

De Groene Zee

Dit boek wordt je aangeboden door Wet Web Magazine (www.wetwebmagazine.nl), het enige volwaardige online duikblad in het Nederlands.

We wensen je veel leesplezier!

Peter Verhoog & Georgina

Hoe lees je dit boek?

Je kunt bladeren door te klikken op de pijlen links en rechtsonder. Je kunt vanuit de contents naar de diverse hoofdstukken springen. Vanuit die hoofdstukken kom je via de knop 'Content' rechtsonder weer terug op deze pagina. Je kunt ook zoeken in het register via de link 'Register' rechtsonder. Vanuit het register ga je met de knop 'Go To' naar de pagina waar het betreffende dier of organisme te vinden is.

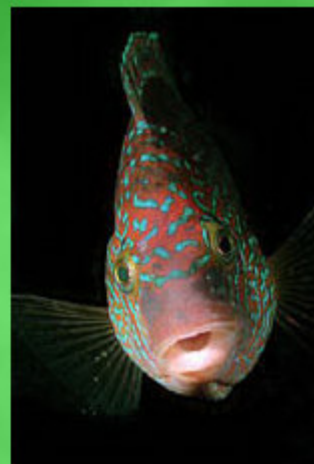
Met de rechtermuisknop kun je bladersnelheid en achtergrond instellen en het menu oproepen.

Met de knoppen onder het boek kun je diverse acties uitvoeren, zoals sluiten en afdrucken.

Opmerkingen of aanvullingen: laat het ons weten, stuur een mailtje aan redactie@wetwebmagazine.nl.

© 2008 Underwater Magic, Peter Verhoog & Georgina Wiersma.

Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een automatisch gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, of enige andere manier, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.



Peter Verhoog & Georgina Wiersma



Een gewone zeehond (*Phoca vitulina*)
rust uit op een Zeeuwse dijk
Foto: Marion Haarsma



Foto: Peter Verhoog

Hoe lees je dit boek?

Je kunt bladeren door te klikken op de pijlen links en rechtsonder. Je kunt vanuit de inhoud naar de diverse hoofdstukken springen. Vanuit die hoofdstukken kom je via de knop Content rechtsonder weer terug op deze pagina. Je kunt ook zoeken in het register via de link Register rechtsonder. Vanuit het register ga je met één klik naar de pagina waar het betreffende dier of organisme te vinden is.

Met de rechtermuisknop kun je bladersnelheid en achtergrond instellen en het menu oproepen.

© 2008 Underwater Magic, Peter Verhoog & Georgina Wiersma.
Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een automatisch gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, of enige andere manier, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Inhoud

Voorwoord	4
Duiken in de Nederlandse zoute wateren	5
Vleesetende Bloemen / Anemonen	6
Onderwaterwoud / Wieren	12
Straatvegers van de Zee / Krabben, kreeften en garnalen	17
Eenvoudige filteraars / Manteldieren	31
Trage Schoonheid / Naaktslakken	36
Simpele Structuren / Sponzen	50
Onderzeese Straaljagers / Inktvissen	56
Bedrieglijke eenvoud / Poliepen, mosdiertjes en borstelwormen	63
Transparante Ruimteschepen / Kwallen	68
Gepantserde creaturen / Schelpen en huisjesslakken	71
Symmetrie in vijf delen / Zeesterren en zee-egels	77
De rovers van de zee / Vissen	81
Schimmen uit het verleden / Wrakken	95
Wat vind je wanneer? / Biologische kalender	105
Register	106
Fotografen	113





Foto: Peter Verhoog

Voorwoord

Veel mensen denken dat onze grijze wateren leeg en levenloos zijn. Duikers weten beter: zij ontdekken door hun sport de wonderen van de onderzeese wereld.

Dit digitale boek is bedoeld voor degenen die meer willen weten over alles wat er groeit en bloeit onder het verhullende wateroppervlak. Duikers, maar ook niet-duikers.

Peter Verhoog en Georgina Wiersma duiken allebei al lange tijd, maar keren na tropische reizen toch altijd weer terug naar hun thuiswateren. Natuurlijk is het Nederlandse onderwaterleven niet hetzelfde als dat op bijvoorbeeld koraalriffen, maar ook in ons land zijn talloze interessante en opwindende dieren en andere organismen te vinden.

De in deze uitgave behandelde gebieden zijn de Zeeuwse Grevelingen en Oosterschelde, en de mysterieuze wrakken van de Noordzee, die zijn uitgegroeid tot water onderzeese oases. De Grevelingen is sinds 1971, na de bouw van de Grevelingendam, afgesloten van de open Noordzee en heeft sinds die tijd veel veranderingen doorgemaakt. Het zoutgehalte is gedaald, de getijdenstromen hielden op te bestaan en daarmee zijn ook bepaalde dieren verdwenen die in de Oosterschelde nog wel te vinden zijn. Anderzijds is het voor duikers een heerlijk gebied: het water is er helder en er kan op elk moment van de dag gedoken worden zonder te hoeven letten op de stroming. De Noordzee is een paradijs voor wrakkenliefhebbers.

Dit boek neemt lezers mee op een reis door de Nederlandse zoute wateren, waar grauwe golven veranderen in een heldergroene onderzeese hemel.

Peter Verhoog & Georgina Wiersma

Foto: Peter Verhoog



Een van de populairste duikplaatsen in de Grevelingen: het weelderig begroeide gemaal van Dreischor

Duiken in de Nederlandse Zee

Duiken in Nederland is niet altijd makkelijk en niet te vergelijken met het soms alleen in een badpak rondzweven in heldere tropische wateren. De temperaturen vereisen dikke pakken van neopreen, vaak moet er over dijken geklommen worden, en moet er rekening gehouden worden met de om het zes uur wisselende getijden, de eeuwige cyclus van eb en vloed. Door alle rondzwevende slibdeeltjes lijkt het soms een beetje in rijden in de mist, en het zicht kan variëren van een halve op 'slechte dagen', tot tien meter op hele mooie dagen, met uitschieters tot 15 meter op de Noordzee.

Voor het lopen met volle bepakking, met lamp en soms een camera, is een goede conditie aanbevolen, en het duiken in de stromingen van de Oosterschelde en Noordzee vereist training en ervaring.

De diepte waarop gedoken kan worden varieert. De gemiddelde duikdiepte in Zeeland ligt tussen vijf en vijftwintig meter. Vaak zijn er op minder dan tien meter diepte al veel interessante ontmoetingen met zeedieren mogelijk. De wieren, waarin veel leven te vinden is, groeien het mooiste in ondiepe wateren. De meeste organismen zijn te vinden rond de basaltblokken aan de voet van de dijken. Op de Noordzee wordt vaak dieper gedoken op de vele wrakken, die in de loop der tijd zijn uitgegroeid tot ware trekpleisters voor allerlei dieren. Door het ontbreken van referentiepunten als dijken, en de vaak zwaardere stromingen, blijft het duiken op de Noordzee echter een zaak voor ervaren duikers.

Als je wilt beginnen met duiken, ga dan op zoek naar een duikvereniging of duikschool. Deze staan in elk telefoonboek en in de Gouden Gids, en tegenwoordig is natuurlijk ook het internet een prachtige informatiebron (bijv. duiken.pagina.nl).

Vleesetende bloemen

Anemonen

Vanaf de dijk ziet een duiker alleen de grauwe oppervlakte van het water dat over de donkere basaltblokken spoelt. Direct onder het oppervlak vindt hij de verrassende kleurenpracht van de anemonen. Anemonen veranderen alles wat ze bedekken in een onderzeese bloementuin. Grote velden anjelieren bedekken palen en wrakken met hun schoonheid. Paardenanemonen sieren met hun felle kleuren de basaltblokken langs de dijk. De cilinderrozen leven solitair en zijn de juwelen van de uitgestrekte zandvlakten.

Anemonen (Anthozoa) worden ook wel bloemdieren genoemd. Met hun sierlijke tentakels, die ze bevallig naar hun mondopening brengen, zien ze er mooi en onschuldig uit. Het zijn echter geen planten maar vleesetende dieren. En ondanks hun tere pracht zijn ze vrijwel onverwoestbaar. Als ware rovers verslinden ze visjes en krabbetjes die ze in hun mondopening trekken. Hun lichaam bestaat uit een flexibele holle buis met een kroon van tentakels.

Bij verstoring trekt de anemoon zijn tentakels in en verandert de "bloem" in een bijna onherkenbaar stompje. Er lijken dan overal oranje, witte en bruine klodders op de ondergrond te liggen.

Anemonen vestigen zich bij voorkeur op een harde ondergrond als stenen, palen en wrakdelen, maar ook wel op een schelpje op het zand. Alleen de slijk- en kokeranemonen graven zich in in het zand. Daarom is het altijd de moeite waard ook de kaal lijkende zandbodem te verkennen.

Anemonen komen voor in de Zeeuwse wateren en de Noordzee. In de Grevelingen zijn bepaalde anemonen, zoals de zeeanjelier, bijna altijd kleiner dan in andere wateren.

Rechts: het golfbrekeranemoontje of baksteenanemoontje (*Diadumene cincta*).



Foto: Peter Verhoog





Anjelieren (*Metridium senile*) kunnen wel 20 centimeter groot worden. De holle, samentrekbare buis dient als spijsverteringsorgaan en is zowel de in- en uitgang voor alle voedselresten. De anemoon kan zich verplaatsen: als het hem ergens niet bevalt, of valt er iets bovenop hem, schuift hij langzaam verder. Anemonen kunnen zich ongeslachtelijk voorplanten door knopvorming, waarbij delen van de voetschijf nieuwe anemonen vormen, en door overlangse splitsing. Ook geslachtelijke voortplanting door middel van in het water geloosde ei- en zaadcellen is mogelijk. De bevruchte eieren ontwikkelen zich, meestal na een larvestadium, tot een nieuwe poliep. De anjelier komt zowel in de Zeeuwse wateren als in de Noordzee voor.



Anemonen zijn neteldieren, net als kwalen. Hun tentakels bevatten minuscule pijltjes, waarmee ze een prooi verdoven. Daarna trekken ze het slachtoffer langzaam in de mondholte. Alle anemonen zijn vleeseters: ze eten plankton diertjes, die ze met hun tentakels uit het water plukken. Ook een verdwaald visje wordt niet versmaad. Na vertering van de prooi duwt de anemoon de resten weer langs dezelfde weg naar buiten. Dit onvoorzichtige heremietkreeftje is de prooi geworden van een slijkanemoon (*Sagartia troglodytes*), die op het zachte achterlijfje 'kauwt'. Het zal hem ongetwijfeld moeite kosten de rest te verteren. Voor een fotograaf zijn anemonen dankbare objecten: ze staan heerlijk stil en door hun kleuren zijn ze erg fotogeniek.



1



2

3

1) Een zeedahlia (*Urticina felina*) in roze en beige. Deze anemoon kan ook blauw en groen zijn en is vooral te vinden in de Oosterschelde. De korte tentakels worden circa 2 cm lang, de zuil en de voet bereiken een max. diameter van 6 cm, waarbij de anemoon in totaal 10 cm hoog is. De zeedahlia leeft van net onder de laagwaterlijn tot een diepte van 15 cm.

2) Een andere kleurvariant van de zeedahlia: een groen-blauw exemplaar.

3) Het veel op dijkglooingen groeiende baksteenanemoontje (*Diadumene cincta*) kan variëren van donkeroranje tot bijna wit, en wordt tien cm groot. Deze anemoon is vaak te vinden in grote groepen, en verschilt van de anjelier door de "regelmatige", in een cirkel geplaatste tentakels.



Foto's: Peter Verhoog



1



2

3



1) Gewone slibanemonen (*Sagartia troglodytes*) graven zich in in slibgebieden. Ze worden ca. 12 cm hoog en trekken zich bij verstoring terug in het zand. Zeeuwse wateren en Noordzee.

2) De sierlijke slibanemoon (*Sagartia elegans*) wordt maar zo'n zes centimeter groot, en komt ook voor in oranje en bruine varianten voor. Zijn voet blijft vaak verborgen in spleten, en staat eigenlijk maar zelden in het slib. Vooral te vinden in Oosterschelde en op de wrakken van de Noordzee.

3) Het vooral in de Grevelingen voorkomende weduwroosje (*Sagartiotiogeton undatum*) komt maar in één kleurvariatie voor en wordt zo'n vijftien centimeter groot.



1



2

3

1) De viltkokeranemonen (*Ceranthus lloydii*), ook wel cilinderrozen genoemd, leven in een slijmachtige koker in een slibachtige ondergrond, en worden tot vijftien cm groot. Oosterschelde en Noordzee.

2) De meestal rode of bruine, soms groene paardenanemoon (*Actinia equina*) is veel te vinden in de getijdenezones van Oosterschelde en de Noordzee, en trekt bij laag water zijn tentakels in. Hij wordt 6 cm hoog.

3) Het doomansduim (*Alcyonium digitatum*) leeft graag in de stroming, en is officieel een zacht koraal (orde Octocorallia), bestaand uit een kolonie kleine 'anemoontjes'. Jonge koloniën vormen vaak korsten van een paar centimeter hoog, oudere worden groter dan 10 cm. Oosterschelde en Noordzee.



Foto's: Peter Verhoog



Zeedahlia (*Urticina felina*)
Foto: Marion Haarsma



Een duiker beschijnt een groep
anjeliere (Metridium senile) in
de Grevelingen.



Algemeen in de Ooster-, Westerschelde en de Noordzee:
de zeeanjelier (Metridium senile), die ook lichtroze,
oranje, bruin of beige kan zijn. Maximale hoogte ca. 20
cm, vooral te vinden op een harde ondergrond.



Foto's: Peter Verhoog



Een weduwroosje (*Sagartiogeton undatum*)
Foto: Peter Verhoog



Onderwaterwoud Wieren

Strandwandelaars zien wieren vaak in grote bossen op het strand liggen, en voor veel duikers is wier een sta-in-de-weg als ze het water in willen lopen. Wier is echter meer.

Wieren (Algae) vormen een voedselbron voor allerlei organismen en spelen een grote rol in de voedselketen. Vooral de eencellige algen, met het blote oog nauwelijks waarneembaar, staan bij veel dieren op het menu. In het voorjaar kunnen deze organismen zich explosief vermeerderen, waardoor het water troebel wordt en er een geelachtig schuim op drijft. Maar de grotere wieren zijn vooral een toevluchtsoord voor jonge visjes, krabbetjes en garnalen. Jonge grondeltjes kijken nieuwsgierig vanachter de stengels naar hun omgeving. Krabben liggen erin op de loer, wachtend op prooi. Op plaatsen met veel groter wieren is het water vaak helder. Ze houden slib vast zodat er weinig zwevende deeltjes loskomen. Op een mooie zomerdag voorzichtig door het meterslange bessenwier zwemmen is een onvergetelijke ervaring: garnalen zweven tussen de stengels, kleine platvisjes, soms maar enkele centimeters groot, rusten onbeweeglijk tussen de stenen waar het wier zich op heeft vastgezet. De zon stuurt haar lichtbundels de wieren door en doet het op een onderzees woud lijken: een koele jungle onder het zeeoppervlak.

Vaak worden wieren voor het gemak waterplanten genoemd. Dat zijn het echter niet, want ze hebben geen wortels, stelen, bladeren en vaatstelsel. De voortplanting gebeurt vooral door spoorvorming. Om zich te kunnen 'wortelen' bezitten ze hechtorganen die soms bedrieglijk veel op worteltjes lijken. Op grotere diepten treffen we geen wieren meer aan. Ze zijn voor hun voortbestaan afhankelijk van fotosynthese. Zonder licht geen wier.

Er bestaan ontelbare soorten groenwieren, roodwieren en bruinwieren. We beperken ons in dit boek tot de soorten die duikers op hun onderzeese tochten in de Nederlandse zoute wateren regelmatig tegenkomen.



Foto: Peter Verhoog





Langs de dijken groeit veel Japans bessenwier (*Sargassum muticum*), een bruinwier. Het heeft een fijne structuur en de kleine bolletjes erin lijken op besjes. In het voorjaar is er maar weinig wier. Als de temperatuur en het aantal zonuren toenemen groeit het bessenwier razendsnel uit tot meters brede, soms metershoge stroken wier langs de dijken. Een langzame tocht door het bessenwier is een belevenis. Het bessenwier is een ware jungle. In het najaar, als het weer kouder wordt sterft het bessenwier grotendeels weer af. Het heeft dan net als andere wieren zijn sporen in het water losgelaten, zodat het ook volgend jaar weer kan groeien en bloeien. Ook het onderzeese leven kent zijn seizoenen.



Zeesla (*Ulva lactuca*) is een veel voorkomend wier met een opvallende transparante, heldergroene tint. Alle wieren bevatten chlorofyl, dat zorgt voor verschillende kleuren. Zeesla wordt niet zo groot, hoogstens 15 tot 25 cm. Het groeit meestal in ondiep water, maar drijft soms vrij rond. Het wollige bosje links van de zeesla is het warrig vederwier (*Bryopsis hypnoides*), dat scheuten vormt en grote gebieden koloniseert. Als een groen waas overwoekert het allerlei oppervlakken en sponzen. Onder water woedt altijd een gevecht om ruimte, en vooral om licht. Wieren hebben zonlicht nodig om te overleven, en zoeken voortdurend naar een goed plekje waar ze zich met hun hechtorganen kunnen vastzetten.



1

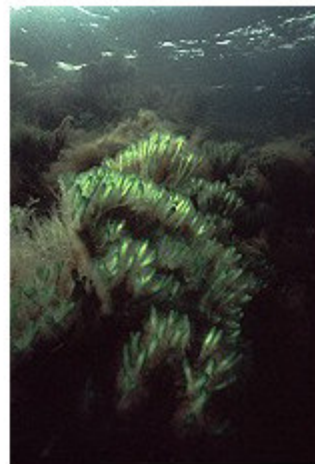
1) Het blaaswier (*Fucus vesiculosus*) groeit op ondiepe stenen en heeft opvallende grote blazen in de stengels. De lichte puntjes bovenaan de stengels zijn de voortplantingsorganen.

2) Iers mos (*Chondrus crispus*) is een roodwier, dat zijn kleur dankt aan het pigment phycorythrine.

3) Het groene viltwier (*Codium tomentosum*) is zeer fotogeniek door zijn viltlaagje. Het groeit vrijwel altijd in ondiep water.



2



3

Foto's: Peter Verhoog



Vooral in ondiep water groeien de wieren uitbundig. Van links naar rechts: Japans bessenwier, een max. 20 cm hoog roodwier (*Griffithsia flosculosa*), lange slierten viltwier en zeesla. Een prachtige onderwaterjungle met talloze dieren.

Foto: Peter Verhoog



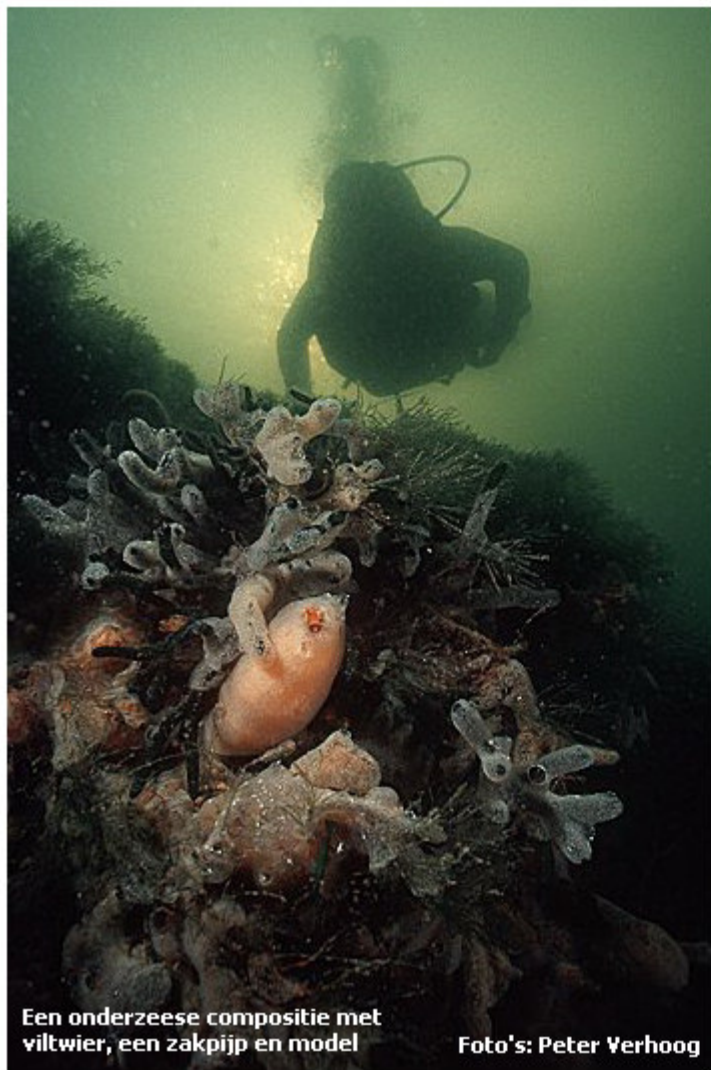


Het bessenwier (*Sargassum muticum*)
op een schitterende zomerse dag



Foto's: Peter Verhoog





Een onderzeese compositie met
viltwier, een zakpijp en model

Foto's: Peter Verhoog



Wakame (*Undaria pinnatifida*) is een bijna manshoog wier
dat pas een paar jaar in de Oosterschelde voorkomt. Het
heeft flinke hechtorganen, en groeit bij voorkeur op
plaatsen met niet al te veel stroming. De golvende
bladeren, waar- van hier de aanzet zichtbaar is, zijn zacht

Onderzeese straatvegers

Krabben, kreeften en garnalen

Krabben, kreeften en garnalen zijn onder water prominent aanwezig. Duikers die voor het eerst in de Nederlandse wateren duiken verbazen zich vaak over het grote aantal krabbetjes dat in het rond buitelt en elkaar te lijf gaat. Grote kreeften scharrelen rond, op zoek naar voedsel. De dieren verre van timide en vooral krabben strekken hun scharen regelmatig uit naar duikers, grijpen hun vingers of beklimmen brutaal de camera. Kreeften komen met knippende klauwen uit hun schuilplaats. Garnalen zijn wat verlegener: ze rusten op sponzen en wieren of zweven in het open water.

