



ReefSecrets

Online
Reefmagazine

Juni

2011

Jaargang 5 – Nummer 2

In deze uitgave

De voortplanting van koralen (deel 2)

De Vissen van de Noordzee (deel 2)

Jack in the box

Ten huize van ... Jan Willem Esselaar

De Oranje Zandhapper *Valenciennesa puellaris*

Redactioneel

Beste lezer,

Met de vakantiemaanden voor de boeg brengen we u weer een magazine boordevol goede informatie over onze boeiende hobby, of zou ik het "passie" kunnen noemen?

Velen van ons brengen immers menige uren door in en rond het aquarium.

Doch ook de zoektocht naar goede informatie hoort bij de hobby. Hoe meer correcte en betrouwbare informatie je kan vinden over de verzorging van de dieren en de techniek van de randapparatuur, hoe meer ervaring je opdoet en hoe meer teleurstellingen je bespaard zullen blijven.

Dat is nu net het doel van ReefSecrets, elke zeeaquariaan zo betrouwbaar mogelijk informeren.

In dit nummer tref je een zeer goed artikel aan over de voortplanting van koralen van onze wetenschapsauteur Tim Weigerde.

Tevens brengen we u het vervolg van het artikel van de vissen van de Noordzee. Onze koudwaterspecialist en Noordzeeaquariaan Thijs Devlin leert ons hoe we de vissen kunnen houden die we doorgaans jammer genoeg het beste van de vishandel kennen.

Onze kennis over rifvissen wordt aangescherpt met artikels over de Jack in the Box van Tom Verhoeven en over de Oranje Zandhapper van Eddy Vlyminckx.

Tenslotte waren we te gast in Hotel Estherea in Amsterdam waar we het aquarium van Jan Willem Esselaar konden bewonderen. Uiteraard laten we jullie mee genieten van dit prachtig aquarium door middel van onze fotograaf Patrick Scholberg.

Veel pagina's leesplezier dus zodat je je niet zal vervelen tijdens de lange vakantie! Prettig verlof!

De redactie

In deze uitgave

Redactioneel	Pag. 2
In deze uitgave	Pag. 3
De voortplanting van koralen (deel 2) <i>Door Tim Wijgerde</i>	Pag. 4
De vissen van de Noordzee (deel 2) <i>Door Thijs Devlin</i>	Pag.20
Jack in the box <i>Door Tom Verhoeven</i>	pag. 32
Ten huize van Jan Willem Esselaar <i>door Germain Leys</i>	Pag. 41
Valenciennea puellaris <i>Door Eddy Vlyminckx</i>	Pag. 46



De voortplanting van koralen (deel 2): Knelpunten en toekomst

Door Tim Wijgerde, vertaald en bewerkt door Patrick Scholberg
Geplaatst met toestemming van www.coralscience.org

In deel 1 is de voortplantingsbiologie van koralen uitgebreid aan bod gekomen, net als het belang van geslachtelijke voortplanting in gevangenschap. Het is inmiddels duidelijk dat koralen zeer uiteenlopende strategieën toepassen om nageslacht te produceren. Koralen kunnen ei- en zaadcellen uitstoten in het water (broadcasting) of eicellen uitbroeden, waarna ontwikkelde larven worden losgelaten (brooding). Verder zijn koralen eenslachtig, waarbij gescheiden mannelijke en vrouwelijke kolonies bestaan, of hermafrodit (tweeslachtig), waarbij soms zelfbevruchting optreedt. De seksuele voortplanting van koralen in gevangenschap is een nieuwe en belangrijke uitdaging voor de toekomst, maar wordt nog steeds gehinderd door enkele knelpunten. Voor een aantal van deze bestaan echter oplossingen.

De geslachtelijke voortplanting van koralen is van groot belang voor de toekomstige aquacultuur- en hobbyindustrie; deze methode zorgt voor genetische diversiteit, waardoor een sterkere populatie koralen in gevangenschap ontstaat. Ei- en zaadcellen versmelten tijdens de voortplanting met elkaar, waarna nieuwe combinaties van genen en dus nieuwe eigenschappen ontstaan. Op lange termijn kan een koraalpopulatie zich aanpassen aan veranderende omstandigheden. In deel 1 is hier uitgebreid op ingegaan.



*Op deze foto van een kolonie *Acropora palmata* in Puerto Rico in augustus 2008 zien we duidelijk de eicellen en het zaad die losgelaten worden. Duikers vangen dit op met grote netten en opvangbekers voor zowel onderzoek als opkweek. Foto: Ramón Villaverde*

Helaas is het vrij lastig om koralen tot voortplanting te brengen, waardoor het fragmenteren (stekken) van koralen nog steeds de meest gebruikte methode is om koralen te vermeerderen. De meeste problemen met betrekking tot geslachtelijke voortplanting zijn wel op te lossen. Vooral door de huidige kennis van koraalbiologie en de voortschrijdende technologie. De drie belangrijkste knelpunten zijn mogelijk het ontbreken van voortplantingsstimuli (prikkelers), een gebrek aan voldoende voeding en het gebruik van mechanische filtratie zoals eiwitafschuimers.

Stimuli

Veel organismen hebben zich aangepast aan de grillige seizoenen van onze planeet, vooral op breedtegraden buiten de Kreefts- en Steenbokskeerkringen. Deze verschillen uiten zich o.a. in temperatuur, lichtperiode, lichtintensiteit, neerslag en getijden. Hierdoor is het benutten van het juiste voortplantingsseizoen van groot belang, om zo de overlevingskansen van het nageslacht te vergroten.

Voor veel organismen is het verloop van de seizoenen zelfs een voortplantingsstimulus. Bij het ontbreken van bepaalde prikkels worden processen zoals voortplanting doorgaans niet in gang gezet. Dit lijkt ook voor veel soorten koraal te gelden, en met name voor broadcasters (vrijleggers). De belangrijkste stimuli voor koraalvoortplanting zijn schommelingen in temperatuur, (maan)licht en mogelijk waterbeweging.

Temperatuur

De temperatuur op veel riffen schommelt jaarlijks tussen de 21-23 en 29-32°C. Dit is schril contrast met veel huiskameraquaria waar verwarmingselementen de temperatuur op een constante 26°C houden. In zulke aquaria is het in feite altijd "lente", en ontbreekt de stimulus tot voortplanting. Bij een aantal koraalsoorten is gevonden dat de gametogenese, het aanmaken van ei- en zaadcellen, versnelt tijdens het voorjaar. Tijdens de zomerperiode zijn de eicellen gerijpt en ontvankelijk voor bevruchting. Deze cyclus komt bij talloze planten- en diersoorten voor. Temperatuur is mogelijk de belangrijkste factor voor koraalvoortplanting. De temperatuur mag niet boven 29-30°C stijgen, omdat dit koraalbleking kan stimuleren. Dit wordt veroorzaakt door het afsterven/uitstoten van zoöxanthellen en infecties van o.a. *Vibrio* bacteriën.

De reden waarom koralen zich juist tijdens de zomermaanden voortplanten is waarschijnlijk dat tijdens deze periode de concentraties fyto- en zoöplankton het hoogst zijn. Dit betekent dat koraallarven en primaire poliepen meer voedsel tot hun beschikking hebben, waardoor hun overlevingskansen worden vergroot.

Het loslaten van gameten of larven vindt meestal plaats gedurende de nacht. Korallen doen dit waarschijnlijk omdat tijdens deze uren minder roofdieren actief zijn.



Larven van broedende korallen zoals *Favia fragum* kunnen eenvoudig worden opgevangen door 's avonds plankton-netten over kolonies te plaatsen, die uit het water steken of voorzien zijn van een opvangbeker (links). 's Ochtends hebben de larven zich verzameld aan het wateroppervlak of in de beker, waarna deze met een pipet kunnen worden overgeplaatst naar een bak met keramische tegeltjes (midden). De larven (midden en rechts) zullen zelf een geschikte plaats zoeken om zich te hechten.

Foto's: Tim Wijgerde

Licht

Licht is een factor die reeds jaren door aquarianen wordt erkend als regulerende prikkel, vooral voor vissen. Lichtcomputers en dimbare T5-armaturen zorgen voor een natuurgetrouwe op- en afbouw van licht inclusief maanlicht.

Zwemmende larven van *Favia fragum*, een broedende soort. Ze zijn 's morgens verzameld met een plankton filter. De larven hebben Zoöxanthellae opgenomen via het ovum waaruit zij ontwikkeld zijn.

Foto: Tim Wijgerde



Deze laatste techniek wordt vaak constant toegepast, waardoor het in het aquarium altijd "volle maan" is. Ook dit vormt voor de koralen geen prikkel om de voortplanting in te zetten (zie stroming). Waar de temperatuur over een periode van 52 weken schommelt, heeft de maancyclus een periode van vier weken.

De maanlampen moeten dus twee weken opbouwen, en weer twee weken afbouwen (zie grafiek op volgende bladzijde). Tijdens volle maan moet de sterkte van het maanlicht ongeveer $0,01 \mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$ zijn, en rond $0 \mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$ tijdens nieuwe maan. Ter vergelijking, de gemiddelde dagelijkse belichtingssterkte bedraagt $200 \mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$.

$\mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$ is microEinstein per vierkante meter per seconde. Dit is de hoeveelheid quanta (fotonen of lichtdeeltjes) die een oppervlakte van één vierkante meter per seconde bereikt. Deze eenheid gebruiken wetenschappers als maat voor belichtingssterkte. Soms wordt in plaats van de Einstein ook wel mol ($6,02^{23} \cdot 10^{23}$ deeltjes) gebruikt als eenheid. Zonder een lichtmeter is het echter moeilijk deze natuurlijke waarde in te stellen. Het gaat erom dat er een duidelijke schommeling plaatsvindt.

Gewoonlijk kijken we overdag en vooral 's avonds naar het aquarium. Tijdens de nachtelijke uren is er echter ook veel te zien; koralen expanderen bv. hun tentakels om veel deeltjes te kunnen vangen, wat een prachtig schouwspel is. Ook het loslaten van gameten of larven vindt meestal plaats gedurende de nacht. Koralen doen dit waarschijnlijk omdat tijdens deze uren minder roofdieren actief zijn, die zich te goed zouden kunnen doen aan het nageslacht. Dit is meteen een extra knelpunt voor de geslachtelijke kweek, aangezien geslachtscellen of larven snel in filtratiesystemen verdwijnen. Verder is het gewenst het nageslacht in aparte systemen op te kweken. Dit probleem kan worden opgelost door 's avonds netten te spannen over kolonies waarvan wordt gedacht dat deze geslachtsrijp zijn (zie foto's) Dit gebeurt ook in sites (op de natuurlijke plaats) op het koraalrif, waar biologen onderzoek doen naar koralen zoals *Stylophora pistillata*. Duikers spannen in de namiddag netten voorzien van opvangbekers over vruchtbare kolonies. In de ochtend worden deze geoogst, en bevatten regelmatig losgelaten larven. Deze soort broedt namelijk eicellen tot larven uit. Sommige broedende koralen, zoals *Favia fragum*, laten zelfs gedurende het hele jaar larven los.

In het aquarium kan men verder in een afgezonderde ruimte de fotocycclus (dag/nacht-periode) omdraaien, zodat overdag geslachtscellen of larven kunnen worden verzameld. Het kan een tijd duren voordat kora-

len hun dagelijkse ritme aanpassen, maar er zijn aanwijzingen dat dit mogelijk is. Als voorbeeld zien we regelmatig dat nachttactieve koralen leren om overdag de tentakels uit te zetten als reactie op voedselaanbod.

Ook variëren de lichtintensiteit en fotoperiode (aantal uren licht per dag) gedurende het jaar, vooral op riffen die zich verder van de evenaar bevinden. Met een geavanceerde lichtcomputer kunnen niet alleen 24-uurs cycli worden nagebootst, maar ook verschillen in lichtintensiteit en fotoperiode over een periode van een jaar. Er zijn aanwijzingen dat lichtintensiteit mede de voortplantingscyclus van koralen stuurt.



