



ReefSecrets 4

Online magazine verschijnt 4x per jaar

december
2015

In deze uitgave:

De nieuwe juffer *Chromis howsoni*, pagina 7

Macro fotografie voor koraal rif aquaria, pagina 11

Marine Life in macro, pagina 23

Koralen rif aquarium, pagina 35

Een nieuwe winkel in Helmond, pagina 44





HUSTINX AQUARISTIEK

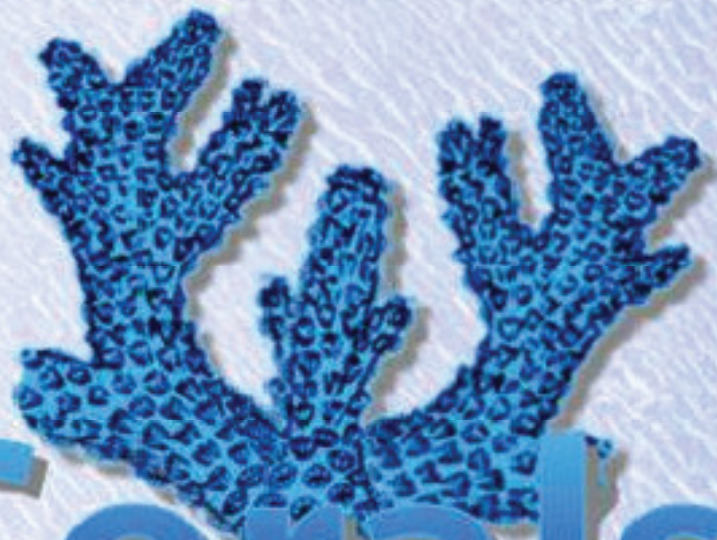
REEFSECRETS



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 **TEL. 011 / 210082** info@hustinx-aquaristiek.com
 za. 10u - 18u | zo. 10u - 13u **Vilderstraat 26** Website met webshop:
 op woensdag en feestdagen gesloten **3500 Hasselt** www.hustinx-aquaristiek.com



ReefCorals

zeeaquarium-speciaalzaak

Zeeaquariumspeciaalzaak

Uw gastvrouw en gastheer "zaakvoerders" zijn:
An Meeüse en Wijnand Vriens

Tulderbos 120/A53
2382 Poppel (Ravels) - België
Tel.: +32 (0) 14/65.70.83
www.reefcorals.be

Open: ma woe do 13.00 - 20.00 u vrij 13.00 - 21.00 u za & zondag 10.00 - 18.00 u di gesloten

Van de Redactie

Beste lezer,

We gaan stilaan naar het einde van 2015 en dan is het de hoogste tijd om ons vierde magazine van 2015 uit te brengen.

In dit nummer beginnen we met een nieuw beschreven vis voor te stellen, de *Chromis howsoni*. Met een beetje geluk kunnen we hem binnenkort misschien in de handel vinden.

Dit nummer staat in het teken van de aquariumfotografie. Daarom brengen we een diepgaand artikel van Sanjay Joshi, over macro-fotografie in rifaquaria en we vervolgen met een artikel van onze eigen redacteur Tim Wijgerde over het mariene leven in macro bekeken. Na het lezen van deze artikels zou je in staat moeten zijn om mooie foto's van jouw koralen te nemen.

Onze hoofdredacteur heeft het boek "Korallenriff Aquarium" van Sven Fosså en Alf Jacob Nilsen gelezen en brengt ons verslag uit over het hoofdstuk "vermeerderen van neteldieren".

Tot slot gaan we op bezoek in een nieuwe zeewaterspecialzaak in Helmond, uitgebaat door één van onze sponsors.

Wellicht heeft u het al gezien en het was ook al een tijdje aangekondigd. Onze website steekt in een nieuw kleedje. Dat was de hoogste tijd omdat de Joomla-versie waaronder de oude website draaide, verouderd was.

De website heeft nu weer een frisse look en u kan alle artikels terugvinden in een overzichtelijk menu. Binnenkort zullen ook al de artikels die in onze magazines verschenen zijn, in dit menu terug te vinden zijn.

Het is een hele klus geweest om al de artikels over te brengen naar de nieuwe website en ik wil graag de medewerkers achter de schermen bedanken die dit tot een goed einde hebben gebracht.

Veel leesgenot,

De redactie



Zebrasoma velifer gefotografeerd door onze huisfotograaf Patrick Scholberg



Webdesign - Support - Development

www.modulage.be

www.modstore.be

GEJO

GEJO



www.dszgejo.be

REEFSECRETS

4

... Vlaanderens

grootste dierenpeciaalzaak!



Gouden Kruispunt 28

3390 Tielt-Winge

Tel : 016/63.50.55

Fax : 016/64.06.55

Open alle dagen 10:00u - 18:00u

(Maandag gesloten)



DREAMREEFCORAL

DE AQUARIUM WEBWINKEL

Contact: Narcissenstr 14 5701 WT HELMOND Nederland Mobielnummer: 0629324260



Webdesign - Support - Development

www.modulage.be

www.modstore.be



De nieuwe juffer *Chromis howsoni*

Door Germain Leys

REEFSECRETS

24 exemplaren van een nieuwe soort juffer, *Chromis howsoni*, werden recent verzameld op 17 tot 20 meter diepte bij Milne Bay en Oro Provincies in Papoea-Nieuw-Guinea en beschreven door Gerald R. Allen en Mark V. Erdmann.

7

Deze nieuwe soort is nauw verwant met *Chromis amboinensis* maar verschilt vooral op basis van kleurpatronen en een iets kortere staartwortel.

Hij onderscheidt zich door een algehele geelbruine kleur, gele buikvinnen en gele gebieden achteraan op de dorsale en anale vinnen, in tegenstelling met *C. amboinensis* die over het algemeen bruinachtig grijs is met witte buikvinnen en witachtig of doorschijnende plekken achteraan op de rug- en anale vinnen heeft. De twee soorten komen voor in Papoea-Nieuw-Guinea, maar hebben een afgebakende leefgebied in de beschutte kustgebieden en inhammen op de buitenste blootgestelde riffen.

Het genus *Chromis* komt voor op koraal- en rotsachtige riffen in alle warme en gematigde zeeën. Het genus bestaat nu uit 98 soorten (Randall & DiBattista 2013) en is de grootste in de familie Pomacentridae. De nieuwe soort werd voor het eerst waargenomen en verzameld door Gerald R. Allen op een reis naar het oosten van Papoea-Nieuw-Guinea in de periode november-december 2012. De nieuwe soort werd aanvankelijk als kleur variant van *Chromis amboinensis* (Bleeker 1871) beschouwd, maar uitgebreide onderwaterwaarnemingen en foto's leverden het bewijs voor de erkenning als een geldige soort. Het holotype. WAM P.33812-001, een vrouwtje van 49,7 mm werd verzameld op Stewart Reefs (09 ° 07,741 'S, 149 ° 23,039' E), ongeveer 7 km ten zuidoosten van Tufi, provincie Oro, Papoea-Nieuw-Guinea; op 17 tot 20 m diepte door Gerald R. Allen op 3 december 2012.

Type exemplaren zijn gedeponneerd bij het Australian Museum, Sydney (AMS), United States National Museum of Natural History, Washington, DC (USNM) en Western Australian Museum, Perth (WAM). Gerald R. Allen onderzocht ook het holotype van *Chromis amboinensis* dat bewaard wordt door het Naturalis Biodiversity Center, Leiden, Nederland (RMNH).



Figuur 1. Onderwater foto van *Chromis howsoni*, ongeveer 50 mm genomen op de Lusancay eilanden, Papoea-Nieuw-Guinea (Foto door G. Allen).

Figuur 2. *Chromis howsoni*, bewaard holotype, 49,7 mm verzameld op Stewart Reefs in de buurt van



Tufi, Papoea-Nieuw-Guinea (G. Allen).
Figuur 3. Onderwater foto genomen op Fergusson Island, Papoea-Nieuw-Guinea (G. Allen) van *Chromis howsoni*, ongeveer 50 mm lang, met *C. amboinensis* op de achtergrond. Bemerkt de contrasterende kleurpatronen.

Etymologie.

Deze soort is *howsoni* genoemd ter ere van Craig Howson, eigenaar van het luxe Australische cruiseschip True North

Verspreiding en habitat

C. howsoni is op dit moment alleen bekend uit Papoea-Nieuw-Guinea bij Milne Bay (Nuakata, Oost-Kaap, Lawa-

di-Tawali gebied, Lusancay Eilanden, en Fergusson Island in de D'Entrecasteaux Group) en Oro (nabijheid van Tufi) Provincies. Hij is niet waargenomen in andere delen van Milne Bay provincie (bijv. Misima, Boomleeuwerik Island, Egum Atoll, Louisiade Eilanden, en Rennell Island), New Britain, New Ireland, Manus.

Bronnen:

Allen, G.R. & Erdmann, M.V. (2012) *Reef Fishes of the East Indies Volume 2*. Tropical Reef Research, Perth, 425–856 pp.

Bleeker, P. (1871) Description d'une espèce inédite de Heliases d'Amboine. *Nederlandsch Tijdschrift voor de Dierkunde*, 4, 111–112.

Randall, J.E. & DiBattista, J.D. (2013) *Chromis fieldi*, a new species of damselfish (Pomacentridae) from the Indian Ocean. *Aqua, International Journal of Ichthyology*, 19, 1–16.

Journal of the Ocean Science Foundation 2014, Volume 11 <http://www.oceansciencefoundation.org/josf.html>



Figuur 4. Vergelijking van de volwassen kleurpatronen van *Chromis amboinensis* (bovenste), Oost-Kaap, Papoea-Nieuw-Guinea, en *C. howsoni* (lager), Fergusson Island, Papoea-Nieuw-Guinea (G. Allen).



Figuur 5. Foto's rechter pagina: Vergelijking van juveniele (ongeveer 20 mm SL) kleurpatronen van *Chromis amboinensis* (bovenste), Lusancay Eilanden, Papoea-Nieuw-Guinea, en *C. howsoni* (lager), Tufi, Papoea-Nieuw-Guinea (G. Allen).







Macro fotografie voor koraal rif aquaria

Door Sanjay Joshi, vrije vertaling Henk de Bie

REEFSECRETS

11

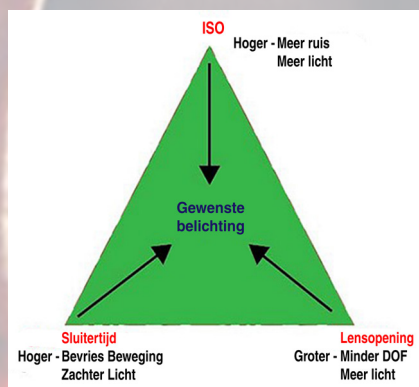
Macro of close up foto's van koralen bieden ongelooflijke beelden met ingewikkelde patronen, kleuren en texturen die niet gemakkelijk met het blote oog kunnen worden waargenomen. Wie van ons is niet onder de indruk van de pure schoonheid als het beeld van kleine delen van koralen worden vergroot, en ook vissen en andere ongewervelden. Close-up fotografie is een stuk eenvoudiger geworden dankzij de moderne technologie, maar het vereist nog steeds een goede kennis van de apparatuur en de techniek, waarbij de afweging gemaakt moet worden voor het fotograferen van dichtbij (macro) en voor erg grote uitvergrotingen. Voor verdere verdieping in dit onderwerp, kan je ook het artikel "Marine Life in Macro" van Tim Wijgerde verder in dit magazine lezen. Het behandelt de technieken in macrofotografie, het vastleggen van de meest exquisite, kleine details, verborgen in een bepaald gedeelte van vissen, korstanemonen, tweekleppigen en vele soorten koralen.

Korte inleiding in de grondbeginselen van de fotografie

Voor de toepassing van dit artikel wordt ervan uitgegaan dat de gebruiker een basiskennis bezit van de technische concepten van de fotografie, zoals diafragma, sluitertijd, ISO en hun relaties.

Verder wordt aangenomen dat de gebruiker een digitale spiegelreflex-camera heeft. In mijn geval gebruik ik de Nikon DSLR en dus de meeste van mijn voorbeelden zullen worden gemaakt met behulp van deze Nikon, maar de concepten zijn evenzeer ook voor andere camera's geldig. Voor de niet-ingewijden is hier een kort overzicht opgenomen.