Al deze dieren zijn nauw aan elkaar verwant. Ze behoren alle tot de klasse van de geleedpotigen en hebben globaal dezelfde bouw: een lichaam met doorgaans sterk ontwikkelde voorpoten en een groot aantal kleinere pootjes. In totaal tien, vandaar de naam Decapoda, tienpotigen. Ze worden ook wel schaaldieren genoemd, vanwege hun harde chitinepantser. Tijdens de groei verschalen ze regelmatig, waarbij het oude pantser wordt afgeworpen en er een groter, nog zacht dier te voorschijn komt.

Een krab staat soms roerloos met gespreide klauwen op prooi te wachten. Kreeften wonen vaak in een hol. Een gat met stukken schelp en schaal ervoor is bijna altijd een kreeftenwoning. Overdag rust de kreeft en steken er alleen een paar rode sprietten uit. Jonge garnalen zijn behalve tussen wieren en in het open water ook vaak onder overhangende stenen te vinden.

Krabben, kreeften en garnalen komen veel voor in onze zoute wateren. De Noordzeekrab en de kreeft komen meestal per ongeluk via de sluizen in de Grevelingen terecht, terwijl de strandkrab en de garnalen daar juist heel algemeen zijn. Ze houden allemaal van aas, en ruimen de resten van dode dieren op. Schaaldieren vormen dus eigenlijk een grote schoonmaakploeg.

Rechts: een nachtopname van een jagende kreeft in de Oosterschelde



Foto: Peter Verhoog





Eén ding hebben alle straatvegers gemeen: facetogen die op steeltjes staan. De kreeft (*Homarus gammarus*) is een echte rover, die meestal 's nachts jaagt op alles wat hij maar te pakken kan krijgen. Kreeften groeien slechts enkele centimeters per jaar en kunnen meer dan 50 cm lang worden. De voorste, grootste scharen verschillen van vorm. De één is groter dan de andere, en wordt gebruikt om bijvoorbeeld schelpen te kraken. De andere schaar is kleiner en scherper en dient om het voedsel in kleine stukjes te snijden. Het tweede en derde paar poten hebben kleine schaartjes waarmee het voedsel naar de mondopening gebracht wordt. Overigens: een kreeft wordt pas echt rood na het koken.



Strandkrabben (*Carcinus maenas*) komen veel voor in de Zeeuwse wateren. Als ware zeeschuimers zoeken ze overal naar voedsel en ze eten echt alles. Dode vissen zijn soms overdekt door een heel leger krabben. Ze eten hem gezamenlijk efficiënt op, waarbij ze de stukjes met hun scharen naar hun bek brengen. Krabben zijn echte kannibalen en aarzelen niet een dode soortgenoot op te eten. Hun lichaamsbouw lijkt sterk af te wijken van die van de kreeft, maar dat is slechts schijn. Het enige opvallende verschil is dat hun rugschild, de carapax, rond is en niet langwerpig. Krabben hebben ook wel degelijk een staartje, dat ze echter wegklappen onder hun lichaam. Strandkrabben worden maximaal 10 cm breed.

De Noordzeekrab (*Cancer pagurus*) kan 30 cm breed worden. Met zijn heldere groene oogjes en mooie oranje pantser is hij een opvallende verschijning. Hij is een aaseter, maar jaagt ook op prooi. Net als veel krabben belandt hij helaas regelmatig in netten en fuiken, waar hij zich tegoed doet aan dode vis, maar vervolgens niet meer uit kan komen. Tot vreugde van vissers: zijn vlees wordt veel gebruikt in krabcocktails en -salades. Noordzeekrabben zijn vaak in de Oosterschelde te vinden, maar ook wel eens in het Grevelingenmeer, en bevolken in grote getale de wrakken van de Noordzee. Dit jonge dier heeft nog een rode tekening op zijn pantser en scharen. Bij de meeste volwassen dieren is die verdwenen.



De heremietkreeft (*Pagurus bernhardus*) wordt geboren in moeders schelp maar moet al snel vertrekken. Om zijn tere achterlijf te beschermen zoekt hij dan een klein schelpje, zoals een alikruikje. Als dat niet meer past gaat hij op zoek naar een nieuw slakkenhuis. Pas als hij zijn nieuwe woning gepast heeft stapt hij definitief over. Het heremietkreeftje wordt niet groter dan 10 cm en eindigt meestal in een wulkenschelp, die hij meeslept met twee speciale stekels aan zijn achterlijf. Vaak zijn de huisjes begroeid met ruwe zeerasp, een diertje dat netelcellen bevat die eventuele aanvallers afschrikken. De zeerasp komt zo altijd in aanraking met 'vers' water (zie ook volgende pagina).



Foto's: Peter Verhoog



De penseelkrab (*Hemigrapsus penicillatus*), dankt zijn naam aan de dotjes haar op de poten van het mannetje. Zijn pantser wordt zo'n 30 mm lang.
Foto: Marion Haarsma



Een close-up van het oprolkreeftje
Foto: Marion Haarsma



Het oprolkreeftje (*Galathea squamifera*), waarvan het lijfje zo'n 35 mm lang wordt.
Foto: Marion Haarsma

Deze heremietkreeft heeft het zwaar: op een of andere manier is hij een dakloze geworden, en blijft zijn tere achterlijf onbeschermd.



Dit lijken twee heremietkreeftjes, maar het is er maar een. Het bovenste is een weerspiegeling in het wateroppervlak.



Foto's: Peter Verhoog



Register →



Schaaldieren groeien binnen hun schaal door en vormen een nieuwe, zachte schaal onder de oude, die ze na verloop van tijd afwerpen en waarvan een deel wordt gebruikt voor hun nieuwe jasje. Hun grotere omvang bereiken ze door het na de verschaling opnemen van water. De dan nog zachte dieren verharderen pas weer na enkele dagen. Alleen in die periode kan de paring plaatsvinden. Soms zie je twee krabben wel eens op elkaar rondscharrelen. De bovenste is dan een mannetje, dat slechts op één ding uit is: seks. Maar het vrouwtje moet dan wel eerst verschalen.



Het verschalen is een moeizame gebeurtenis. Het pantser splijt op bepaalde lijnen, en dan moet de krab zich achterwaarts uit de oude schaal schuiven, hetgeen wel een paar uur in beslag kan nemen. Als het dier het oude pantser eenmaal verlaten heeft, is het nieuwe nog zacht, en het duurt enkele dagen tot het hard genoeg is om als bescherming te dienen. In die tijd houdt de krab zich schuil omdat hij te kwetsbaar is om rond te kunnen wandelen. Hij is dan voor veel andere krabben en dieren een niet te versmaden mals hapje. De krab eet het oude pantser gedeeltelijk weer op omdat het essentiële kalkhoudende stoffen bevat.

Na de verschaling liggen de krabben met de buikjes tegen elkaar en kan het mannetje het vrouwtje bevruchten. Afhankelijk van de soort produceert het vrouwtje tussen de 5000 en 500.000 eieren per keer, die ze na de paring nog een tijd meedraagt. De vrouwtjes worden meestal slechts een keer per jaar bevrucht, gewoonlijk als de watertemperatuur boven 15°C ligt. De gewone strandkrab kan al in zijn eerste levensjaar geslachtsrijp zijn. De zeekreeft is echter een echte laatbloeiër: het vrouwtje paart pas bij een lengte van 25 cm en een leeftijd van 7 jaar.



Als de kleine krabbetjes uit het ei komen, zijn ze maar een millimeter groot. Ze lijken helemaal nog niet op hun ouders, maar doorlopen een aantal stadia voordat ze op een echte krab gaan lijken. In hun eerste levensfase maken ze deel uit van het plankton. Pas na een aantal verschalingen en larvenstadia worden ze het evenbeeld van hun ouders en zijn ze zo'n 2,5 cm groot.

Het verschil tussen een mannetjeskrab en vrouwtjeskrab is alleen te zien aan het achterlijf: dat van het mannetje is puntig, dat van het vrouwtje rond.



Foto's: Peter Verhoog





Foto: Peter Verhoog

Twee kreeften in één hol, een vrij zeldzaam tafereel. Buiten de paring zoeken de dieren elkaar niet op, maar bevechten elkaar.



Register →



1

2

3



1) De hooiwagenkrab (*Macropodia rostrata*) camoufleert zich vaak met stukjes spons en wier. Zijn lijfje is maar 2 cm breed, zijn poten zijn veel langer. Te vinden in alle zoute Nederlandse wateren.

2) De fluwelen zwemkrab (*Necora puber*) met zijn felrode oogjes dankt zijn naam aan de fijne bruine haartjes op zijn pantser. Het maximaal 15 cm grote dier kan zwemmen met zijn spatelvormige achterpoten. Te vinden in alle zoute Nederlandse wateren.

3) De oprolkreeft (*Galathea squamifera*), ook wel galathea genoemd, is een zeldzame verschijning. Het schuwe dier houdt zich meestal verborgen, waarbij soms de poten nog te zien zijn. De carapax wordt max. 4 cm lang. Verspreiding: Noordzee en Oosterschelde.

Het driehoekige rugschild van de gewone spinkrab (*Hyas araneus*) kan zo'n 10 cm lang worden. Vlak na de verschaling is hij nog kaal, maar na paar maanden bijna volledig bedekt. Spinkrabben zijn vaak weelderig begroeid met allerlei organismen: bijvoorbeeld sponzen, hydroïedpoliepen, zeepokken en anemonen. De gewone spinkrab komt zowel in de Grevelingen, Oosterschelde als in de Noordzee voor, in tegenstelling tot de rode spinkrab (*Hyas coarctatus*, onder), die alleen in de open Zeeuwse wateren en de Noordzee te vinden is. De rode spinkrab is te herkennen aan de verbreding van de kop direct achter de ogen. Dit exemplaar draagt een ware dierentuin met zich mee.



Foto's: Peter Verhoog



Register →

De gewimperde zwemkrab (*Liocarcinus arcuatus*)
komt algemeen voor in de Oosterschelde en
Grevelingen. Zijn carapax wordt 4 tot 5 cm breed.



De fluwelen zwemkrab (*Necora puber*) heeft fijne
bruine haartjes en felrode oogjes. Max. 15 cm. Het dier zwemt
met zijn spatelvormige achterpoten. Hier een parend
stelletje.



Foto's: Peter Verhoog



Register →

De gewone zwemkrab (*Licocarcinus holsatus*) is licht van kleur, en heeft een vrij glad rugschild. Hoewel hij goed kan zwemmen, graaft hij zich graag in in zachte bodems. De dieren paren in de zomermaanden, maar de wijfjes kunnen het hele jaar eieren bij zich dragen. Meestal max. 5 cm groot.



Foto: Peter Verhoog



Register →



Het lijfje van de gladde sponspootkrab (*Inachus phalangium*), hier begroeid met broodspoons, is maar zo'n 20 mm lang.
Foto: Marion Haarsma



Het ruigkrabje (*Pilumnus hirtellus*) is maar zowat 2 cm groot, en 's nachts het best waar te nemen.
Foto: Marion Haarsma



Een volledig met verdikte haren begroeid harig porseleinkrabje (*Porcelanaplatycheles*)
Foto: Marion Haarsma



De witrug-aasgarnaal (*Leptomysis lingvura*) wordt ca. 17 mm groot en leeft in holtes tussen stenen.
Foto: Marion Haarsma



De veranderlijke steurgarnaal (*Hippolyte varians*) past zich snel aan zijn ondergrond aan.
Foto: Marion Haarsma



Garnalen behoren tot de orde der Natantia (zwemmenden'). Ook dezer dieren paren alleen na verschaling. Garnalen zijn echte aaseters, maar ook een voedselbron voor vele dieren: van krab tot vis, sepia en zeehond. Ze jagen vrijwel altijd 's nachts.

1) De 'Hollandse', of ook wel 'gewone' garnaal (*Crangon crangon*) kan zich snel ingraven om te ontsnappen aan rovers. Hij wordt 5 cm lang, en is net als de steurgarnalen te vinden in alle Nederlandse zoute wateren.

2) Een gewone steurgarnaal (*Palaemon elegans*) heeft lange pootjes met een soort pincetjes; zijn lichaam is transparant gestreept.

3) De gezaagde steurgarnaal (*Palaemon serratus*) is wat roodachtiger gestreept, en de ringetjes op de pootjes zijn bruin.

1

2



3



De ringsprietgarnaal (*Palaemon adspersus*) is veel te vinden in de Grevelingen, maar minder in andere zoute wateren. Het lichaam heeft vaak een gelige waas.

Foto's: Peter Verhoog





1) De zeepok (*Balanus balanoides*) is ook een geleedpotige, en leeft in een huisje van kalkplaten. Hij grijpt voedsel met zijn wuivende tentakels, en vestigt zich ook vaak op krabben en kreeften. De zeepok wordt maximaal 1,5 cm breed.

2) Het spookkreeftje (*Caprella linearis*) wordt ook wel wandelend geraamte genoemd. Het is dun, doorzichtig en nauwelijks 2 cm lang.

3) De aasgarnalen behoren tot een andere orde, die van de Mysacea. De bochtige aasgarnaal (*Praunus flexuosus*) leeft vaak in gweisponzen en wordt zo'n 2,5 cm lang.

Zie voor de gewone aasgarnaal de volgende pagina.

De soorten op deze pagina zijn te vinden in alle Nederlandse zoute wateren.

1

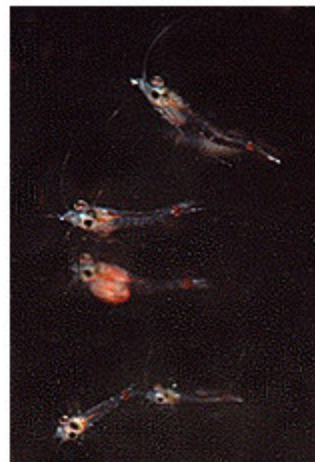
2



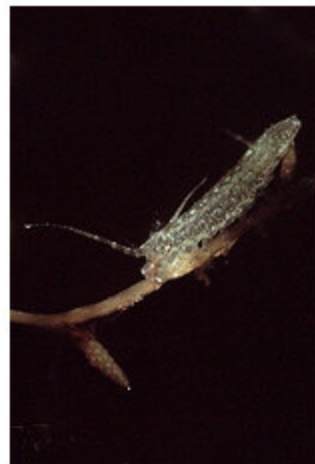
3



De roodbuikaasgarnaal (*Hemimysis lamornae*) is kleiner dan de andere aasgarnalen. Het diertje wordt maar zo'n 13 mm lang. Vaak wordt een schoolje roodbuikaasgarnalen aangezien voor jonge garnaaltjes van een andere soort. Overdag leeft het diertje teruggetrokken in spleten en hopen, en gaat pas 's nachts op pad om te fourageren, waarbij de schooljes vlak voor de schuilplaats blijven om bij de minste onraad te verdwijnen. Het diertje wordt vaker waargenomen in de Grevelingen dan in de Oosterschelde.



De gewone zeepissebed (*Ideotea baltica*) is weer lid van een andere dierorde: de isopoden. De zeepissebed bezit geen carapax zoals krabben en kreeften die hebben. Het diertje is vrijwel altijd te vinden in getijdepoelen en ondiep water, waar het zich voedt met diverse soorten algen. Het mannetje wordt 3 cm groot, het vrouwtje 1,7 cm. De zeepissenbed kan ook geel, bruin of groen zijn. Net als een "echte" pissebed, die in de tuin onder stenen leeft, kan de zeepissenbed zich bij gevaar oprollen tot een klein balletje om zich te beschermen.



Foto's: Peter Verhoog



Register →

Deze gewone aasgarnaal (*Neomysis integer*) heeft een amphipode (*Gammarus spec.*) te pakken. Deze garnaal wordt zo'n 17 mm groot en is vaak in grote aantallen te vinden in alle Nederlandse brakke en zoute wateren.



Foto: Peter Verhoog



Register →

Eenvoudige filteraars

Manteldieren

Manteldieren (Tunicata) worden ook wel zakpijpen genoemd. Een vreemde, en wellicht niet erg flatteuze naam waarom bijna iedere duiker aan het begin van zijn duikcarrière nogal moet lachen. Maar iedereen weet wel precies welk dier ermee bedoeld worden. De zakpijpen staan vaak in grote bossen op een harde ondergrond, waar ze hun filterende werk doen. Het zijn vastzittende dieren, die zich het liefst vestigen in gebieden waar het water veel zwevende deeltjes bevat.

Zakpijpen zijn zeer simpel gebouwd en kunnen zich zowel geslachtelijk als ongeslachtelijk voortplanten. De solitaire zakpijpen, zoals de hier afgebeelde glaszakpijp plant zich geslachtelijk voort, waarbij ei- en zaadcellen in het water terechtkomen. Daaruit ontstaan donderkopjesachtige larven, die zich later op de bodem vastzetten. Daarna kunnen ze zich niet meer verplaatsen, en worden sessiele dieren: ze blijven voor de rest van hun leven op dezelfde plek. Kolonievormende zakpijpen planten zich ongeslachtelijk voort door knopvorming. Alle zakpijpen hebben een mantel van cellulose rond een hol lichaam en behoren tot de filterdieren. Ze filteren voedsel uit het water door hun instroomopening, dat het lichaam weer verlaat door de uitstroomopening. Eigenlijk is een zakpijp gewoon één grote filterende maag. In geval van nood kan de zakpijp zijn opening razendsnel sluiten.

Soms zijn zakpijpkolonies klein, maar ze kunnen ook grote stukken zeebodem overdekken. Vooral van de kolonievormende zakpijpen wordt vaak gedacht dat het om een spons gaat. Op harde structuren als palen kunnen grote groepen solitaire zakpijpen hangen, die met hun mondjes in het open water hangen om voedsel te filteren. De zakpijpen komen in alle soorten en maten in vrijwel alle wereldzeeën voor, vanaf de getijdenzone tot in diep water. Er zijn transparante en vleeskleurige zakpijpen, grote en kleine. In tegenstelling tot hun tropische verwanten zijn Nederlandse zakpijpen vrij neutraal van kleur en vaak te vinden zones met veel slib, waar natuurlijk volop te eten is. Bijna alle in dit boek getoonde zakpijpen komen zowel in de Zeeuwse wateren als in de Noordzee voor.

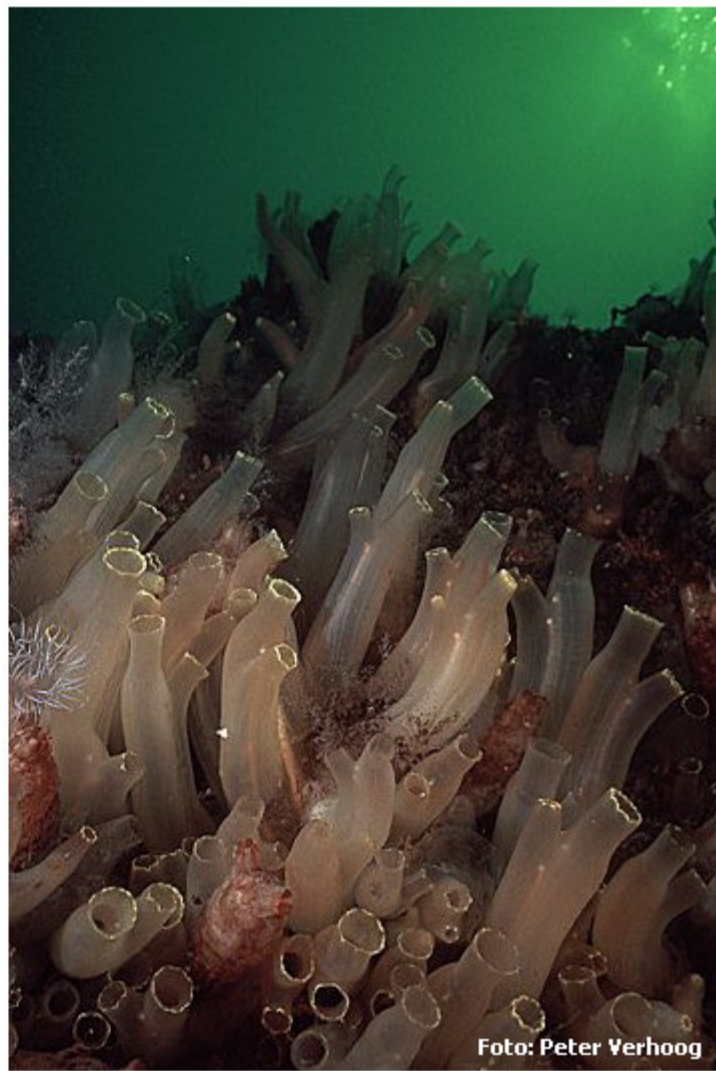


Foto: Peter Verhoog



De in- en uitstroomopening van een glaszakpijp (*Ciona intestinalis*, ook op de vorige pagina). Na de instroomopening volgt de kieuwzone, die het grootste deel van het lichaam beslaat. Onder de kieuwzone ligt een kleine maag, die uitmondt in een langgerekt rectum, dat net onder de uitstroomopening eindigt. Soms is er in de darm, een vage streng zichtbaar die bestaat uit afvalproducten. De glaszakpijp is solitair, hoewel er soms groepen van honderden glaszakpijpen te vinden zijn, die onderling iets in kleur kunnen variëren, van transparant wit tot een oranje. De glaszakpijp wordt maximaal 12 cm hoog. Deze zakpijpensoort groeit vaak in rustig water, en vooral in de stromingsloze Grevelingen zijn veel van deze dieren te vinden.



De Japanse zakpijp (*Styela clava*) wordt pas sinds 1996 in Nederland waargenomen, en is waarschijnlijk met het ballastwater van schepen meegekomen. Deze zakpijp heeft een ruw en bobbelig oppervlak is rood tot bruinachtig. De maximale lengte is ca 12 cm. De naam "knotszakpijp" dankt hij aan het feit dat hij naar boven toe bol uitloopt. Deze zakpijp is vaak begroeid met andere organismen als zakpijpen, wieren, sponzen en anemoontjes. De Japanse knotszakpijp heeft minder moeite met slibrijkwater dan de glaszakpijp, en komt algemeen voor in de Zeeuwse wateren en langs de Nederlandse kust.