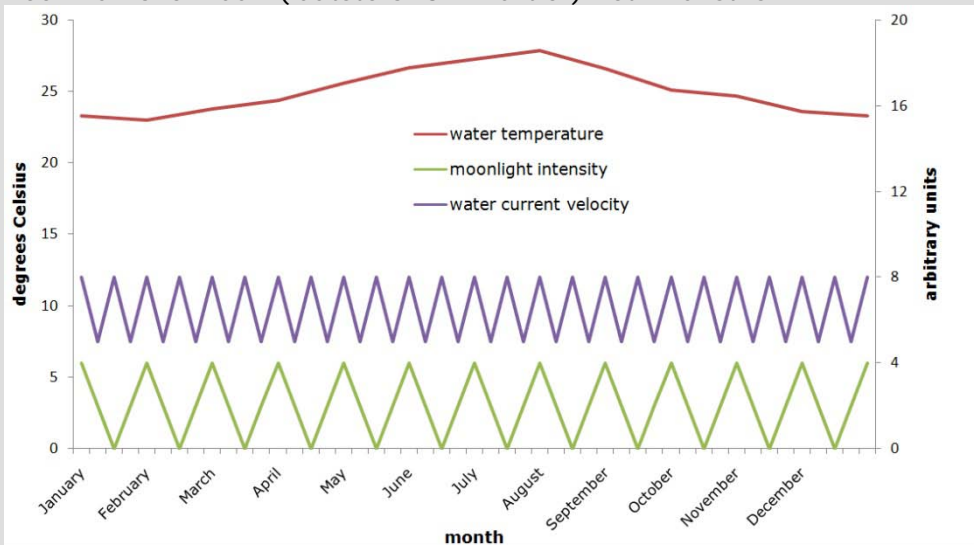
Wetenschappers plaatsen tijdens het voortplantingsseizoen netten over Stylophora pistillata kolonies in de golf van Akaba, Rode Zee. De volgende ochtend worden de bekertjes waar de larven zich inmiddels in hebben verzameld geogost. Foto: Dr. Keren-Or Amar

stroming

Deze is verbonden met de maancyclus, we kennen dit als de getijden. In het aquarium moet de waterbeweging een cyclus doorlopen van twee weken; de stromingssterkte op het rif is namelijk het hoogst bij zowel volle als nieuwe maan. Dit betekent dat een zogenaamde con-

troller die de pompen aanstuurt steeds een week moet opbouwen en vervolgens weer een week moet afbouwen (afbeelding 4). Maanverlichting en stroming moeten verder goed op elkaar zijn afgestemd, waarbij de stroming maximaal is wanneer de maanverlichting voluit brandt (volle maan) en volledig is uitgeschakeld (nieuwe maan). Waarom zijn stroming en maanlicht zo belangrijk?

Sinds jaar en dag is bekend dat veel vrijleggende steenkoralen (broadcasters) zich met name een week na volle maan voortplanten, gedurende de nacht. Dit komt mogelijk doordat de waterstroming een week na volle maan (laatste of 3^e kwartier) het zwakst is.



Aanbeveling voor schommelingen in watertemperatuur, maanlicht-intensiteit en stromingssterkte in het aquarium over een heel jaar. Temperatuur is weergegeven op de linker y-as in graden Celsius, maanlicht en stromingssterkte zijn uitgedrukt in arbitraire eenheden op de rechter y-as. Het is moeilijk deze waarden te kwantificeren zonder geavanceerde apparatuur. Belangrijk hier is dat deze duidelijk moeten fluctueren.

Afbeelding: Tim Wijgerde

De zon en de maan heffen elkaars zwaartekracht tijdens dit moment deels op, waardoor de getijden verzwakken. Tijdens dit zogenaamde doortij is de kans op bevruchting van eicellen waarschijnlijk het grootst, omdat zaadcellen minder snel wegspoelen. In 2007 ontdekten wetenschappers dat koralen blauw licht kunnen waarnemen, waarna de productie van bepaalde eiwitten op gang komt. Deze eiwitten, zoge-

naamde cryptochromen, staan erom bekend 24 uursritmes van veel diersoorten te reguleren. Ze zijn verder lichtgevoelig en functioneren daarmee in feite als een primitief netvlies. Mogelijk zetten deze eiwitten het uiteindelijke voortplantingsproces in gang, waardoor na enkele dagen gameten of larven worden losgelaten.

Wanneer schommelingen in temperatuur, (maan)licht en stroming worden toegepast in zeeaquaria, wordt het natuurlijke ritme van zeedieren mogelijk in stand gehouden. Dit zal in een aantal gevallen leiden tot voortplanting van vissen, koralen en andere ongewervelden.

Voeding

De voeding van koralen is een aspect wat al jaren sterk wordt onderschat. De gangbare visie is dat de vissen in een aquarium moeten worden gevoerd, en dat de koralen veel licht behoren te krijgen. Dit is slechts gedeeltelijk waar; ook de koralen zelf hebben veel aan het ontvangen van voeding naast fotosynthese (het proces waarbij symbiotische algen in het koraal, de zoöxanthellen, o.a. koolhydraten aanmaken door middel van lichtenergie). Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen voedseldeeltjes en opgeloste stoffen in het water. Voedseldeeltjes bestaan uit diverse typen plankton en detritus. Opgeloste stoffen bestaan uit organische moleculen zoals aminozuren, en anorganische moleculen en elementen zoals nitraat, fosfaat, calcium, magnesium, bicarbonaten, kalium, strontium en jodium.

Naast het behoud van waterkwaliteit moeten voedseldeeltjes in voldoende mate aan aquaria worden gedoseerd. Zoöplankton zoals *Artemia naupliën* of rotiferen (*Brachionus plicatilis*), en fytoplankton zoals *Tetraselmis suecica* of *Phaeodactylum tricomutum* vormen voor veel zeewaterdieren een prima voedingsbron. Hierbij kan grofweg een onderscheid worden gemaakt tussen de carnivore (vleesetende) steenkoralen en gorgonen, en de herbivore (plantenetende) zachte koralen.

Tallose processen in het koraalweefsel worden gestimuleerd bij voldoende voeren; weefselopbouw, de afzetting van het kalkskelet, een effectiever gebruik van licht door de opbouw van extra pigmenten (fotosynthese) en natuurlijk ook de voortplanting. Bij Tridacnascelpen in gevangenschap lijkt het er op dat deze vaak mannelijk zijn, en meestal slechts zaadcellen loslaten. Dit is mogelijk te wijten aan onvoldoende bijvoeren met planktonculturen. Ook is bij leden van de Funglidaefamilie (steenkoralen) gevonden dat juist verzwakte of kleinere dieren met minder energiereserves een mannelijke vorm aannemen. De aanwezigheid van vrouwelijke dieren in het aquarium is van groot belang voor de geslachtelijke voortplanting. Hermafrodiete koralen vormen een uit-

zondering op deze regel, hoewel ook deze exemplaren mogelijk moeite hebben met de aanmaak van eicellen wanneer onvoldoende voedingsstoffen kunnen worden opgenomen.

Filtratie

Een derde hoofdprobleem dat seksuele voortplanting in de weg staat is de filtratie van aquariumsystemen, die niet bepaald planktonvriendelijk is. De meest bekende filtratiemethode is het Berlinsysteem, genoemd naar zijn Duitse origine. Dit systeem is een prachtige uitvinding waarmee relatief eenvoudig een zeeaquarium in stand kan worden gehouden, en wordt nu al jaren met succes toegepast. Deze vorm van filtratie maakt gebruik van een eiwitafschiemer die opgeloste organische stoffen en fijne deeltjes uit het water haalt. Hierdoor wordt de bacteriële afbraak hiervan grotendeels voorkomen, waardoor de opbouw van nitraat en fosfaat wordt geremd. Het grote nadeel van deze techniek is dat ook plankton wordt verwijderd, inclusief gameten en larven van talloze dieren. Biofilters, zoals deze nog steeds worden toegepast in aparte filterbakken (vaak aangeduid als "sump"), hebben ook ditzelfde nadeel. Gameten en larven worden vastgehouden door doeken en filtersponzen met een fijne maaswijdte, waarna deze afsterven. Ook de huidige aquariumpompen hebben een destructief effect op plankton, terwijl alternatieven voor de hobbymarkt nog niet beschikbaar zijn. Dit probleem is dermate groot dat actief ingegrepen moet worden mochten aquariumdieren tot voortplanting overgaan, zoals het spannen van netten en het uitvangen van gameten en larven.

Alternatieven voor eiwitafschiemers en biofilters bestaan al jaren. Sterker nog, deze waren zelfs noodzakelijk voordat de eiwitafschiemer beschikbaar kwam, vele jaren geleden. Deze alternatieven zijn langzaam maar zeker uit de mode geraakt, omdat deze tot een minder resultaat leidden, of simpelweg bewerkelijker waren. Voorbeelden van deze methoden zijn het deep-sand-bed of DSB, en een subtiele variant hiervan, het remote-deep-sand-bed (R-DSB). Bij deze laatste variant wordt het zandbed apart in een sump geplaatst, zodat het makkelijker kan worden schoongemaakt of afgekoppeld van het hoofdaquarium. Een zandbed berust op het principe van bacteriële afbraak; in deze diepe laag breken anaërobe bacteriën (aangepast aan een zuurstofloze omgeving) nitraat af, waardoor het water van hoge kwaliteit blijft. Veel organismen gebruiken zuurstof als middel om organische stoffen te verbranden, echter deze microben hebben zich aangepast aan zuurstofloze omstandigheden, en zijn in staat om de zuurstof aanwezig in nitraat (NO_3^-) te gebruiken voor dit doeleinde. Dit filter heeft bij velen tot positieve resultaten geleid, hoewel er ook nadelen bestaan. Het grootste nadeel wat zich na een jaar of langer vaak openbaart, is het dichtslib-

ben van de bodem door vuil. Hierdoor daalt het zuurstofgehalte van de bodem zo sterk, dat de aanwezige bacteriën geen nitraat meer afbreken, maar sulfaat (SO_4^{2-}). Dit leidt tot de productie van waterstofsulfide (H_2S), een stinkend en giftig gas. Niet alleen zal de waterkwaliteit op lange termijn vaak achteruit gaan, ook zal dit gas opwellen naar het oppervlak van de zandbodem waar het de nodige schade kan aanrichten.

Een variant van het (R-)DSB bestaat tevens al jaren, en wordt het Jaubert-systeem genoemd, naar de gelijknamige uitvinder Prof. Jean Jaubert. Bij dit systeem wordt een plenum, een dunne laag stilstaand water, onder de zandbodem aangebracht. Jaubert zelf erkent dat de meerwaarde van deze laag nog niet geheel is bewezen. Verder wordt gebruik gemaakt van wormen uit de Cirratulidae familie, die met hun lichaam in de bodem steken. Via de mondopening, die uit het zand steekt, wordt detritus opgenomen en via het darmkanaal doorgegeven aan de zuurstofarme bodem. Op deze manier verkrijgen de anaërobe bacteriën de nodige koolstofbron om nitraat te kunnen afbreken. Hoewel dit systeem niet altijd lijkt te werken, heeft Jaubert hiermee mooie resultaten geboekt in aquaria van het Oceanografisch Museum van Monaco.

Tegenwoordig bestaan er "oude" filtertechnieken die in een nieuw jasje op de markt zijn gebracht. Eén van deze technieken is het zogenaamde Dymico-systeem, kort voor Dynamic Mineral Control. Dit is simpel gezegd een computergestuurde variant van het DSB. Er zijn echter een aantal belangrijke innovaties uitgevoerd, zoals een actieve communicatie tussen water en bodem middels membraanpompen, toediening van koolstof in de bodem voor verhoogde denitrificatie en constante meting van de redoxpotentiaal en pH van de bodem. Al deze vernieuwingen zorgen ervoor dat de aquariaan sterkere controle heeft over het systeem, waardoor het beter functioneert en minder snel uit balans raakt.