Het diafragma, sluitertijd en ISO vormen de drie basissen van de fotogra-



fie en dienen als middel om het licht dat op de gevoelige plaat valt (blootstelling) en de creatieve elementen die onvolkomenheid in de beeldkwaliteit veroorzaken, zoals de scherptediepte, onscherpe beelden door trillende camera en korrelvormig. Bij dezelfde belichting is het mogelijk om een breed scala van diafragma, sluitertijd en ISO-combinaties in te stellen, elk met hun eigen beperkingen. Bijvoorbeeld het verminderen van de grootte van de opening (hogere f-stop getal), terwijl de overige instellingen hetzelfde blijven,

zal resulteren in een lagere hoeveelheid licht die de sensor bereikt, en gaat gepaard met een verhoging van de scherptediepte.

Het gereduceerde licht kan worden gecompenseerd door vermindering van de sluitertijd. Maar geen van hen kan eendeloos worden gewijzigd zonder het bereiken van de fysieke grenzen of het verkrijgen van ongewenste effecten.

Zo zullen de meeste lenzen het diafragma tot F32 of F22 beperken, bij de kleinste opening. Kleine openingen veroorzaken buiging van licht en verlies van scherpte met chromatische aberratie door lens- of beeldfouten en beïnvloeden de kwaliteit van de foto.

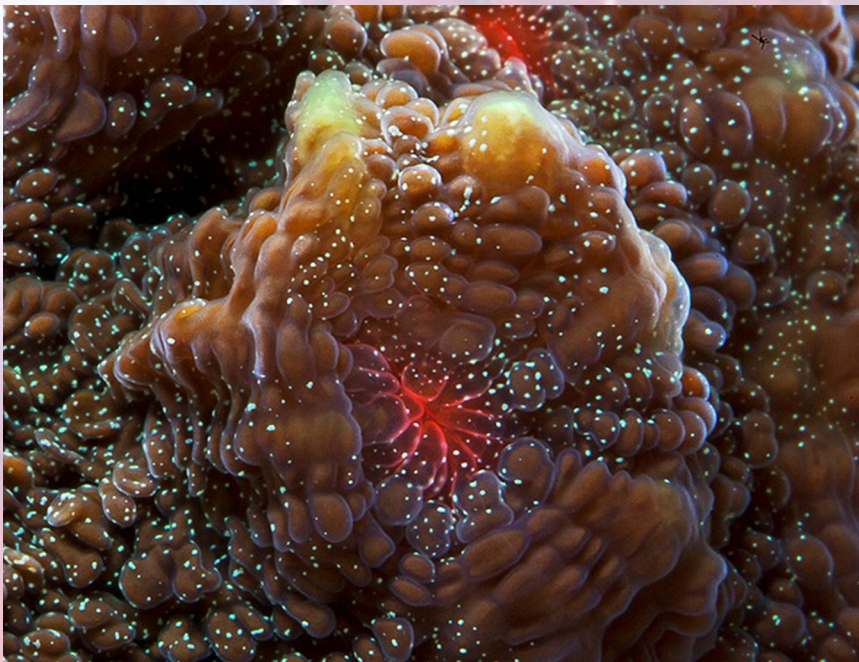
Bij grote diafragma openingen kan de scherptediepte zeer klein worden waardoor slechts een deel van het object scherp zal zijn. De hoogste instelling van de sluitertijd is doorgaans beperkt door de bewegingsmechanis-

men van de sluiters van zijn open- naar dichtpositie. Hoge sluitertijden kunnen worden gebruikt voor het bevriezen van bewegingen.

Bij lange sluitertijden is de sluiters voor een langere tijd geopend en bewegingen en trillingen kunnen vervaging van de foto veroorzaken. De onscherpe beelden moeten geen slechte optie zijn als ze kunnen worden gebruikt om het creatieve element van de foto te verbeteren.

ISO behandelt de lichtgevoeligheid van de sensor. Lage ISO getallen geven een lage lichtgevoeligheid. Het verhogen van de ISO nummers zullen de lichtgevoeligheid van de sensor verhogen, maar het kan leiden tot korrel of ruis in de foto.

Dezelfde belichting kan worden verkregen door verschillende combinaties van deze drie elementen en het resulteert in verschillende effecten.



Wat is Macro fotografie?

Laten we eerst beginnen met het definiëren wat close-up fotografie of macrofotografie inhoudt. Het heeft niet echt veel te maken met hoe dichtbij je het object kunt benaderen om er een foto van te maken, (ja, over het algemeen zullen de afstanden tot wat je wil fotograferen kleiner zijn), maar meer met de relatie tussen de grootte van het werkelijke object en zijn grootte op de sensor van de camera (of film). Deze verhouding wordt de “**vergrotingsfactor**” genoemd, aangeduid met “**m**”.

$$m = \frac{\text{beeldformaat op de sensor}}{\text{werkelijke grootte object}}$$

Het wordt meestal uitgedrukt als de verhouding met het beeldformaat ingesteld op “1”. Bijvoorbeeld, als de afbeeldingsgrootte op de sensor 0,5 inch en de objectafmeting is 2 inch, dan zal de vergroting $0,5 / 2 = 0,25$ zijn of een verhouding 1: 4. U kunt ook zien dat het afgebeeld wordt door het symbool “X”, wat staat voor “tijden vergroting”. In dit geval .25X. Een typische algemene cameraleens produceert een vergroting van 1:10 - 1: 4.

De term macro of close-up fotografie verwijst naar een vergroting variërend van 1X en groter. Om praktische redenen kunnen we het bereik verdelen in: Close-up range - 0.5X tot 1X.

Echte macro - 1X

Extreme Macro - groter dan 1X

Opmerking: we verwijzen niet naar de verhouding tussen de grootte van het beeld zoals afgedrukt of weergegeven, maar naar de grootte op de sensor. De typische grootte van een sensor op een FX (35mm equivalent) camera is ongeveer 24 x 36 mm en op een DX camera is het 16 x 24 mm. Bijvoorbeeld, voor een 1:1 macro zal een 2mm rijstkorrels de grootte van 2 mm hebben voor zowel de FX als de DX sensor.



Op het eerste gezicht lijkt het erop dat close up foto's triviaal kunnen worden verkregen door het nemen van foto's van kleine voorwerpen met een normale lens en vervolgens bijnijden van de uitwendige proporties en “het opblazen van het beeld”. Dit heeft meer te maken met de laatste vergroting van het beeldformaat. In dit geval wordt de uiteindelijke vergroting weergegeven door:

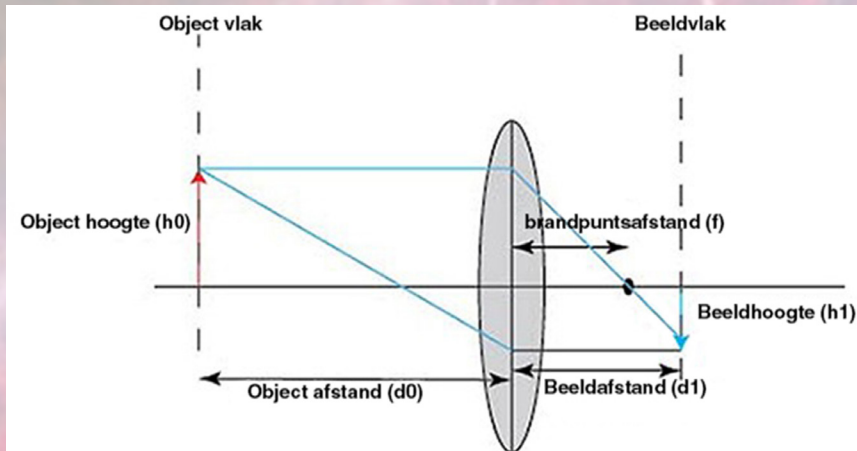
$$m = \frac{\text{beeldformaat op de uiteindelijke afdruk}}{\text{objectgrootte}}$$

Hoewel dit kan resulteren in beelden met grote uiteindelijke vergroting, is er een grens aan hoe ver dit kan worden gedaan. Een foto uitvergroten en een uitsnede nemen, vermindert het aantal pixels in het beeld, met als resultaat; groter beeldformaat maar foto's die niet scherp, en dus wazig en met aanzienlijke verlies van de resolutie zullen zijn.

Een macrofoto en een uitvergroting van het beeld zal uiteindelijk resulteren in een veel betere beeldkwaliteit.

Enkele grondbeginselen van de lens objectieven

Alvorens we de verschillende manieren bespreken hoe we macrofoto's kunnen maken, kunnen we het beter hebben over het fundamenteel begrip van hoe de beelden ontstaan en welke factoren invloed hebben op de beeldgrootte.



Voor een bepaalde camera- en sensorgrootte, zal de beeldgrootte worden bestuurd door de brandpuntsafstand van het objectief, en de optische afstand tussen het object en de lens. De lenzen zijn meestal gekenmerkt door hun brandpuntsafstand en maximale diafragma.

Objectieven met vaste brandpuntsafstand worden de belangrijkste lenzen, en lenzen met variabele brandpuntsafstand worden zoomobjectieven genoemd. De functie van de lens is om het beeld van het object te projecteren op een bepaalde afstand van het optische centrum op de sensor (de

Scherpstellen op voorwerpen die minder dan oneindige afstand staan, resulteren in een kleinere objectafstand en hebben derhalve een groter opnamebereik. Wanneer de objectafstand $2x$ de brandpuntsafstand en gelijk is aan de beeldafstand, $m = 1$. Als we een vergroting groter dan 1 nodig hebben, dan moeten we de objectafstand dichterbij brengen zodat het minder is dan $2x$ de focusafstand en de beeldafstand moet dienovereenkomstig worden veranderd om aan de vergelijking te voldoen. Er is een fysieke grens aan hoe ver het object kan worden verplaatst, omdat objectafstand gelijk is aan f , moet de beeldafstand op oneindig worden ingesteld. Er is een fysieke grens aan hoe ver het object

kan worden verplaatst, omdat objectafstand gelijk aan f , wordt de beeldafstand oneindig. De fysieke grens aan hoeveel deze objectafstand kan worden teruggebracht om tot een sterkere vergroting te komen zal worden beperkt tot hoeveel de beeldafstand fysisch kan worden gewijzigd.

Het object / beeldafstand paren zijn verschillend voor elke brandpuntsafstand. Voor een vaste objectafstand zal een langere brandpuntsafstand zorgen voor grotere afbeeldingen dan een korte brandpuntsafstand. Dit kan gemakkelijk worden gezien wanneer u overschakelt van een kortere brandpuntsafstand (grootte) naar een langere brandpuntsafstand lens (telelens). Omgekeerd zal een gegeven beeldafstand met een kortere brandpuntsafstand een betere vergroting maken dan een lens met langere brandpuntsafstand. Er zijn in wezen drie elementen waar we rekening mee moeten houden bij een poging om een hogere vergroting te verkrijgen. De brandpuntsafstand van de lens, de beeldafstand (of uitbreiding), en de objectafstand. Door manipulatie van deze zijn verschillende macrofotografietechnieken ontwikkeld:

1. macrolenzen
2. close-up lenzen of voorzetlenzen
3. expansiestukken
4. dioptrieën
5. omkeeringen en stapellenzen
6. teleconverters
7. of een combinatie van 1 t/m 6

$$\frac{1}{\text{brandpuntsafstand (f)}} = \frac{1}{\text{object afstand (d0)}} + \frac{1}{\text{beeldafstand (d1)}}$$

$$m = \frac{h_1}{h_0} = \frac{d_1}{d_0}$$

objectafstand), die op een bepaalde afstand van de optische sensor staat (de zogenaamde beeldafstand). Deze zijn met elkaar verbonden door de fundamentele vereenvoudigde formule: Hoewel deze formule van toepassing is op een eenheid van lenzen, kan deze niet exact van toepassing zijn op de samengestelde lenzen in de camera, maar het dient om de relaties die nog invloed hebben op de beeldgrootte te markeren. Hieruit blijkt dat wanneer de objectafstand op oneindig staat, de brandpuntsafstand gelijk zal zijn aan de beeldafstand, en dit is het nummer dat vermeld staat in de lensomschrijving. Een lens met een brandpuntsafstand van 50 mm heeft een beeldafstand van 50 mm wanneer het voorwerp op oneindig staat.



Afwegingen, Tips en Problemen met Macro fotografie

Een uitvergroting van een onderwerp komt met zijn eigen set van vragen en problemen.