1



2

3

Kolonievormende zakpijpen bestaan uit afzonderlijke zakpijpjes die slechts enkele millimeters groot zijn, soms met gemeenschappelijke uitstroomopeningen.

1) De kolonievormende druipzakpijp (*Didemnum spec.*) lijkt sterk op een spons, en wordt pas sinds 1991 alleen in de Oosterschelde waargenomen.

2) Een kolonievormende zeedruif (*Botryllus schlosseri*), met parallel geplaatste individuele zakpijpjes, op een glaszakpijp. Deze soort komt ook voor in gele en roodachtige tinten, en is ook al geen inheemse soort.

3) De paarse, oftewel gesterde, geleikorst (*Botryllus schlosseri*) met zijn typische stervormige kolonies. De kolonies kunnen enkele centimeters breed worden.



Foto's: Peter Verhoog



Register →

Een close-up van de gesterde geleikorst (*Botryllus schlosseri*) en de glazakpijp (*Ciona intestinalis*)

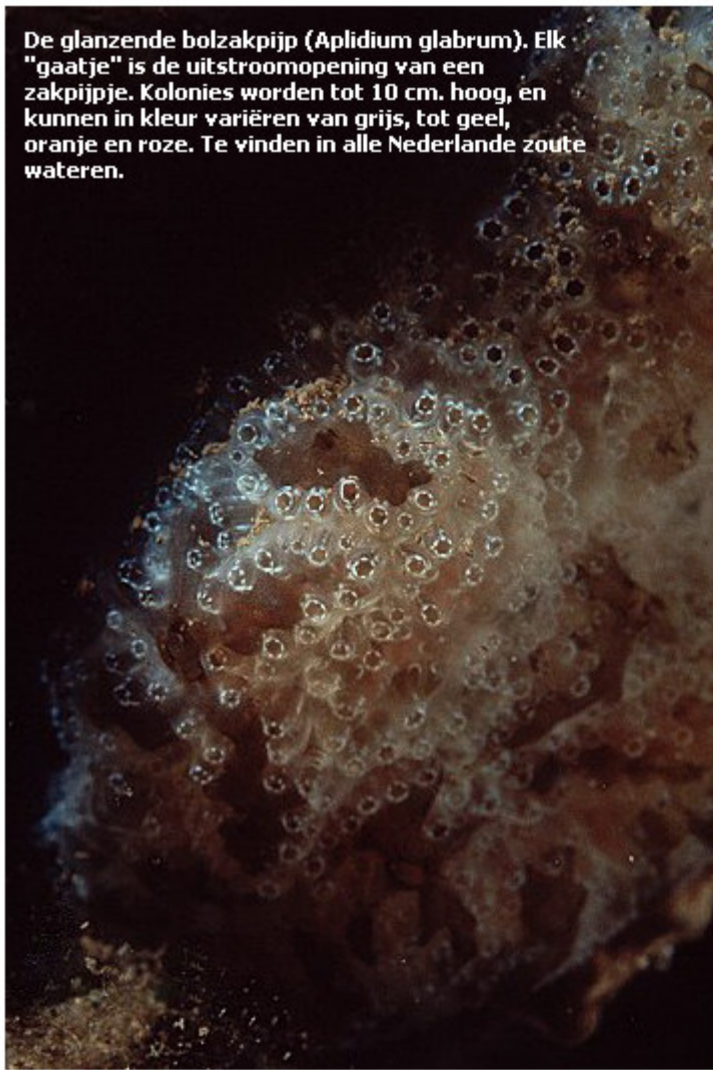


Foto: Peter Verhoog



Register →

De glanzende bolzakpijp (*Aplidium glabrum*). Elk "gaatje" is de uitstroomopening van een zakpijpje. Kolonies worden tot 10 cm. hoog, en kunnen in kleur variëren van grijs, tot geel, oranje en roze. Te vinden in alle Nederlandse zoute wateren.



De grijze korstzakpijp (*Diplosoma listerianum*) heeft een bruin tot grijze kleur en kleine witte puntjes. De gaten zijn gemeenschappelijke uitstroomopeningen. Grote kolonies, zoals deze, zijn vaak hol van binnen.



Foto's: Peter Verhoog

Diverse kolonies druipzakpijpen, afgewisseld door een glaszakpijp en anemonen.



Spons, anemonen, steurgarnalen, in het midden bekrond door een Japanse knotszakpijp.



Foto's: Peter Verhoog

Register →



Trage schoonheid

Naaktslakken

Iedereen kent de naaktslak wel uit de tuin. Ook onder water leven naaktslakken (Nudibranchia). Ze zijn even langzaam, maar zien er heel anders uit.

Lang geleden hadden onderzeese naaktslakken nog een huisje. In de loop van de evolutie is dat verdwenen en nu beschikken ze over andere verdedigingsmechanismen. Sommige soorten hebben felle kleuren, die rovers waarschuwen voor hun onaangename smaak. Andere leven gecamoufleerd tussen hun voedsel en hebben hun verschijningsvorm er aan aangepast. Naaktslakken verzamelen voedsel met hun rasptong, ook wel radula genoemd. Veel soorten eten anemonen en poliepen, waarvan ze de netelcellen opslaan in hun tentakels, zodat ze zelf in een oneetbare prooi veranderen.

Naaktslakken behoren tot de weekdieren, zijn simpel gebouwd en hebben een voet waarmee ze over de ondergrond glijden. Net als vissen bezitten naaktslakken kieuwen. Die zitten vaak op de rug, of staan bij gladde exemplaren in een kroontje op het achterlijf. Op hun kop hebben ze twee tentakels. In sommige perioden van het jaar vinden we veel naaktslakken bij elkaar. Daarna hangen aan wieren en sponzen prachtige pakketjes met eitjes, meestal in een regelmatige spiraalvorm. De eipakketen zijn soms groter dan de dieren zelf, en er komen talloze minuscule naaktslakjes uit.

Ook in Nederland zijn er naaktslakken in alle kleuren en vormen, en regelmatig wordt er een nieuwe soort gesignaleerd. Klik op de foto van elke naaktslak om het verspreidingsgebied, de periode waarin de getoonde naaktslakken het meest voorkomen, en de tijd waarin de eieren te vinden zijn te zien.

Rechts: de in de Oosterschelde veel voorkomende boompjesslak (*Dendronotus frondosus*)



Foto: Peter Verhoog





De grote vlokslak (*Aeolidia papillosa*) wordt maximaal 12 cm lang. Zijn lichaam is vrijwel helemaal bedekt met tentakels. Alleen een smalle strook midden over de lengterichting van zijn rug is onbedekt. De vlokkige naaktslak voedt zich met anemonen en poliepen. In de paartijd zijn er vaak groepen van deze dieren waar te nemen. Naaktslakken zijn dan wel hermafrodiet (tweeslachtig), maar ze kunnen zichzelf niet bevruchten. Na de paring worden de eieren afgezet in elegante strengen. Die variëren, afhankelijk van de soort, sterk in vorm: van fijne, kantachtige spiralen tot dikke "wokkels". De eieren van de vlokkige zeenaaktslak zijn 4 tot 5 cm grote spiralen. Zie de volgende pagina voor de kleine vlokslak.



De boompjesslak (*Dendronotus frontosus*) kan wel 10 cm lang worden, maar de meeste waargenomen exemplaren zijn gemiddeld zo'n 4-5 centimeter groot. Hier is te zien dat het dier vanaf de zijkant hoger is dan breed. Op zijn kop heeft hij twee paar onvertakte tentakels, de rest van zijn lichaam is bedekt met prachtig vertakte papillen. Hij voedt zich bij voorkeur met hydroiden, zoals tubularia en zeecypres (*Sertularia cupressina*). Als je hem wilt waarnemen is zoeken tussen deze organismen de aangewezen weg. Hier is het dier te zien met het fraai gevormde eipakket in spiralen. Veel naaktslakken zetten eieren af in spiralen, maar ook "wokkels" komen erg vaak voor.



Het wrattig tipje (*Janolus hyalinus*), max. lengte 3 cm



Egelslak (*Acanthodoros pilosa*), max. 3 cm

Twee blauwtipjes (*Janolus cristata*)



Brede ringsprietslak (*Facelina bostoniensis*), max. 5,5 cm

Foto: Peter Verhoog



De kleine vlokslak (*Aeolidiella glauca*) is slanker dan de grote vlokke naaktslak op de vorige pagina. Hij heeft ook wat meer tentakels, en het lichaam heeft minder vaak een oranje waas. Ook de kleine vlokslak eet anemonen. Max. lengte 4 cm.

De slanke waaierslak (*Flabellina gracilis*, hierboven en -onder) in rode en groene varianten.
Foto: Marion Haarsma



Foto: Marion Haarsma

Register →



Deze elegante witte harlekijnslak (*Polycera quadrilineata*), wordt zo'n 8 cm groot, en voedt zich met vliescelpoliepen en algen
Foto: Marion Haarsma



Parende blauwtipjes (*Janolus cristata*) in de Oosterschelde.
Max. lengte 3 cm.



De gele *Archidoris pseudoargus* wordt ook wel heel toepasselijk zee Citroen genoemd, en heeft slechts wat wrattige uitsteeksels. Max. lengte 10 cm.



Foto's: Peter Verhoog





Harlekijnslak (*Polycera quadrilineata*)
Foto: Marion Haarsma



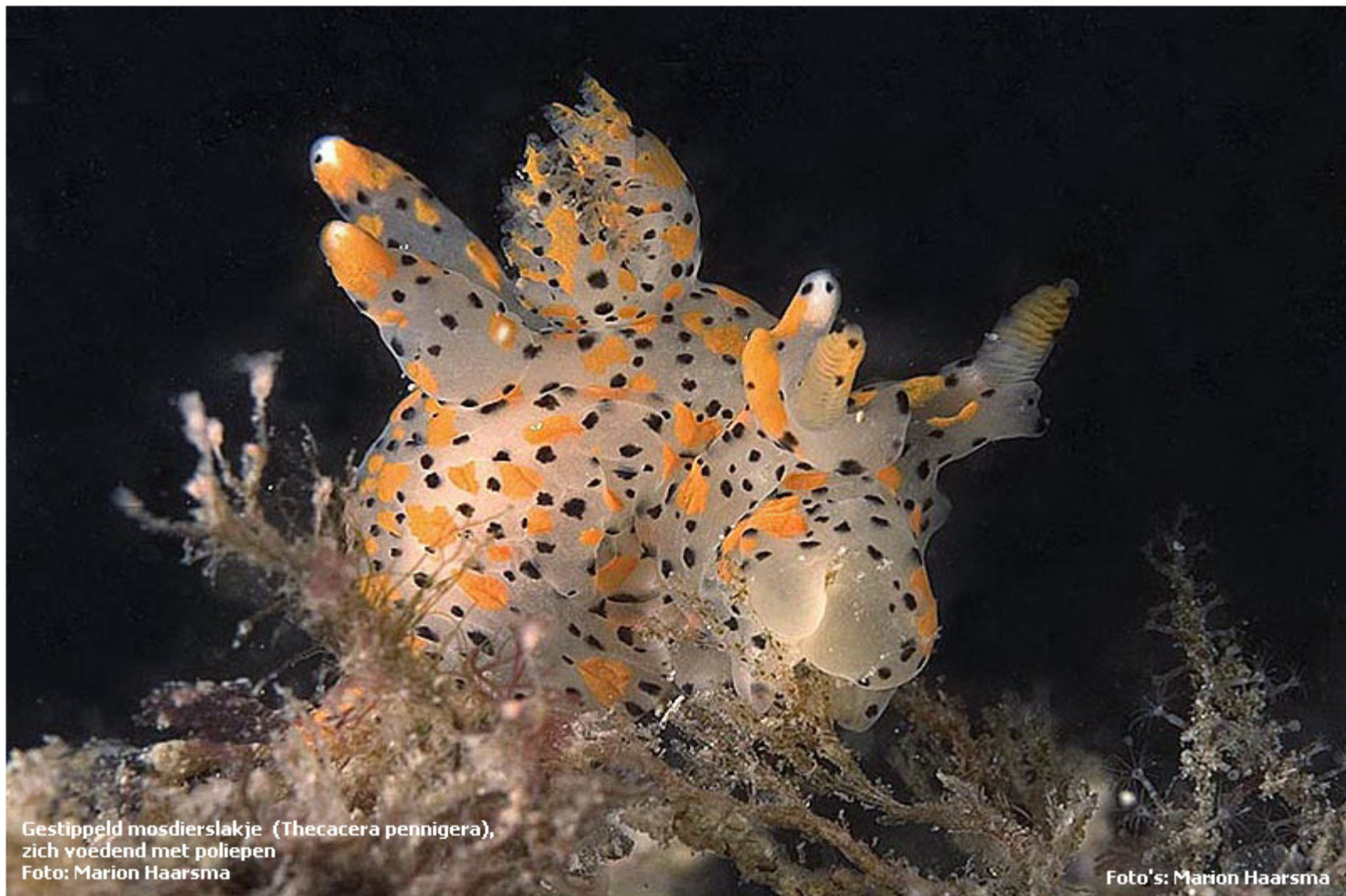
Gestippeld mosdierslakje (*Thecacera pennigera*)
Foto: Marion Haarsma



Brede ringsprietslak (*Facelina bostoniensis*)
Foto: Marion Haarsma



Brede ringsprietslak (*Facelina bostoniensis*)
Foto: Marion Haarsma



Gestippeld mosdierslakje (*Thecacera pennigera*),
zich voedend met poliepen
Foto: Marion Haarsma

Foto's: Marion Haarsma



Register →



De groene wierslak (*Elysia viridis*) is meestal groen, maar soms ook roodachtig of wit met kleine gekleurde puntjes. Zijn vleugels, waarin uitlopers van de darmklier zitten, gebruikt hij niet om te zwemmen. Het dier wordt max. 7 cm lang en voedt zich met diverse wiersoorten.

Naaktslakken zijn hermefrodriet (tweeslachtig) en bevruchten elkaar bij de paring, hetgeen hier duidelijk te zien is. Ze kunnen zichzelf echter niet bevruchten, en zullen dus altijd op zoek moeten naar een partner.



Foto's: Peter Verhoog



De slanke waaierslank (*Flabellina gracilis*) leeft tot ca. 10 m diepte en voedt zich met hydroïedpoliepen. De lange slierten op de rug (de papillen) zijn vrijwel altijd rood, soms groenachtig. Het diertje wordt ca. 2 cm lang.





Rosse sterslak (*Onchodoris bilamellata*)
Foto: Marion Haarsma



Brune plooislak (*Goniodoris castanea*) met eieren / Foto: Marion Haarsma



Eierlegend gestippeld mosdierslakje (*Thecacera pennigera*) / Foto: Marion Haarsma



Bleke plooislak (*Goniodoris nodosa*)
Foto: Marion Haarsma



Bruine plooislak (*Goniodoris castanea*)
Foto: Marion Haarsma



Slanke rolsprietslak (*Hermea bifida*)
Foto: Marion Haarsma



Zilverblauwe knotslakken (*Trinchesia concinna*)
Foto: Marion Haarsma



Gorgelpijp-knots lak (*Trinchesia gymnota*)
Foto: Marion Haarsma





Grøene mosdierslak (*Pallo nothus*)
Foto: Marion Haarsma



Paarse Waaierslak (*Flabellina pedata*)
Foto: Marion Haarsma



Zeecitroen (*Archidoris pseudoargus*)
Foto: Rinie Luykx



Bleke plooislak (*Goniodoris nodosa*)
Foto: Marion Haarsma



Een groot aantal rosse sterslakken (*Onchidoris bilamellata*) is zich aan het voortplanten. Er is al een aantal gekrulde eistrengen afgezet. Max. lengte 4 cm.



Foto: Peter Verhoog



Register →



De millennium-wratslak (*Geitodoris planata*), zo genoemd omdat hij rond de millenniumwisseling voor het eerst werd waargenomen. 5-12 cm lang, te herkennen aan de puntjes (openingen van zuurklieren) op de rug.



Een kleurvariant van *Elysia viridis*, of groene wierslak.

Foto's: Peter Verhoog



Simpele structuren

Sponzen

Bij het woord 'spons' denken we al snel aan baden en niet aan duiken. Maar wie met een Nederlandse spons wil gaan soppen, komt bedrogen uit. Onze exemplaren lijken niet echt op de badspons uit de Middellandse Zee.

De sponzen (Porifera) uit de Nederlandse wateren vertonen allerlei vormen, hoewel de basisbouw van alle soorten simpel is. Er bestaan wel 'eenvoudige' en 'complexe' sponzen, maar daar houdt het mee op. In de spons is zelfs geen afzonderlijk orgaan te ontdekken, en hij wordt daarom beschouwd als een van de simpelste diersoorten die er bestaan. Sponzen zijn vastzittende dieren met een lichaam, dat bestaat uit een centrale holte met talrijke instroomopeningen en één uitstroomopening, en behoren tot de zogenaamde filterdieren. In rustig water kunnen sponzen grote structuren vormen, soms wel een halve meter hoog. Daarin zijn interessante dieren te vinden, zoals krabbetjes, garnalen en spookkreeftjes. Sponzen in wateren met zeer sterke stroming, zoals in de Noordzee, vormen vaak korsten op stenen en andere harde substraten. Een grote geweispons (foto rechts) zou hier al ver omver worden gestroomd. Terwijl de vormen van sponzen sterk kunnen variëren, blijven de kleuren meestal beperkt tot bruin, geel, grijs en beige, soms wat oranje.

Omdat de cellen van sponzen niet gedifferentieerd zijn (ze zijn niet beperkt tot één functie), kan uit elk stukje spons weer een nieuwe spons groeien. Handig natuurlijk, maar sponzen kunnen zich ook geslachtelijk voortplanten. De dieren lozen dan ei- en zaadcellen in het open water, waaruit na bevruchting larven ontstaan. Deze vestigen zich op substraat om uit te groeien tot een nieuwe spons.

Sponzen zijn te vinden in alle Nederlandse zoute wateren.

Rechts: een geweispons (*Haliclona oculata*), gefotografeerd in de Grevelingen. De geweispons wordt max. 50 cm, en is afgeplat in gebieden met veel stroming, en dunner vertakt in gebieden met weinig stroming. Te vinden in de Oosterschelde, Grevelingen en de Noordzee.

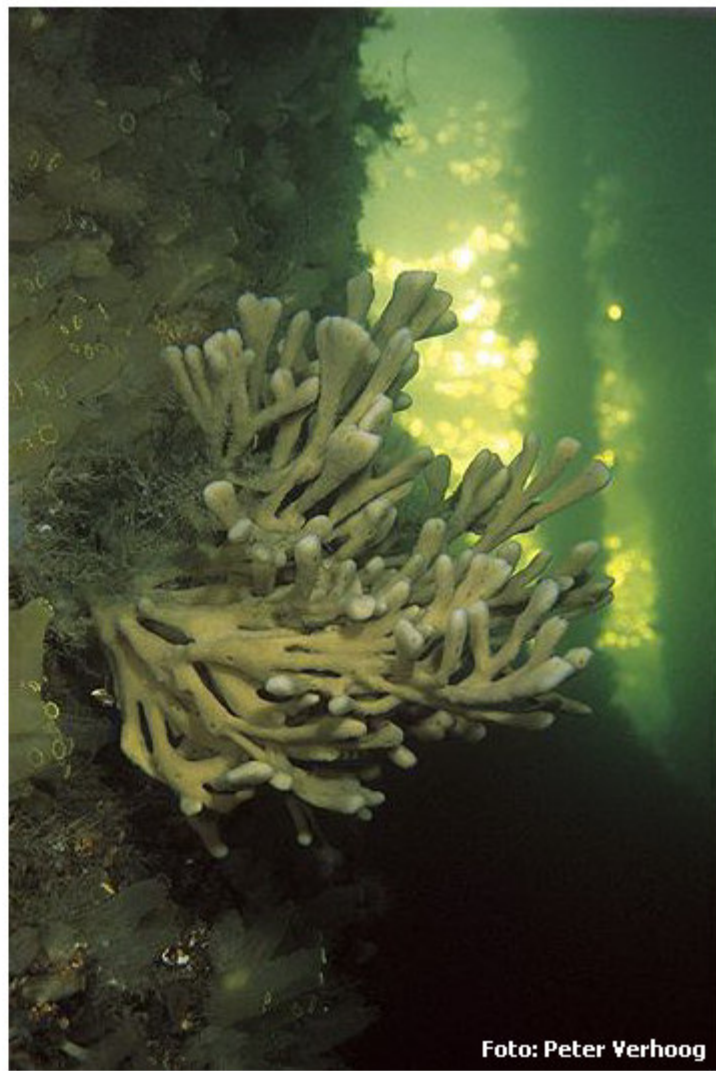


Foto: Peter Verhoog





Oude mosselhangculturen, begroeid met sponzen, zakpijpen en tal van organismen
Foto: Peter Verhoog





De zakspons (*Sycon ciliatum*) is een eenvoudige spons die behoort tot de orde van de Calcarea, de kalksponzen, met kleine kalknaaldjes (*spicula*). De zakspons wordt een eenvoudige spons genoemd omdat hij uit één eenheid bestaat. Het water stroomt door minuscule gaatjes in de zijden en loopt door de spijsverteringsholte waar het wordt gefilterd op voedsel. Aan de bovenzijde van de spons stroomt het weer naar buiten. Complexe sponzen als de geweispons bestaan uit meer eenheden, die weliswaar beschikken over een eigen laag kraagcellen rond een holte waarin het voedsel wordt verteerd (overigens niet te vergelijken met een echte maag), maar maken wel gebruik van één gemeenschappelijke uitstroomopening.