Naast deze systemen gebruiken veel aquarianen de wodka-methode, waarbij denitrificatie wordt gestimuleerd door een koolstofbron in de vorm van alcohol (ethanol) toe te dienen. De locaties van denitrificatie zijn in dit geval de zuurstofarme kernen van levend steen, en de zandbodem als deze dik genoeg is. Verder wordt de groei van bacteriën gestimuleerd, waardoor deze afvalstoffen zoals nitraat en fosfaat omzetten in biomassa.

Verder kan gebruik worden gemaakt van een algenfilter, gevuld met bv. Chaetomorpha-algen, en fosfaatreactoren die actief fosfaten uit het water opnemen. Water verversen blijft natuurlijk de meest eenvoudige manier om afvalstoffen te verwijderen, hoewel deze methode vaak als kostbaar en tijdrovend wordt gezien.

Welke combinatie van filtratietechnieken ook wordt gebruikt, het gaat er hier om dat deze planktonsparend moeten zijn, wil men succes boeken met koraalvoortplanting zonder interventie. Het mag duidelijk zijn dat deze tak van de hobby niet voor iedereen weggelegd is, mede doordat het hele proces behoorlijk tijdrovend is. Hetzelfde mag gezegd worden voor het kweken van hogere dieren zoals vissen.

Vruchtbaarheid

Hobbyisten spreken tijdens het ruilen van koralen vaak van "moederdieren" en "stekken". Het moederdier is vaak een koraalkolonie die te groot wordt om verder te laten uitgroeien in het kleine huiskameraquarium, waarna deze wordt gestekt. Meestal zijn deze moederkolonies nog relatief klein in vergelijking met exemplaren van in zee.



Echinopora lamellosa, *Montipora* sp. en *Seriatopora caliendrum* kolonies, uitgegroeid tot indrukwekkende formaten. Veel koraalsoorten planten zich pas voort wanneer deze te groot worden voor het gemiddelde aquarium.

Foto: Tim Wijgerde, NAUSICAA, Frankrijk.

Als voorbeelden kunnen gigantische *Acropora* of *Montipora* kolonies worden aangehaald, die soms tot een diameter van enkele meters uitgroeien. Ook grootpoliepige steenkoralen, zoals het geliefde hamerkoraal, *Euphyllia ancora*, groeien makkelijk uit tot ruim een meter in diameter.

Het punt is dat koralen simpelweg niet vruchtbaar worden voordat zij een minimale grootte hebben bereikt. Dit principe gaat op voor veel planten en dieren, die eerst energie steken in groei voordat zij tot voortplanting overgaan (een boom zal eerst een stuk de hoogte in groeien, alvorens bloemen en vruchten te produceren). Men spreekt in dit geval van de vegetatieve fase ofwel groeifase, opgevolgd door de generatieve fase ofwel voortplantingsfase. Ook dit verschijnsel staat de voortplanting van koralen in de weg, aangezien veel aquarianen de ruimte of het geduld niet hebben kolonies te laten uitgroeien. Er zijn uitzonderingen op deze regel, zoals de soorten *Pocillopora damicornis*, *Favia fragum* en *Tubastrea coccinea*. Deze soorten planten zich reeds bij kleine afmetingen voort. Dit zijn broedende koralen, die hierdoor tevens eenvoudiger geslachtelijk te kweken zijn (zie deel 1).



Een drie maanden oude *Acropora palmata* kolonie op een keramische tegel. Keramische tegels met groeven vormen een ideaal substraat voor koraallarven. Een voorwaarde is wel dat zich eerst een biofilm met

bacteriën en kalkalgen op de tegels moet ontwikkelen voor larven zich hierop hechten.

Foto: Mitch Carl, Omaha's Henry Doorly Zoo, VS.

Andere knelpunten

"kweekkoppels"

Zoals in deel 1 beschreven bestaan er soorten die éénslachtig zijn, waarbij gescheiden mannelijke en vrouwelijke kolonies voorkomen. Dit geldt naar schatting voor 25% van alle koraalsoorten, en ook dit heeft gevolgen voor de kweek van koralen.

Soorten uit genera zoals Turbinaria, Tubastrea en Dendrophyllia (familie Dendrophyllidae) zullen dus in zowel mannelijke als vrouwelijke vorm in het aquarium aanwezig moeten zijn. Bij broadcasters zoals Turbinaria sp. zullen ei- en zaadcellen verder tijdens overlappende momenten losgelaten moeten worden.

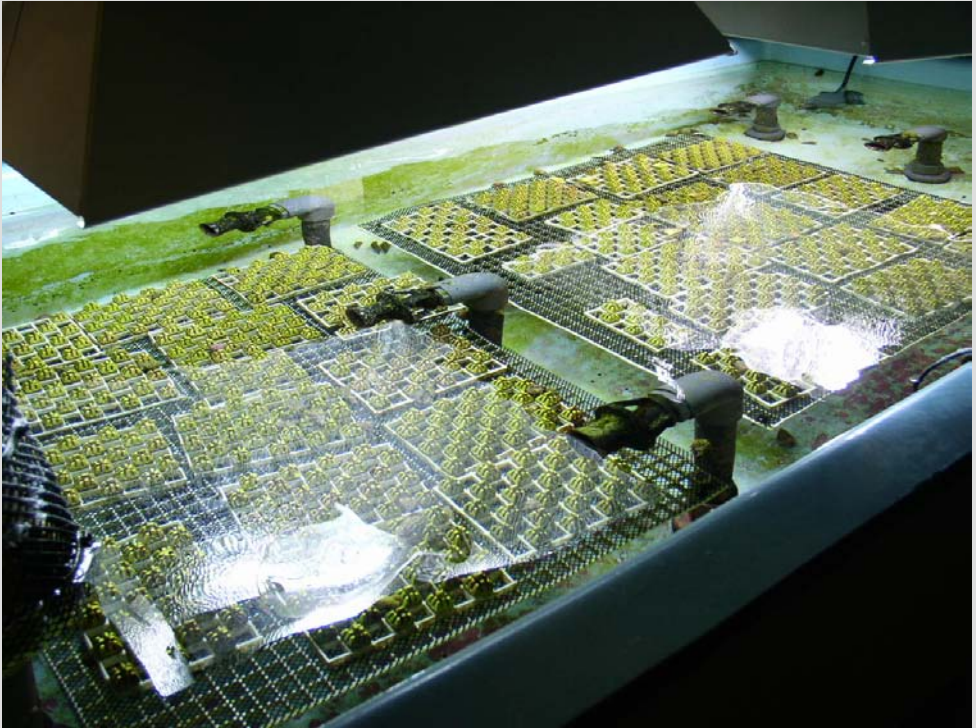
"hechting larven"

Als het gelukt is om een koraal tot voortplanting te brengen en larven te verkrijgen, is een volgend knelpunt het laten hechten (settle), van deze larven. Als dit in het aquarium plaatsvindt, zoals bij broedende soorten, kan dit proces aan de natuur worden overgelaten. In een aantal gevallen is het wenselijk de gameten of larven uit te vangen, zoals bij broadcasters. Na bevruchting van de eicellen door middel van het mengen met zaadcellen (30 minuten is doorgaans voldoende), moeten deze worden uitgezet in kleine aquaria voorzien van zachte beluchting.

Overtollige zaadcellen dienen te worden verwijderd, aangezien deze de waterkwaliteit snel doen afnemen. Afhankelijk van de soort en de temperatuur zullen zich binnen 1-4 dagen larven uit de embryo's ontwikkelen. Zodra de larvale fase bereikt is, zullen deze zich binnen enkele dagen tot weken hechten. Broedende soorten laten larven los met een korte competentieperiode, wat betekent dat deze zich al na één of twee dagen kunnen hechten. Larven die ontstaan uit losgelaten eicellen kunnen zich soms na enkele weken nog hechten, mits zij voldoende voedsel ontvangen (zie deel 1).

Hiervoor is wel een geschikt substraat nodig, zoals de keramische tegeltjes die voor het SCORE-project (SEXual CORal REproduction) gebruikt worden (zie foto vorige pagina). Deze tegeltjes worden eerst een periode in een aquarium "ingedraaid", zodat zich een biofilm van bacteriën en kalkalgen kan ontwikkelen. Zonder deze conditionering van de tegels zullen koraallarven zich niet hechten. Mogelijk heeft dit te ma-

ken met de herkenning van en infectie met nuttige bacteriën zoals bijvoorbeeld *Vibrio*.



*Opstelling voor het opgroeien van jonge *Acropora palmata* kolonies. Volgens Mitch Carl, een bekende Amerikaanse aquariaan, hecht slechts 10% van de larven zich op een tegel om vervolgens een primaire poliep te vormen. Deze poliepen groeien dan behoorlijk langzaam, en moeten te allen tijde goed worden schoongehouden.*

Foto: Mitch Carl, Omaha's Henry Doorly Zoo, VS.

"opname zoöxanthellen"

Ongeveer 15% van alle koraalsoorten ontvangt zoöxanthellen van de moederkolonie, tijdens een proces dat verticale transmissie wordt genoemd (zie deel 1). Het overgrote deel van alle soorten moet deze symbiotische algen echter elke generatie opnieuw opnemen uit het water. Deze opname vindt plaats tijdens de larvale fase, of na metamorfose tot een primaire poliep. Er bestaan veel soorten die larven zonder mondopening produceren, en primaire poliepen van dergelijke soorten kunnen worden geïnfecteerd door geconcentreerde zoöxanthellen-culturen aan het aquariumwater toe te dienen. Deze culturen zijn eerder uit weefsel van volwassen kolonies geïsoleerd. Primaire poliepen

zijn mogelijk ook in staat om zoöxanthellen uit het water op te nemen die eerder zijn losgelaten door andere koralen. Dit gebeurt mogelijk via het uitstoten van koraal-mucus (slijm), en dit vindt wellicht zowel in de natuur als in het aquarium plaats. Kennis van de start van de koraalalg symbiose per soort is nuttig om de overlevingskansen van larven of primaire poliepen te vergroten.

“opgroei”

De opgroei van jonge koraalkolonies (zie foto bovenaan) verloopt soms moeizaam. Dit komt omdat deze gevoelig zijn voor overwoekering door algen en andere organismen. De jonge kolonies zullen dus goed moeten worden schoongehouden door introductie van algeneters zoals slakken, krabben en heremietkreeftjes, en door regelmatig het substraat schoon te poetsen met borstels.

Van makkelijk tot moeilijk: een overzicht.

Hoewel het tot voortplanting brengen van koralen geen eenvoudige zaak is, bestaan er verschillende moeilijkheidsgraden. Dit is afhankelijk van de seksualiteit van het koraal (parthenogenetisch, éénslachtig of hermafrodit) en de manier waarop bevruchting van eicellen plaatsvindt (broadcasting of brooding). De makkelijkste soorten zijn parthenogenetische en hermafroditische broedende koralen. Voor deze soorten is vaak slechts één kolonie nodig, omdat in veel gevallen zelfbevruchting kan plaatsvinden.

Ook worden eicellen van broedende soorten intern bevrucht en uitgebroed, waardoor eiwitafschuimers en biofilters geen kans krijgen deze te verwijderen. Losgelaten larven van broeders vertonen verder vaak een negatief drijfvermogen en hechten zich vrij snel, waardoor deze minder snel door filters worden verwijderd. Wanneer netten over broedende kolonies worden geplaatst, kunnen 's ochtends regelmatig larven worden geoogst voor opkweek in aparte aquaria.

De moeilijkste soorten zijn hermafroditische en éénslachtige broadcasters. Deze koralen wensen nodige stimuli zoals sterke schommelingen in watertemperatuur, (maan)licht en mogelijk ook waterbeweging. Verder zijn voor éénslachtige soorten zowel mannelijke als vrouwelijke kolonies nodig.