Wanneer u probeert om een sterkere vergroting te realiseren, dan is het grootste probleem het verlies aan scherptediepte (DOF). Scherptediepte verwijst naar de afstand tussen de dichtstbijzijnde en de verste objecten in de scène die scherp in beeld zijn. Hoe groter de vergroting hoe minder diep de scherptediepte zal worden, waardoor slechts een klein deel van het beeld scherp zal zijn in focus, zoals in de onderstaande formule:

$$DOF = \frac{(2 * c * f (m + 1))}{m^2}$$

Waar: "c" = cirkel van verwarring (0.03mm voor Nikon D800)
 "f" = diafragma en;
 "m" = vergrotingsfactor

Zoals blijkt uit de bovenstaande vergelijking voor een vergroting van 1 x, bij diafragma f 5,6 is de scherptediepte 0,67mm. Overstappen naar f11, verandert dit naar 1,32 en helemaal naar F32 gaan zou de scherptediepte 3,84mm maken. Hoewel het misschien

lijkt dat een hogere f stop de betere keuze is om een diepere scherptediepte te krijgen, zal het verhogen van de f stop voorbij f11-f16 vaak leiden tot het verlies van scherpte vanwege het optisch fenomeen van diffractie. In macrofotografie zou u misschien willen beginnen om buiten sommige beeldscherpte voor een grotere scherptediepte gaan. Het is het beste om te experimenteren en te zien welke instelling geschikt is voor het voorwerp binnen handbereik. Een ander cruciaal element bij het werken met macro fotografie is de "werkafstand". Alle objectieven hebben een minimale scherptediepte. Bedenk dat als je een hogere vergrotingsfactor nodig hebt dan zal u opnamen moeten maken waarbij u de voorwerpaafstand zo klein mogelijk moet houden. De brandpuntsafstand van elke lens die is gemeten vanaf het vlak van de sensor in de camera. De lens en de camera-behuizing bezetten en gedeelte van deze afstand, waardoor je met kleinere afstand moet werken tussen het uiteinde van de lens en het object. Dit wordt de werkafstand genoemd. Een kleinere werkafstand zal vereisen dat u dichterbij het voorwerp moet zijn om een maximale vergroting te krijgen.

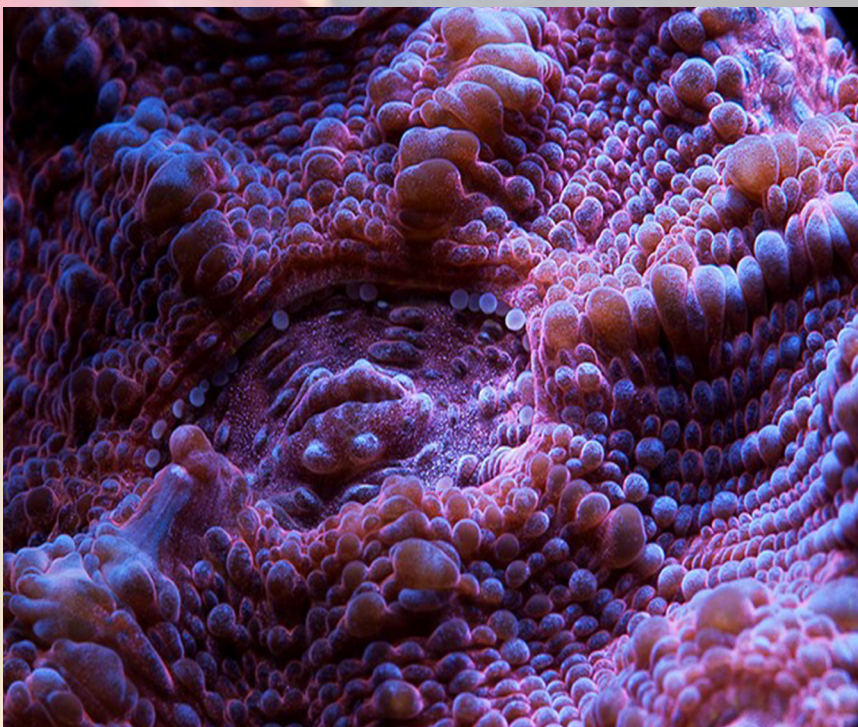
Dit kan problemen veroorzaken vooral in een aquarium omgeving waar het

fysiek niet mogelijk is dicht genoeg te komen wegens de aquariumruiten. Lenzen met langere brandpuntsafstanden hebben een grotere werkafstand en zijn geschikt voor het werken in een aquarium omgeving. Een ander probleem met macro fotografie is dat het werken met hoger f-stops de hoeveelheid licht vermindert die de sensor bereikt.

Voor een goede belichting kan het nodig zijn om de sluitertijd te verlagen. Bij opnamen van koralen in een aquarium, is het licht vaak niet genoeg om mee te beginnen, en fotograferen met hogere f-stops vereisen het reduceren van de sluitertijden naar waarden waar het in de hand houden van de camera zal leiden tot bewegingsonscherpte, veroorzaakt door trillende handen. Het verhogen van de ISO-waarden kan zorgen voor een toename van de sluitertijden, maar afhankelijk van de camera kan het beeld korrelig of ruis krijgen bij hoge ISO-waarden. De meeste camera's zullen beginnen met enige ruis effecten bij ISO waarden rond de 800, terwijl anderen op ISO 1600-3200 bruikbaar kunnen zijn na enige nabewerking om ruis via software te verwijderen.

Gebruik van een statief is absoluut noodzakelijk, vooral bij lagere sluitertijden. Mijn advies is om het meest stugge statief wat kunt vinden, aan te kopen, omdat bij een hogere vergrotingsfactor zelfs de kleinste bewegingen worden uitvergroot. Kleine bewegingen zoals trillingen, veroorzaakt door de spiegel klap of het indrukken van de ontspanknop, kunnen zich manifesteren in bewegingsonscherpte en resulteren in het verlies van scherptediepte. Gebruik het spiegel slot van de camera (of spiegel omhoog) functie om de spiegel te dwingen zich terug te trekken voordat u de foto, met behulp van tijd gestuurde vertragingen aan de ontspanknop te activeren en het gebruik van de afstandsbediening om de ontspanknop te activeren zijn andere manieren om de impact van kleine bewegingen te minimaliseren, en absoluut noodzakelijk geworden met hogere resoluties.

Vaak is licht een beperkende factor en het gebruik van een flitser kan nodig zijn voor extra licht.







Een camera flitser zal niet de beste keuze zijn doordat de lens zelf schaduw van de flitser veroorzaakt bij het sluiten, tussen de kleine afstand van het object dat wordt gefotografeerd en de lens. De flitser los van de camera kan een betere belichtingshoek bieden.

Een andere overweging bij het maken van macrofoto's van aquariums is het feit dat je zowel lucht, glas als water fotografeert. Het effect van veranderingen in de brekingsindex van deze media kan overdreven zijn wanneer het vlak van de camera niet evenwijdig is aan het vlak van de aquariumruit. Dit zal resulteren in foto's die niet gefocust, vaag en onscherp zijn. Lijn de camera uit, zodat de lens loodrecht staat op de ruit van het aquarium. Handmatige bediening van de functies

van de camera heeft de voorkeur, zowel voor het scherpstellen als het instellen van het diafragma, sluitertijd en ISO. Met sommige camera's kunnen de technieken van de camerameetsysteem worden uitgeschakeld. Autofocus kan leiden dat de camera "jaagt" naar het focuspunt. Schakel ook alle water stroming in het aquarium uit, want zelfs een lichte beweging van de poliepen resulteert in wazige foto's bij langzame sluitertijd. Zorg ervoor dat het glas schoon is zowel binnen als buiten.

De bovenstaande foto's tonen enkele van de valkuilen van macrofotografie. De foto's zijn gemaakt met een Nikon D700 met de 200mm Macro lens. De instellingen zijn als volgt: diafragma f22, sluitertijd 1/4s en ISO 400. Zoals te zien is, is het volledige koraal niet in

focus, de voorkant of de achterkant is in focus en scherp. Dit is te wijten aan de gebrek aan DOF. De sluitertijd is 1/4 die te langzaam is om met de hand foto's te maken. Het verminderen van het diafragma op f8 zou zorgen voor een hogere sluitertijd, maar resulteert in een verder verlies van DOF. Het verhogen van de ISO 800 of meer zou de ruis in de beelden vergroten. Dit is de uitdaging met macro fotografie in het aquarium.

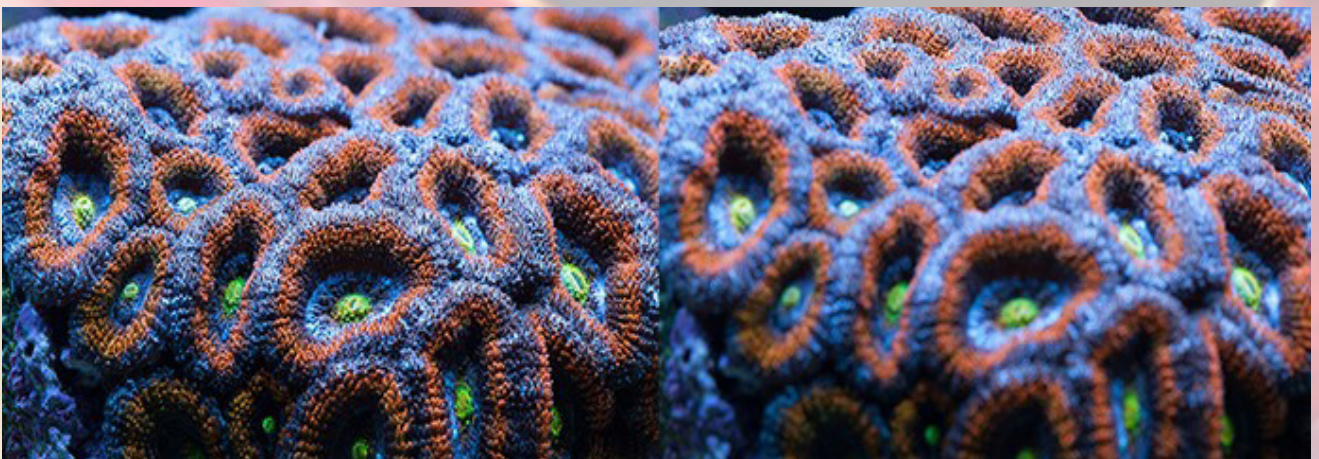
Benaderingen van Macro Fotografie

1. Macro lenzen

Deze lenzen zijn speciaal ontworpen voor macro fotografie en hebben de mogelijkheid om te fotograferen met vergrotingen van 1: 1 of groter, en zijn het makkelijkst te gebruiken. Bijvoorbeeld Nikon maakt verschillende macro-objectieven (de zogenaamde micro door Nikon) met verschillende brandpuntsafstanden 60mm, 105mm en 200 mm. Canon heeft zijn eigen set van macro-objectieven. Een specifiek Canon lens is de Canon MP-E 65 mm f / 2.8 en kan een vergrotingsfactor van 5:1 bereiken!

Diverse andere lenzenfabrikanten hebben ook hun eigen set van macro-objectieven bijvoorbeeld Sigma, Tamron, enzovoort.

De lens constructie maakt het mogelijk intern de beeldafstand te veranderen, waarvoor derhalve een overeenkomstige vermindering van de object afstand bekomen wordt. Fysiek betekent dit dat je steeds dichterbij het object moet gaan zodat je grotere vergroting krijgt, waardoor de werkafstand vermindert.



In een aquariumopstelling kan het moeilijk zijn om macro-foto's van koralen te maken, vooral van die koralen die verder weg staan van de ruiten. Een oplossing hiervoor is om een langere brandpuntsafstand lens te kiezen. Bijvoorbeeld de Nikon 60mm Micro-lens, is de minimale werkafstand om 1:1 reproductie te verkrijgen is ongeveer 3,5inch. De werkafstand voor dezelfde vergrotingsfactor of de 105mm zal groter zijn. De onderstaande tabel toont de verschillen in werkafstanden voor de verschillende macro-objectieven die ik zelf heb:

Lens	Kortste scherpstelafstand (uit sensorvlak)	Werkafstand
Nikon 60mm f2.8 Micro AF-D	8.62"	3.56"
Nikon 105mm f2.8 Micro AF-D	12"	5.25"
Nikon 200mm f2.8 Micro AF-D	19.6"	10.2"

Voor de werkafstanden voor deze lenzen op een FX (full frame) camera, worden de brandpuntsafstanden bekomen door vermenigvuldigd met een uitsnede factor bij het gebruik daarvan op DX camera's. Voor de Nikon DX

camera is de uitsnedefactor ongeveer 1,5. Vandaar dat een 60mm FX macro lens zich daadwerkelijk zal gedragen als een 90mm macro lens op een DX camera en het resultaat is een grotere werkafstand.



Het belangrijkste voordeel van macrolenzen is het gebruiksgemak en koppeling met het meetsysteem van de camera. Het nadeel is de hogere kostprijs van de lenzen.

2. Voorzet lenzen

Zoals blijkt uit de theorie, kan je om de vergroting te verhogen, het beeld verhogen tot de sensorafstand.

Een handige manier om dit te doen is verlengstukken te gebruiken.