De boorspons (*Cliona celata*) behoort tot de gewone sponzen (*Demospongiae*), met kiezelnaaldjes en een hoornachtige stof, de zogenaamde spongine. De boorspons draagt zijn naam niet voor niets: met zuur 'boort' hij holten in de kalkrijke ondergrond waar hij zich op vestigt, zoals zachter gesteente en schelpen, en hij vult deze op met zijn sponslichaam. Alleen de in- en uitstroomopeningen zijn zichtbaar. Wanneer de spons afsterft blijven de gangenstelsels achter. Het kalkloze basalt van de dijken is voor de boorspons ondoordringbaar. Het dier is geel of groenachtig.



1

1) Een kolonie van de witte buisjesspons (*Leucosolenia variabilis*) kan een doorsnede van 5 cm bereiken. De uitstroomopeningen zijn grillig van vorm. De spons komt meestal voor op een harde ondergrond, langs de gehele Nederlandse kust.

2) De paarse buisjesspons (*Haliconia xena*) is waarschijnlijk meegekomen met uitgezette oesters en vormt kleine, laag blijvende groepjes. De kleur varieert van bruin, roodachtig tot paars. Het is een zeer zachte, kwetsbare sponssoort.

3) Een vrijstaande kolonie van de paarse buisjesspons op een plek met weinig stroming.



2

3



Foto's: Peter Verhoog

De broodspont (*Halichondria panicea*) in zijn gele verschijningsvorm, bekrond met een heremietkreeftje.



Een variant van dezelfde broodspont. De kleur wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van groene alg.



Foto's: Peter Verhoog



A Een Noordzeekrab in een waar sponzenlandschap. Recht boven de krab is de oranje korstspoon (Prosuberites epiphytum) te zien, die vaak over zeepokken heengroeit. De kleur van deze spons varieert van geel tot oranje.

Foto: Peter Verhoog



Register →



Een geel-oranje korstvormende spons (*Mycale micracanthoxea*), voedselbron voor bepaalde naaktslakken.



Een symfonie van kleur: baksteenaneemoontjes met verschillende sponzensoorten (o.a. sliertige broodspons (*Halichondria bowerbanki*) midden rechts, boorspons en geweispons)

Foto's: Peter Verhoog



Onderzeese straaljagers

Inktvissen

Het is moeilijk voor te stellen dat achter het simpele schildje in de vogelkooi een dramatische liefdesgeschiedenis schuilgaat. Het is het rugschild van de prachtige sepia of zeekat, de opvallendste inktvis in de Nederlandse zeewateren. Het vrouwtje wacht in het voorjaar in het gebied waar ze geboren is op een partner. Na de paring maakt ze haar honderden eitjes stuk voor stuk vast aan een net of een stuk touw. Voor die uitkomen, is ze al gestorven. De vader vertrekt soms naar warmere wateren, maar wordt ook niet ouder dan twee of drie jaar. De naam Cephalopoda, koppotige, dankt deze inktvis aan zijn tien tentakels - acht 'gewone' en twee lange vangarmen, die direct aan zijn kop beginnen. De vangarmen zijn alleen te zien als het dier een prooi grijpt. Tussen de tentakels ligt een papegaaiachtige bek.

Een ontmoeting met sepia's is een onvergetelijke ervaring. Vooral in de paartijd zijn ze onverstoorbaar, alleen de eitjes zijn belangrijk. In die tijd kan het mannetje wel schijnbaar vallen uitvoeren op duikers en andere mannelijke sepia's aanvallen. Zou een ander mannetje met het vrouwtje paren, dan wordt het zaadpakket van het eerste mannetje 'uitgespoeld'. Tijdens het vechten verkleuren de mannetjes bliksemsnel: van groen en bruin naar spierwit.

Het 'broertje' van de sepia, de sepiola, is veel kleiner, en wordt vaak voor een jonge sepia aangezien. Hij heeft een echter veel gedrongener postuur en geen doorlopende vinzomen.

De pijlinktvis is een erg schuw dier dat een grote afkeer heeft van duikers en licht. De paring en het afzetten van de eieren verlopen bij dit dier veel sneller, en zijn minder makkelijk te observeren.

Een ding hebben alle inktvissen gemeen: een holte in hun lichaam waar ze water in en uit kunnen persen, zodat ze echte straal aandrijving hebben. De inktvis schiet altijd razendsnel achterwaarts weg, soms na het spuiten van een verwarrende wolk inkt.

Deze dieren komen alleen voor in de open Zeeuwse wateren en de Noordzee. In de Grevelingen belanden ze per ongeluk via de inlaatsluizen.

Romeo en Julia van de Oosterschelde: een sepiapaartje



Foto: Peter Verhoog





Als sepia's paren is het net of ze elkaar innig omhelzen: hun tentakels grijpen in elkaar. De paring duurt enkele minuten. Het mannetje brengt met een speciale tentakel zijn zaadpakket bij het vrouwtje naar binnen, waarna zij de eitjes bevrucht. Na de paring verdedigt het mannetje zijn vrouwtje tegen concurrenten tot alle eitjes afgezet zijn. Dit kan wel een dag duren.



Sepia's zetten hun eieren vaak op netten en touwen af, tot op circa 15 meter diepte. Elk jaar keren ze, bij watertemperaturen van ten minste graden, terug naar het gebied waar ze zelf geboren zijn. Het vrouwtje blaast voorzichtig het touw schoon voordat ze haar eitje, dat door haar inkt een donkere kleur gekregen heeft, met een keurig bandjes vastmaakt. Als de inkt te vroeg op is, zijn de laatste eitjes wit. De eieren hangen als grote druiventrossen en krijgen zuurstof uit het langsstromende water. Na ongeveer 8 weken komen de eieren uit. Jonge sepia's worden 's nachts geboren, en een pas geboren sepiaatje is ongeveer een centimeter lang. Volwassen sepia's kunnen, inclusief hun tentakels, wel een halve meter lang worden.

Het oog van een sepia, omringd door de huid in de liggende pigmentcellen waarmee het dier razendsnel van kleur kan veranderen. De kleuren van een het dier variëren sterk: als het dier kwaad of bang is wordt het vrijwel wit, als het zich wil verbergen in de zeebodem bruin. De ogen van sepia's lijken op die van mensen. Omdat het nachtdieren zijn, die 's nachts jagen op krabben en garnalen, zijn ze erg lichtgevoelig en kunnen de oogopeningen groter en kleiner gemaakt worden. Dat sepia's intelligent zijn, blijkt doordat ze snel weten wat een flitser doet. Alleen het opheffen van de flitser is na een paar foto's al voldoende voor bijna dichtgeknepen ogen.



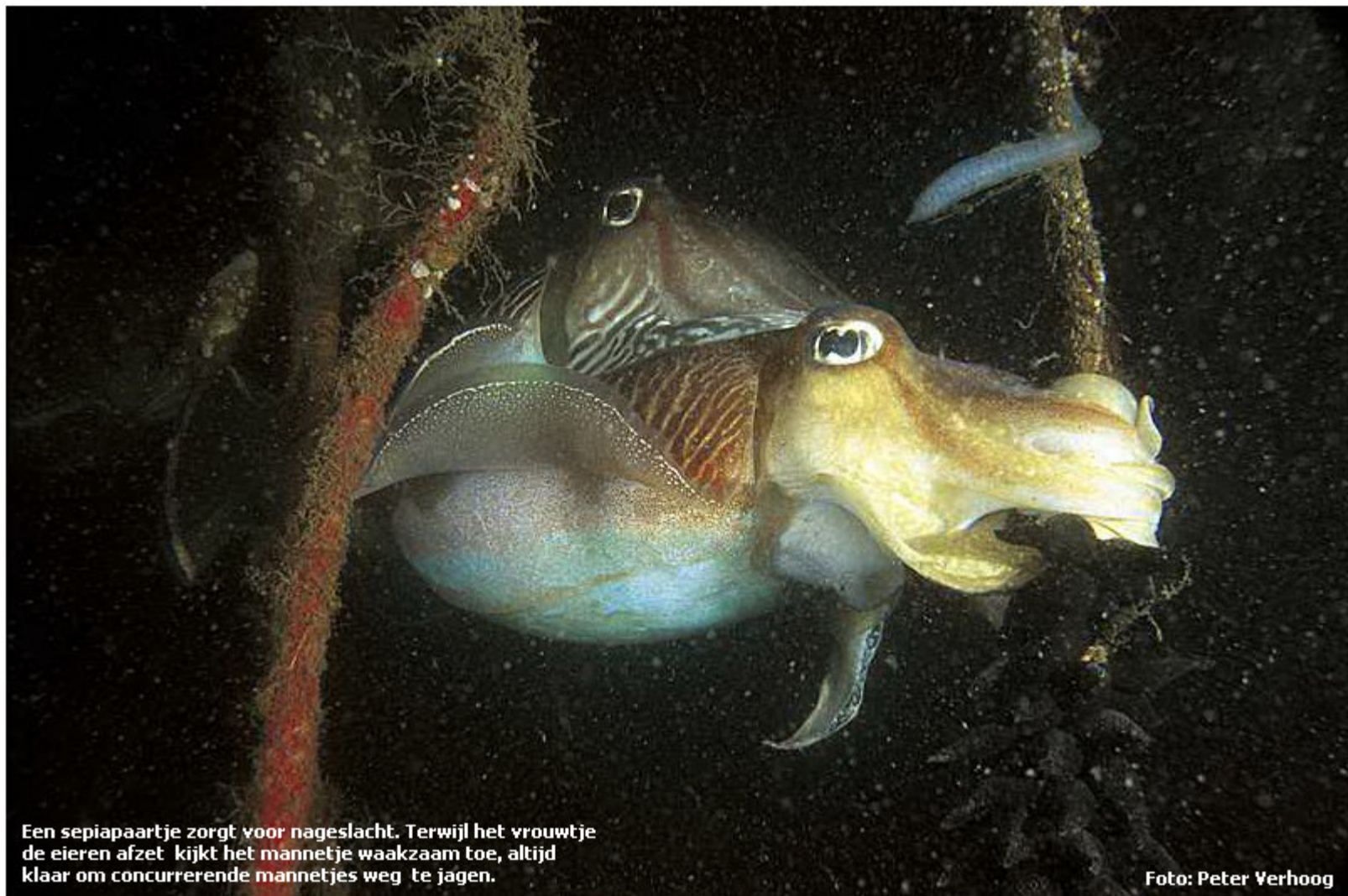
Het kostte een paar donkere, lange avonden om deze opname te maken. Dit diertje is nog maar net uit het ei gekomen. Toch is het al helemaal een sepia: hij kan onmiddellijk van kleur veranderen, inkt spuiten en heel hard wegsputten. Onmiddellijk na de geboorte zoekt hij een schuilplaats in de zeebodem waar hij zich ingraaft. Hij zal nog een tijdje blijven rondzwemmen op zijn geboortegrond, in dit geval de Oosterschelde. Maar als hij wat groter is trekt hij via de Deltawerken naar de Noordzee. En na een jaar keert hij weer terug naar de plaats waar hij uit het ei kwam om een partner te zoeken en daarna wellicht te sterven. Het enige wat er dan nog overblijft, is het witte rugschildje bij de kanarie in de kooi.



Foto's: Peter Verhoog

Register →





Een sepiapaartje zorgt voor nageslacht. Terwijl het vrouwtje de eieren afzet kijkt het mannetje waakzaam toe, altijd klaar om concurrerende mannetjes weg te jagen.

Foto: Peter Verhoog



Register →



De pijlinktvis (*Alloteuthis subulata*) heeft dezelfde basisbouw als de zeekat, maar een langer en smaller lichaam. Sepia's en pijlinktvisparen beiden in mei/juni. De pijlinktvis is zeer schuw, en heeft een hekel aan licht. Het maken van deze foto's kostte meerdere duiken. In het donker, met slecht zicht, wachtten we urenlang om het gedrag van de dieren vast te kunnen leggen.



De pijlinktvis heeft een maximale lengte van zo'n 50 cm, en kan net als de sepia van kleur veranderen. Zijn "normale kleur" is bruinig, maar bij verstoring en de paring wordt hij spierwit. De paring verloopt zeer snel. Een seconde lang grijpen de inktvissen met hun tentakels in elkaar en brengt het mannetje het zaadpakket bij het vrouwtje in. Daarna verdwijnt hij pijlsnel. Het is moeilijk te fotograferen; in het donker moet je maar afwachten waar de gebeurtenis gaat plaatsvinden. Ook de pijlinktvis heeft een inwendig rugschild, dat echter smaller is dan dat van de sepia. Nadat het dier gestorven is, spoelt ook dit schildje, soms in grote aantallen, aan op de Nederlandse stranden en op de dijken.



1

1) Het vrouwtje duikt bliksemsnel naar het touw en zet daar het bevruchte eierenpakket af. Er hangen al veel eieren van vrouwtjes die haar voorgingen.

2) De eierstrengen wiegen in de stroming, en vooral in juni zijn ze op veel plaatsen te vinden. Soms zijn er ook eieren van pijlinktvisjes te zien tussen de zwarte sepia-eieren.

3) Een close-up van de eieren: de oogjes van de kleine inktvisjes zijn al zichtbaar. Het duurt enkele weken voor de eieren uitkomen, vrijwel altijd 's nachts.



2

3



Foto's: Peter Verhoog



Sepiola
Foto: Rinie Luykx



Sepiola op zand
Foto: Marion Haarsma



Sepia
Foto: Rinie Luykx



Sepia-eitje
Foto: Marion Haarsma





1



2

3



1) en 2) De dwerginktvis, oftewel sepiola (*Sepiola atlantica*), lijkt wel op een jonge sepia. De lichaamsbouw van de sepiola is echter veel meer gedrongen, en het dier heeft geen rondlopende vinzoom rond het achterlijf, maar twee kleinere "vinnetjes" voor zijn aandrijving. De sepiola kan zich razendsnel ingraven en wordt daardoor snel over het hoofdgezien. Hij is vooral te vinden in de Oosterschelde en de Noordzee, en wordt ca. 5-6 cm lang.

3) Een close-up van een eitje van een *Sepia officinalis*. Vaak zijn de laatste eitjes van een legsel wit, omdat de inkt waarmee het vrouwtje de eitjes kleurt, op is. Het is een mooie kans om goed te zien hoe de jonge zeekat zich in het eitje ontwikkelt.

Net geboren: een mini-sepiaatje, niet groter dan een nagel. Nadat we het diertje voorzichtig op het zand hadden laten zakken spoot het zijn eerste minieme wolkje inkt.



Foto's: Peter Verhoog



Register →



Sepia's in paringskleed
Foto: Marion Haarsma



Bedrieglijke vormen

Poliepen, mosdiertjes en borstelwormen

Schijn bedriegt. Een uitdrukking die onder water zeker opgaat. Er zijn in zee schepsels te vinden die ons volkomen vreemd voorkomen. Veel daarvan, zoals de poliepen (Hydrozoa) en mosdiertjes (Bryozoa) doen denken aan planten, maar zijn dat niet. Van de borstelwormen (Polychaeta) doen sommige soorten hun naam op het eerste gezicht eer aan. Andere soorten juist weer niet. Onder water is lang niet alles wat het lijkt.

Hydroïedpoliepen behoren tot de holtedieren, en bevatten netcellen. In bepaalde perioden van het jaar zijn de witte voortplantingsorgaantjes te zien. Daardoor lijkt het net alsof het dier eieren produceert. Sommige poliepen vormen grote, rozewitte bossen. Anderen zijn minder opvallend, zoals de zeecypres. Die lijkt op een varen, en zijn kleuren springen veel minder in het oog. Mosdiertjes zijn zelfs nog onopvallender. Veel duikers zwemmen er achteloos aan voorbij. Het zijn heel andere organismen: ze leven in een door henzelf afgescheiden kalkachtig omhulsel en zijn vaak erg klein. Sommige groeien op stenen en lijken sprekend op planten, zoals de hoorncelpoliep. Andere kunnen bepaalde wiersoorten geheel overdekken. Het lijkt dan net of er een geheel nieuwe wiersoort is ontstaan. Waardoor een duiker vaak weer denkt met een soort plant te maken te hebben...

Borstelwormen zijn, zoals de naam al zegt, wormen. Een aantal soorten van deze diersoort leeft in kokers en lijkt op het eerste gezicht helemaal niet meer op een worm.

Al deze dieren komen in alle Nederlandse zoute wateren voor.

Exemplaren van de gorgelpijp of pennechaft (*Tubularia indivisa*). Uit de witte bolletjes, de voortplantingsorgaantjes, kunnen door knopvorming medusen ontstaan. Die worden door stromingen meegevoerd en krijgen na verloop van tijd geslachtsklieren. En daaruit worden weer zaad- en eicellen in het water geloosd. Na de bevruchting ontstaat een larve die zich vastzet op de zeebodem en een nieuwe poliepenkolonie vormt.

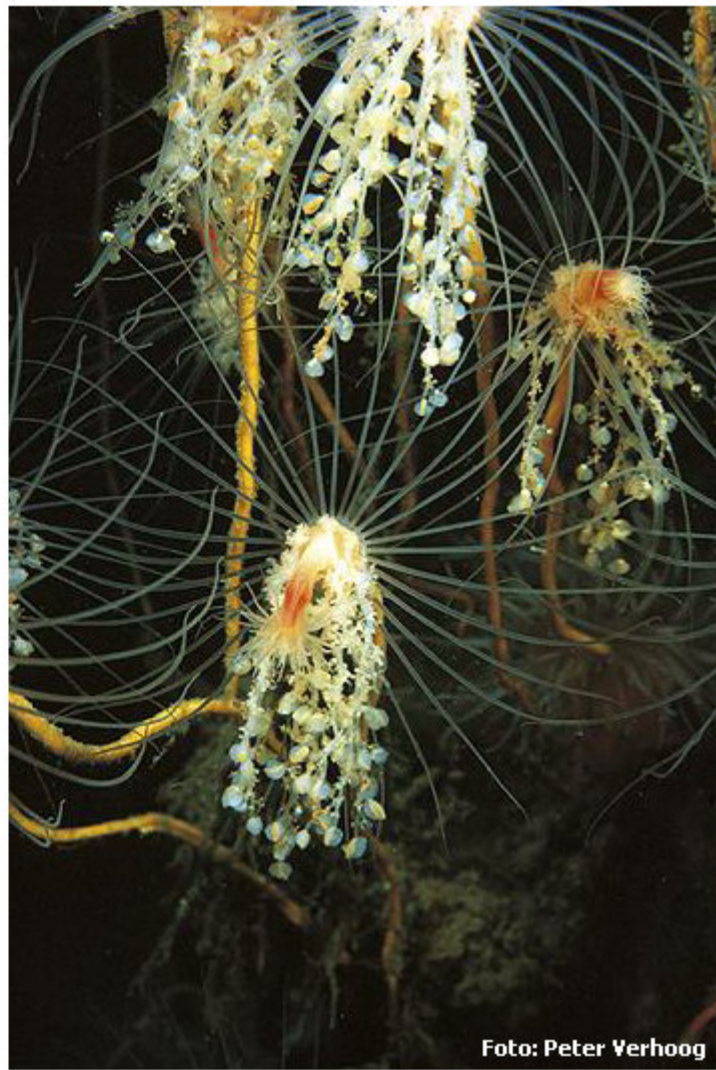


Foto: Peter Verhoog



1



2

3



1) Kleine gorgelpijp (*Ectopleura larynx*) vormt grote kolonies, die wel wat lijken op bloemboeketten. Deze kunnen zich overal op vestigen, zoals hier op een stuk geweispons. De tentakelkransen van *Tubularia* bevatten netelcellen. Toch vallen ze soms ten prooi aan rovers, vooral naaktslakken.

2) Een druipzakpijp (voorggrond) overwoekert langzaam een haringgraat (*Halecium halecinum*). Deze hydroïedpoliep groeit op stenen, en lijkt sterk op een echte plant met wortels.

3) De ruwe zeerasp (*Hydractinia echinata*) groeit vaak op de schelpen van grotere heremietkreeften. De zeerasp is een kolonievormende poliep die meestal korstvormig groeit en ook wel eens op stenen groeit.



1



2

3



Mosdierpjes (Bryozoa) leven in kolonies, door ongeslachtelijke voortplanting ontstaan uit één enkele ouder. Er komt ook geslachtelijke voortplanting voor, waarna de vrijzwemmende larven zich ergens anders vestigen en er een nieuwe kolonie ontstaat. Mosdierpjes leven binnen een door henzelf afgescheiden omhulsel, doos- of buisvormig, dat verstevigd wordt met kalk. Sommige ontwikkelen zich tot "broedkamers", tot een soort "vogelbekjes" (met een verdedigingsfunctie) of tot "zweepharen", waarmee de kolonie schoon gehouden wordt.

1) De hoorncelpoliep (*Bugula plumosa*)

2) De harige vliescelpoliep (*Electra pilosa*)

3) Het hoefijzerwormpje (*Phoronis hippocrepia*), soms beschouwd als mosdierpje, soms als kokerwormpje.

Foto's: Peter Verhoog



Een fraaie symbiose: de harige vliescelpoliep met tubularia



1



2

3

Borstelwormen (Polychaeta) leven vaak in de bodem. Hun lichaam bestaat altijd uit segmenten, die van de kop zijn met elkaar vergroeid. Die kop heeft ogen, antennes, kaken en een soort tentakels.

1) De zager of zeeduizendpoot (*Nereis diversicolor*) kan 10 cm lang worden en wordt vaak als visaas gebruikt.

2) De schelpkokerworm (*Lanice conchilega*) heeft een koker van zandkorrels en stukjes schelp en wordt maximaal 10 cm hoog.