Tenslotte moeten losgelaten gameten op tijd kunnen worden opgevangen voordat deze in filtersystemen verdwijnen, wanneer gebruik wordt gemaakt van de gangbare systemen.

Tabel 1 geeft een overzicht van de diverse groepen en hun moeilijkheidsgraad.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
	brooding parthenogenesis	brooding hermaphroditism selfing	brooding hermaphroditism	brooding gonochorism	broadcasting hermaphroditism selfing	broadcasting hermaphroditism	broadcasting gonochorism
	<i>P. damicornis</i>	<i>F. fragum</i>	<i>Al. daedalea</i>	<i>S. wellsi</i>	<i>A. tenuis</i>	<i>Acropora spp.</i>	<i>Euphyllia spp.</i>
	<i>P. lutea</i>	<i>P. damicornis</i>	<i>A. humulis</i>	<i>T. faulkneri</i>		<i>Acanthastrea sp.</i>	<i>P. liechtensteini</i>
	<i>Porites spp.</i>	<i>T. coccinea</i>	<i>E. glabrescens</i>	<i>G. queenslandiae</i>		<i>Favia spp.</i>	<i>C. jardinei</i>

Tabel 1: Diverse koraalgroepen ingedeeld in moeilijkheidsgraad van voortplanting in gevangenschap. Slechts enkele soorten zijn per categorie weergegeven (samengesteld uit Riddle, 2008 en Fadlallah, 1983).

1: Classificatie van A t/m G van A: eenvoudig tot G: zeer moeilijk

2: Voldoende plankton en licht voor energiereserves, voor behoud oögenese (aanmaak eicellen)

3: Geen eiwitafschuimers en klassieke biofilters ter voorkoming van verwijdering gameten en larven, of gebruik van planktonnetten

4: Seizoensstimuli zoals fluctuaties in watertemperatuur, (maan) licht en stroming

5: Minimaal twee kolonies

6: Twee geslachten

De toekomst

De aquacultuur van koralen is de laatste decennia enorm vooruit gegaan, denk maar aan de ontwikkeling van eiwitafschuimers, kalkreactoren en krachtige pompen, de juiste verlichting, goede synthetische zouten en een degelijke kennis van waterchemie. Als we deze ontwikkeling vergelijken met het houden van andere exotische dieren, dan valt op dat altijd drie essentiële fasen worden doorlopen; overleving (met name langer dan een jaar), groei en tenslotte voortplanting. Overleving en groei zijn fasen die op dit moment voor veel koraalsoorten zijn bereikt. Uitzonderingen hierop vormen bepaalde zachte koralen, zoals *Dendronephthya* en *Scleronephthya sp.*, maar ook haarsterren, zakpijpen, tweekleppigen (*Tridacna* schelpen uitgezonderd) en sponzen. Echter, wanneer de derde en laatste fase wordt beschouwd, dan wordt duidelijk dat de aquacultuur en de zeeaquariumhobby nog voor voldoende uitdagingen staan. Natuurlijk is het kweken van vissen, koralen en andere dieren een tijdrovende bezigheid die nu eenmaal niet voor iedereen is weggelegd. Toch kan de gemiddelde hobbyist meer bereiken als hij nadenkt over het stimuleren van koralen door

middel van seizoensprikkels, het bijvoeren van koralen met plankton en inzetten van alternatieve filtersystemen die planktonsparend zijn. Dierentuinen, publieke aquaria, universiteiten en onderzoeksinstituten nemen een leidende rol in op dit pioniersgebied, met projecten zoals SECORE (www.secure.org) en CORALZOO (www.coralzoo.org). Ook in Japan heeft men veel bereikt op dit gebied, zoals in het Okinawa Churaumi Aquarium waar het loslaten van gameten jaarlijks voorkomt (*Acropora intermedia*). Ook worden in Japan grote hoeveelheden koraallarven benut om afgestorven riffen te herstellen. Tijdens dit proces worden larven in netten gepompt die over het rif gespannen zijn. Vervolgens hechten de larven zich op deze locaties en vormen nieuwe kolonies.

Bovenstaande resultaten zijn helaas grotendeels afhankelijk van veldwerk of open aquaria verbonden met de zee. De ontwikkeling van gesloten aquariumsystemen, gericht op de grootschalige, geslachtelijke voortplanting van koralen, is een belangrijke stap voorwaarts voor de mariene aquacultuur. Nieuwe projecten zijn overal in voorbereiding, en het is goed mogelijk dat seksuele koraalkweek in de nabije toekomst standaard is.

Wilt u meer weten over de biologie van koralen? Surf dan eens naar www.koraalwetenschap.nl en www.secure.org voor meer informatie!

Bronvermelding:

Fadlallah KH., 1983. Sexual reproduction, development and larval biology in scleractinian corals, *Coral Reefs* 2:129-150 Iguchi A., M. Morita, Nakajima, A. Nishikawa and D. Miller; 2009. In vitro fertilization efficiency coral *Acropora digitifera*, *Zygote* 17:225-227

Levy O., L. Appelbaum, W Leggat, Gothlit; D.O Hayward, D.J. Miller and O. Hoegh-Gulberg, 2007. Light-Responsive Cryptochromes from a Simple Multicellular Animal, the Coral *Acropora millepora*, *Science* 318:467-470

Petersen D., M. Laterveer and H. Schuhmacher, 2005. Innovative substrate tiles to spatially control larval settlement coral culture, *Marine Biology* 146:937-942

Riddle D., 2008. Feature Article: Coral Reproduction, Part Three: Stony Coral Sexuality Reproduction Modes, Puberty Size, Sex Ratios and Life Spans, *Advanced Aquarist's Online Magazine* (www.advancedaquarist.com), 7(9)

van Woes & R., 2008. Solar Insolation Drives Reproductive Schedules Of Reef Corals: A Long Road in The Search For Proxi-mate And Ultimate Cues, 11th ICRS, Fort Lauderdale, USA

Wabnitz C, M. Taylor; E. Green and T Razak, 2003. From ocean to aquarium: The global trade in marine ornamental species, UNEP-WCMC Biodiversity Series No 17, pp 65, ISBN: 92-807-2363-4

De vissen van de Noordzee (deel 2)

Door Thijs Devlin

Dit is deel 2 van het artikel 'De vissen van de Noordzee'. Om te voorkomen dat dit artikel tot en met deel 20 door zou gaan worden lang niet alle vissoorten van de Noordzee besproken maar komen enkel de vissen die veel in het aquarium worden gehouden aan bod. Er zijn veel vissen die op elkaar lijken (qua uiterlijk, gedrag, etc.) of die uit dezelfde familie komen, wordt hiervan maar één voorbeeld genoemd, zoals bijvoorbeeld de schol terwijl in de aquariumhobby onder andere ook de bot, schar en tong worden gehouden.

Gewone pitvis

Andere Nederlandse namen: Schelvisduivel, geernaarsoomtje, spinvis en pilatusvisje

Wetenschappelijke benaming: *Callionymus lyra*

Engelse naam: Dragonet

Uiterlijk

De gewone pitvis, of meestal enkel pitvis genoemd, is een van de mooiste vissen van de Noordzee. De vissoort heeft iets weg van een tropische zeevis vanwege de opvallende kleuren. De opvallende kleuren zijn echter alleen in de paartijd waarneembaar, de rest van het jaar hebben de vissen een schutkleur en kunnen zich aan de kleur van de bodem aanpassen. Alleen het mannelijke dier is tijdens de paartijd intens gekleurd zoals op de afbeelding te zien is. Ook hebben de mannetjes een zwarte vlek aan de zijkant van het lichaam welke het hele jaar rond zichtbaar is. Kenmerkend voor de gewone pitvis is de hoge en puntige voorste rugvin die de mannetjes hebben, deze wordt samen met de opvallend gekleurde tweede rugvin gebruikt om tijdens de balts de vrouwtjes te imponeren. De mannetjes worden langer dan de

vrouwtjes, respectievelijk 30 centimeter en 20 centimeter, al zijn de meeste pitvissen niet groter dan 15 centimeter. Qua vorm hebben pitvissen iets weg van grondels, maar de kop is meer breed en afgeplat en de ogen staan verder buiten de kop dan bij grondels het geval is.



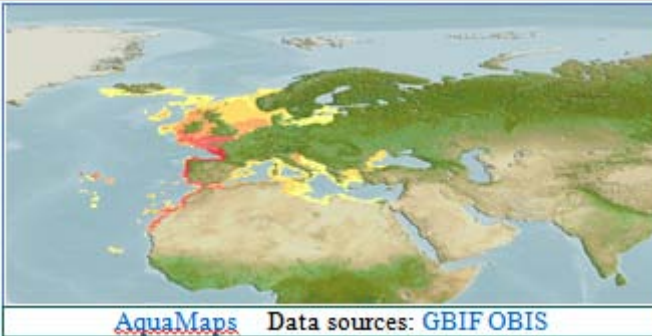
Callionymus lyra Foto © Biopix: JC Schou

Gedrag

De gewone pitvis mint zand- en moddergronden waarover hij zich steeds kleine stukjes voortbeweegt met behulp van zijn borstvinnen. De vis is dan ook voornamelijk grondgebonden en leeft op dieptes van 5 tot 400 meter, maar meestal niet dieper dan 30 meter.

Enkel tijdens de ei afzetting zwemmen de dieren aan het oppervlak van ondiep water. Aan de ei afzetting die tijdens het voorjaar en de zomer plaatsvindt gaat een kleurrijke balts vooraf waarbij de man zich van zijn beste kant laat zien door zijn schutkleuren om te zetten in een paarkleed, een bruine basiskleur met blauwe en gele vlekken. Met wijd uitstaande vinnen zwemt het mannetje rond het vrouwtje en wanneer het vrouwtje het mannetje accepteert zwemmen ze samen naar het oppervlak. Hier houden de dieren zich aan elkaar vast met hun vinnen waarna de paring plaatsvindt. De vissen worden maximaal 7 jaar oud.

Voorkomen



Dieet

De gewone pitvis eet voornamelijk bodemdieren zoals slakken, wormen en kleine kreeftachtigen. Hiervoor graaft de vis in de bodem, maar ook jaagt hij in het water.

In het aquarium

Weinig over bekend. De vis schijnt goed tegen wat hogere temperaturen te kunnen, al is dit natuurlijk niet wenselijk. Er zijn verhalen over pitvissen die in aquaria niet wilden eten maar ook verhalen dat de pitvissen vanaf dag één in het aquarium al gelijk boven op het voedsel duiken. Belangrijk is een zandbodem in het aquarium.

Schol

Andere Nederlandse namen: Pladijs

Wetenschappelijke benaming: *Pleuronectes platessa*

Engelse naam: Plaice

Uiterlijk

De schol is misschien wel de bekendste Noordzeevis. Dit komt door de visserij waarin hij een erg belangrijke rol speelt, het is namelijk de meest beviste soort. Het is een platte ruitvormige vis met een bruine basiskleur. De schol is van de andere platvissen te onderscheiden door de oranje stippen aan de bovenzijde. De maximale lengte van de schol is 90 centimeter en hij wordt maximaal 50 jaar oud, helaas bereiken de dieren in de Noordzee maar een fractie van deze lengte en leeftijd door ernstige overbevissing. Bijzonder aan de schol is dat de vis niet als platvis wordt geboren. Wanneer de larven uitkomen zien ze er uit als gewone vissen zoals jonge haringen en harders. Naarmate ze ouder worden draait het linkeroog over de kopzijde naar de ander kant. Ook verandert de bek, deze gaat scheef zitten en de vinnen veranderen van vorm; de vis verandert in een platvis. Bijzonder is dat tijdens dit proces niet alleen de vorm van het dier verandert (skelet en spieren), maar ook de zenuwen veranderen. De vis krijgt dus echt een ander lichaam.