Deze zijn in principe holle buizen zonder glaselementen die ingevoegd

geeft een schatting van de vergroting die kan worden bereikt door de verlengstukken. Bijvoorbeeld kan een 50mm lens met een 50mm verlenging ongeveer een vergroting van 1:1 bieden. Het grootste voordeel van het gebruik van verlengstukken is dat er zonder macro-lenzen toch macrofotografie kan worden gedaan, en dat is een lage kostprijs. Toevoegen van verlengstukken hebben verschillende nadelen:

- Toevoegen van verlengstukken resulteert in een daling van het licht dat de sensor bereikt. Dit kan worden gecompenseerd door de nodige aanpassingen om het diafragma, sluitertijd en ISO-instellingen en de toevoeging van extra lichtbronnen zoals flitser en de juiste afwegingen te evalueren.
- Verder verlies van scherptediepte.
- Verminderde werkafstand.



worden tussen de lens en de camera en verhogen de beeldafstand. Het grote voordeel hiervan is dat de camerazonder macrolenzen kan worden omgebouwd voor macro gebruik.

Kenko maakt enkele uitstekende verlengstukken en deze worden meestal verkocht als een set waarin 12mm, 20mm en 36mm buizen voor een totale uitbreiding van 68mm kunnen zorgen.

De Kenko buizen bieden ook de nodige elektrische aansluitingen (aangepast voor de verschillende camera-systemen, bijvoorbeeld Nikon en Canon) waardoor de lens (TTL) lichtmetingcontrole door de camera kan gebeuren.

De eenvoudige vergelijking:

$$m = \frac{\text{toegevoegd verlenging}}{\text{brandpuntsafstand}}$$

3. Balgen

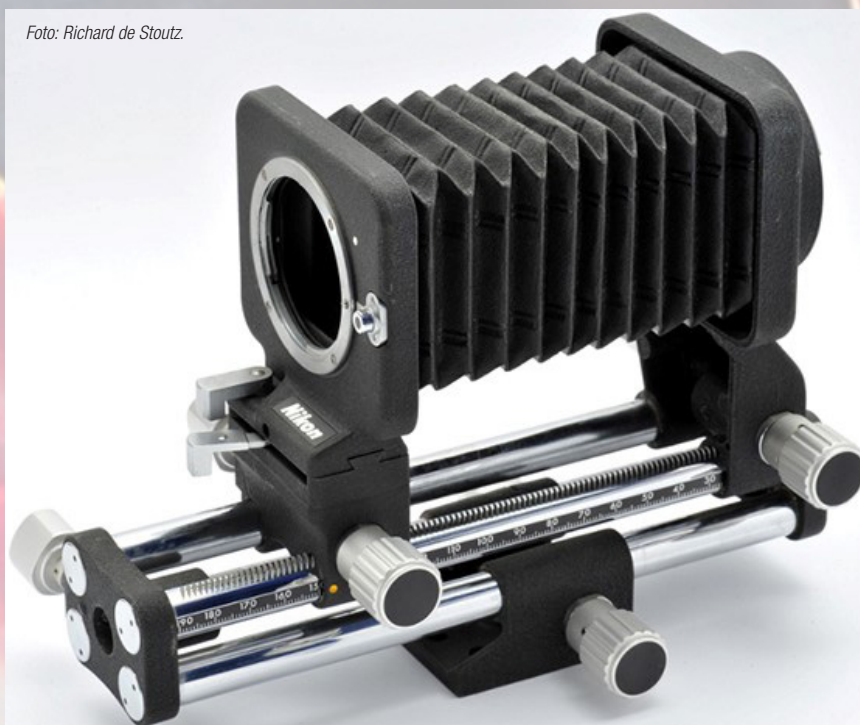
Balgen zijn eenvoudig een andere vorm van verlengstukken, deze bieden de mogelijkheid om grotere beeldafstanden en sterke vergrotingen te genereren. Ze worden doorgaans gemonteerd op rails met een soort in harmonicaplooi geplooide verlengbuis met knoppen om de verlenging aan te passen op een continue manier. Dezelfde beperkingen als bij de verlengstukken zijn van toepassing. Meestal zijn de expansiestukken niet elektrisch gekoppeld aan de lens en vereisen handmatige instellingen, omdat de camera alle TTL lichtmeting vermogen verliest.

4. Dioptrieën of close-up lenzen



Een dioptrie is een vergrotingslens die aan de voorzijde van de cameraleens is bevestigd door deze te schroeven in de filterhouder van de bestaande lens. Ze zijn goedkoop en gemakkelijk te gebruiken.

Foto: Richard de Stoutz.



De sterkte of de kracht van deze lenzen wordt berekend door dioptrieën, waarbij:

$$\text{dioptrie} = \frac{1000\text{mm}}{\text{brandpuntsafstand (mm)}}$$

Zo zal een +2 dioptrie een brandpuntsafstand van 500mm hebben. Verschillende filter fabrikanten zoals Tiffen, Hoya enzovoort, fabriceren dioptrie lenzen die afzonderlijk kunnen worden gekocht of in sets (+1, +2, +5 enz...). Deze dioptrieën kunnen worden gestapeld om de sterkte te verhogen. Een stapeling van +2 en +5 dioptrie zou resulteren in een dioptrie van +7. De dioptrieën werken bij reducering van de brandpuntsafstand van de lens. Een benaderende vergroting kan berekend worden door:

$$m = \frac{\text{brandpuntsafstand van de cameralens}}{\text{brandpuntsafstand van toegevoegde dioptrie}}$$

Bijvoorbeeld met behulp van een 105mm lens met +2 dioptrie (brandpunt lengte = 500mm) zal resulteren in een vergroting van ongeveer 0,2x. Het toevoegen van dioptrieën leidt tot extra lagen glas toegevoegd aan de lens en de kwaliteit van het glas kan de beeldkwaliteit beïnvloeden. Maar in tegenstelling tot verlengstukken en expansiestukken resulteren ze niet in lichtverlies en zijn relatief goedkoop. De dioptrieën zijn geschikt voor montage aan de voorzijde van de lens en verschillende lenzen hebben verschillende diameters aan de voorzijde, het is daarom verstandig om verschillende sets van dioptrieën per lens-soort te hebben. Een manier om dit probleem te omzeilen is om de set van de grootste diameter lens te kopen, en gebruik stap omhoog/omlaag ringen om ze aan te passen aan de diameter van de kleinere lenzen.

5. Omkeer en stapel Lenzen

Het omkeren van een lens en monteren op de camera is een andere optie voor vergrotingen van meer dan op 1:1. Standaard cameralenzen hebben een kleinere afbeeldingsafstand en grotere objectafstanden. Voor vergrotingen van meer dan 1:1, moet de beeldafstand groter zijn dan de objec-



tafstand. Het omkeren van een standaard lens biedt deze mogelijkheid. Omkering van de lens en monteren op de camera vereist het gebruik van een speciale adapter en montage. Voor mijn Nikon, de Nikon BR-2A is de 52mm macro adapterring en zal zorgen voor het bevestigen van een omgekeerde lens met een 52mm diameter. Bij het gebruik van een lens met een grotere diameter bijvoorbeeld 62mm, moet de Nikon BR-5 bevestigingsadapter ring gebruikt worden, schroef hem in de BR-2A zodat een 62mm lens in omgekeerde richting ontstaat. Bovendien kan een Nikon BR-3 aan het eind van de omgekeerde lens worden gebruikt om zodoende andere filters te gebruiken. Bij omgekeerde montage van een lens verliest het al zijn mogelijkheden voor

DDL-meting. Bovendien wordt het diafragma handmatig ingesteld op de lens, dus alleen objectieven met een diafragma bedieningsring worden gebruikt. Het voordeel is dat met soortgelijke vergrotingen (verkregen met verlengstukken) de werkafstand wordt verbeterd. Een 50mm lens bij omkering zal een vergroting van ongeveer 1,2x geven met een werkafstand van ongeveer 3,25", om dezelfde vergroting met verlengbuizen te verkrijgen zal de werkafstand ongeveer 1,5" moeten zijn.

Hoe kleiner de brandpuntsafstand van de lens, des te groter de vergroting. Een omgekeerde 28mm-lens zou een vergroting van 2.3:1 zonder het gebruik van enige uitbreidingsbuizen, en een werkafstand van ongeveer 2" geven.



Een andere manier van het gebruik van omgekeerde lenzen is door het omkeren van de lens en het stapelen van deze met een regelmatig gemonteerde lens. Dit heeft hetzelfde effect bij gebruik van een dioptrie.

Een langere brandpuntsafstand lens is meestal gemonteerd op de camera en een kortere brandpuntsafstand lens wordt via reverse gemonteerd op de filtering met behulp van een stapel/omkeer ring. De omkeer ring diameters moet overeenkomen met de cameralens en omgekeerde lensdiameter. De verkregen vergrotingsfactor:

$$m = \frac{\text{brandpuntsafstand van de belangrijkste lens}}{\text{brandpuntsafstand van de omgekeerde lens}}$$



Bijvoorbeeld met behulp een 200mm lens, met een 50mm lens omgekeerd en eraan verbonden, zal resulteren in een 4x vergroting. Deze techniek kan effectief worden gebruikt om hoge vergrotingen te krijgen, maar de afweging moet gemaakt worden tussen een verlies aan scherptediepte met een aanzienlijk kleinere werkafstand.

6. Teleconverters

Teleconverters zijn lens accessoires die worden toegevoegd tussen de lens

en de camera om de brandpuntsafstand van het objectief te vergroten en zijn ontworpen voor gebruik met telelenzen. Teleconverters worden berekend naar hun vergrotingsfactor, er zijn 1.4x, 1.7x, 2x teleconverters verkrijgbaar. Het belangrijkste voordeel van het gebruik voor macro fotografie is dat zij een vermenigvuldigingsfactor van vergroting en verhoging van de vergroting van de reeds verkregen macrolenzen of verlengbuizen veroorzaken.

Het andere voordeel is dat de toevoeging van een teleconverter de werkafstand niet vermindert. Het nadeel is het verlies van licht dat moet worden gecompenseerd door veranderingen in diafragma, sluitertijd en ISO. De invoering van extra glas kan de beeldkwaliteit verslechteren.

7. Combinaties van 1 - 6

Vergroting wordt typisch verkregen door het veranderen van de brandpuntsafstand en / of veranderen van de hoeveelheid van een uitbreiding. De verschillende hierboven beschreven technieken kunnen ook worden gecombineerd om hogere vergrotingen maken. Bijvoorbeeld kan dioptrieën gecombineerd met het gebruik van, teleconverters en verlengbuizen kunnen worden gebruikt in combinatie met elkaar. Voel je vrij om te experimenteren met de verschillende technieken om te zien welke u de beste resultaten geeft.

Omgaan met kleine scherptediepte

Een veel voorkomende techniek om de velddiepte te verhogen is het gebruik van scherpstelling- en stapeltechnieken. Meerdere beelden met verschillende brandpuntsafstanden worden door middel van software gecombineerd tot een gestapelde afbeelding met grote scherptediepte. Dit zou niet mogelijk zijn door één foto te maken.

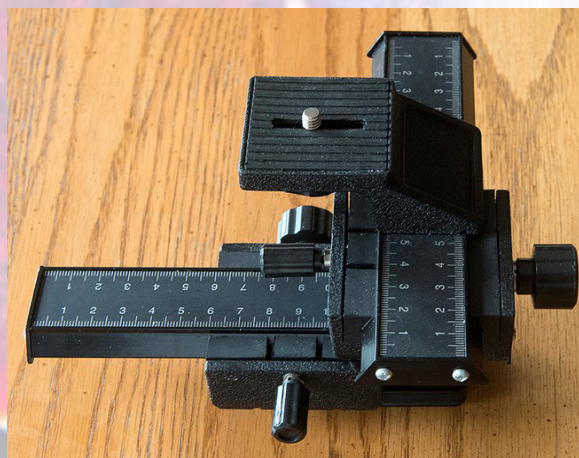


Verschillende software pakketten zoals Photoshop, Helicon Focus, Combineer Z, enzovoort zijn op de markt beschikbaar. Zij zorgen er voor dat de scherpstelling van het stapelen wordt gedaan op een geautomatiseerde manier.

Bij het fotograferen van koralen is de DOF vrij klein en kleine stappen in de focus afstanden zijn vaak nodig om de gestapelde reeks van beelden te creëren. Om dit effectief uit te voeren, wordt het gebruik van scherpstelsignalen sterk aanbevolen. De camera kan worden ingesteld om zich te concentreren aan de voorzijde van het koraal en zonder de camera-instellingen wordt het focuspunt stapsgewijs voorwaarts verplaatst via het scherpstelgebied. Een complete set van foto's kan worden genomen en gecombineerd in software om een samengesteld beeld te creëren met een hoge scherpte diepte. De foto hieronder toont de resultaten van het combineren van 6 beelden in Helicon-focus en met enkele nabewerking in Photoshop. Macro fotografie van koralen kan u een aantal prachtige foto's, die details

die vaak niet zichtbaar zijn voor het blote oog, opleveren. Maar dit alles is niet zonder valkuilen. Hopelijk heeft dit artikel uw belangstelling aangewakkerd voor de technieken en uitdagingen. Hoewel deze technieken van toepassing zijn op alle macro fotografie, zijn sommige niet bruikbaar, gezien de korte werkafstand en de beperkingen van het werken met onderwerpen die beperkt zijn tot een glazen aquarium.