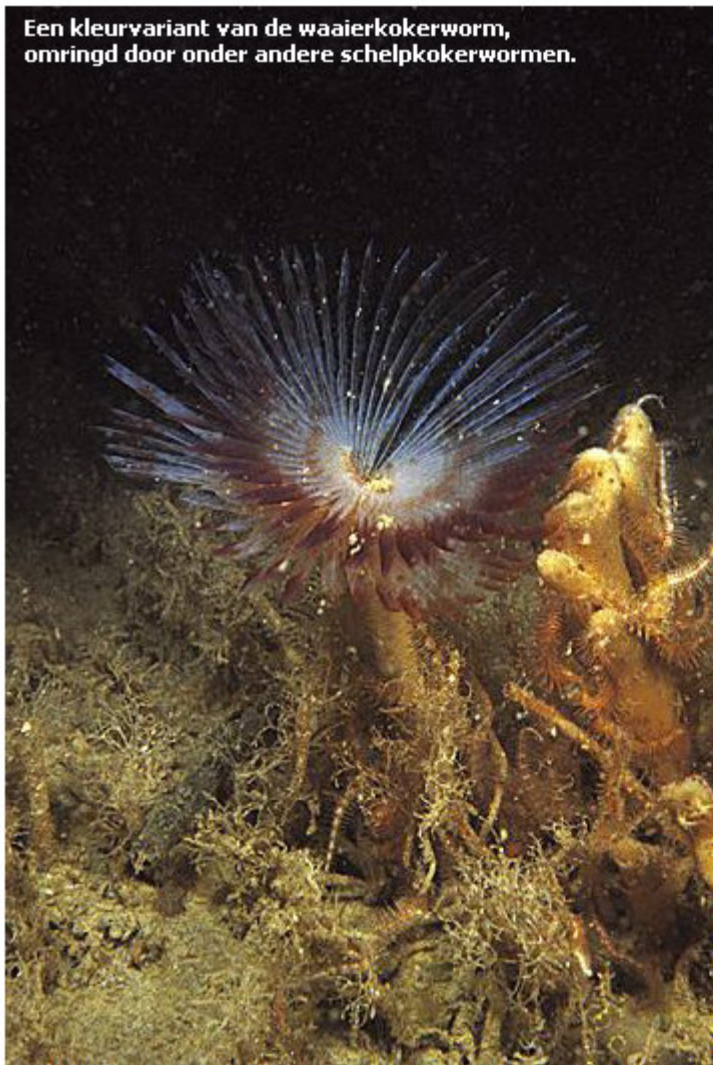
3) Ook de de max. 20 cm grote waaierkokerworm (*Sabella pavonina*) is een borstelworm en leeft in een koker: slechts de kop met tentakelwaaier filtert voedsel uit het water en zorgt voor de ademhaling.

Verspreiding: Zeeuwse wateren, Wadden- en Noordzee.



Foto's: Peter Verhoog

Een kleurvariant van de waaierkokerworm,
omringd door onder andere schelpkokerwormen.



De tweedradige kokerworm (*Polydora ciliata*) blijft
meestal verscholen in zijn koker. Alleen de tentakels
(palpen) zijn zichtbaar. Het diertje kan ook gaten boren.
Het is bruingeel en wordt 3 cm lang.



Foto's: Peter Verhoog



Register →

Gestippelde dieseltreinwormen (*Phyllodoce maculata*) met een bal eieren. De diertjes hebben geen bek, maar een soort slurfje, en voeden zich met aas. De eieren zijn in het voorjaar te vinden, en komen na 12-14 dagen uit. Deze worm kan 3 tot 10 cm lang worden en is te vinden in alle Nederlandse zoute wateren.



Foto: Péter Verhoog



Register →

Transparante ruimteschepen

Kwallen

Wie kan er in de gepaneerde klomp op het strand nog iets ontdekken van de schoonheid van de kwal? Slechts onder het zeeoppervlak is de kwal in zijn ware gedaante te bewonderen. Een klein wonder.

Als onderzeese UFO's zweven kwallen (Scyphozoa) door het water. Hun kwetsbare lichaam - de klok - kan alle tinten van de regenboog hebben, van roze en lila tot blauwachtig. Soms pulseert de klok langzaam. Wind, golven en stromingen stuwden de kwallen voort. Het enkele centimeters grote ribkwalletje is eigenlijk het enige dier van deze orde dat een beetje kan zwemmen, doordat het een soort kleine zwemplaatsjes bezit.

Voor mensen zijn de meeste kwallensoorten ongevaarlijk. Het is dan ook absoluut niet nodig een kwal tot moes te stampen als hij hulpeloos in het zand ligt. Bij aanlandige wind belanden er soms talloze kwallen op het strand. De stekende kwallen zijn meestal herkenbaar aan de lange fijne draden die ze als een soort vangnet achter zich aan laten hangen. Met dan vangnet verstrikken ze prooidieren, zoals plankton en kleine visjes, die ze daarna naar hun kwallenmond takelen. Soms zijn er rond een kwal jonge visjes te zien. Ze wanen zich daar veilig, en gebruiken hem als bescherming tegen grotere roofvissen. Andere kwallen hebben geen of slechts korte tentakels. Voor duikers is het nooit raadzaam te dicht in de buurt van de tentakels van een kwal te komen. Die kunnen namelijk achter de duikapparatuur blijven hangen. En als dat de ademautomaat is, heb je kans op een paar heel dikke lippen.

Kwallen vinden we in alle zoute Nederlandse wateren.

De prachtige zeepaddestoel (*Rhizostoma pulmo*) is een voor de mens ongevaarlijke kwal. De slierten aan de onderkant zijn mondarmen, geen tentakels. Zijn klok kan een doorsnede van 90 cm bereiken, en hij komt voor in de Noordzee en Oosterschelde, slechts zelden in de Grevelingen.



Foto: Peter Verhoog





Alle kwalen behoren tot de orde van Cnidaria of holtdieren en zijn verwant aan anemonen en hydroïedpoliepen. Hun bouw is simpel: een soort binnenzak en buitenzak, met daartussen een laag die functioneert als maag. De mond is tevens anus. Het zenuwstelsel is eenvoudig. Kwallen verdoven hun prooi met netelcellen en trekken die dan in hun mond om hem te verteren.

In het transparante lichaam van deze oorkwal (*Aurelia aurita*), dat een doorsnee van 30 cm kan bereiken, liggen vier ringvormige voortplantingsorganen. Wanneer de oorkwal zich voortplant, doet hij dat door uit zijn geslachtscellen ei- en zaadcellen los te laten, zoals de meeste vrijdrijvende kwallen.



Na de bevruchting wordt een kleine larve gevormd die zich op de zeebodem vastzet, vrijwel altijd hangend onder stenen. De larve ontwikkelt zich tot kleine poliep (scyphistoma) waaruit van bovenaf een aantal schotelvormige knoppen wordt afgesnoerd, die uitgroeien tot kleine, vrij zwemmende kwalletjes die daarna het ruime sop kiezen.

Vooraf aan de onderste poliepen is te zien dat de kleine kwalletjes bijna 'klaar' zijn: de tentakels zijn al volledig gevormd. Een verzameling poliepen doet onder water wel wat denken aan grote groepen vlokkelige schimmels en niet echt aan een verzameling kwallen in de dop. Vroeger dachten mariene biologen dan ook dat deze poliepen aparte diersoorten waren. Ze werden niet herkend als een stadium van de kwal.

Foto: Marion Haarsma



1

1) Het lampenkapje (*Aequora vitrina*) heeft een maximale diameter van 20 cm. De klok vertoont prachtige lijnen, en heeft veel heftig stekende tentakels langs de rand. Het is eigenlijk een hydromeduse, een kwalstadium van een hydroïedpoliep.

2) De tentakels van de kompaskwal (*Chrysaora hysoscella*) kunnen soms wel 2 meter lang zijn, en worden gebruikt om prooien te verdoven en naar de mond te brengen. Zijn maximale diameter is 30 cm. Het streppatroon lijkt op dat van een kompasroos. Vooral te vinden in de Oosterschelde en Noordzee, soms in de Grevelingen.

3) Een close-up van de tentakels van de kompaskwal toont de tere structuur van dit dier. De kompaskwal wordt vooral waargenomen in juli en augustus.



2

3



Foto's: Peter Verhoog



1



2

3



1) De kruiskwal (*Gonionemus vertens*) is zeer giftig en max. 2 cm groot. Zijn geslachtsorganen vormen een bruin 'kruis'. Hij wordt waargenomen in wieren in de Oosterschelde en Grevelingen.

2) De zeedruif (*Pleurobrachia pileus*) is een ribkwalletje en heeft kleine zwemblaasjes op zijn ribben. Als deze bewegen ontstaat er een 'neon'-effect. Het diertje heeft twee vangtentakels die ruim dubbel zo lang kunnen worden als het lijfje van max. 4 cm.

3) Het meloenkwalletje (*Beroë gracilis*) is ook een ribkwal met zwemblaasjes, maar heeft geen tentakels. Het maximaal 10 cm lange diertje verzwelgt prooi die bijna zo groot zijn als hijzelf. Het meloenkwalletje eet graag een zeedruifje, hier nog te zien in het lichaam.

De blauwe haarkwal (*Cyanea lamarckii*) heeft een blauw-, soms paarsachtig lichaam met veel fijne lange tentakels die pijnlijk kunnen steken en een gelobde rand. Het dier heeft een diameter van ca. 15 cm. Zeeuwse wateren, Noordzee en Waddenzee.



Foto's: Peter Verhoog

Gepantserde creaturen

Schelpdieren

Eigen haard is goud waard! Een spreuk die zeker opgaat voor alle schelpdieren. Hun van kalk gemaakte behuizing is essentieel voor hun overleving omdat die hun weke lichaam beschermt.

Veel tweekleppigen (Bivalvia), zoals de grote strandschelp (*Macra corallina*), leven vrijwel geheel ingegraven in het zand. De oplettende toeschouwer ziet alleen een kleine sifon. Mosselen en oesters vormen een uitzondering op die regel en bezitten hechtdraden, waarmee ze zich vast kunnen zetten op palen en stenen.

Alle tweekleppigen zijn weekdieren. Ze halen hun voedsel uit het water, dat ze door hun lichaam pompen, ontdoen dat van alle voedseldeeltjes en werken de resten weer naar buiten. Het lichaam wordt gevormd door een mantel waarin de kieuwen liggen; de schelp bestaat uit twee scharnierende kleppen. De kalkdeeltjes waaruit de schelp wordt opgebouwd worden in de mantel geproduceerd. Ze hebben geen kop, maar de meeste beschikken wel over een voet waarmee ze zich kunnen ingraven.

De huisjesslakken die we meestal tegenkomen behoren tot een heel andere orde, de Gastropoda. Ze grazen meestal algen, eten vaak dode dieren, hebben een grote voet, een kop met twee tentakels en een sifon.

Schelpdieren hebben in Nederland ook een economische betekenis. De mosselteelt is vooral in Zeeland belangrijk. Er wordt eerst op mosselzaad gevist (piepkleine mosseltjes), die worden uitgezet op grote mosselbanken. Na het bereiken van een bepaald formaat worden ze geoogst en naar percelen gebracht om te "verwateren", waarbij ze zand en slib uitspuwen. Daarna worden de baarden en zeepokken verwijderd, de dieren worden gesorteerd en naar voornamelijk buitenlandse klanten getransporteerd. Ook de Zeeuwse oesters, die zowel in de Oosterschelde als in het Grevelingenmeer worden gekweekt, zijn populair in het buitenland. Een andere commerciële visserijtak is de kokkelvisserij. Kokkels zijn zeer populair in het buitenland, en de kans is groot dat je, als je in Spanje paella eet, Nederlandse schelpdieren verorbert.

Schelpdieren en huisjesslakken komen voor in alle Nederlandse zoute wateren.



Foto: Peter Verhoog

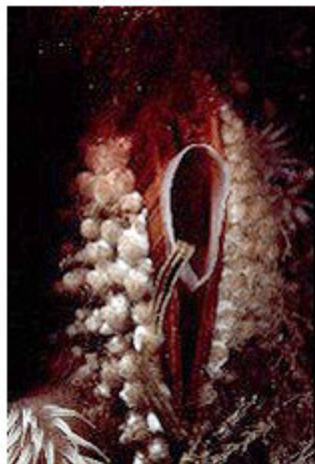




Foto: Marion Haarsma



Register →



Het bekendste schelpdier is de mossel (*Mytilus edulis*), met een driehoekige schelp die aan de achterzijde uitloopt in een punt. De kleur van de schelp kan variëren van vrij lichtbruin tot vrijwel zwart. Met zijn hechtdraden, de zgn. byssusdraden, hecht hij zich stevig aan elke ondergrond, of dat nu hout, steen of zelfs een touw is. Hier is te zien hoe de mossel overbodige reststoffen uit zijn lichaam perst. Veel mosselen zijn begroeid met andere organismen, zoals zeepokken, annemoontjes en boorspons. De mossel plant zich voort in het voorjaar en zomer. De miljoenen larfjes zwemmen eerst vrij rond maar ontwikkelen na een maand een schelpje. Door het gewicht daarvan zakken ze naar de bodem. De mossel is na 2 jaar 6 tot 7 cm lang, en is dan geschikt voor consumptie.



Het muiltje (*Crepidula fornicata*) heeft maar één schelp, die geelwit tot roodbruin is. Het muiltje leeft gewoonlijk in groepen en vormt een soort ketting. De dieren onder aan de ketting zijn het oudste en van het vrouwelijk geslacht. Bovenaan de ketting beginnen de muiltjes als mannetje en worden, als de ketting langer wordt, vrouwelijk. Het muiltje werd pas in 1929 voor het eerste signaleerd in Nederland, en is oorspronkelijk afkomstig uit Amerika. Het dier wordt zo'n 4 tot 5 cm lang.



De Zeeuwse oester (*Ostrea edulis*) heeft dikke, onregelmatig gevormde schelpen die ovaal van vorm zijn. Het dier heeft een bolle en platte klep.

Oesters zijn tweeslachtig. Platte oesters be- ginnen hun leven als mannetje en worden op een leeftijd van 8-10 maanden bij een temperatuur minimaal 12 °C geslachtsrijp. Als de temperatuur in de zomer oploopt tot 15-16 °C worden ze in het derde of vierde jaar vrouwtje, en planten zich in juli/augustus voort. Slechts weinig larfjes worden grote oesters. De sneller groeiende Japanse oester (*Crassostrea gigas*, rechts), ook wel "creuse" genoemd, heeft ovale gegolfde, ruwe schelpen. Het dier kan 20 cm groot worden en werd in 1963 in Nederland geïmporteerd, toen de meeste Zeeuwse oesters verdwenen door een strenge winter. Na hun herstel werden ze echter echter getroffen door een ziekte, zodat de Japanse oester nog steeds overheerst.



Foto's: Peter Verhoog

De wijde mantel (*Aequipeecten opercularis*) is een tweekleppig schelpdier dat tot grote diepte wordt aangetroffen. Hij zwemt door het samentrekken van zijn schelphelften, kan bruin, rood of roze zijn en wordt zo'n 8 cm groot. Je vindt hem op de Wadden, Noordzee en Oosterschelde.
Foto: Gery Beeckmans





Wijde mantel
Foto: Marion Haarsma



Wijde mantel
Foto: Marion Haarsma



De kleine priktofhoren, *Calliostoma zephyrinum* (max. 3 cm) wordt af en toe waargenomen in de Oosterschelde. Het is een planteneter.
Foto: Marion Haarsma



De keverslak (*Lepidochitona cinerea*) wordt max. 25 mm groot en leeft in ondiep water langs de kust. Zijn schild bestaat uit 8 harde plaatjes, en hij schraapt plantaardig voedsel van stenen.
Foto: Marion Haarsma



1

2

3



1) Het gevlochten fuikhorntje (*Nassarius reticulatus*) graast vaak op algen en wieren, maar eet ook wel dode vissen. Het diertje wordt 3 cm lang en is vaak in de bodem te vinden. Het ruikt aas al van verre met zijn lange sifon, en komt dan tevoorschijn.

2) Ook de wulk (*Buccinum undatum*) heeft een grote sifon, waarmee hij ook ingegeraven in de bodem nog kan ademen. Hij wordt max. 10 cm lang en is een echte aaseter. De buitenkant van de schelp is beige, geel- of oranjebruin met een onregelmatig vlekkenpatroon.

3) Vaak zetten groepen wulkvrouwtjes gezamenlijk hun eieren af. De lege eipakketten spoelen vaak aan op het strand. Deze dieren zijn in alle zoute Nederlandse wateren te vinden.

De kokkel (*Cerastoderma edule*), links, is een eetbaar schelpdier met een hartvormige, maximaal 4 tot 5 cm grote schelp. De kokkel wordt hier geflankeerd door een mossel. Links en rechts van de kokkel zit het eveneens eetbare alikruikje of kreukeltje (*Littorina littorea*), een kegelvormige huisjesslak, die algen van stenen raspt.



Foto's: Peter Verhoog



Register →

Symmetrie in vijf delen

Zeesterren en zee-egels

Zeesterren zijn in onze groene wateren opvallende verschijningen. Menig duiker verbaast zich over de helderoranje dieren waarmee de zeebodem wel bezaaid lijkt te zijn. Door hun mooie kleur contrasteren ze sterk met het in gedekte tinten uitgevoerde onderwaterlandschap. Ze kruipen over de bodem en stenen, over palen en over hun favoriete voedsel: de mossel.

De zeester en de zee-egel lijken niet echt op elkaar, maar ze behoren allebei tot de stekelhuidigen, oftewel Echinodermata, en hebben ze dezelfde basisbouw. Beide diersoorten bezitten een skelet dat bestaat uit talrijke kalkplaatjes. Bij de zeester zitten de skeletdelen niet zo stevig aan elkaar. Bij de zee-egel hebben ze een doosvormige structuur waarop de stekels worden gevormd door andere kalkplaatjes. Alle organen liggen binnen het skelet. Zowel de zeester als de zee-egel heeft kleine zuigvoetjes; beide zijn vijfstralig symmetrisch. Vanuit het lichaamscentrum lopen de rijen voetjes naar het uiteinde van het dier. Hoewel het een vrij simpel, bijna saai dier lijkt, heeft de zeester een interessant, afwisselend leven. Hij beschikt over een geweldig regeneratievermogen. Zelfs uit een enkel armpje kan een hele nieuwe zeester groeien.

De slangster en de brokkelster bezitten geen zuignappen, en wiegen meestal met hun armen in de stroming om voedsel te verzamelen. Een duiker die een aantal brokkelsterren bij elkaar ziet liggen, ziet in eerste instantie alleen een veld vol wuivende, harige bruine armpjes.

De zee-egel heeft niets met de gewone egel te maken. Net als bij de zeester zit de mond aan de onderzijde, de vaak nauwelijks zichtbare anus aan de bovenzijde. In tegenstelling tot de zeester heeft hij tandjes, waarmee hij algen van de bodem schraapt.

Zeesterren en zee-egels lozen onbekommerd hun zaad- en eicellen in het water, waaruit na bevruchting larven ontstaan die een bepaalde periode deel uitmaken van het plankton. Daarna ondergaan ze een gedaanteverwisseling tot jong dier en vestigen zich op de zeebodem.

Zeesterren en zee-egels zijn in alle Nederlandse wateren te vinden, hoewel de brokkelster en de slangster slechts sporadisch in de Grevelingen te vinden zijn.

Een gewone zeester (*Asterias rubens*) vormt een prachtig contrast met de groene hemel van de Grevelingen.



Foto: Peter Verhoog





Zeesterren jagen door middel van geur. Deze zeester (*Asterias rubens*) heeft een mossel verschalkt. Als de mossel open is, stulpt hij zijn maag uit, verteert hem buiten het lichaam, en trekt daarna de maag weer in. Over het skelet van talloze kalkplaatjes ligt een dikke huid. Het dier bezit een uniek watervatenstelsel van rijen ambulacraal- of zuigvoetjes, en dat ook dient voor de ademhaling (de doorzichtige "uitsteeksels"). Deze voetjes zijn beweegbaar doordat de spieren in het stelsel er vloeistof in kunnen persen. De gespierde voetjes kunnen buigen, en bewegen de zeester voort over de ondergrond. Met de uitstulpingen aan de voetjes kan de zeester zich vasthouden en dingen vastpakken. Bovenop het dier, iets uit het midden, zit de "zeefplaat", de verbinding met het omgevingswater.



Een zich voortplantende zeester. Dit gebeurt meestal in maart/april, wanneer de temperatuur van het zeewater stijgt. Als de mannetjes het warm genoeg vinden, lozen ze hun zaad. Dat stimuleert de vrouwtjes hun eicellen los te laten, vaak meer dan een miljoen in een paar uur. De ei- en zaadcellen ontmoeten elkaar in het water. Een bevruchte eicel ontwikkelt zich in drie tot vier dagen tot een vrijzwemmende larve met een langwerpige vorm en arm-achtige uitsteeksels met trilharen, waarmee het diertje kleine organismen vangt. De larve blijft ca. 3 weken tussen het plankton en ontwikkelt daarna drie armpjes en een zuignapje om zich aan de bodem te hechten. Pas na 2 maanden wordt het een echte zeester.



1

1) Het regeneratievermogen van de zeester is enorm. In al zijn vijf armen is een set organen aanwezig. Zo kan hij, als hij een van zijn armen kwijtraakt, weer een nieuwe laten aangroeien. Daarnaast kan er uit de losse arm een geheel nieuwe zeester groeien, zoals de zeester op deze foto.

2) Dit exemplaar maakt het wel erg bont: in plaats van de normale vijf armen heeft hij er zeven. Er zijn ook zeesterren met drie, vier, of zes armen te vinden.

3) De meeste zeesterren die in deze houding te vinden zijn houden een prooi in een stevige greep. Met de ijzersterke voetjes wordt het schelpdier opengetrokken.



2



3

Foto's: Peter Verhoog



De slangster (*Ophiura texturata*) heeft geen zuignapjes. De schijf bereikt een doorsnede van zo'n 3 cm, en zijn dunne, beweeglijke armpjes worden maximaal 13 cm lang. Ie armen zijn opgebouwd uit dunne ringen, en hebben alleen stekeltjes aan de zijkant. Hij gebruikt ze alleen om zich voort te bewegen terwijl hij de bodem afgraast, zoekend naar allerlei eetbare organismen. De slangster is meestal te vinden op slib- en zandbodems, waar hij overdag vaak ingegraven ligt te rusten en pas 's nachts actief wordt. De slangster kan niet echt zien, maar bezit wel lichtgevoelige zenuwcellen die net onder de huid van zijn armen liggen. Zo kan het dier toch licht en donker onderscheiden.