Pleuronectes platessa Foto © Biopix: JC Schou

Gedrag

De schol is een nachtactief dier. Overdag verschuilt de vis zich voornamelijk op de bodem en gaat 's nachts op jacht naar voedsel. Hij leeft in de zone vanaf het strand tot 200 meter diep, maar wordt het meeste waargenomen op dieptes van 10 tot 15 meter. Jonge dieren leven vaak maar enkele meters vanuit de kustlijn, ze worden dan ook vaak gevangen tijdens het garnalenvissen met een netje. De vis paart van januari tot maart. De ei afzetting gebeurt gewoon in vrij water waarna ze door de mannelijke dieren worden bevrucht. Vervolgens worden de eitjes naar de kust afgevoerd. In strenge winters trekt de schol naar warmer zeewater.

Voorkomen



Dieet

De jonge schollen eten voornamelijk kleine ongewervelden zoals garnaltjes, weekdieren en wormen. De oudere schollen eten ook andere vissen, kleine kreeftachtigen en schaaldieren. Om deze harde prooidieren te kunnen kraken heeft de schol sterke tanden achterin de keel.

In het aquarium

De schol is een relatief snelle groeier en is dan ook alleen als jong dier in het aquarium te houden. Gezien zijn dieet is het ook zeker niet wenselijk oudere dieren in een gemengd aquarium te houden, de meeste andere aquariumbewoners verdwijnen vroeg of laat in de bek van het dier.

Als jonge dieren zijn het wel geschikte dieren voor in het aquarium, ze kunnen goed tegen schommelingen in temperatuur, zuurgraad en zoutgehalte.

Omdat het een bodemvis is die zich graag ingraaft is een zandbodem een vereiste.

Het is een makkelijke eter maar het voedsel wordt niet meer als voedsel herkend als het stil op de bodem ligt.

Kabeljauw

Andere Nederlandse namen: Gul, Tor, Skrei, Stokvis (als gedroogde vis voor consumptie), Kibbeling (als gefrituurde vis voor consumptie)

Wetenschappelijke benaming: *Gadus morhua*

Engelse naam: Cod

Uiterlijk

De kabeljauw is een vis die veel mensen als kibbeling of stokvis kennen, maar het uiterlijk van het dier is bij de meeste mensen onbekend. De mensen die deze vis wel kennen, herkennen hem waarschijnlijk vooral aan zijn baarddraad, al is de kabeljauw niet de enige vis die dit heeft. De basiskleur is olijfgroen, de rug is bruin gevlekt en de buik is wit. Over de zijkant van de vis loopt een lichte lijn. De vis kan wel twee meter lang worden en 25 jaar oud. De zwaarste kabeljauw ooit gewogen was 96 kilogram! Door ernstige overbevissing worden de meeste kabeljauwen niet groter dan 30 centimeter en zwaarder dan 1 kilogram.



Gadus morhua Foto © Biopix: JC Schou

Gedrag

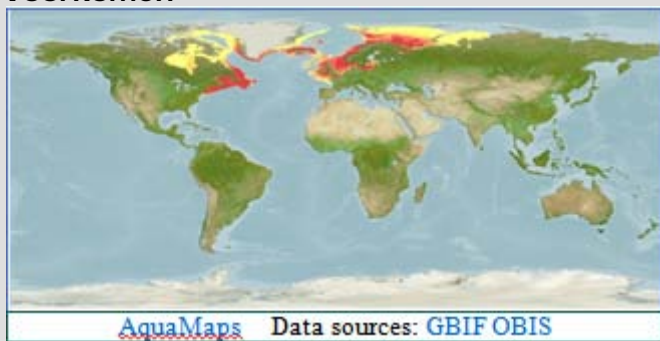
Veel vissen zijn óf erg snel óf erg wendbaar. De kabeljauw is dit beide en is daarom een goede jager. Terwijl hij overdag in grote scholen be-

scherming zoekt gaat hij 's avonds actief op jacht. Door zijn bouw kan hij erg snel over de bodem zwemmen en wanneer hij voedsel ziet remt hij hard en duikt op de prooi. Dit verrassingseffect is de basis van zijn jachtmethode.

De vis leeft op diepten van 15 tot 500 meter en heeft vanwege zijn jachttactiek een voorkeur voor de bodemzone.

Kabeljauwen paaien in de winter. Na de ei afzetting drijven de eitjes naar de bovenste waterlagen en komen dan na zo'n 20 dagen uit (tijd is afhankelijk van watertemperatuur). De jonge kabeljauwen kunnen beter tegen hogere temperaturen en kunnen daarom beter overleven in ondiepe wateren. Hier kunnen ze bij voedsel waar de volwassen exemplaren niet bij kunnen.

Voorkomen



Dieet

De kabeljauw eet kreeftachtigen, inktvissen, wormen, vissen en mosselen. Jonge dieren eten roeipootkreeftjes.

In het aquarium

Kabeljauw is een moeilijke vis om in het aquarium te houden. Doordat de dieren erg groot worden en erg snel groeien is het aquarium al snel te klein voor deze vis. Ook zijn eetgewoonte zorgt voor veel problemen met de andere aquariumbewoners. Dit is overigens bij de meeste vissen het geval en daarom zijn vaak de jonge dieren beter houdbaar dan de volwassen dieren. Helaas is dat bij deze soort een probleem, het is namelijk heel moeilijk om jonge kabeljauw te vinden.

Steenbolk

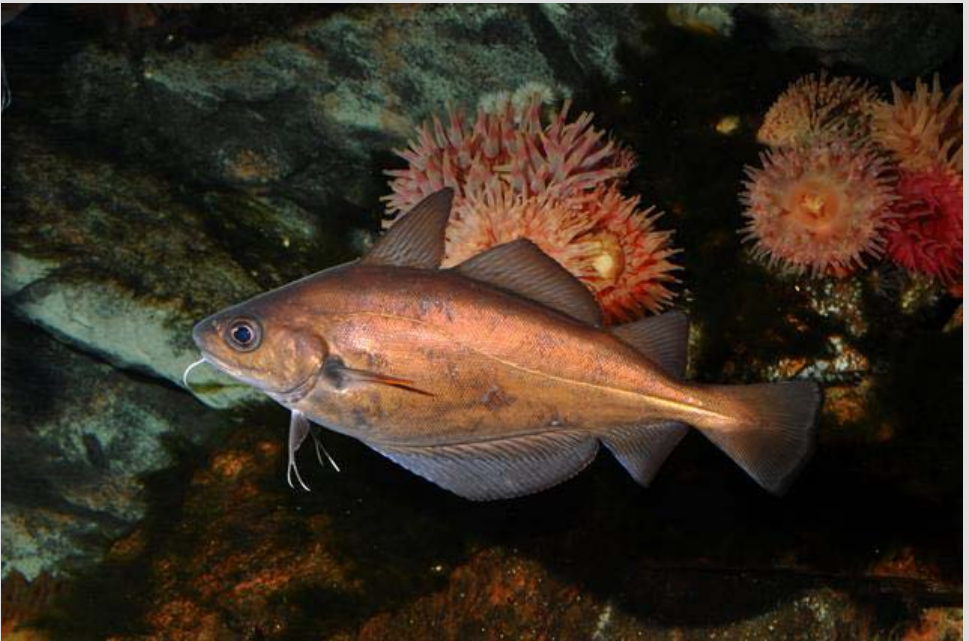
Andere Nederlandse namen: Steenwijting

Wetenschappelijke benaming: *Trisopterus luscus*

Engelse naam: Bib

Uiterlijk

De steenbolke is een kabeljauwachtige en heeft dan ook qua uiterlijk veel weg van de kabeljauw. Kenmerkend is dat het lichaam korter en hoger is. De vis wordt maximaal zo'n 40 centimeter lang en ongeveer 1 kilogram zwaar. De basiskleur is koperbruin, bij volgroeide exemplaren worden vier tot vijf verticale donkere banden over het lichaam waargenomen. Opvallend is de donkere vlek aan de basis van de borstvin. Net als veel andere kabeljauwachtigen heeft de steenbolke een baarddraad maar kenmerkend voor deze soort is de duidelijk langere en puntigere eerste rugvin.



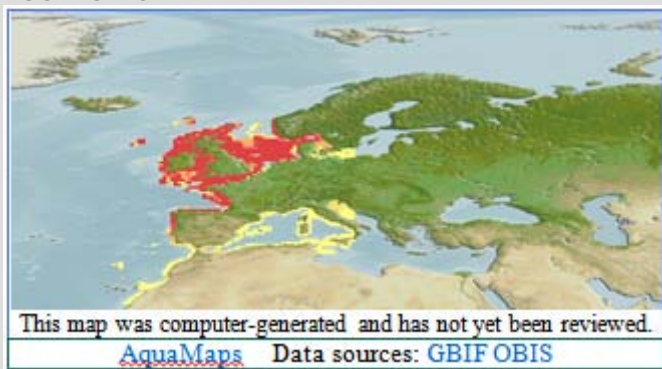
Trisopterus luscus Foto © Biopix: N Sloth

Gedrag

De steenbolke is een scholenvis die voornamelijk bij de bodem in open water leeft, tussen 10 en 300 meter diep. Opvallend is dat vooral de kleinere exemplaren grote scholen vormen. De jonge dieren leven juist solitair of in kleine groepjes in ondiep water. De paartijd is in april, mei en soms augustus. Over het paren is enige onduidelijkheid, volgens sommigen worden de eieren na het paren dat op 100 meter diepte gebeurt afgezet en zweven daarna vrij door het water tot ze uitkomen. Volgens anderen worden de eieren juist aan de oppervlakte in schuimnesten afgezet en kort daarna bevrucht. De net uit het ei gekomen visjes gaan in ieder geval zo snel mogelijk naar de bodem en blijven

daar tot ze groot gegroeid zijn en trekken dan naar dieper water. De vis is een typische 'wrakvis', en wordt door duikers dus vaak rond wrakken gezien. De maximale leeftijd van een steenbolk is 4 jaar.

Voorkomen



Dieet

Steenbolken jagen 's nachts. De jonge steenbolken eten voornamelijk garnalen, andere kleine kreeftachtigen, wormen en schelpdieren. De baarddraad wordt gebruikt als tastzintuig en voor navigatie op de bodem. De volwassen exemplaren jagen daarnaast ook op inktvissen en kleine visjes, waaronder soortgenoten.

In het aquarium

Aangezien steenbolken vanaf het moment dat ze uit het ei komen erg snel groeien tot ze geslachtrijp zijn kan er door de gemiddelde koudzeewateraquariaan maar kort worden genoten van deze vis, ze groeien het aquarium uit. Omdat de volwassen dieren op andere vissen jagen en graag in scholen leven is het sowieso geen geschikte vis om als volwassen dier in het aquarium te houden. De jonge dieren zijn overigens geen moeilijke dieren om te houden, ze eten goed (voornamelijk mysis).

Niet alle vissen uit de Noordzee kunnen worden gehouden in het aquarium en over veel vissen die wel als aquariumvis geschikt zijn is erg weinig informatie over aquariumervaring bekend. Om toch een wat completer beeld te geven van de verscheidenheid aan vissen in de Noordzee hieronder een lijst met bondige informatie en afbeeldingen.

Grote Zeenaald

Andere Nederlandse namen: -

Wetenschappelijke benaming: *Syngnathus acus*

Engelse naam: Pipefish

Deze vis wordt regelmatig in aquaria gehouden. Het aquarium moet wieren bevatten.



Syngnathus acus Foto © Biopix: N Sloth

Paling

Andere Nederlandse namen: Gewone paling, Europese aal

Wetenschappelijke benaming: *Anguilla anguilla*

Engelse naam: European Eel

Hoewel het een erg bekende vis is is er weinig over bekend. Zo werd tot voor kort nog gedacht dat de jonge palingen en volwassen exemplaren twee verschillende vissoorten waren. Ze leven in zout water, zoet water en kunnen zich zelfs over het land voortbewegen.