Welke techniek u ook wil gebruiken is vaak afhankelijk van de apparatuur die u al heeft. Er zijn ook budgettaire beperkingen en wat u bereid bent te willen gaan kopen, dit allemaal geeft de gewenste vergroting, resolutie vereisten en werkafstand. De beste manier om te leren en te verbeteren is om je camera te nemen en er op uit te gaan en beginnen met het nemen van macro foto's.



Referenties en aanbevolen literatuur

The Manual of Close-Up Photography, Lester Lefkowitz, American Photographic Book Publishing Co., Inc., 1979. <http://www.cambridgeincolour.com/tutorials/macro-photography-intro.htm>

https://www.reefs.com/forum/mag.php?do=wp_post&articleId=122





Marine Life in Macro

De kleurenrijkdom aan onderwaterleven is de belangrijkste reden waarom veel mensen kiezen om een zout water aquarium thuis te houden. Fenomenen bekend als kleurenspeel en fluorescentie resulteren in zeer aantrekkelijke zeevissen, koralen en andere ongewervelden. Wanneer we deze oceaانبewoners in detail onderzoeken door middel van een cameralens, wordt een fascinerende wereld aan ons geopenbaard, met de meest denkbare ingewikkelde structuren en kleuren. Dit artikel zal zulk een gedetailleerd beeld van het leven in zee bieden met behulp van macro en close-up fotografie.

Kijk ook eens even naar het andere artikel wat te lezen is in deze uitgave van ReefSecrets Magazine; "Macro fotografie voor koraal rif aquaria" door Sanjay Joshi. Zijn zeer uitvoerige selectie introduceert de basisprincipes van de macrofotografie, evenals een aantal geavanceerde technieken, en hij verklaart bondig de er aan verbonden voordelen met behulp van de verschillende hulpstukken van de fotografische apparatuur.

Door Tim Wijgerde

https://www.reefs.com/forum/mag.php?do=wp_post&articleid=123

Vissen

Het is geen geheim dat de mariene vissen behoren tot de meest kleurrijke wezens op aarde. Zowel in het wild als wel in gevangenschap zijn zij de eerste die de aandacht van de

toeschouwer trekken. Zij zijn verkrijgbaar in vele vormen en prachtige kleuren en ze bieden het aquarium met hun beweging en fascinerende gedrag een prachtig schouwspel. De prachtige kleuren van de vissen (en

van enig ander zeeschepsel) dienen om partners aan te trekken, roofdieren en concurrenten af weren, of het biedt camouflage.

Een niet geïdentificeerde lipvis, met een prachtig huidpatroon.

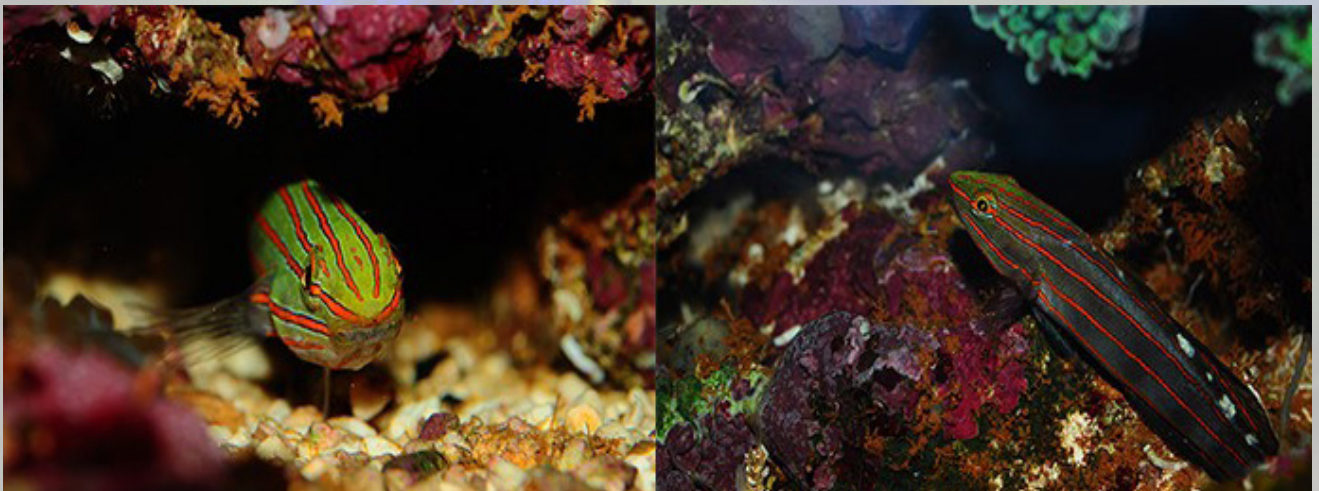
Foto door Tim Wijgerde.



Zeer populaire marine vissen zijn die van de lipvis familie (*Labridae*), die opvallende patronen en kleuren kan weergeven. Hoewel hun snelle, grillige bewegingen en soms afwijkend gedrag maken het een uitdaging om deze vissen in detail te bestuderen. Een close-up bekijken onthult een caleidoscoop van kleuren en patronen. Wat interessant is aan lipvissen is

dat ze sequentiële hermafrodieten zijn, wat betekent dat ze tijdens hun leven van geslacht kunnen veranderen. De meeste lipvissen vertonen een fenomeen dat bekend staat als protogyny (van de Griekse woorden *protos*, of de eerste en *Gune*, of vrouw), want de vissen beginnen hun leven als vrouwen, en kunnen tot mannen veranderen in een volledig

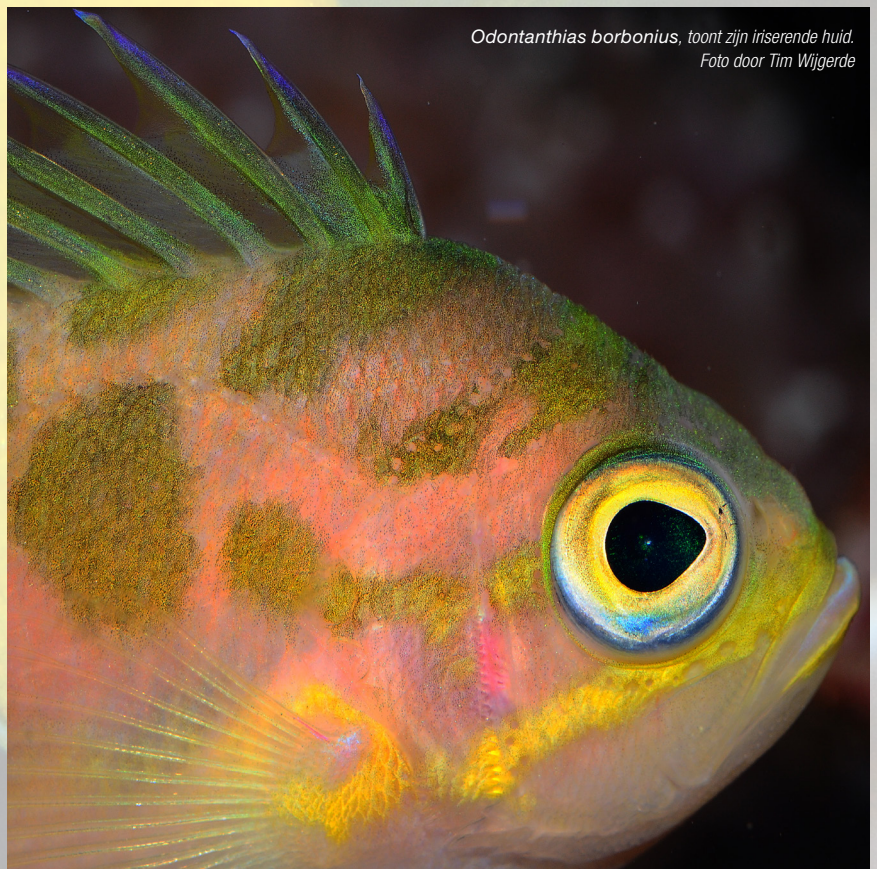
wrouwelijke groep (dus in de afwezigheid van een dominant alpha mannetje). Deze sociaal gedreven geslachtsverandering wordt soms vergezeld van een dramatische verandering in kleur en met voldoende kennis, kan men de alpha-mannetje identificeren binnen een groep van lipvissen.



Koumansetta rainfordi, wonen de enigszins teruggetrokken leven. Foto's van Tim Wijgerde.

Een andere kleurrijke vis met een afgezonderde levensstijl is *Koumansetta rainfordi*, voorheen bekend als *Amblygobius rainfordi* (familie Gobiidae). Deze kleine vis wordt vaak gehuisvest in groepen en verbergt zich meestal onder rotsen en in spleten. Hij vertoont typische rood-oranje banden, in de lengterichting langs het lichaam en vanaf de basis van de staart naar de mond. Een camera flits openbaart een groen donkergrijs epithelium (huid) dat als achtergrond dient voor diepe rode banden.

In termen van kleurspel, is *Odontanthias borbonius* (familie Serranidae) een echte winnaar. Deze soort wordt gevonden in de Indo-Pacific en is steeds populairder geworden als aquariumvis in de afgelopen jaren. De zijanten en de dorsale stekels van deze soort vertonen weer een opmerkelijk kleurspel, met blauw, groen en geel als de dominante kleuren. Omdat *O. borbonius* meestal in diep water verblijft, op een geschatte diepte van 70 tot 300 meter (of 233 tot 1000 voet), kunnen de kleuren alleen worden waargenomen in het wild met



Odontanthias borbonius, toont zijn iriserende huid. Foto door Tim Wijgerde

behulp van een stroboscoop licht of een flitser van de camera.

Steenkoralen

Onder de meest populaire ongewervelde dieren in de aquarium hobby vandaag zijn de steenkoralen. Met hun levendige kleuren en diverse vormen, zijn deze vaak statische dieren zeer geschikte modellen voor close-up en macrofotografie. Zo ook de soort *Stylophora pistillata* (familie Pocilloporidae), met zijn kleine poliepen in de kleuren paars, roze, groen en beige. Deze kleuren worden gecombineerd met een bruinachtige coenenchyme, een gevolg van de symbiotische dinoflagellaten (zoöxanthellen), die het weefsel van de koralen bezetten. *S. pistillata* is een echte "lab rat", op grote schaal gebruikt in wetenschappelijk onderzoek, maar het is ook een sterke en aantrekkelijke soort die goed groeit in het gemiddelde aquarium.



Porites cylindrica, met kleine poliepen. Foto door Tim Wijgerde.

Stylophora pistillata, een echte lab rat.
Foto door Tim Wijgerde.



Nog een klein polyped scleractinian koraal dat opvalt is *Porites cylindrica*, een Indo-Pacifisch koraal met een opvallende banaan-gele kleur. Hoewel de poliepen erg klein zijn, toont een close-up weergave aan dat elk individu twaalf tentakels draagt, net als die van *S. pistillata*.

In feite vertonen alle steenkoralen een veelvoud van zes tentakels en hebben derhalve een hexaradiale (zesvoudige) symmetrie. Daarom zijn steenkoralen lid van de subklasse Hexacorallia.

Een scleractinian koraal met veel grotere poliepen is *Alveopora gigas* (familie Poritidae). Deze kwetsbare soorten hebben poliepen met zeer lange stengels, die zich kunnen uitstrekken over twee duim van de corallites (dieper in het koraal skelet waarop de individuele poliepen zich huisvesten). Hoewel het familie is van *P. cylindrica*, heeft *A. gigas* een heel ander uiterlijk, met lange poliepen die zachtjes zwaaien in de waterstroom.

In termen van grote poliepen, zijn de koralen uit de familie Fungiidae het sterkst vertegenwoordigd. Deze koralen zijn vrij levend, en bestaan vaak uit slechts één enkele poliep met een centrale mond.