De brokkelster (*Ophiothrix fragilis*) dankt zijn naam aan het feit dat zijn armen, waarmee hij voedsel uit het water zeeft, zeer breekbaar zijn. Afgebroken armen groeien snel weer aan. Hij leeft graag in stromend water, en op sommige plaatsen, waar de stroming grote hoeveelheden voedsel als plankton aanvoert is de bodem soms overdekt met duizenden brokkelsterren, die hun stekelige armen uitstrekken. Ook de brokkelster heeft geen zuignapjes. De schijf van de brokkelster heeft een maximale diameter van 2 cm, en zijn vijf armen bereiken een lengte tot 10 cm. De brokkelster komt veel voor in de Oosterschelde en de Noordzee.

Foto's: Peter Verhoog

"Regelmatige" zee-egels, zoals het gewone zeeappeltje (*Psammechinus miliaris*) hebben een radiaal-symmetrische structuur. Het kalkskelet is een stevig "doosje", met rijen gaatjes waaruit ambulacraalvoetjes steken die lijken op die van de zeester. Ze voeden zich meestal met algen, waarbij ze stenen afgrazen met hun vijf tanden, die rond de mondholte aan de onderzijde van het dier zitten. De stekels kunnen bewegen. Zeeappeltjes dragen vaak stukjes schelp en wier tussen hun stekels, waarvan wordt aangenomen dat die dienen ter camouflage. De voortplanting vindt plaats in het late voorjaar, waarbij de dieren wolven ei- en zaadcellen in het water loslaten. Het zeeappeltje wordt ca. 5 cm groot.



De zeeklit (*Echinocardium cordatum*), ook wel hart-egel genoemd, is niet radiaal-symmetrisch, maar tweezijdig symmetrisch. Dit dier heeft zeer fijne, haarachtige stekels, waarmee het zich razendsnel kan ingraven. Dit exemplaar is daar net mee bezig; net als veel andere dieren in dit boek is hij niet dol op fotograferen. In de bodem zoekt hij ook naar organisch voedsel. Hoewel het een zeer algemene soort is, is hij moeilijk te vinden.

Het dier brengt veel tijd in de bodem door, waarbij hij alleen nog herkenbaar is aan de iets uit het zand stekende haren. De zeeklit wordt vooral waargenomen in de paaitijd, wanneer het dier dichterbij de oppervlakte komt. Hij wordt maximaal 9 cm groot.





Een close-up van het zeeappeltje.

Foto: Peter Verhoog



Register →

De rovers van de zee

Vissen

Bij het woord 'zee' denken vrijwel iedereen direct aan vissen. Maar de één misschien aan een ander soort dan de ander. Sommigen zien de vissen in de zee als voedsel en trekken eropuit met netten of hengels. Duikers bewonderen de vissen daarentegen onder water. Veel mensen eten graag vis, maar slechts weinigen zien de vissen die ze regelmatig voor consumptie aanschaffen in hun natuurlijke omgeving. Welke visstick-eter heeft de 'grondstof' daarvoor, de koolvis of de kabeljauw, wel eens majestueus boven een wrak zien zwemmen? En welke liefhebber van gefrituurde lekkerbekjes zag ooit een prachtige schol roerloos op de zeebodem, wachtend op prooi?

Vissen behoren tot de gewervelde dieren, bezitten kieuwen en vinnen en zijn aan het leven in het water gebonden. In dit boek vinden we alleen beenvissen (Osteichthyes), waartoe de meerderheid van alle vissen behoort. Veel vissen bezitten een met gas gevulde zwemblaas, een orgaan waarmee ze in het water kunnen zweven. Sommigen bodemvissen missen die.

Vissen zien waarschijnlijk niet zo goed, maar beschikken over een ander, opmerkelijk zintuig, de 'zijlijn'. Dit in de huid gelegen kanaal is gevuld met een geleachtige substantie waar een zenuwstreng doorheen loopt. Met die zijlijn neemt de vis de drukgolven waar die worden veroorzaakt door bewegingen in het water. Daardoor zijn de meeste vissen al snel verdwenen als er ergens een duiker zwemt. Ze voelen hem letterlijk aankomen.

Bodemvissen, zoals de platvissen en de donderpad, leven doorgaans solitair. Vissen die meestal in het open water leven, zoals steenbolken, harders, zeebaarzen en koornaarvisjes, zwemmen in scholen. Vrijwel alle vissen zijn rovers. Ze voeden zich met kleine kreeftachtigen en andere vissen.

De in dit E-book beschreven vissen zijn zowel in de Oosterschelde als in de Grevelingen te vinden, hoewel sommige soorten, zoals de snotolf, per ongeluk via de inlaatsluizen in de Grevelingen terechtkomen. De Noordzee is het domein van de kabeljauwen, die meer dan anderhalve meter lang kunnen worden. Ze rusten vaak in de ruimen van wrakken. Daarboven zweven grote scholen steenen dwergbolken die lijken op gouden draaikolken.

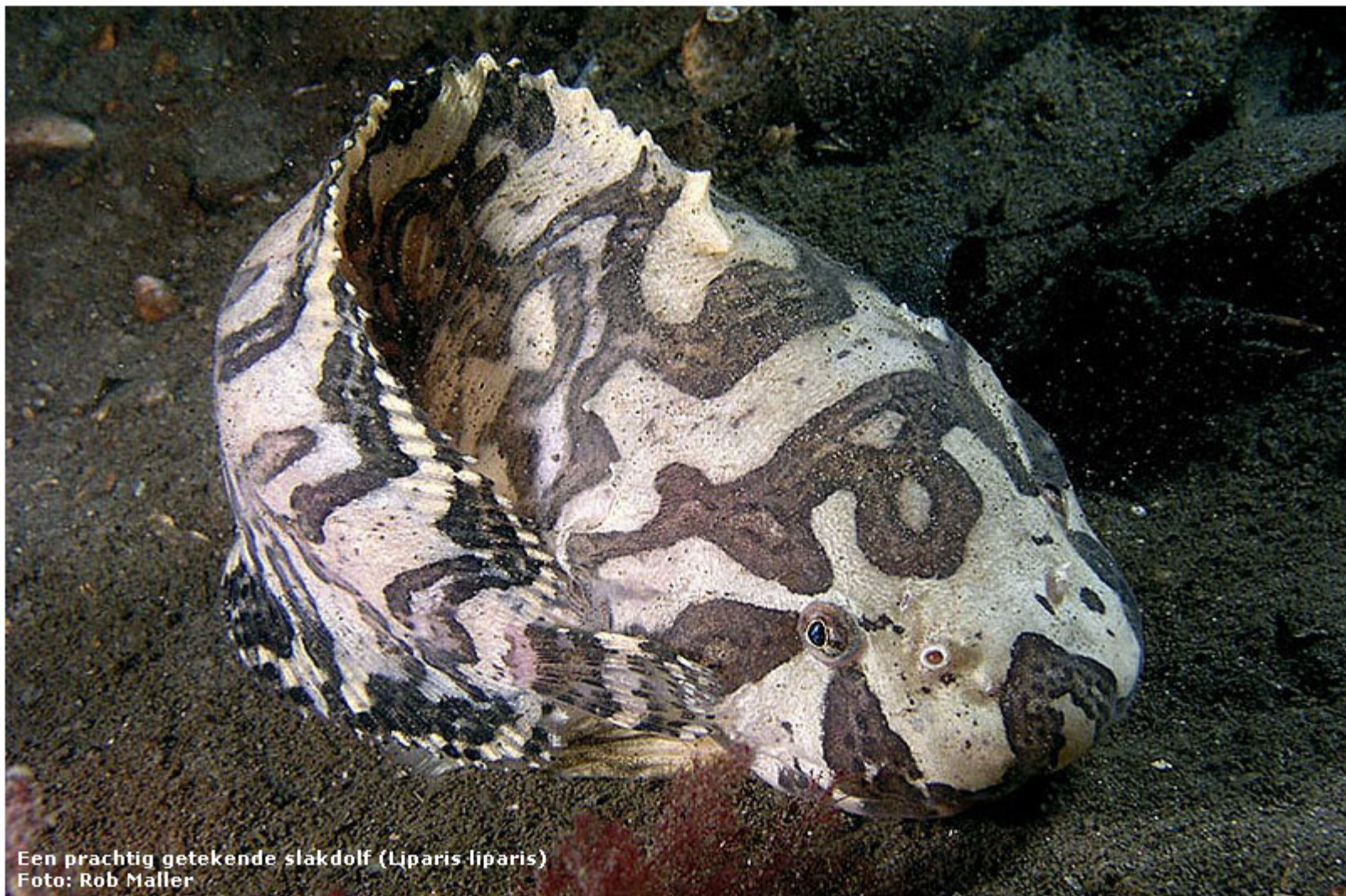
Grote openwatervissen als haaien en tonijnen, en bodemvissen als roggen, houden zich over het algemeen ver van voor duikers bereikbare plaatsen op.

De snotolf is een ideaal model voor de onderwaterfotograaf



Foto: Peter Verhoog





Een prachtig getekende slakdolf (*Liparis liparis*)
Foto: Rob Maller





1



Foto: Marion Haarsma

3

1) Een snotlof-mannetje (*Cyclopterus lumpus*). Zijn buikvinnen zijn vergroeid tot een zuigschijf waarmee hij zich vast kan zetten. De eerste rugvin is bedekt met een dikke, knobbelige huidkam, de rest van zijn lichaam heeft beenplaatjes en lange rijen doornen. De snotlof mist een zwemblaas. In de lente kleurt het mannetje roedoranje en zoekt een vrouwtje in de ondiep water. Hij bewaakt de eieren tot ze uitkomen. Max. 30 cm.

2) Het blauwe snotlofvrouwtje, met iets kleinere vinnen en hogere rug, wordt bijna tweemaal zo groot als het mannetje.

3) Een jong snotlofje

4) De gladde slakdolf (*Liparis liparis*), wordt max. 15 cm groot.

Voedsel: visjes, schaaldieren en kwalletjes.
Verspreiding: Oosterschelde en de Noordzee.



2



4

De vorskwab (*Raniceps raninus*) is niet echt zeldzaam, maar wordt niet zo vaak waargenomen. Het is een solitaire vis die voornamelijk 's nachts jaagt en zich vooral voedt met zeesterren, kreeftachtigen, wormen en grondels. Overdag rust hij, verborgen onder overhangende stenen. Omdat hij een nachtdier is, houdt hij niet van het licht van duiklampen en zal zich snel terugtrekken in de uiterste hoek van zijn schuilplaats. Eigenlijk lijkt de vorskwab veel op een zeer fors uitgevallen kikkervisje, met een dikke, donkere huid en een baarddraadje onderaan zijn kin. Hij heeft maar een langgerekte rugvin en buikvin. De vorskwab kan 20 cm lang worden en paait van juli tot en met september. Verspreiding: Zeeland en Noordzee.



De poon (*Trigla lucerna*) kan wel zwemmen, maar houdt zich liever op de zeebodem op. Het dier heeft een aantal opvallende kenmerken: de voorste drie borstvinstralen zijn vergroeid tot looporganen die tevens dienen als tastorganen. De vis heeft een stevige, gepantserde kop. Bovendien kan hij met speciale spieren zijn zwemblaas laten trillen, waardoor er knorgeluiden ontstaan. De poon heeft een zeer groot verspreidingsgebied en komt 's zomers dicht bij de kust om te paaien. Hij voedt zich vooral met kreeftachtigen en visjes, en is een populaire consumptievij. De poon leeft voornamelijk op de Noordzee en in de open zeearmen en wordt max. 45 cm lang.



Foto's: Peter Verhoog



Een andere bodembewoner is de zeedonderpad (*Myoxocephalus scorpius*), een maximaal 25 cm lange, roofzuchtige vis. Hij eet vooral kreeftachtigen, maar ook larven en jongen van andere vissen. De zeedonderpad heeft geen zwemblaas en grijpt zijn prooi vanuit een hinderlaag, waarbij hij roerloos blijft liggen en pas toeslaat als er een prooi langs zwemt. De donderpad kan knorren als hij verstoord wordt. In onze wateren is deze, meestal bruinachtige gekleurde, gewone donderpad vrij algemeen. De groene zeedonderpad (*Taurulus bubalis*, foto rechterpagina) is iets kleiner dan de gewone zeedonderpad, en is te herkennen aan de stekel bij zijn mondhoeken. Hij is zeldzamer dan de gewone zeedonderpad. Beide dieren leven in de Zeeuwse wateren en de Noordzee.



Ook bij de donderpadden is het mannetje de klos. Na de paring, waarbij een inwendige bevruchting plaatsvindt, worden de eieren in grote klompen op stenen vastgezet en door het mannetje bewaakt. In geval van nood steekt hij zijn kop tussen de eieren, wat goed te zien is aan de vorm van de eiklomp. De mannetjes moeten 5 weken lang waakzaam blijven tot het uitkomen van de eieren. Op deze foto zijn de eitjes zo'n 2 mm groot, en al vrij ver ontwikkeld. De oogjes van de donderpadden-in-de-dop zijn al zichtbaar. Net als de donderpadden kunnen de eieren in kleur variëren. De eitjes van deze gewone donderpad zijn oranjerode, van de groene donderpad zilvergrijs.



Foto's: Peter Verhoog



Zwarte grondeltjes (*Gobius niger*) zijn felle, roofzuchtige bodemvissen. Ze zijn een gewilde prooi voor grotere vissen, maar hebben zelf een gevarieerd voedselpakket: weekdieren, schaaldieren, borstelwormen en jonge visjes.



Eigenlijk zijn zwarte grondels bruinig met een vrij saai kleurpatroon. Alleen in de zomer, tijdens de paaitijd, wordt het mannetje pikzwart. Hij zoekt een mooi plekje uit om de eitjes van het vrouwtje te bevruchten, en bewaakt de eitjes tegen rovers, terwijl hij er met waaiende vinnen voor zorgt dat de ze voortdurend zuurstof krijgen. De eitjes zijn nog geen mm groot, en kunnen zowel op stenen, in schelpen als op paaloppervlakken worden gekleefd. De grondeltjes boven (rechts het mannetje) hebben een vlak stuk steen uitgekozen, het grondeltje links een oude oesterschelp. Het mannetje blijft waken tot de eitjes uitkomen en eet in die tijd vrijwel niet. Sommige mannetjes sterven zelfs aan ondervoeding... Grondels leven in alle zoute wateren.

De paling (*Anquilla anguilla*) wordt 4.000 kilometer van hier geboren in de Sargasso Zee, waarschijnlijk in maart of april. Met de golfstromen reist hij in een jaar naar Europa en trekt daar de zeearmen en rivieren in. Hij is dan een 65 mm lang glasaaltje. Na 2 jaar is hij 20 cm lang, pas na 3 jaar krijgt hij diepliggende ovale schubben. Als het mannetje 6 jaar is, krijgt het een donkere rug en zilveren buik. Het vrouwtje pas bij 8 jaar. Na een aantal jaren trekt de paling terug naar zijn geboortegronden om te paaien. Sommige palingen doen niet mee aan deze trek en blijven in het Nederlandse water achter. Palingen eten vrijwel alles en jagen meestal 's nachts. Mannetjes worden 50 cm lang, vrouwtjes 100 cm.



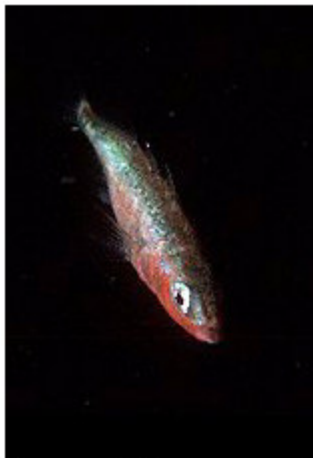
Het botervisje (*Pholis gunnellus*) lijkt wat op een paling, maar is minder avontuurlijk. Het blijft gewoon thuis. Het dier heeft langs de basis van de rugvin een aantal opvallende vlekken, en wordt zo'n 24 cm lang. Pas in het derde levensjaar is het geslachtsrijp en paart van november tot januari, waarbij er gele tinten aan de borstvinnen verschijnen. De eitjes worden afgezet in lege schelpen of onder stenen en door beide oude bewaakt. Het botervisje leeft meestal ondiep en is vaak de vinden in de wierzones. Zijn voedsel bestaat uit kreeftachtigen en kleine bodemdieren. Het is een algemeen voorkomend visje, dat net als de paling vooral in de Waddenzee en de Zeeuwse wateren voorkomt.



Foto's: Peter Verhoog

Register →





Een mannelijk (links) en vrouwelijk stekelbaarsje (*Gasterosteus aculeatus*).



Stekelbaarsjes worden sommige jaren vaak, andere jaren helemaal niet waargenomen. Ze houden zich soms in scholen op, soms zie je individuele exemplaren tussen het wier. De dieren hebben drie stekels op de rug, achter de rugvin en zijn zilverkleurig, met een bruinige gestreepte rug. Het vrouwtje blijft altijd zo, het mannetje krijgt in het voorjaar, de paaitijd een oranje/rode keel en buik. Max. 10 cm lang, Oosterschelde en Grevelingen.

De zeebarbeel (links, *Mullus surmuletus*) is in sommige jaren vrij algemeen langs onze kust, en voedt zich met kleine bodemdieren. Hij wordt max. 40 cm lang. Noordzee en Oosterschelde.

Lipvissen komen steeds vaker voor in de Oosterschelde en de Noordzee. Deze zwartooglipvis (*Symphodus melops*) wordt max. 30 cm lang, en paait in mei-juni. Lipvissen voeden zich met weekdieren en kreeftachtigen.



Foto's: Peter Verhoog





De puitaal (*Zoarces viviparus*) heeft een opvallende zigzagtekening, kan 50 cm lang worden en leeft vooral in ondiep water. Hij paart in augustus/september, waarna het vrouwtje na 3-4 maanden 30-400 volledig ontwikkelde levende jongen ter wereld brengt. De puitaal voedt zich met vlokreeftjes, wormen en weekdieren. Hij is ook te vinden brak water.



Het pitvisje (*Callionymus lyra*) wordt zo'n 20 cm lang en ligt meestal gecamoufleerd op de bodem, waarbij hij snelle uitvalen doet naar zijn prooi, dezelfde als de puitaal. Dit mannetje zal als hij gestoord wordt zijn lange rugvin rechtop zetten. Alleen de mannelijke vissen hebben een kleurpatroon, het vrouwtje blijft grijsbruin met vage vlekken. De pitvis paart tussen april en augustus, waarbij het mannetje en het vrouwtje na een soort bruiloftsdans op de bodem naar de oppervlakte zwemmen en hun ei- en zaadcellen loslaten om de bevruchting plaats te laten vinden. De larven gaan pas later over op het bodemleven. Te vinden in alle Nederlandse zoute wateren, vooral in de late lente en de vroege zomer.



1



2

3

Zeenaalden hebben een langgerekt lichaam dat is bedekt met huidschildjes. De snuit zuigt als een pipet kleine diertjes op. Het mannetje heeft een buidel waarin hij de eitjes uitbroedt die het vrouwtje, dat vaak meerdere mannetjes bezoekt, daarin deponeert. De eitjes komen na vier weken uit. Het mannetje houdt de jonge visjes nog enkele maanden bij zich. Zeenaalden voeden zich voornamelijk met vislarven en kleine kreeftachtigen, en komen voor in alle zoute wateren.

- 1) De adderzeenaald (*Entelurus aequorus*) kan 60 cm lang worden.
- 2) De kleine zeenaald (*Syngnathus rostellatus*) wordt 17 cm lang.
- 3) De grote zeenaald (*Syngnathus acus*) wordt max. 45 cm groot.



Foto's: Peter Verhoog

Register →





De steenslijmvis (*Lipophrys pholis*)

Foto: Rinie Luykx



De gehoornde slijmvis (*Parablennius gattorugine*) heeft hoorntjes boven zijn ogen, en voedt zich met mosdiertjes, algen, zakpijpen, slakken, schelpdieren maar ook wel met stekelhuidigen. Hij wordt 30 cm lang.

Foto: Rinie Luykx



De vijfdradige meon (*Ciliata mustela*) kan 25 cm groot worden en voedt zich met garnalen en kleine visjes. Hij heeft ook 2 draden op zijn bovenlip.

Foto: Marion Haarsma



De tweevlekgrondel (*Gobiusculus flavescens*) leeft vaak tussen wieren in ondiep water en heeft een zwarte vlek achter het oog en bij de staart. Hij wordt max. 6 cm groot, en voedt zich met kleine schaaldiertjes.

Foto: Marion Haarsma





Foto: Marion Haarsma

Het kortsnuitzeepaardje (*Hippocampus hippocampus*) duikt pas de laatste jaren weer op in de Zeeuwse wateren en wordt steeds vaker waargenomen. Vroegere waarnemingen gaven als leefgebied de Middellandse Zee en de zuidelijke Noordzee aan tot en met het Kanaal. De soort is dus in noordelijke richting gemigreerd. Het mannetje is bij de zeepaardjes verantwoordelijk voor de broedzorg; bij de paring deponeert het vrouwtje haar eitjes in de broedbuidel van haar partner, waarna de bevruchte eitjes daar blijven tot ze uitkomen.

Het zeepaardje wordt vooral waargenomen in de Oosterschelde, waar het zich meestal schuilhoudt in sponzen en wieren. Het voedt zich vooral met kleine kreeftachtigen en wordt zo'n 15 cm groot.

In 1998 werd in de Waddenzee ook een zeepaardje gevangen door vissers,

Beide zeepaardjes op deze pagina zijn mannelijk; onder aan de buik is de broedbuidel zichtbaar.