Anguilla anguilla Foto © Biopix: JC Schou

Zeewolf

Andere Nederlandse namen: -

Wetenschappelijke benaming: *Anarhichas lupus*

Engelse naam: Wolf eel, wolffish, Seawolf



Een erg zeldzame vis in de Nederlandse- en Belgische Noordzee. Het is een bodemvis en kan wel anderhalve meter lang worden. Ze hebben hun naam te danken aan hun scherpe, lange voortanden. Absoluut geen goede aquariumvis.

Anarhichas lupus Foto © Joakim Engel

Haring

Andere Nederlandse namen: Blik

Wetenschappelijke benaming: *Clupea harengus*

Engelse naam: Herring

De haring is een bekende vis omdat het een van de belangrijkste vis-
sen is voor de visserij. Helaas lijdt de soort hier sterk onder want hoe-
wel de vis wel 20 jaar oud kan worden en een lengte van 40 centimeter
kan bereiken worden de dieren door de bevissing vaak niet ouder dan 6
jaar en worden er alleen maar relatief kleine vissen waargenomen.



Clupea harengus Foto © Biopix: JC Schou

Harnasmannetje

Andere Nederlandse namen: Neushangertje, oude grootje, potskop,
dikkop

Wetenschappelijke benaming: *Agonus cataphractus*

Engelse naam: Hooknose

Het harnasmannetje is een algemeen voorkomende vis in de Noordzee.
Hij wordt niet groter dan 20 centimeter en eet kleine kreeftachtigen,
wormen en weekdieren. De soort wordt vrij veel gehouden in aquaria.



Agonus cataphractus Foto © Biopix: JC Schou

New Era
Aquaculture

HUSTINX AQUARISTIEK

Op 1200m² vindt u:

Topkwaliteit in zeevissen, lagere dieren en koralen
Enorme keuze in tropische vissen, discussen, L-nummers & planten
Aquariums van de beste merken & aquariums op maat
Voeders & materialen van de beste kwaliteit en deskundig advies

Openingsuren: ma. di. do. vr. 13u - 19u
za. 10u - 18u | zo. 10u - 13u
op woensdag en feestdagen gesloten

TEL. 011 / 210082
Vildersstraat 26
3500 Hasselt

info@hustinx-aquaristiek.com
Website met webshop:
www.hustinx-aquaristiek.com

Jack in the box

Door Tom Verhoeven

Wie kent ze niet? Deze grappige vissen die we in eerste instantie niet opmerken tot ze brutaal hun hoofd uit het zand laten piepen. Met grote ogen kijken ze ons in het begin wantrouwend aan tot ze merken dat er eigenlijk niets aan de hand is. Ze schieten vervolgens in vol ornaat uit hun hol en al draaiend met hun hoofd bestuderen ze elke keer opnieuw hun omgeving. Het zijn de jack in the boxen (vanwaar zou deze naam nu komen?) die we geregeld terug zien in het aquarium.



Foto: Germain Leys in Aquarium Tropical (Palais de la Porte Dorée, Parijs)

Soorten

De laatste officiële update van deze familie is gedateerd van 2006. Er is al heel wat gerommeld in deze familie maar sinds 2006 zit er aardig wat structuur in. Er zijn ongeveer een 60 tal soorten bekend en nog vele soorten zijn niet beschreven of ontdekt. Deze lijst zal in de komende jaren dus nog flink uitbreiden.

Hieronder een overzicht

- Genus *Lonchopisthus*
 - *Lonchopisthus higmani* (Mead, 1959).
 - *Lonchopisthus lemur* (Myers, 1935).
 - *Lonchopisthus lindneri* (Ginsburg, 1942).
 - *Lonchopisthus micrognathus* (Poey, 1860).
 - *Lonchopisthus sinuscalifornicus* (Castro-Aguirre 1988).
- Genus *Merogymnoides*
 - *Merogymnoides carpentariae* (Whitley, 1966).
- Genus *Opistognathus*
 - *Opistognathus aurifrons* (Jordan & Thompson, 1905).
 - *Opistognathus brasiliensis* (Smith-Vaniz, 1997).
 - *Opistognathus castelnaui* (Bleeker, 1860).
 - *Opistognathus cuvierii* (Valenciennes, 1836).
 - *Opistognathus darwiniensis* (Macleay, 1878).
 - *Opistognathus decorus* (Smith-Vaniz & Yoshino, 1985).
 - *Opistognathus dendriticus* (Jordan & Richardson, 1908).
 - *Opistognathus evermanni* (Jordan & Snyder, 1902).
 - *Opistognathus eximius* (Ogilby, 1908).
 - *Opistognathus fenmutis* (Acero P. & Franke, 1993).
 - *Opistognathus galapagensis* (Allen & Robertson, 1991).
 - *Opistognathus gilberti* (Böhlke, 1967).
 - *Opistognathus hongkongiensis* (Chan, 1968).
 - *Opistognathus hopkinsi* (Jordan & Snyder, 1902).
 - *Opistognathus inornatus* (Ramsay & Ogilby, 1887).
 - *Opistognathus iyonis* (Jordan & Thompson, 1913).
 - *Opistognathus jacksoniensis* (Macleay, 1881).
 - *Opistognathus latitabundus* (Whitley, 1937).
 - *Opistognathus leprocarus* (Smith-Vaniz, 1997).
 - *Opistognathus liturus* (Smith-Vaniz & Yoshino, 1985).
 - *Opistognathus lonchurus* (Jordan & Gilbert, 1882).
 - *Opistognathus macrognathus* (Poey, 1860).
 - *Opistognathus macrolepis* (Peters, 1866).
 - *Opistognathus margaretae* (Smith-Vaniz, 1984).
 - *Opistognathus maxillosus* (Poey, 1860).
 - *Opistognathus megalepis* (Smith-Vaniz, 1972).
 - *Opistognathus melachasme* (Smith-Vaniz, 1972).
 - *Opistognathus mexicanus* (Allen & Robertson, 1991).
 - *Opistognathus muscatensis* (Boulenger, 1887).
 - *Opistognathus nigromarginatus* Rüppell, 1830).
 - *Opistognathus nothus* (Smith-Vaniz, 1997).
 - *Opistognathus panamaensis* (Allen & Robertson, 1991).

- *Opistognathus papuensis* (Bleeker, 1868).
- *Opistognathus punctatus* (Peters, 1869).
- *Opistognathus randalli*
- *Opistognathus reticulatus* (McKay, 1969).
- *Opistognathus rhomaleus* (Jordan & Gilbert, 1882).
- *Opistognathus robinsi* (Smith-Vaniz, 1997).
- *Opistognathus rosenbergii* (Bleeker, 1857).
- *Opistognathus rosenblatti* (Allen & Robertson, 1991).
- *Opistognathus rufilineatus* (Smith-Vaniz & Allen, 2007).
- *Opistognathus scops* (Jenkins & Evermann, 1889).
- *Opistognathus signatus* (Smith-Vaniz, 1997).
- *Opistognathus solorensis* (Bleeker, 1853).
- *Opistognathus whitehursti* (Longley, 1927).
- Genus *Stalix*
 - *Stalix davidsheni* (Klausewitz, 1985).
 - *Stalix dicra* (Smith-Vaniz, 1989).
 - *Stalix eremia* (Smith-Vaniz, 1989).
 - *Stalix flavida* (Smith-Vaniz, 1989).
 - *Stalix histrio* (Jordan & Snyder, 1902).
 - *Stalix immaculata* (Xu & Zhan, 1980).
 - *Stalix moenensis* (Popta, 1922).
 - *Stalix omanensis* (Norman, 1939).
 - *Stalix sheni* (Smith-Vaniz, 1989).
 - *Stalix toyoshio* (Shinohara, 1999).
 - *Stalix versluysi* (Weber, 1913).

Gedrag en levenswijze

Jack in the boxen behoren tot de *Opistognathidae* (*opisto* = "achter", *gnath* = "mond") en vallen onder de orde van *Perciformes*. We vinden de meeste soorten terug in schaduwrijke lagunes en riffen rondom de Caraïben en de Atlantische oceaan. Er zijn maar liefst 60 soorten in wel 4 verschillende geslachten! De meeste soorten worden gemiddeld 10 centimeter lang. Er zijn echter soorten die bijna 50 centimeter lang worden. De lichaamsbouw van deze dieren lijkt sterk op die van Gobies. Hun grote hoofd, ogen en mond staan echter niet in verhouding tot de rest van het lichaam. Ze hebben een enkele dorsale rugvin en buikvinnen die rond of puntig kunnen zijn naargelang de soort. De borstvinnen bestaan uit een harde vinstraal en 5 zachtere vinstralen. Het gehele lijf op de kop na is bedekt met cycloïde wat wil zeggen dat hun schubben afgerond zijn. De kop is anders omdat deze gebruikt wordt bij het graven van de holen. Moesten hier ook gelijkaardige schubben aanwezig zijn zou de kop al snel beschadigen en gaan ontsteken. Elke soort bouwt holen in het zand waarin ze zich verschuilen

bij gevaar. Met hun grote mond nemen ze kiezeltjes en andere substraten vast die ze elders weer uitspuwen. Op deze manier creëren ze een tunnel die op maat is van hun lichaam. Wanneer deze dieren gaan slapen sluiten ze hun hol af met substraat en verdwijnen ze compleet onder het zand. Hun holen worden sterk bedreigd en het zijn dan ook territoriale dieren die zelfs hun eigen soortgenoten weggagen als ze te dicht komen. Enkel tijdens de paring zijn ze iets milder voor elkaar. De dieren voeden zich voornamelijk met voorbij zwevend plankton. Meestal kleine kreeftachtige maar ook kleine vis larven worden zonder aarzelen tot zich genomen.



Foto: Reef Corner

Handel en in het aquarium:

In de handel zien we niet alle 60 soorten terug. De meest bekende is ongetwijfeld de *O. aurifrons*. Daarnaast zien we de laatste tijd meer en meer soorten opduiken. Onder andere de *O. lunchurus*, *O. rosenblatti* (zie foto op cover en deze pagina), *O. whithursti* en *O. randalli*. Ongetwijfeld zal dit lijstje in de komende jaren uitbreiden. De meest interessante en mooiste voor ons aquarium is en blijft de *O. aurifrons* en de *O. rosenblatti*. Deze laatste is een van de mooiste soorten die bestaat maar valt nog steeds in een aanzienlijk duurdere prijsklasse. De meeste soorten die we in de handel zien zijn niet correct gevangen. Op de *O. rosenblatti* na worden jammer genoeg nog steeds alle exemplaren

gevangen met gif. Hierdoor verjagen ze de dieren uit hun hol om ze vervolgens snel met een schepnet naar de wateroppervlakte te brengen. Deze techniek zorgt voor een beschadiging op de schubben die uniek zijn aan deze soort. In de handel heeft dan ook 80 % van de gevangen dieren infecties en ontstekingen op de huid en nog vaker op de al kwetsbare kop. Dit kunt u zien door lichte rode plekjes op het dier. Deze dieren moet u beslist niet aanschaffen! Uit onderzoek is gebleken dat bij deze exemplaren een overleving percentage is van 0 %. Een koper behandeling geven aan deze dieren met een waarde van 0.12 ppm wil soms nog helpen. Dit dient wel in een apart aquarium te gebeuren. Ook gapende dieren waarvan het lijkt dat ze hun mond niet meer kunnen sluiten moet u links laten liggen. De *O. rosenblatti* is een uitzondering en wordt zelden geïmporteerd. Alle exemplaren worden zorgvuldig uitgegraven en langzaam naar de wateroppervlakte gebracht.



Foto: Germain Leys in Aquarium Tropical (Palais de la Porte Dorée, Parijs)

Bij deze dure soort zijn deze verschijnselen nog nooit waargenomen. Eenmaal gewend zijn het uiterst sterke dieren die zelden ten prooi vallen aan bacteriën en andere infecties. Wel is het een kunst en belangrijk om deze dieren langzaam te introduceren in het aquarium.