Alveopora gigas, met grote, golvende poliepen.
Foto door Tim Wijgerde

REEFSECRETS

26



Fungia sp., een vraatzuchtige feeder.
Foto door Tim Wijgerde





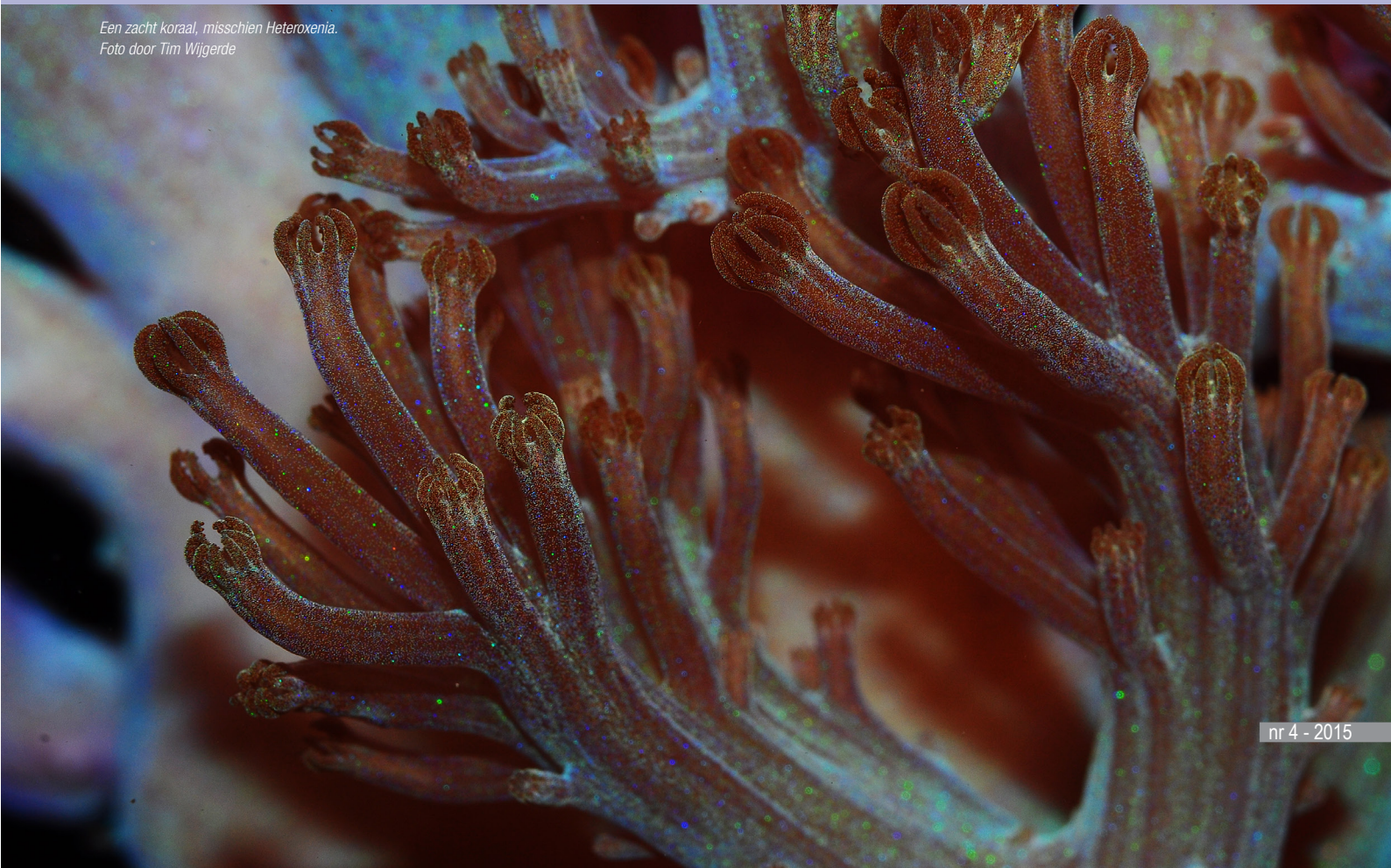
Fungiid koralen hebben poliepen die diameters van meer dan 10 inch en meer kunnen bereiken, en hun grote monden maken het mogelijk om hun vraatzuchtige voedingsgedrag te bestuderen met het blote oog.

Octocorals.

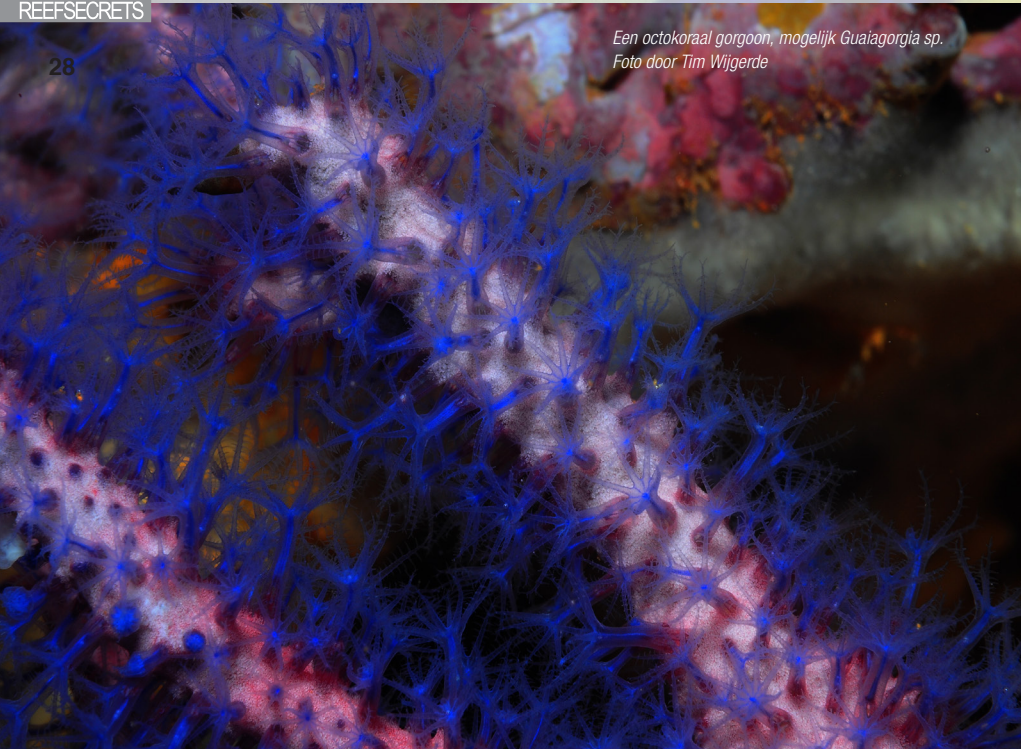
Hoewel niet zo populair als in de jaren 1980 en 90's, zijn octocorals gevonden in de meeste zoutwater aquaria. In tegenstelling tot de steenkoralen met hexaradiale symmetrie, hebben

alle octocorals - zoals hun naam al doet vermoeden - een octoradiale of acht-voudige symmetrie, met acht tentakels op elke poliep. Vele soorten die behoren tot deze subklasse tonen slechts geringe kleuring.

Een zacht koraal, misschien Heteroxenia.
Foto door Tim Wijgerde



Een octokoraal gorgoon, mogelijk *Guaiaigorgia* sp.
Foto door Tim Wijgerde

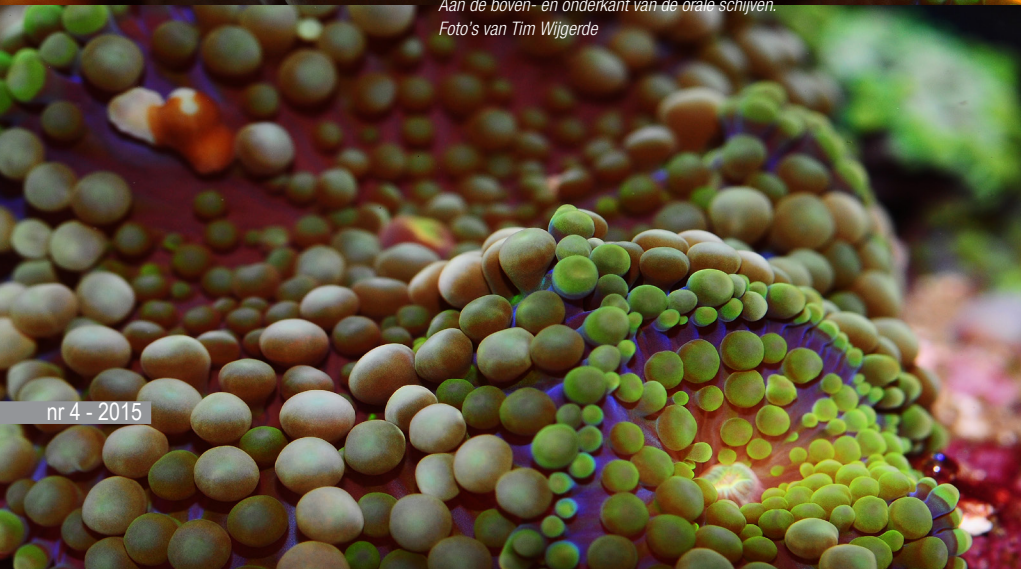


Een voorbeeld zijn de koralen van het geslacht *Sarcophyton*, die meestal verschillende tinten van geel of bruin vertonen. Als we inzoomen op deze dieren zijn *Sarcophyton* spp. Echter net zo opvallend in hun uiterlijk als elk ander koraal. Ze hebben eigenlijk twee typen poliepen; de autozooids, die dienen als voeding en reproductieve eenheden, en kleinere, onopvallende siphonozooids, die zorgen voor het vervoer van water en de hydrostatische druk van de kolonie.

Sommige octokoralen die weinig pigmentatie lijken te hebben, blijken hun spectaculaire kleuren te verbergen. Hoewel de meeste exemplaren binnen het genus *Heteroxenia* tinten van bruin of grijs vertonen, hebben sommige een blauw-groene tint. Op zich is dit aantrekkelijk genoeg, maar een flitser van de camera onthult een verborgen gespikkeld patroon met vele kleuren die doen denken aan vuurwerk in een nachtelijke hemel. Hun pulserende poliepen dragen verder bij aan de schoonheid van deze koralen.

Koralen die geen kunstmatige flash nodig hebben om hun ware pracht onthullen zijn de gorgonen (familie Gorgoniidae). Een mooi voorbeeld is *Guaiaigorgia* spp., die diepblauwe poliepen hebben. Het weefsel dat de individuele poliepen, de coenenchyme, verbindt, is lichtroze, waardoor een mooi contrast ontstaat. Bij nader toezicht, hebben deze gorgoonpoliepen tentakels die elk kleine uitsteeksel dragen pinnules genaamd. Deze verhogen de oppervlakte van het koraal om beter prooien te vangen en de gasuitwisseling te verbeteren. Hun eetgedrag kan worden opgenomen met een camera met macro lens, die laat zien hoe de individuele tentakels zich snel één voor één rond prooien wikkelen.

Ricordea Florida. Let op de platwormen (eventueel *Waminoa* sp.)
Aan de boven- en onderkant van de orale schijven.
Foto's van Tim Wijgerde



Corallimorpharians

De corallimorpharians zijn vaak een onderwerp van verwarring onder hobbyisten. Met hun zachte, afgeplatte lichamen, ze lijken op anemonen meer dan op koralen. Nochtans zijn deze dieren eigenlijk gegroepeerd binnen de afzonderlijke orde corallimorpharia, als familieleden van onder andere steenkoralen (orde Scleractinia) en ware anemonen (orde Actiniaria).

Recente genetische bewijs suggereert dat corallimorpharians sterk gerelateerd zijn aan een aantal steenkoralen, en dat ze hun vermogen hebben verloren om een skelet te produceren tijdens het Krijt, toen de oceanen zuurder waren.

Ricordea Florida. Let op de platwormen (eventueel Waminoa sp.) aan de boven- en onderkant van de orale schijven. Foto's van Tim Wijgerde.

Soorten uit de geslachten *Discosoma*, *Ricordea* en *Rhodactis* zijn populair in de aquarium handel. Er zijn exemplaren beschikbaar met zeer kleurrijke en ingewikkelde patronen. *Ricordea Florida* is een soort met een eigenaardige morfologie, met bolvormige (papillen) structuren op haar orale schijf. Deze papillen zijn eigenlijk tentakels, en zij worden meestal gekleurd in een cirkelvormig patroon op de mondschijf, bijvoorbeeld groen in het randdeel van de schijf en oranje in het centrale deel. Het weefsel tussen de papillen heeft verschillende kleuren, zoals roze, paars of blauw.