Foto: Tineke Selling





PLATVISSEN

Platvissen zijn misschien wel de bekendste vissen. Zien we ze niet onder water, dan wel op de markt of op ons bord, want het zijn zeer geliefde consumptievissen. De platvis zet in diep water zijn eieren af, die na de bevruchting vrij in het water blijven drijven. Na 2 tot 3 weken worden de jonge visjes geboren, die echter nog geen platvisjes zijn. Vanuit het ei tot zijn volwassen vorm beleeft de jonge platvis een gedaanteverwisseling. Net het uit ei ziet hij er nog "normaal" uit: recht vooruit kijkend en gewoon rondzwemmend. Na 8 tot 12 dagen begint hij scheef te groeien, waarbij zijn ogen zich langzaam over zijn kop verplaatsen naar één zijde van het lichaam. Welke zijde? Dat is soortafhankelijk. Na 6 tot 7 weken is de platvis volledig veranderd en gaat bij een lengte van 1,5 cm over tot het bodemleven. De platvis mist een zwemblaas. Slechts de rugkant (een voormalige "gewone" kant dus) waarop de ogen liggen is gekleurd, de buikzijde is pigmentloos. Het voedsel van platvissen varieert, maar ze eten vooral kleine visjes en kreeftachtigen. Sommige soorten, zoals de schol en de schol, jagen ook op schelpdieren en slangsterren. Platvissen zijn niet altijd even makkelijk herkenbaar. Een tip: kijk of de vis links- of rechtsogig is (dus globaal links of rechts van de bek). De foto boven toont een schol (*Pleuronectes platessa*), met duidelijk herkenbaren oranje vlekken, die max. 100 cm lang wordt en paait in januari tot en met mei.



1



2

3


1) De bot (*Platichthys flesus*) is een in alle zoute wateren algemeen voorkomende vis en wordt ca. 30 cm lang. Zijn huid is gladder dan die van de schol en de schol. Het is een nachtelijke jager.

2) Hij is er in twee uitvoeringen: egaal bruin en met oranjeachtige vlekken. Hij kan zowel links- als rechtsogig zijn.

3) De vooral 's nachts jagende tong (*Solea vulgaris*) heeft een stompe snuit en een grijze kleur. Hij wordt circa 60 cm lang en kan wel 20 jaar oud worden. Hij is goed te herkennen aan zijn kleine oogjes, maar wordt niet zo vaak waargenomen door zijn uitstekende camouflage op zandbodems, zijn favoriete leefgebied.



Foto's: Peter Verhoog



Een roerloze schar (*Limanda limanda*) wacht op prooi. De schar wordt max. 60 cm lang en paait in januari tot augustus. Hij voedt zich vooral met bodemvissen en kreeftachtigen.

Foto: Peter Verhoog



Register →



De griet (*Scophthalmus rombus*) wordt zelden groter dan 60 cm, en paait in maart en april. Algemeen langs de Nederlandse kust.



Een schoolje nog heel jonge scholletjes

DE VISSEN VAN HET OPEN WATER

In het open water leven de snelle rovers, die dag in dag uit de wateren doorkruisen op zoek naar voedsel. Voor duikers zijn deze vissen vaak moeilijk te benaderen: ze reageren sterk op de lawaaïge bellen van perslucht. Alles wat dan nog rest, is een snelle zilveren schicht die op een paar meter afstand langs zwemt. Een goede plaats om zeebaarzen en harders te zien is de Zeelandbrug, een populaire duikplaats waar in het weekend talloze duikers zich in het zilte nat storten. Het is goed om daar ook eens op een doordeweekse dag te duiken. Voor ervaren duikers is het duiken op de Noordzee een goed alternatief: minder druk, en meer kans op deze vissoorten.

De diklipharder (*Chelon labrosus*, linksonder) wordt zo'n 60 cm lang en is zeer moeilijk te benaderen. Het dier eet vooral plantaardig voedsel en de kleine organismen die daar leven. Volwassen dieren eten ook schelpdieren. De zeebaars (*Dicentrarchus labrax*, rechtsonder) is een zeer vraatzuchtige roofvis. Hij zwemt vaak in schooljes en wordt 80 cm lang. Het voedsel van de zeebaars bestaat vooral uit kleine (scholen)vissen. Beide vissoorten zijn zowel in de Noordzee, Waddenzee als in de open zeearmen van Zeeland te vinden.



Foto's: Peter Verhoog





1



2

3



Foto's: Peter Verhoog

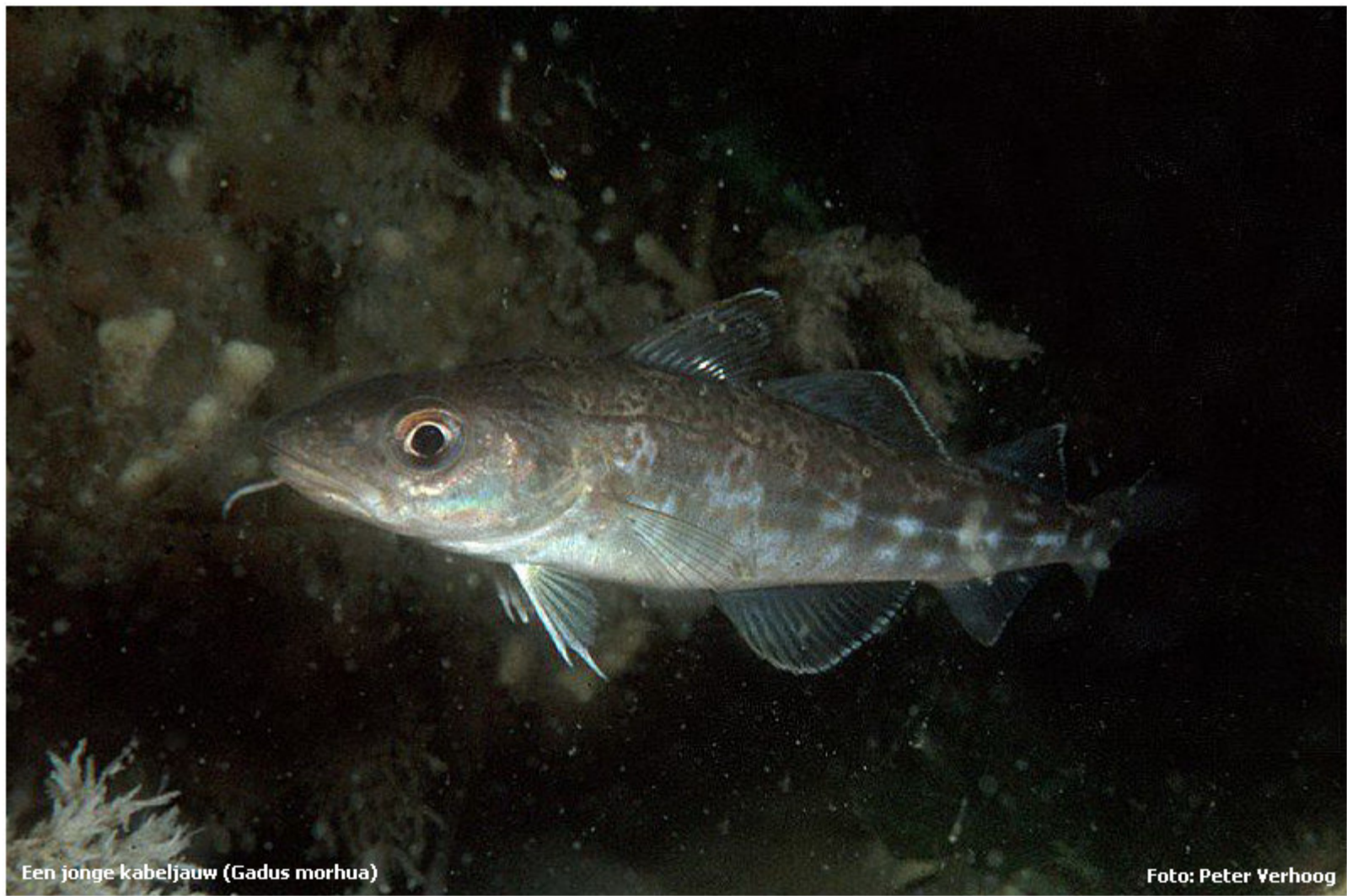
1) De steenbolk (*Trisopterus luscus*) is een schoolvis. Deze close-up laat de kenmerkende baarddraad goed zien. Jonge dieren hebben duidelijke strepen die bij oudere dieren vrijwel verdwijnen. De steenbolk wordt max. 30 cm lang en is algemeen in de Noordzee en de Zeeuwse wateren.

2) Steenbolken zwemmen ook wel in scholen met dwergbolken (*Trisopterus minutus*), met ca. 23 cm iets kleiner. Beide soorten zetten hun eieren af in het open water.

3) De kabeljauw (*Gadus morhua*) komt veel voor in de Noordzee, en kan 1,5 meter lang en 15 jaar oud worden. Hij eet vooral kreeftachtigen en kleinere vissen. Grote dieren jagen in open zee op haring en andere schoolvis. Door overbevissing is de kabeljauw een bedreigde vissoort geworden.



Het kleine koornaarvisje (*Atherina boyeri*) is een algemene schoolvis met een maximale lengte van slechts 10 cm. In de paaitijd maakt hij zijn eieren met hechtdraden aan algen vast.



Een jonge kabeljauw (*Gadus morhua*)

Foto: Peter Verhoog



Register →

Schimmen uit het verleden

Wrakken

Ooit waren het trotse handelsschepen, gevaarlijke oorlogsbodems of gewoon vissersbootjes. Maar ze vonden een jammerlijk einde in de golven en zijn nu nog slechts ruïnes die getuigen van een glorieus verleden. Waar wrakken rusten zijn vrijwel altijd mensen gestorven, al of niet door oorlogsgeweld. De zee veroverde de wrakken en heeft ze veranderd in kunstmatige riffen, een toevluchtsoord voor allerlei dieren. De enigen die de schepen nog zien zijn sportduikers die deze onderzeese monumenten graag bezoeken. Het beduiken van een wrak is namelijk een unieke ervaring. Het is een duik in de geschiedenis. Er zijn vaak nog sporen van geweld te vinden: gescheurde scheepswanden, granaathulzen en kogels. Stukken servies, bestek en andere voorwerpen herinneren de duiker aan de mensen die met het wrak ten onder gingen. Zwemmend langs de resten wordt een duiker zich bewust van zijn eigen sterfelijkheid.

Maar duiken op een wrak is ook het aanschouwen van de wonderen van het leven. Bloementuinen van anemonen, scholen kabeljauw en steenbolken die onvermoeibaar rond de wrakresten cirkelen. Grote Noordzeekrabben schuifelen tussen de granaathulzen door en vinden soms een woonplaats in geschutslopen en munitiekisten. Naaktslakken kruipen over de balken. En op het zand rond het wrak leven talloze platvissen.

De Noordzee is met haar vele wrakken een waar scheepskerkhof. Ruwweg zijn de posities van vijfduizend wrakken bekend. Het slechte weer dat de ondergang van veel schepen veroorzaakte maakt ook het beduiken van wrakken tot een onzekere bezigheid. Vaak is de wind te krachtig, de stroming te sterk. Ook het vinden van het wrak valt niet mee en vereist naast bepaalde opsporingsapparatuur als een echolood ook veel deskundigheid. Niet alle wrakken liggen op voor duikers bereikbare diepten. En soms liggen ze gewoon te ver uit de kust om makkelijk bereikbaar te zijn. Een boot met duikers is natuurlijk wel bestemd om zijn passagiers naar de wonderen van de wrakken te brengen en niet zelf te eindigen als wrak.



Foto: Peter Verhoog



Steenbolken boven de "Cressi"

DE DRIE KRUISERS

Op 22 september 1915 voeren drie Engelse kruisers - de Cressi, de Aboukir en de Hogue - voor de Nederlandse kust. De schepen hadden geen enkele bescherming van bijv. onderzeebootjagers. Niemand merkte dat ze werden gevolgd door een Duitse onderzeeboot, de U-9, die zijn eerste torpedo in de richting van de Aboukir lanceerde. Het was een voltreffer. Toen het schip begon te zinken sprongen veel opvarenden in paniek te water en werden gered door de Hogue. De redding was van korte duur. De Duitser wendde de steven in de richting van de Hogue en vuurde. Opnieuw een voltreffer... De opvarenden trachtten zich in veiligheid te brengen op de inmiddels bijgedraaide Cressi, die helaas inmiddels ook binnen schootsbereik lag. Het schip incasseerde drie torpedo's voor het ten onder ging. Verscheidene opvarenden werden gered door Nederlandse vissers, die hen met gevaar voor eigen leven oppikten. Voor sommigen de derde keer in drie uur tijd dat ze uit het koude water werden gehaald. De Duitse onderzeeboot maakte die dag 1.459 slachtoffers. De schepen, ieder met een lengte van 130 meter en een tonnage van 12.000, liggen nog altijd dichtbij elkaar. De zee, de garnalen, de krabben en kreeften hebben hun werk gedaan. Alleen de resten van de schepen zijn er nog, slechts omringd door schimmen uit het verleden...

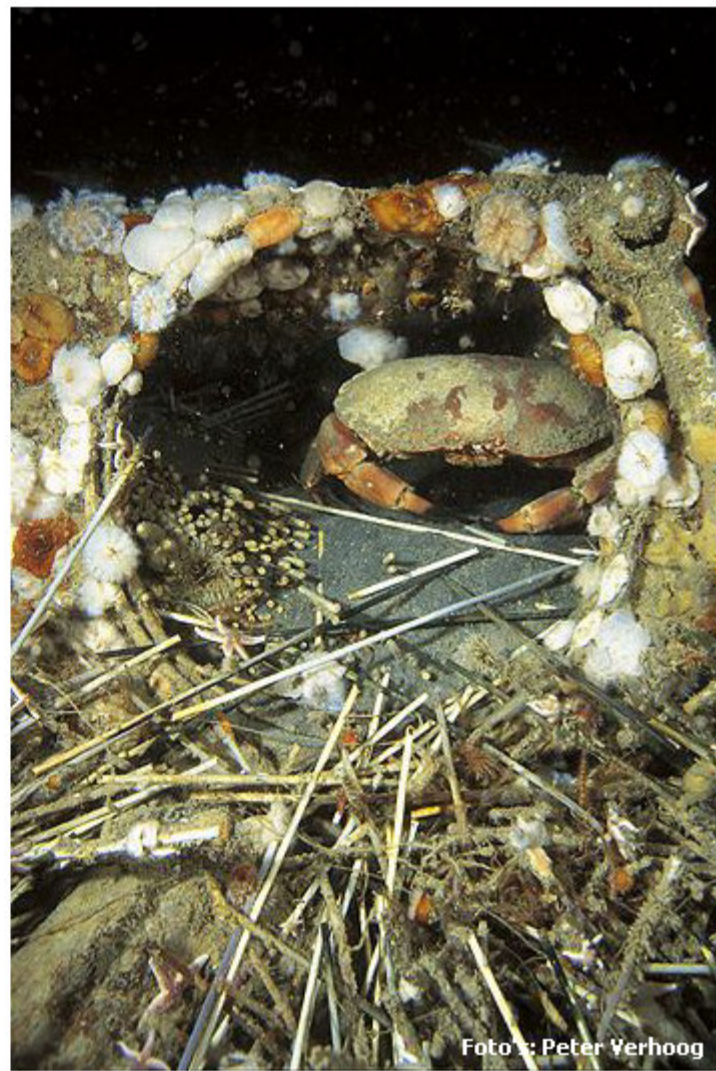


Foto: Peter Verhoog





Gescheurde scheepswand van de Cressi



Granaten op de Hogue



Een bronzen flens van de Hogue



Een deur, alleen nog voor duikers en vissen



Een duiker bekijkt een aandrijf-as van de Hogue



Een deel van de regelaar van de elektromotor



Een kist met nog altijd brandbaar cordiet op de Cressi



Met anemonen begroeide resten van de Hogue





Stervende kabeljauwen in een achtergelaten stuk net

HET WRAK ALS LEVEND RIF

De bodem van de Noordzee bestaat grotendeels uit zand. Onder water strekt zich een woestijn uit waar maar weinig dieren te vinden zijn. Begroeiing is er nauwelijks. Maar een gezonken schip verandert in een onderzeese oase, waar het krioelt van het leven.

De eerste bewoners zijn zeesterren en algen. Vissen vinden er een schuilplaats. En wanneer er stoffelijke resten zijn komen de krabben. Want zo luguber als het klinkt: krabben, kreeften en garnalen zijn aaseters. Daarna wordt het wrak op miraculeuze bedekt met een deken van anemonen in allerlei pastelinten. naaktslakken vestigen zich op de scheepswanden. Kabeljauwen verbergen zich in het ruim. Scholen harders, steenbolken en zeebaarzen cirkelen erboven.

Dat er bij een wrak vis zit weten ook vissers. Zij vissen er op de schaarse kabeljauw, maar helaas niet altijd even correct. Zo gauw ze hun net uitzetten kan het vast blijven zitten. En die stukken net kunnen nog jarenlang slachtoffers blijven maken. Sportvissers laten lijnen achter, soms nog met haak, zodat sommige wrakken bedekt zijn met een wirwar van lijnen. Krabben gaan de netten in om de dode vis te eten en sterven dan zelf. Ze raken hopeloos verstrikt en trekken uiteindelijk zelf soortgenoten, die zich ook weer verstrikken. Een dodelijke kringloop...



Een sprinkrab, overdekt met spons



Een kabeljauw in het wrak van de Hogue



Met spons begroeide lieren op het wrak van de Durward



Een paartje Noordzeekrabben op de REM3



In het zand van de Noordzee leven weinig dieren: wat zeesterren, zeenaalden, zee-egels, platvissen en kleine grondeltjes bevolken de zandvlakten, valleien en duinen. Een net gezonken schip krijgt het eerst bezoek van de dieren uit het zand. Op de foto is een wrak afgebeeld dat pas enkele weken op de zeebodem ligt. De eerste bezoekers zijn algen en zeesterren. Daarna komen de vissen, die er een schuilplaats zoeken. Pas veel later komen er anemonen en andere organismen. Er kunnen verbazend veel vissen rond een wrak leven. Boven de "Delft", een schip dat in 1752 tijdens de slag bij Camperduin zwemmen nog altijd scholen kabeljauw en steenbolken. Van het schip is bijna niets meer over, maar de vissen zijn er nog steeds.



Na de "zanddieren" en de vissen vestigen andere dieren op het wrak, zoals de larven van anemonen, sponzen en poliepen die worden aangevoerd door de stroming. De volwassen dieren veranderen het wrak in een prachtige tuin. Hout en staal raken snel begroeid, maar brons en koper door hun giftigheid vrijwel niet. Hier, op de "Cressi", is te zien dat het koper ook na lange tijd nog kaal blijft. Na enige tijd zullen de krabben het wrak ontdekken en er op zoek gaan naar voedsel. Voor bodemvissen is de schaduw van een overhangende scheepswand ideaal. Na ongeveer een jaar heeft het wrak in principe zijn nieuwe verschijningsvorm: een oase van leven. Zolang het duurt natuurlijk: alle wrakken zullen na verloop van tijd onverbiddelijk uit elkaar vallen.



Foto's: Peter Verhoog





Een houten klos bij De Delft



Kanon bij de De Delft

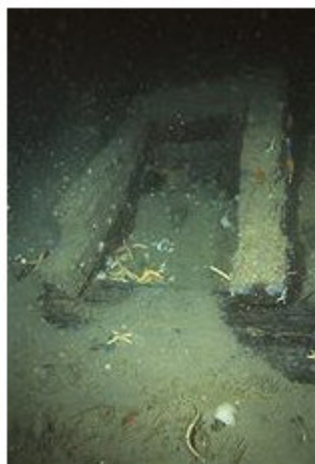


Kanon bij de De Delft



Aandrijfvas van de Aboukir

Affuit bij De Delft



HOE LANG BLIJFT EEN WRAK BEWAARD?

Hoe lang een wrak blijft bestaan is moeilijk te voorspellen. Het houten wrak van de Delft is bijna helemaal verdwenen, er liggen alleen nog wat houten resten. Voorwerpen als kanonnen en kogels blijven lang intact. Veel ijzeren wrakken blijven redelijk lang bewaard, hoewel dunne ijzeren delen bij aanraking van de randen al verkrumelen. Bovendien bedekt de zee het wrak vaak met zand door golfbewegingen en stroming. Soms is een wrak na enkele weken al meer dan meter in het zand verzonken. Dat kan ook verrassend werken: bij sommige wrakken brengen stroming en wind steeds weer nieuwe voorwerpen aan het licht.

OP JACHT NAAR DE SCHAT?

Voor veel duikers is het duiken op een wrak een prachtige belevenis door het zien van de overvloed aan dieren. Voor anderen vormt het onderzoeken van de historie juist de aantrekkingskracht. Sommige duikers zijn geobsedeerd door een bepaald wrak, anderen corresponderen over de hele wereld met medewrakfanaten. Voor hen is het vinden van een nieuw wrak, dat nog niet eerder bedoken is, een opwindende jacht. Natuurlijk zijn hiervoor apparatuur en kennis van de zeevaartgeschiedenis nodig. Ook het wrakkenregister kan een hulp zijn. Voor veel duikers behoort tot die historie ook het zoeken naar voorwerpen.