In tegenstelling tot de *O. aurifrons* die snel aan zijn hol begint te bouwen na het inzetten in het aquarium is de *O. rosenblatti* de eerste dagen zeer onwennig. Het wil vaak helpen om de dieren als het ware op te sluiten in het aquarium. Dit kunt u doen door ze te introduceren in een vangbakje. Voorzie hierin voldoende steentjes en laat het dier hier de eerste uren en/of dagen alles langzaam tot zich nemen. Vervolgens kunt u het dier los laten. Wanneer de *O. rosenblatti* eenmaal gewend is uit hij zich tot een echte macho en komt niets of niemand nog in de buurt van zijn hol! Wanneer u in de mogelijkheid bent om de eerste dagen levende mysis garnalen te geven moet u dit zeker doen. De die-

ren hebben immers al hun reserves moeten aanspreken voor hun grote reis en hun energie voorraad daalt in het aquarium nog sneller daar ze meteen al hun krachten gebruiken voor het maken van een geschikt hol. Extra bijvoederen kan dus zeker geen kwaad. Vervolgens nemen ze gretig artemia, krill en mysis tot zich. Voorzie enkele pvc buisjes en substraten van verschillende afmetingen. Het is beslist niet zo dat ze per definitie een dikke zandbodem nodig hebben. Wanneer u enkele handvolle substraat aanbiedt van 1 mm tot 8 mm hebben ze al genoeg verzet om een prachtige holte bouwen onder een steen of in het pvc buisje. Heeft u de mogelijkheid om een dikke bodem aan te bieden dan moet u dit natuurlijk doen. In de natuur leven ze hierin en dit gedrag willen we toch allemaal nabootsen tussen onze 5 glazen platen? Wist u dat deze vissen via hun huid een slijm produceren die als het ware voor



Foto: Dominique Aegten

cement dient? Deze slijmen zorgen ermee voor dat het geheel stabiel blijft. De holen zullen meestal gebouwd worden op plaatsen waar flink wat stroming aanwezig is. Dit doen deze dieren om overtollige slijmen af te voeren en omdat hier de grootste kans is dat er voedsel passeert.

Bij het plaatsen moet u steeds in het achterhoofd houden dat deze lange slanke vissen als een torpedo uit het water kunnen schieten. Een open aquarium is dan ook altijd een risico. Zeker wanneer de dieren (vaak in de begin periode van aanschaf) opgeschrikt worden en niet snel kunnen terug trekken in hun hol willen ze al eens springen. Introduceer ze dan ook in het aquarium wanneer u nog geen drukke medebewoners heeft rond zwemmen.

Het aantal exemplaren dat u kiest is afhankelijk van de ruimte die u kunt bieden. Zoals al geschreven leven ze in groep maar toch solidair. Tussen elk hol moet ongeveer 10 cm ruimte zitten. U kunt nu dus perfect uitrekenen hoeveel van deze vissen in uw aquarium ondergebracht kunnen worden. Het enige wat u in acht moet nemen is dat u deze dieren best per soort kunt houden. Een combinatie van meerdere soorten in één en het zelfde aquarium is niet verstandig. Een groepje van gemiddeld 5 exemplaren is het mooiste.

Wanneer jong aangeschaft zult u zien dat er mannelijke en vrouwelijke dieren zijn. Vaak 1 vrouw op 4 mannelijke exemplaren. De kweek volgt vervolgens.



Foto: ReefSecrets "Ten huize van Rik Aarts"

Voortplanting en kweek

Wanneer we dus willen starten met een kweek van deze eigenzinnige dieren dan schaffen we best een groep aan. Huisvest deze in een aquarium met een minimale lengte van 100 cm. Een dikke laag koraalzand is een must. Zorg dat deze bestaat uit koraalstukken met verschillende afmetingen. Naast het koraalzand voegen we best ook pvc pijpjes en halve bloempotten toe die we op hun kant leggen. Dit zorgt ervoor dat ze betere constructies kunnen maken. Ook halve doopvontschelpen worden gretig in gebruik genomen als onderkomen. De waterwaarden moeten optimaal zijn. Het toevoegen van jodium is verder ook noodzakelijk om kropaandoeningen te voorkomen. Dit kun je ook bereiken door regelmatig water te verversen. Wanneer we de dieren aangeschaft hebben moet je ze voeden met mysis en artemia. Heb je beschikking tot levende mysis is dit nog beter. Wanneer we aan al deze eisen voldoen zullen de dieren snel tot paring overgaan. Deze paringen zijn zelden op foto vastgelegd en gebeuren dan ook meestal na het doven van de lichten of in de hollen.

Het vrouwtje legt ongeveer 500 eitjes die elk een afmeting hebben van ongeveer 0,9 mm. Deze zijn allen aan elkaar verbonden en vormen samen een cluster of ook wel eibal genaamd. Deze eibal wordt door het mannelijke dier in de mond genomen. Op dit moment zie je dat de man een opgezette muil heeft. Ook vóór de paring kun je de geslachten onderscheiden. Een vrouwelijk dier heeft kleinere kaakbenen en een minder uitgesneden mond. Ook zijn de ogen kleiner bij het vrouwelijke dier. Moest je dus enkel een koppel willen aanschaffen dan kun je hierop letten. De man zijn kaken zijn simpel weg groter om de relatief grote eibal in de muil te kunnen nemen. Door deze eibal zo nu en dan uit te spuwen en weer in de muil te nemen, beluchten ze het geheel zodat er geen beschimmeling kan ontstaan. Dit schouwspel is ontzettend fascinerend. Na 8 dagen komen de larven uit. De beste water temperatuur om de eieren uit te laten komen is 25 graden. De larven zullen deze temperatuur ook appreciëren. Ze hebben bij het hatchen een afmeting van ongeveer 3 tot 4 mm. De larven moeten meteen afgezonderd en opgefokt worden in een aparte kweekbak.

Ze hebben vanaf de geboorte een grote bek en grote ogen. Een dooierzak is aanwezig maar slechts zeer klein. Eendaagse artemia die verrijkt dient te worden wordt dan ook meteen aangenomen. Zorg voor een groot aquarium want naar elkaar zijn de larven agressief als er te weinig voedsel aanwezig is. De kweekbak moet goefiltered worden waarbij het gebruik van een UVC lamp onmisbaar is. Het mogen dan



wel sterke larven zijn, ze zijn zeer vatbaar voor bacteriën. Deze moeten we dan ook elimineren.

De ontwikkeling gaat zeer snel en na 9 dagen zijn het als het ware al echte miniaturen van de ouders. Het zijn nog vrijzwemmende dieren in deze fase. Na 15 dagen nestelen de dieren zich op de bodem. Zorg voor vele pvc pijpjes en fijn koraalzand. In deze fase zijn de larven ongeveer 15 mm groot. Mysis wordt ondertussen al aangenomen en het is zeker aan te raden om

ze dit dan ook te geven. Vanaf dit moment kunnen de dieren in een uitzwembak geplaatst worden. Het kweken van deze dieren is vrij eenvoudig. Ook is de voldoening zeer groot net zoals het motivatie gehalte omdat de cyclus vrij kort is. Het enige addertje onder het gras is om de larven weggevangen te krijgen bij de kweekgroep. Een eibal vlak voor het hatchen weghalen is dus een optie. Zolang het de dieren niet verstoort, kun je dit probleemloos doen. Belucht de eibal in een reactor en laat de eibal hierin tot hatching komen.

Oefening baart kunst om in te schatten wanneer je de eibal weg moet halen. Ikzelf lette vooral op de kleur van de eibal. De geheel witte bal wordt langzaam zilver (door de kleur van de ogen bij larven). Wanneer je de kleur of op foto hebt staan of in je hoofd hebt zitten weet je wanneer je de bal kunt weghalen.



MetroFinance

Wij geven niet enkel geld maar ook advies

Ten huize van Jan Willem Esselaar

Door Germain Leys – Foto's Patrick Scholberg

Ditmaal was ReefSecrets te gast bij Jan Willem Esselaar. Op een prachtige voor-zomerse dag begaven we ons naar Hotel Estherea in het hartje van Amsterdam.

Omdat we met de kamper geen parkeerplaats in de buurt konden vinden waren we genoodzaakt deze achter te laten buiten het centrum van Amsterdam. Toen we aan de taxichauffeur vroegen om ons naar Hotel Estherea te brengen zei die spontaan "Oh ja, het hotel met het prachtig zeeaquarium!", dus we wisten meteen dat we goed zaten!

Het 17^{de} eeuws gerestaureerd gebouw is gelegen aan de Singel, Amsterdams oudste kanaal. Het viersterren-familiehotel telt 92 kamers.

Vlak na de inkomhal aan de linkerkzijde treffen we het prachtig doorkijk-aquarium aan met een lengte van 2,50 m, een diepte van 70 cm en een waterhoogte van 65 cm. Het vormt een perfecte scheiding tussen de meestal drukke inkomhal en de wat rustigere lounge-bar.



Meteen geraakten we in gesprek met Jan Willem en zijn goede vriend Martin van ter Meij.

Een tiental jaren geleden is Jan Willem begonnen met een discuss-aquarium om in februari 2005 over te stappen naar een zeeaquarium. Het huidige zee-aquarium heeft dus reeds ruim 6 jaar de tijd gehad om

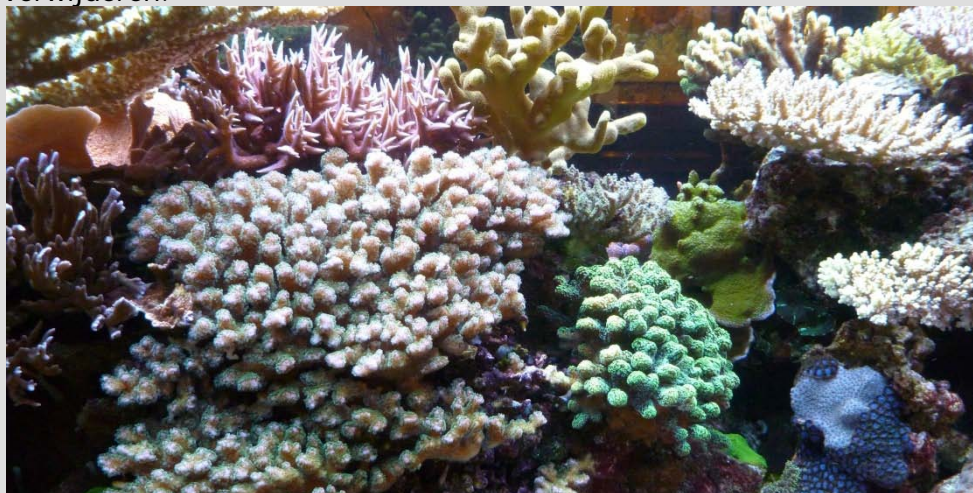
rustig uit te groeien tot het prachtig rifaquarium dat we nu te zien krijgen.

In die 6 jaren heeft Jan Willem slechts één keer een probleempje gehad. Plots werd er regelmatig vraat vastgesteld aan de lagere dieren en een grondig onderzoek kon niet dadelijk aan het licht brengen wat hier de oorzaak van was.