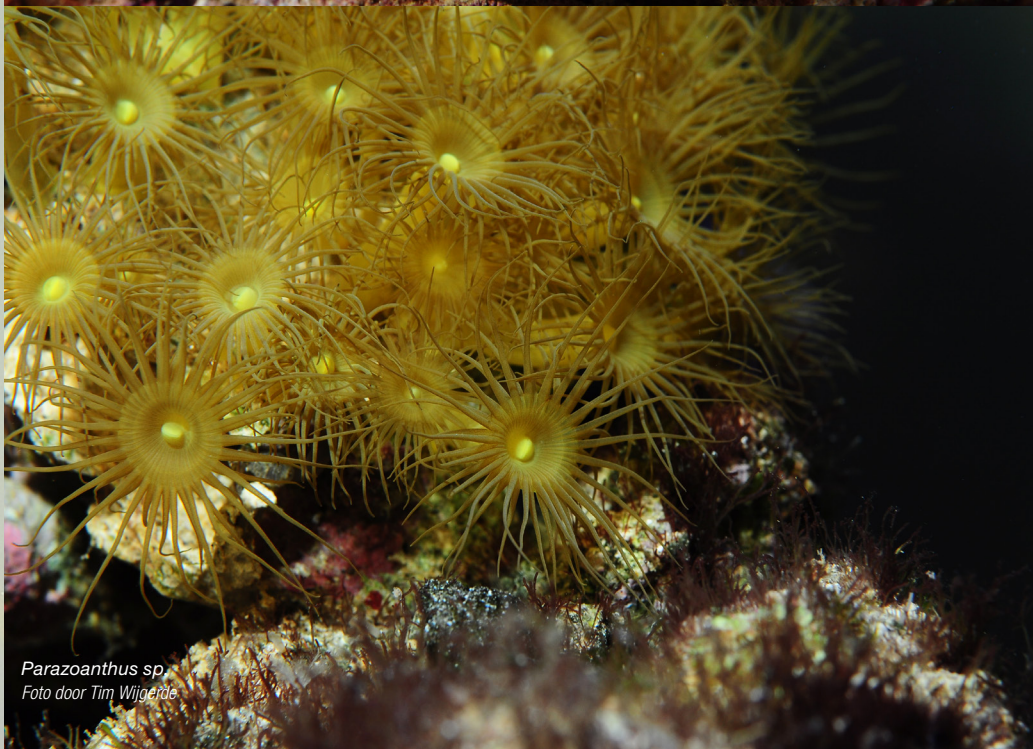
Discosoma spp. vertonen aantrekkelijke gestreepte en gestippelde kleurpatronen en wratachtige tentakels verrucae genoemd. Soms zijn ze uniform in kleur, en diepe blauwe exemplaren lijken de meest gewilde te zijn. Deze gemakkelijk te verzorgen wezens doen het goed in matig verlichte omgevingen, en vaak omgeven ze de donkere gebieden van de koraalriffen en aquaria.

Zoanthid Koralen

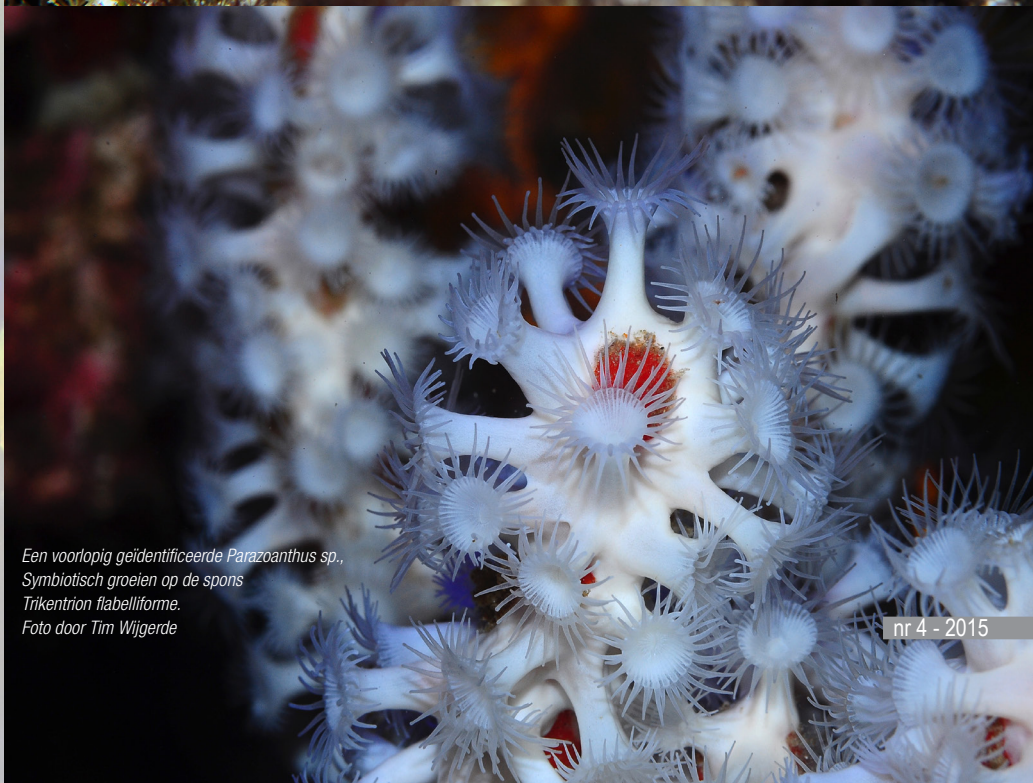
Zoanthid koralen zijn tevens lid van de subklasse Hexacorallia, net als steenkoralen, anemonen en corallimorpharians, en worden gegroepeerd binnen de orde Zoantharia (voorheen Zoanthidea). Zoanthids zijn koloniale dieren, met de genera *Palythoa*, *Zoanthus* en *Parazoanthus*, vaak voorkomend in huisaquaria, met inbegrip van de bekende gele Balipoliepen (*Parazoanthus* sp.). Deze populaire *Parazoanthus* sp. heeft poliepen die 24 tentakel paren dragen, met een totaal van 48 tentakels. Dit aantal is niet onbelangrijk, aangezien dit veelvoud van zes wederom een zes-voudige symmetrie vertoont, daarom is *Parazoanthus* spp. lid van de subklasse Hexacorallia.



Blauwe *Discosoma* sp.
Foto door Tim Wijgerde



Parazoanthus sp.
Foto door Tim Wijgerde



Een voorlopig geïdentificeerde *Parazoanthus* sp.,
Symbiotisch groeien op de spons
Trikentron flabelliforme.
Foto door Tim Wijgerde

Hoewel veel zoanthis leven als afzonderlijke kolonies, hebben verschillende soorten een interessante symbiose met sponzen gevormd. Daartoe behoort een witte *Parazoanthus* sp., die samen wordt gevonden met het rode sponsje *Trikentrion flabelliforme*. Deze zoantheid dragende spons wordt soms aangeduid onder dubieuze namen, zoals Spider Spons en White Line Spons. Gevonden in de Arafura Zee, ten noorden van Australië, vormt *T. flabelliforme* een mooi rood contrast met zijn spierwitte zoantheid symbiont. De zoantheid poliepen groeien op het pinacoderm, of de huid van de spons, waardoor deze symbiose mogelijk oppervlakkig is. Wetenschappelijk bewijs suggereert dat deze symbiose een voorbeeld is van parasitisme, want de zoanthis lijken de filtercapaciteit van de spons te verminderen. Helaas gedijt *T. flabelliforme* meestal niet in zwaar gefilterde aquaria, want ze vereist fijne en opgeloste voedingsstoffen. Zijn zoantheid symbiont vereist ook zoöplankton om te groeien, omdat ze geen zooxanthellae hebben en ze kunnen geen gebruik maken van het licht voor hun levensonderhoud.

Doopvontschelpen

Doopvontschelpen (phylum Mollusca, klasse Bivalvia) zijn fascinerende weekdieren die in alle vormen en maten in alle oceanen voorkomen. De meest interessante soorten voor aquarianen zijn die van het genus *Tridacna*, die gastheer zijn van symbiotische dinoflagellaten (of zoöxanthellen). De mosselen voeden zich door de nutriënten die hun symbiotische zooxanthellae die (kunst) licht gebruiken om koolstofdioxide om te zetten in glycerol, glucose en andere organische verbindingen. Bovendien gebruiken deze mosselen hun filterinrichting om deeltjes uit het water te filteren, met inbegrip van algen, die dienen als extra voedingsbron. Water wordt door de inwendige sifon gepompt, waarna de deeltjes worden gefilterd door de kieuwen van de mossel en overgebracht naar de mond behulp van slijm. Tot slot verlaat het gefilterde water het dier door de uitwendige sifon. Bij nader toezicht kunnen tentakels langs de rand van de inwendige sifon te zien zijn bij specifieke mosselsoorten. Een voorbeeld



Tridacna derasa, met vertakte tentakels op de incurante sifon.
Foto door Tim Wijgerde



Ctenoides scabra toont zijn vlammend rode mantel en tentakels.
Foto door Tim Wijgerde

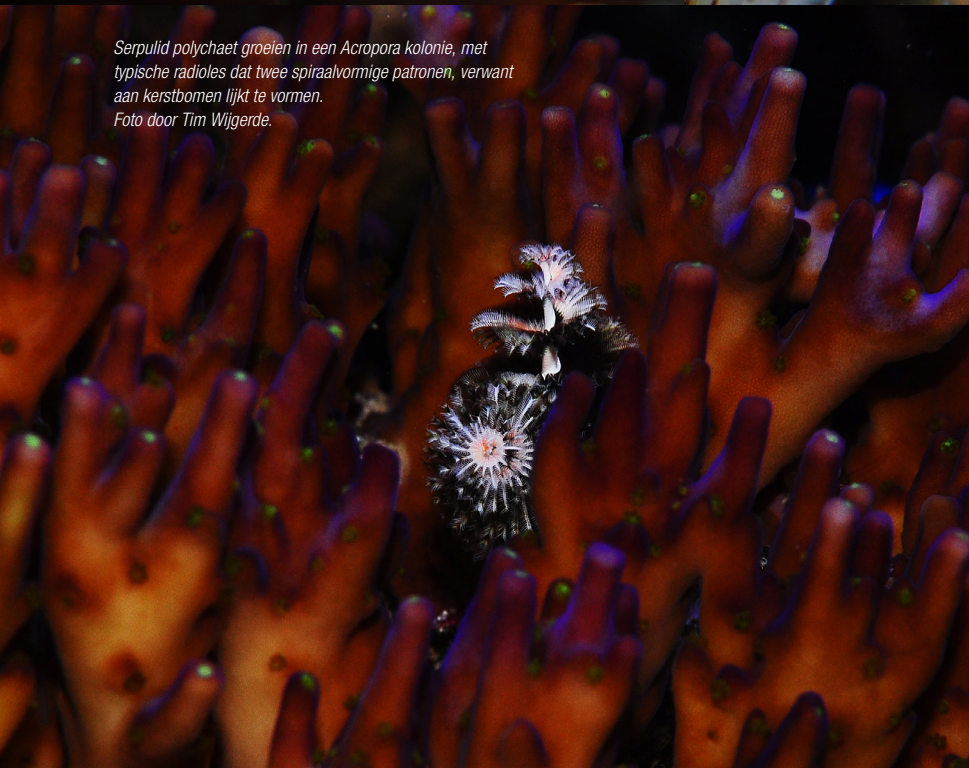
is *Tridacna derasa*, die tentakels heeft vertakt op de randen op zijn inwendige sifon. Er werd gesuggereerd dat deze functies als een voorfilter voor grote deeltjes die verhinderen dat schadelijke partikels de sifon binnendringen (Fishelson 2000).

Een fascinerend weekdier dat regelmatig wordt aangetroffen in de aquarium handel is *Ctenoides scabra* (met veel oude, nu ongeldig

synoniemen, waaronder *Lima scabra*). Deze Caribische tweekleppige is in de volksmond bekend onder de naam vlam coquille, want de vlezige mantel lijkt letterlijk in vuur en vlam te staan. Dit komt door een hoge concentratie van caroteinoden in het weefsel van deze mosselen (Lin en Pompa 1977). Om verder spektakel toe te voegen aan de brandend rode kleur van de vuurmosselen, lijkt het alsof de Indo-Pacifische soorten *C. ales* hun eigen bliksem produceren!



Sabellid polychaet, met twee clusters van radioles op zijn kop (prostomium), die een waaiervormige structuur creëren. Foto door Tim Wijgerde



Serpulid polychaet groeien in een Acropora kolonie, met typische radioles dat twee spiraalvormige patronen, verwant aan kerstbomen lijkt te vormen. Foto door Tim Wijgerde.



Tridacna maxima, Foto Wikipedia

Dit aantrekkelijke fenomeen, bekend als bioluminescentie, is één van de redenen waarom zij in gevangenschap worden gehouden. Helaas, ze leven meestal niet lang in aquaria, omdat fytoplankton niet in voldoende hoeveelheden beschikbaar is.