Tros van onbekend wrak





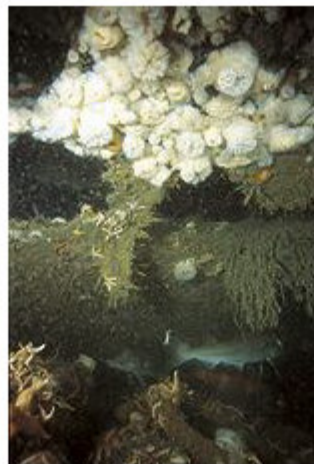
Prachtige broodsprons op netten op de Scott



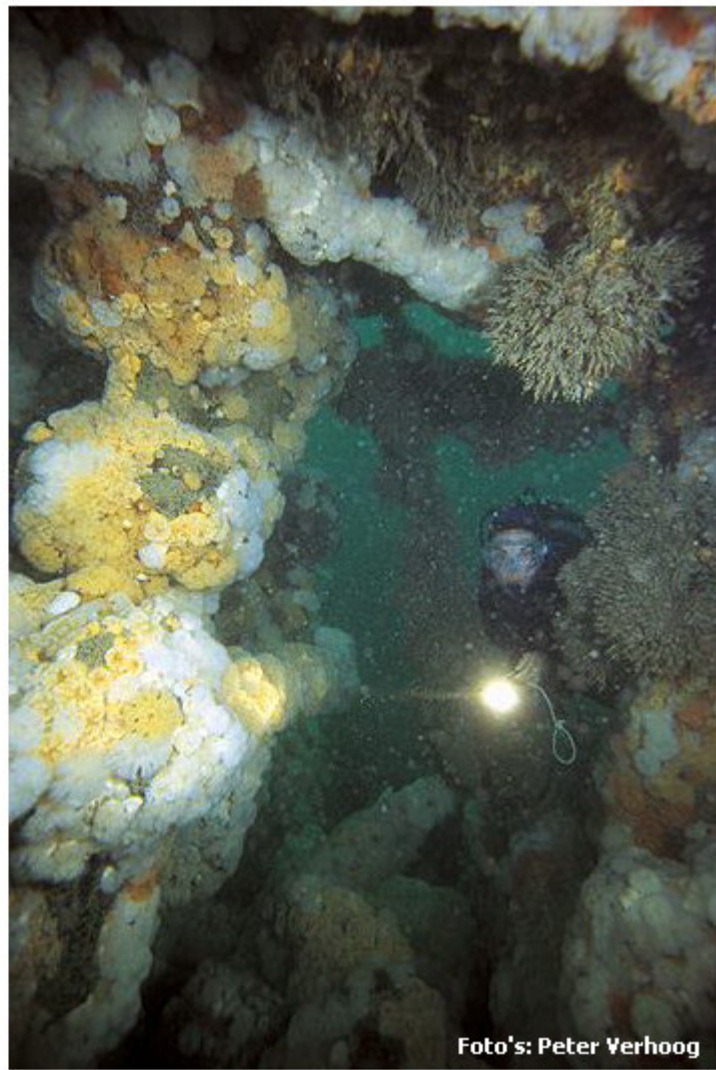
Een mooi versierd groot tandwiel op de Hogue



Noordzeekrabben op netten bij de Tornado



"De M8": kabeljauwen en een kroon van anemonen



Foto's: Peter Verhoog





Een opname van de met anemonen begroeide "Durward".

Foto: Peter Verhoog



Register →



Een opname van de met anemonen begroeide "Durward".

Foto: Peter Verhoog





Een met mosdiertjes en anemonen begroeide
katrol op de 'M10'



Een prachtig begroeide
afsluiter op de 'Scott'

Foto's: Peter Verhoog



Register →

Wat, wanneer?

Je kunt het hele jaar mooi duiken. Maar in sommige maanden, vooral de zomermaanden, is er net iets meer te zien. Hieronder volgt een tabel met de maanden waarin een bepaalde diersoort in grote getale wordt waargenomen of eieren afzet.

Januari/maart	Vlokkige naaktslak Donderpad met eieren	Oosterschelde, Grevelingen Oosterschelde, Grevelingen
Januari/mei	Rosse sterslak met eieren	Oosterschelde, Grevelingen Soms veel jonge eierafzettende dieren in juli
Februari/mei	Vlokkige naaktslak met eieren	Oosterschelde, Greveling, Noordzee
Februari/juli	Slanke waaierslak en eieren	Voornamelijk Oosterschelde, soms Grevelingen
Maart/mei	"Roken" (eier- en zaadafzetting in open water) van zeesterren	Oosterschelde Grevelingen
Maart/mei	Tubularia + eieren	Oosterschelde, Grevelingen
April	snotolf + eieren	Oosterschelde
April-me	Wulk + eieren	Voornamelijk Oosterschelde, soms Grevelingen
April/juni		
April/augustus	Rosse sterslak + eieren	Oosterschelde, Grevelingen
Mei/juli	Boompjesslak + eieren	Oosterschelde, Noordzee Grevelingen
	Poliepen van de kompaskwal	Oosterschelde
	Oorkwal	Oosterschelde, Grevelingen
	Pijlinktvis + eieren	Oosterschelde
	Sepia + eieren	Oosterschelde
	De sepia's zetten eieren af bij een watertemperatuur van minimaal 12°C	
	Haarkwallen	Oosterschelde, Noordzee

De Oosterschelde biedt voor de meeste diersoorten een grotere kans op waarnemingen. Voor duiken in de Oosterschelde is, door de getijden en daardoor heersende stromingen, wel meer duikervaring vereist.

Mei/augustus	Egelslak Elysia of groene wierslak	Oosterschelde Oosterschelde
Mei/september	Blauwtipje + eieren	Oosterschelde
Mei/november	Ringsprietslak en eieren	Oosterschelde, Noordzee, Waddenzee
Juni/juli	Citroenslak + eieren	Oosterschelde, Noordzee
Juni/december	Eieren van de elysia- of groene wierslak	Oosterschelde
Juli	Verschaling fluwelen zwemkrab	Oosterschelde, Grevelingen, Waddenzee, Noordzee
Juli/augustus	Piek waarneming kompaskwal	Oosterschelde, Grevelingen, Noordzee
Juli/december	Blauwtipje en eieren	Oosterschelde
Augustus/ september	Jonge sepia's komen uit het ei	Oosterschelde
Augustus/ oktober	Zeepaddestoel	Oosterschelde, Grevelingen
December	Parende botervisjes	Oosterschelde, Grevelingen



Register

A

Aasgarnaal, bochtige 29
Aasgarnaal, gewone 30
Aasgarnaal, roodbuik 29
Aasgarnaal, witrug 27
Aboukir 100
Actinia equina 9
Adderzeenaald 87
Aeloidia papillosa 37
Aeolidiella glauca 38
Aequipecten opercularis 74, 75
Aequora vitrina 69
Alcyonium digitatum 9
Algae 12
Alikruikje 76
Alloteuthis subulata 59
Anemonen 6
Anguilla anguilla 85
Anjelier 7, 10
Aplidium glabrum 34
Archidoris pilosa 37
Archidoris pseudoarchus 40, 47
Asterias rubens 77, 78
Atherina boyeri 93
Aurelia aurita 69

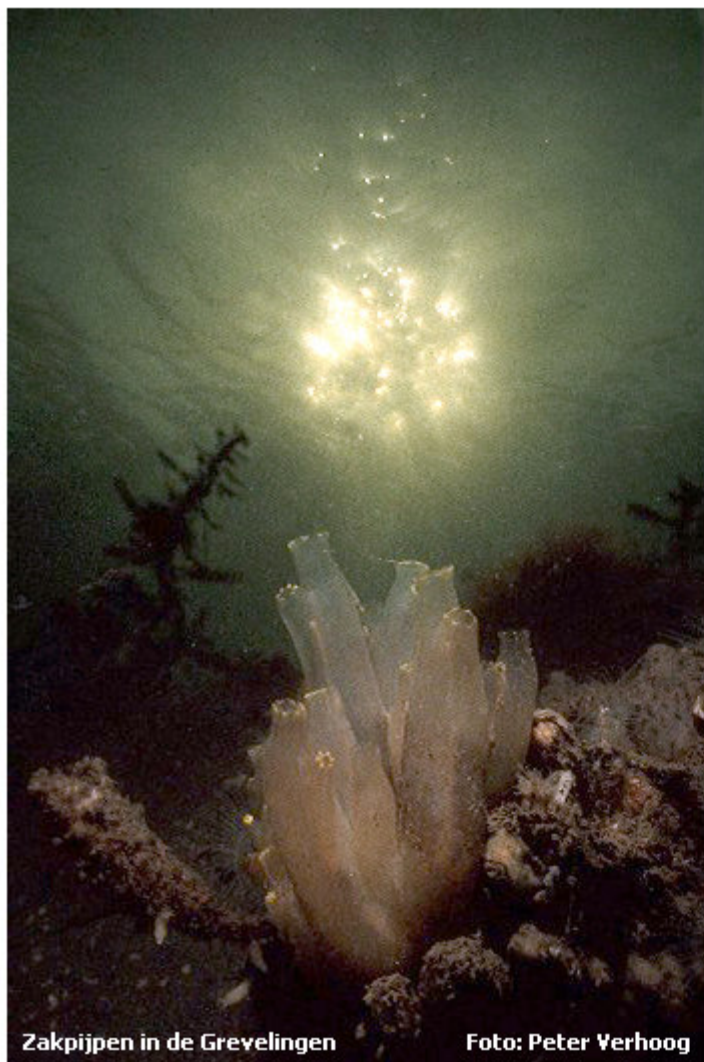
Beroe gracilis 70
Bessenwier 13, 14, 15
Biologische kalender
Bivalvia 72
Blaaswier 13
Blauwtipje 37, 40
Bloemdieren 6
Bolzakpijp, glanzende 34
Boompjesslak 36, 37
Boorspons 52, 55
Borstelwormen 65
Bot 90
Botervisje 85
Botrylloides leachi 32
Botryllus schlosseri 32, 33
Breydon Widgeon
Brokkelster 79
Broodspons 53
Broodspons, sliertige 55
Bryzoa 64
Buccinum undatum 76
Bugula plumosa 64
Buisjesspons, paarse 52
Buisjesspons, witte 52

B

Baksteenanemoontje 6, 7
Balanus balanoides 29

C

Callionymus lyra 87
Calliostoma zizyphinum 75



Zakpijpen in de Grevelingen

Foto: Peter Verhoog





Een steurgarnaal balanceert op heldergroene zeesla.

Foto: Peter Verhoog

Register

Cancer pagurus 18, 54
 Caprella linearis 29
 Carcinus maenas 18, 22
 Cerastoderma edule 76
 Cerianthus lloydii 9
 Chelon labrosus 92
 Chondrus crispus 13
 Chrysaora hyoscilla 69
 Ciliata mustela 88
 Ciona intestinalis 32, 33
 Cloina celata 52, 55
 Cnidaria 69
 Codium tomentosum 13
 Coryphella gracilis
 Crangon crangon 28
 Crassostrea gigas
 Crepidula fornicata 73
 Cressi 97
 Cuthona concinna 45
 Cuthona gymnota 45
 Cyanea lamarckii 70
 Cyclopterus lumpus 81, 83

D

De Delft 100
 Decapoda 17
 Dendronotus frondosus 36, 37
 Diadumene cincta 6, 7

Dicentrarchus labrax 92
 Didemnum spec. 32
 Dieselreinworm, gestippelde 67
 Diklipharder 92
 Diplosoma listerianum 34
 Doomansduim 9
 Druipzakpijp, kolonievormende 32
 Durward 98, 101, 102, 103
 Dwergbolck 93

E

Echinocardium cordatum 78
 Egelslak 37
 Electra pilosa 64, 65
 Elysia viridis 43, 49
 Entelurus aequoratus 87

F

Facelina bostoniensis 37, 41
 Flabellina gracilis 38, 43
 Flabellina pedata 47
 Fluwele zwemkrab 22, 24
 Fucus vesiculosus 13
 Fuikhorentje, gevlochten 76

G

Gadus morhua 93, 94
 Galathea squimifera 19, 23
 Gammarus spec. 30





Sepia's of zeekatten
tijdens de paringstijd

Foto: Georgina Wiersma

Register

- | | | | |
|--------------------------------|--------|--------------------------|-------------|
| Garnaal, Hollandse of gewone | 28 | Halecium halecinum | 64 |
| Garnalen | 21 | Haliclona xena | 50, 52 |
| Gasterosteus aculeatus | 86 | Haringgraat | 54 |
| Gehoornde slijmvis | 88 | Harlekijnslak, witte | 39, 41 |
| Geitodoris planata | 46, 49 | Hemigrapsus penicillatus | 19 |
| Geleikorst, paarse of gesterde | 32 | Hemimysis lamornae | 29 |
| Geweispons | 50, 55 | Heremietkreeft | 18, 20 |
| Glaszakpijp | 32, 33 | Hermea bifida | 45 |
| Gobius niger | 85 | Hippocampus hippocampus | 89 |
| Gobiusculus flavescens | 88 | Hippolyte varians | 27 |
| Golfbrekeranemoontje | 6, 7 | Hoefijzerwormpje | 64 |
| Goniodoris castanea | 44, 45 | Hogue | 97, 98, 101 |
| Goniodoris nodosa | 44, 47 | Homarus gammarus | |
| Gonionemus vertens | 70 | Hooiwagenkrab | 23 |
| Gorgelpijp, grote | 63 | Hoorncelpoliep | 64 |
| Gorgelpijp, kleine | 64 | Huisjesslakken | 75, 76 |
| Gorgelpijp-knotsslak | 45 | Hyalinus | 37, 46 |
| Griet | 92 | Hyas araneus | 23 |
| Griffithsia flosculosa | 14 | Hyas coarctatus | 23 |
| Grondel, zwarte | 85 | Hydractinia echinata | 64 |

H

- Haarkwal, blauwe
- 70
- Halecium halecinum
- 64
- Halichondria bowerbanki
- 55
- Halichondria panicea
- 53
- Haliclona oculata
- 50, 55

I

- Ideotea baltica
- 29
- Iers mos
- 13
- Inktvissen
- 65
- Inachus phalangium
- 26



Steenanemonen op het gemaal van Dreischor



Foto: Peter Verhoog

Register

J

Janolus cristata 37,40
Janolus hyalinus 37
Japansbessewier 13, 14
Jorunna tomentosa 46

K

Kabeljauw 93, 94
Keverslak 75
Knotszakpijp, Japanse 32
Kokerworm, tweedradige 66
Kokerworm, waaier 65
Kokkel 76
Kompaskwal 69
Koornaarvisje 93
Korst spons, oranje 54
Korstvormende spons, geel-oranje 55
Korstzakpijp, grijze 34
Krabben 17
Kreeft 17, 18, 22
Kreukeltje
Kruisers 96
Kruiskwal 70
Kwallen 68

L

Labrus bergylta 86
Lampenkapje 69
Lanice conchilega 65, 66

Lepidochitona cinerea 75
Leptomysis lingvura 27
Leucosolenia variabilis 52
Licocarcinus holsatus 25
Limacia clavigera wit met gele 4, 6
Limanda limanda 91
Liocarcinus arctuatus 24
Liparis liparis 82, 83
Lipvis, gevlekte 86
Littorina littoralis 76

M

M8
Macropodia rostrata 23
Manteldieren 26
Meloenkwalletje 70
Metridium senile 7, 10
Meun, Vijfdradige 88
Millennium-wratslak 46, 49
Mosdiertjes 64
Mosdierslak, Groene 47
Mosdierslakje, gestippeld 42, 44
Mossel 71, 72, 73
Muiltje 73
Mullus surmuletus 86
Mycale micracanthoxea
Myoxopcephalus scorpius 84
Mytilus edulis 71, 72, 73





Een zeester aan een
hele grote maaltijd

Foto: Peter Verhoog

Register

N

Naaktslakken 36
 Naaktslakken, witte 45
 Nassarius reticulatus 76
 Necora puber 23
 Neomysis integer 29, 30
 Nereis spec. 65
 Noordzeekrab 18, 54
 Nudibranchia 36

O

Oester, Japanse 73
 Oester, Zeeuwse of platte 73
 Onchidoris bilamellata 44, 48
 Oorkwal 69
 Ophiotrix fragilis 79
 Ophiura texturata 78
 Oprolkreeft 19, 23
 Osteichthyes 81
 Ostrea edulis 73

P

Paardenanemoon 9
 Pagurus bernhardus 18, 20
 Palaemon adspersus 28
 Palaemon elegans 28

Palaemon serratus 28
 Paling 85
 Palio nothus 47
 Parablennius gattorugine 88
 Penseelkrab 18
 Phoca Vitulina 2
 Pholis gunnellus 85
 Phoronis hippocrepis 64
 Phyllodoce maculata 67
 Pijlinktvis 59
 Pilumnus hirtellus 27
 Pitvisje 87
 Platichtys flesus 90
 Pleurobrachia pileus 70
 Pleuronectes platessa 90, 92
 Plooislak, bruine 44
 Plooislak, witte 44, 47
 Poliepen 63
 Polycera quadrilineata 39, 41
 Polychaeta 65
 Polydora ciliata 66
 Poon 83
 Porifera 50
 Praunus flexuosus 29
 Priktofhoren, kleine 75
 Prosuberites epiphytum 53
 Psammechinus miliaris 78, 79
 Puitaal 87





Een hooiwagenkrab wacht roerloos op

Foto: Peter Verhoog

Register

R

Raniceps raninus 83
 REM3 98
 Rhizostoma pulmo 68
 Ringsprietgarnaal 28
 Ringsprietlak, brede 37,41
 Rolsprietlak, slanke 45
 Roodwier 14
 Ruigkrabje 27
 Ruthensparss-grondel 88

S

Sabella pavonina 65
 Sagartia elegans 8
 Sagartia troglodytes 7
 Sagartiogeton undatum 8, 11
 Sargassum muticum 13, 14, 15
 Satijnslak 46
 Schar 91
 Schelpdieren 71
 Schelpkokerworm 65, 66
 Schol 92
 Scopthalmus rombus 92
 Scott 101
 Scyphistoma 69
 Sepia officinalis 56, 57, 58, 60, 61, 62
 Sepiola 60, 61
 Slakdolf 82, 83
 Slangster 79
 Slibanemoon, gewone 8
 Slibanemoon, sierlijke 8
 Slijmvis, gehoornde 88

Snotolf 81, 83
 Solea vulgaris 91
 Spinkrab, gewone 23
 Spinkrab, rode 23
 Sponspootkrab 26
 Sponzen 50
 Spookkreeftje 29
 Steenbolk 93, 96
 Stekelbaarsje 86
 Sterlak, rosse 44, 48
 Steurgarnaal, gewone 28
 Steurgarnaal, gezaagde 28
 Steurgarnaal, veranderlijke 27
 Strandkrab 18, 21
 Styela clava 32
 Sycon ciliatum 52
 Syngnathus acus 87
 Syngnathus rostellatus 87

T

Thecacera pennigera 42, 44
 Tong 90
 Tricopterus lucus 93, 96
 Trigla lucerna 83
 Tubularia indivisa 63, 65
 Tubularia larynx 64

U

Ulva lactuca 13, 14
 Undaria pinnatifida 16
 Urticina felina 7, 10





Transparante
zakijs in de
hangcultuur.

Foto: Peter Verhoog

Register

V

Vliescelpoliep, harige 64, 65
Vlokslak, groot 37
Vlokslak, klein 38
Viltkokeranemoon 9
Viltwier, groen 13
Vorskwab 83

W

Waaierslak, paarse 47
Waaierslak, slanke 38, 43
Weduwroosje 8, 11
Wier 16
Wierslak, groen 43, 49
Wijde mantel 74, 75
Witrug-aasgarnaal 27
Wrattig tipje 37, 46
Wulk 76

Z

Zager 65
Zakspans 52
Zeecitroen 40, 47
Zeeappeltje 78, 79
Zeebaars 92
Zeebarbeel 86
Zeedahlia 7, 10
Zeedonderpad 84
Zeedruif 70
Zeehond, gewone 2
Zeeklit 78

Zeenaald, groot 87
Zeenaald, klein 87
Zeepaardje, kortsnuit 89
Zeepaddestoel 68
Zeepok 29
Zeepissebed, gewone 29
Zeesla 13, 14
Zeester 77, 78
Zoarces viviparus 87
Zwemkrab, gewimperde 24
Zwemkrab, gewone 25



Peter Verhoog

Peter Verhoog duikt al vanaf 1976, en was een van Nederlands pioniers in de onderwaterfotografie.

Hij werkt met Nikons D70, D2X, de D300 en de D3, zowel boven als onder water en verschillende objectieven.

Hij is inmiddels een van Nederlands bekendste fotografen, wiens werk niet alleen in Nederland wordt gepubliceerd in vele boeken, kranten en tijdschriften, maar ook in uitgaven over de hele wereld. Daarnaast exposeert hij in binnen- en buitenland, en is lid van het exclusieve expeditieteam van Foto Natura, een wereldberoemd foto-stockbureau. Het team wordt gesponsord door Nikon.

Samen met Georgina Wiersma publiceert hij talloze reisverhalen en is verantwoordelijk voor de uitgave van Wet Web Magazine.

Meer informatie over Peter en zijn werk is te vinden op:

www.underwatermagic.com

Marion Haarsma

Marion Haarsma duikt al meer dan 25 jaar.

Aan het begin van haar duikcarrière fungeerde ze vaak als model voor onderwaterfotografen, maar al snel nam ze zelf een camera ter hand. Dat was eerst een super 8-camera waarmee ze filmde. Later stapte ze over op de fotografie en tegenwoordig is ze helemaal 'digitaal', en bewerkt haar opnamen met Photoshop. Ze fotografeert met een Nikon D100 in een Subal-huis en diverse objectieven.

Tijdens haar vele reizen heeft ze helaas veel beschadigde en vernietigde biotopen gezien, en ze doneert dan ook regelmatig haar werk aan instellingen die zich inzetten voor het behoud van het milieu.

Marions werk verscheen al in vele boeken en tijdschriften, en ze publiceert ook regelmatig in Wet Web Magazine. We zijn dan ook heel blij dat Marion speciaal voor 'De Groene Zee' bereid was haar uitgebreide archieven in te duiken!

Meer over Marion en een selectie van haar foto's vind je op:

www.underwaterfilm.nl

Rinie Luykx

Rinie Luykx werd geboren in Sint Willebrord. Hij duikt al vanaf 1990 het gehele jaar door in Zeeland en tijdens zijn vele reizen met zijn vrouw Brigitta over de hele wereld. Hij fotografeert sinds 2001 onder water. Zijn eerste camera was Sea&Sea camera, en daarmee begon zijn passie voor onderwaterfotografie. Twee jaar later stapte hij over naar zijn eerste digitale camera: de digitale spiegelreflex van Canon de Eos 300D in een onderwaterhuis van UK Germany met een Subtronic-flitser, de Alpha. Na 3 jaar verruilde hij die voor de Canon Eos 5D met een onderwaterhuis van Seacam met 2 **Seacam 150-flitsers**, waarbij hij de volgende objectieven gebruikt: Sigma 50mm macro, Canon 100mm macro, 2x Kenko-converter, Canon 17-40mm zoomlens, Canon 15mm fish-eye en een 24-105mm Canon.

Rinie publiceerde al in diverse tijdschriften en boeken, waaronder Duiken en Wet Web Magazine.

Meer over Rinie en een selectie van zijn foto's vind je op:

www.rinieluykx.nl