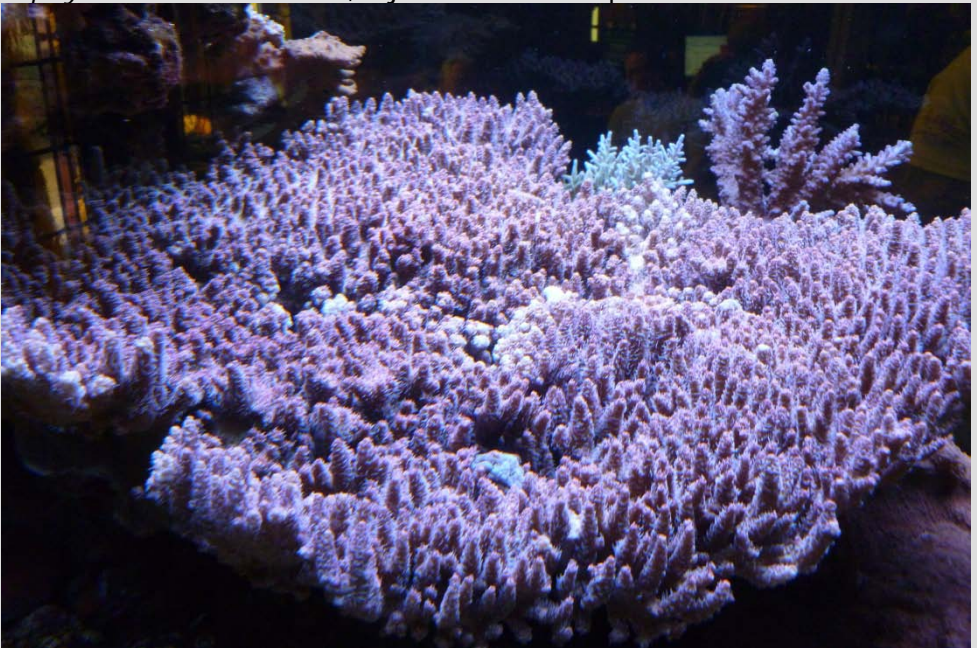
Pas nadat Jan Willem een ganse nacht had gewaakt voor het aquarium kon de oorzaak worden vastgesteld. Een borstelworm van circa anderhalve meter lang en een duim dik kwam zich 's nachts te goed doen aan de invertebraten! Hem vangen bleek onbegonnen werk zodat Jan Willem genoodzaakt was om het aquarium volledig leeg te maken om hem te vangen.

Onder de allerlaatste steen die werd uitgehaald had het "diertje" zich verscholen. Het was geen katje om zonder handschoenen aan te pakken en er kwam een stevig schepnet aan te pas om deze ongenode gast te verwijderen.



De luchtige opbouw bestaat uit levend steen en laat heel wat zwemruimte toe voor de vissen, die het duidelijk naar hun zin hebben. Er zijn immers voldoende schuilmogelijkheden. De volgende vissen konden we aantreffen in dit prachtig biotoop: *Acanthurus sohal*, *Paracanthurus hepatus*, 2 x *Zebrasoma flavescens*, 2 x *Amphiprion ocellaris*, *Synchiropus splendidus*, *S. marmoratus*, *Halichoeres chrysus*, *H. marginatus*, *Wetmorella triocellata*, *Anampses neoguinaicus*, *Cypho purpurascens*, *Pseudanthias squamipinnis*, *Pseudanthias fasciata*.

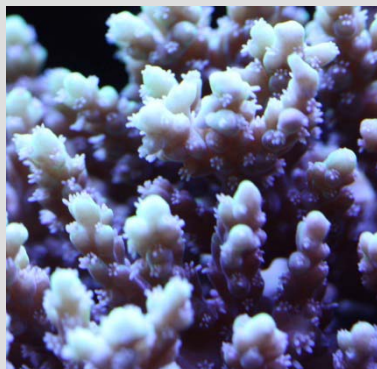
De lagere dieren zijn voornamelijk SPS en LPS koralen. We bemerkten onder andere diverse *Acropora*, *Montipora*, *Pocillopora*, *Stylopora*, *Seriatopora*, *Hydnopora*, *Turbinaria*, *Cyphastrea*, *Pavona*, *Porites*, *Lobophyllia*, *Fungia*, *Entacmaea quadricolor*, *Favia*, *Caulastrea*, *Anthelia*, *Euphyllia* en *Acanthastrea*, bijna te veel om op te noemen.



Dank zij het toepassen van een 5 liter grote Zeovietfilter en diverse zeoviet-toevoegingen kan een uitgebalanceerde bacteriële en biologische voeding aan de koralen aangeboden worden, hetgeen zich laat belonen door de prachtige kleuren die ze laten zien. De koralen staan er werkelijk zeer kleurrijk en gezond bij.

Het voordeel van een doorkijk-aquarium is dat je dubbel zoveel kijkplezier hebt. Aan de andere zijde ontdek je weer heel wat nieuw leven en zo heb je als het ware 5 meter rif in een aquarium van 2,50 meter!

De stroming wordt verzorgd door 2 Tunze pompen van elk 20.000 liter per uur.



De verlichting bestaat uit 16 T5 lampen van 54 Watt van Korallenzucht met de volgende kleuren: 4 X Fiji purple, 4 X Coral light, 4 X New Generation en 4 X Super blue. Ze branden allen van 10 tot 24 uur.

We mochten ook even een kijkje nemen in de technische ruimte in de kelder van het hotel. Hier troffen we al meteen een prachtig verzorgd nanobakje aan dat zeker een plaatsje op het gelijkvloers verdiende.



Een Bubble King 200 intern in een sump van circa 100 liter is het hart van het systeem, samen met een 2 liter Korallenzucht houtskoolfilter, die om de 30 dagen ververs wordt en een DaStaCo type 3 kalkreactor. Daarnaast draaien er ook nog 2 stekkenbakken mee. Samen met de

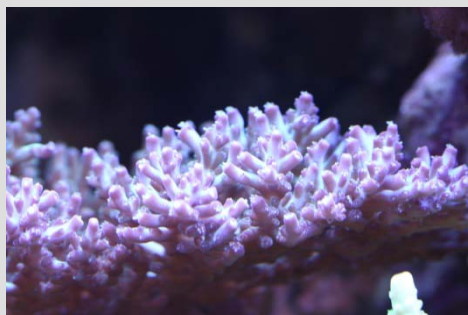
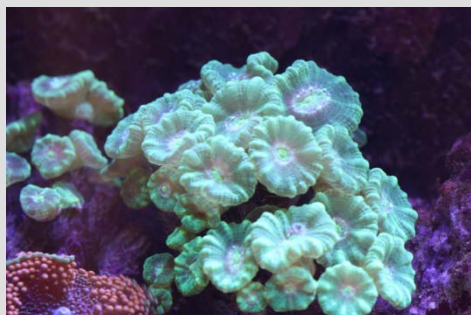


1100 liter van het showaquarium draait het hele systeem dus op meer dan 1500 liter zeewater.

Met een kH van 7, een nitraatgehalte van 0 en een fosfaatgehalte van 0,03 is het hele systeem in perfecte balans.

De opvoer wordt voorzien door een 10.000 liter/uur Red Dragon en twee Eheim 1250 pompen die elk een capaciteit van 2.400 liter per uur leveren.

Dan nog even nakaarten met een hapje en een drankje terwijl we nog verder konden genieten van dit prachtig aquarium.



Bedankt Jan Willem voor het sympathieke en gastvrije onthaal. We zullen zeker bij ons volgend bezoek aan Amsterdam nog eens langs komen om nogmaals van dit unieke aquarium te kunnen genieten. Onze lezers kunnen we eveneens sterk aanraden om hetzelfde te doen. Hotel Estherea is gelegen in Amsterdam, Singel 307.



De Oranje Zandhapper *Valenciennes puellaris*

Door Eddy Vlyminckx

Hoeveel aquarianen kampen niet met een bruin wordende bodem door allerlei algen. Meestal ziet hij dan bruin door dinoflagellaten en dat geeft dan een zeer onverzorgde indruk.



In sommige aquaria verwijdert men dan de bodem omdat men het beu wordt deze steeds te moeten doorwoelen of vervangen. Bij mij was dat in het verleden niet anders. Zo om de 5 weken hevelde ik mijn bodemlaag weg uit het aquarium en verving deze dan door een nieuwe spierwitte. Het vuile koraalzand spoelde ik dan goed

proper met zuiver water, en goot dan een flinke geut bleekwater bij het onderstaande zand in de emmer. Deze bleef dan een etmaal staan. Vervolgens flink spoelen tot de chloorgeur zo goed als verdwenen is. Deze gewassen bodem bleef dan staan tot hij helemaal opgedroogd was, terug gebruiksklaar bij de volgende wisseling.

Sinds enkele jaren doe ik dat nog enkel om de 3 à 4 maanden. Diegene die mij daar bij helpt is de gobie *Valenciennes puellaris* (Tomiyama 1954), een visje uit de Gobidae familie. Hij wordt in het aquarium een 13cm. Het is één van de weinige zo niet de enige die de bodem door zijn kieuwen zeft, terwijl hij op de bodem blijft liggen. De meeste andere soorten uit deze familie hebben de voor ons althans slechte eigenschap, dat ze het gezeefde zand over de aanwezige koralen uitspreiden. Vooral de laag geplaatste dieren hebben daar wel eens last van. Dat wil nu ook niet zeggen, dat mijn kuisvrouw (man) de bodem als een biljartlaken vlak houdt. Hier en daar gaat hij deze wat op een hoopje zetten, en zeker daar waar hij zijn slaapplek gekozen heeft. Zij maken daar soms een serieuze berg, met in het midden een holletje, waar ze iedere avond inkruipen om te rusten van de noeste arbeid die ze die dag weer verricht hadden.

Even een nestje bouwen



Eerst een plekje zoeken



Wat bouw materiaal nemen



Op zijn plaats kieperen



Nog wat bijwerken



Even de zaak overzien



En dan onder de wol kruipen

Zeer gemakkelijk te houden zijn ze volgens eigen ervaringen niet. Hoewel ze met de pot mee eten werden ze na een tijd mager en verdwenen dan plotseling op een dag. De laatste die ik had, heb ik de dag voor zijn verdwijning nog duchtig zien eten van de aangeboden mysis, maar het heeft niet mogen baten. Dat was een mannelijk exemplaar, nu heb ik een vrouwtje. Bij mannetjes is de eerste vinstraat verlengd. Intussen heb ik via de vakhandel een nieuw soort voer bekommen die de mogelijke verhongering op termijn zou moeten tegen gaan. De periode dat ik dat voer nu geef is wat te kort om nu al te zeggen dat het een succes zal worden, maar men laatste bevindingen zijn toch al positief. Als besluit zou ik zeggen, probeer dat visje zeker eens in je bak te ver-



zorgen, je zult er door zijn werklust zeker over tevreden zijn.

Om echt de oorzaak van het bruin worden weg te nemen, moet je een kiezelzuurfilter (silicaatfilter) achter je osmose apparaat plaatsen. Maar laat u ondanks dat niet weerhouden om deze grappige gast in je aquarium

te verzorgen.





DaStaCo II Dual Stage kalkreactor

De betere kalkreactor op de markt

Eenvoudig, Compact, Stil, Zuinig en krachtig

- Géén Ph sturing meer nodig
- Geïntegreerde elektronische Co2-controlbox
- Volledig automatische ontfluchting via extra schakelklok
- Dubbele kamer op een zeer beperkte ruimte
- Slechts een afregelpunt: keep it stupid, keep it simple
- Hoge KH en calcium uitstroom

DaStaCo2

Dual Stage Calciumreactor



Desert's Ocean / Aquagoedkoop


Koning Albert I straat 140
9280 Lebbeke
België

Telefoon: 00 32 (0) 479 203 813
E-mail: atol23@hotmail.com

Aqua Goedkoop



Desert's Ocean

An underwater photograph of a coral reef. The water is a deep, clear blue. In the foreground, there are several types of coral, including a prominent, feathery branching coral and a more delicate, fan-like coral. The background shows a dense reef structure with various coral species and some small fish swimming around. The lighting is bright, creating a vibrant blue atmosphere.

© Copyright Reefsecrets – Online reefmagazine
Driemaandelijkse uitgave van VZW Reefsecrets.

www.reefsecrets.org – info@reefsecrets.org

Niets uit deze uitgave mag, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van VZW Reefsecrets overgenomen, gereproduceerd of vermeerderd worden.