Polychaeta

Polychaeta behoren tot de minder spectaculair gekleurde zeedieren, en zij leven in het algemeen een afgezonderd bestann in en tussen de rotsen. Polychaeta die zeer vaak op koraalriffen, getijdenzones en in aquaria te vinden zijn, zijn de zogeheten plumeau wormen. Deze zijn polychaeten uit de familie sabellidae, en ze hebben een hoofdsegment bedekt met subtiel vertakte, vederlichte structuren, kieuwen genaamd. Deze kieuwen worden gebruikt voor de ademhaling en om voedsel te vangen. Ze bestaan uit twee waaiervormige clusters die elk uit gevederde tentakels of radioles bestaan.

Elke radiole heeft fijne pinnules of zijtakken, waardoor sabellid polychaeten tot zeer klein plankton, zoals bacteriën, protisten en algen, vangen. De radioles hebben elk een voedselgroef bedekt met trilharen, microscopisch kleine haartjes die voedseldeeltjes transporteren naar de mond van de worm met behulp van slijm. Deze werkwijze is zeer vergelijkbaar met het toevoermecanisme van crinoids. Het filter eetgedrag van sabellid polychaeten is de reden waarom deze wormen het best gedijen in partikelrijke aquaria.

Ze worden vaak gevonden in filtratie pompputten en overloopkamers, waar de fijne detritus hen in staat kan stellen om te gedijen. Ze bouwen hun perkamentachtige buizen door het afscheiden van bepaalde eiwitten, en zullen zich volledig intrekken in hun buis wanneer ze gestoord worden.

In termen van bescheiden kleuring, zijn *Spirobranchus* spp. (Familie Serpulidae) een uitzondering op de regel. Deze polychaeten worden gewoonlijk aangeduid als kerstboom wormen, en ze worden gevonden in vele kleuren, waaronder combinaties van geel, rood en blauw. *Spirobranchus* spp. groeien meestal in *Porites* koralen.



Polycarpa Aurata die zijn buccale tentakels toont.
Foto door Tim Wijgerde

In tegenstelling tot de sabellidae, beschikken deze wormen over een operculum, een aangepaste radiole die het mogelijk maakt de wormen hun buizen af te sluiten na terugtrekken. Bovendien maken deze serpulid wormen een buis, gemaakt van calciumcarbonaat, hetgeen een stuk moeilijker is dan de perkament-achtige buis die geproduceerd wordt door sabellids.

Ascidians.

Ascidians behoren tot de meer obscure dieren gevonden in het zeeaquarium. Hun cryptische levensstijl, samen met hun meestal kleine en doorschijnende lichamen, zorgen ervoor dat ze vaak over het hoofd gezien worden. Ascidians zijn ware filterfeeders, in staat om veel liter

water per dag te filteren, waardoor ze bacteriën en andere deeltjes uit het water filteren. Hiertoe wordt water in de branchiale/buccale sifon getrokken door haarcellen van de keelholte, die waterbeweging creëren door gelijktijdig hun haarachtige trilharen te bewegen. De keelholte is bedekt met een slijmlaag, waaraan voedseldeeltjes blijven kleven. Dit slijm wordt afgescheiden door kliercellen van de endostyle, een met wimpers bedekte groef dicht gelegen bij de keelholte. Na opname worden voedseldeeltjes getransporteerd naar de slokdarm samen met slijm, en respectievelijk verteerd en geabsorbeerd in de maag en het darmkanaal. Nadat het water is gefiltreerd in de keelholte, verlaat het uiteindelijk het dier via de atriale of uitwendige sifon. De sifons laten

manteldieren leeglopen door het pompen van water uit de lichaamsholte. Tijdens dit proces wordt de buccale sifon afgesloten. Ze blazen door het openstellen van hun buccale sifon, en het afsluiten van de atriale sifon.

Hoewel Ascidians vaak over het hoofd worden gezien, kunnen sommige soorten zowel groot als kleurrijk zijn. Zo ook de meer bekende soorten *Polycarpa aurata*, die regelmatig wordt verkocht in de aquariumhandel. Haar paarsachtige tuniek of mantel, vaak gespikkeld met gele en blauwe stippen, die het dier aantrekkelijk maken. Daarnaast hebben inwendige en uitwendige sifons oranje ringen aan de binnenkant, waardoor het dier zeer kleurrijk wordt. Bij nader toezicht bevat de inwendige, buccale sifon ook witte tentakels, die kunnen voorkomen dat grote deeltjes worden binngetrokken door het dier, op een soortgelijke wijze als de vertakte tentakels op de *Tridacna* sifons.

Andere soorten kunnen koloniaal zijn, en ze delen dan verschillende lichaamsdelen. Een mooi voorbeeld is de soort *Neptheis fascicularis*, met de individuele zooids gebundeld in groepen, waardoor de hele kolonie enigszins lijkt op bepaalde schimmels. Hoewel zakpijpen interessante en kleurrijke dieren zijn, zijn ze moeilijk in gevangenschap te houden vanwege hun afhankelijkheid van kleine voedseldeeltjes, net zoals de sponzen, zoonhids en mosselen hierboven besproken.

Slotopmerkingen

Het lijkt erop dat de wondere wereld van het mariene leven, met zijn complexe kenmerken en kleuren, het best wordt waargenomen door een cameralens. Macro en close-up fotografie geven een gedetailleerd beeld van zeedieren en leert ons over hun vorm en functie. Dit verhoogt echt onze waardering voor hen, denk ik.



Referenties

Lin AL, Pompa LA (1977) Carotenoiden van de rode clam *Lima scabra*. Bol Inst Oceanogr Univ Oriente. 16: 83-86. Fishelson L (2000) vergelijkende morfologie en cytologie van sifons en siphonale zintuigen in geselecteerde tweekleppige weekdieren. Mar Biol 137: 497-509.



Neptheis fascicularis,
een koloniaal ascidian.
Foto door Tim Wijgerde





Koralen rif aquarium

Hoofdstuk 2, Vermeerdering van de neteldieren, deel 2

REEFSECRETS

35

In het algemeen hebben steenkoralen een vermeerderingsseizoen, welk tijdpunt en duur van gebied tot gebied kan variëren. Enkele gebieden wijzen op relatief grote jaarlijkse schommelingen, bijvoorbeeld wat betreft de temperatuur en het zoutgehalte van het zeewater, terwijl in de andere regionen gedurende het hele jaar over tamelijk stabiele verhoudingen heersen. Dat heeft een invloed op de vermeerderingsfasen. Wederom mag de *Acropora palifera* als een voorbeeld hiervoor dienen. Gedurende zij bij Heron Islands, zo'n 23° zuidelijke breedte gelegen, maar een keer in het jaar afzetten, geschiedt dat bij Lizard Island, met zo'n 14° zuidelijke breedte en wezenlijk dichter bij de equator gelegen, het gehele jaar. Bij hermafroditische vrij leggers zijn de vermeerderingsfasen korter het seizoen zeer begrenst, vaak in de vroege lente, wanneer het watertemperatuur van een lage wintertemperatuur tot een maximum oploopt. Dan kan het tot een zeer intensieve en massale afzetting komen, wat één tot enige nachten lang kan duren. Gescheiden geslachtelijke vrij leggers hebben vaak langere en in het algemeen tijdelijk weinig gelijklopende afzetfasen. De meeste broeders zetten hun larven gedurende het gehele jaar af.

Gelezen uit het boek
"Korallenriff Aquarium"
van Sven Fosså en Alf Jacob Nilsen,
en bewerkt door Henk de Bie.



Foto bijschrift. Het maanlicht is een sleutelfactor, die de steenkoralen in het rif tot afzetting aanzet. De belichtingssterkte bij volle maan is weliswaar maar een fractie van die om de middagtijd, dan nog reageren vele koralen op dit koude blauw witte licht van de maan en leggen in synchronisatie van de maanfasen af.

De relatie tussen lux en $E/m^2/sec$ is niet lineair. Het is erg moeilijk, zulke metingen voor één "aquariummaan" te doen. Hoe het ook zij, als basis voor een volle maan kan men met ongeveer 50% van de lichtintensiteit voor de schemering in een aquarium mee beginnen, het strooilicht van andere lichtbronnen verkregen, bijvoorbeeld straatlantaarns, licht uit andere ruimtes, et cetera.

In zo'n geval bereikt maar een gedeelte van het schemerlicht de

koralen. Wordt het aquarium 's nachts in een volledig donkere ruimte gehouden, dan kan men een zwak kunstlicht als maanlicht inzetten. Volgens Tyree moet het de koralen bereikende volle maanlicht ca 200 lux zijn.

Wij hebben de belichtingssterkte aan de oppervlakte in het midden van een aquarium gemeten, dat van voor in een hoek van 45° tot de oppervlakte, met twee neonlampen van 40w, van Philips TL03, verlicht werden; uitkomst

= ca. 1.850 lux (een neonlamp produceert 1.200 lux). Aan de toppen van de koralenkoloniën, ongeveer 20 cm onder het wateroppervlakte, is de belichtingssterkte tot 650 - 400 lux gereduceerd.

Een 40w blauwe gloeilamp produceert ongeveer 200 lux aan het wateroppervlak, wanneer de gloeilamp ongeveer 10 cm daarboven is aangebracht. Op de toppen van de koralenkoloniën, ongeveer 20 cm onder het wateroppervlak, bedraagt de belichtingssterkte nog maar 20 lux.

Het is tegenwoordig mogelijk, natuurlijke maancyclusen met een hoogontwikkelde, programmeerbare automaten, zoals de "Simatic S5-95U" van Siemens, of met een elektronische dimmer te produceren. Beide systemen zijn helaas erg duur, maar met hen in verbinding kan bijvoorbeeld een 18w TL 03 maanlicht van Philips een natuurlijke cyclus simuleren (volgorde en sterkte). Wanneer men wil bereiken, dat zich steenkoralen in het aquarium seksueel vermeerderen, moet men zo iets maken.

In een experiment probeerde Tyree (1993) allereerst, de normale maancyclus van 29,5 dagen naar 15 dagen te reduceren, om zo een gesynchroneerde massale vermeerdering van steenkoralen in een testperiode van drie maanden te bereiken. Ofschoon de proef misging, werd belangrijke kennis vergaard. In een tweede experiment veranderde hij het systeem naar de natuurlijke cyclus van 29,5 dagen. Dit leidde tot het afzetten van een gorgoon, vermoedelijk gaat het om een *Swiftia exserta*.

Voordat de gameten in het vrije water afgegeven worden, maken zij zich los van de gonaden en komen in het gastmalenruimte van een poliep. Hier kan men de eieren duidelijk waarnemen. Het sperma daarentegen is veel te klein, om ze te ontdekken.

De eieren worden vaak in een klomp vorm afgegeven, maar bij sommige soorten ook enkel. Bij de *Fungia* soorten konden wij waarnemen, dat een poliep gedurende het uitstoten van de spermacellen zich krachtig opblies. Een zelfde gedrag werd in de zee bij de *Heliofungia actiniformis* gedurende de afgifte van volledig ontwikkelde planula larven vastgesteld.

De samenhang met het afzetten kan men een der fascinerendste gebeurtenissen noemen. Het is een groots natuurschouwspel, dat pas eerst in 1982 met zijn verloop verklaard werd. In het Grote Barrièrerif vond ieder jaar een gigantische massale vermeerdering plaats van steenkoralen. Daarvan namen 134 van de 356 aangewezen soorten aan deel, die zich op 11 van in totaal 15 families verdeelden. Gedurende enkele nachten in het voorjaar of vroege zomer, worden ontelbare ei- en zaadcellen in het water losgelaten, dat zich daardoor roodachtig kleurt.

Dit fenomeen was in Japan vroeger erg goed bekend en voerde tot het ontstaan van de mythe van de "Prinses van de onderzeese drakenpaleis, die eenmaal in het jaar een menstruatie heeft". Het Japanse rif is tegenwoordig niet meer zo gesteld, zoals het eerst was, zo dat hier een massale vermeerdering maar heel zelden optreedt. Eerst, in de laatste tien jaar zijn de geheime oorzaken van het "rode water" en de bijzonderheden van de massale vermeerdering bekend geworden. Zoals reeds eerder beschreven, wordt de vermeerdering van de steenkoralen door meerdere factoren aangestuurd.

Wanneer in het Grote Barrièrerif de watertemperatuur na het minimum van gedurende het koelere jaargetijde weer oploopt, beginnen de gameten in de koraalpoliepen te rijpen. Het afzetten wordt dan door de maanfasen en de jaargetijden ingezet. Drie tot zes nachten na de eerste volle maan, wanneer het water de optimale temperatuur bereikt heeft, beginnen circa 40 soorten met het afzetten.

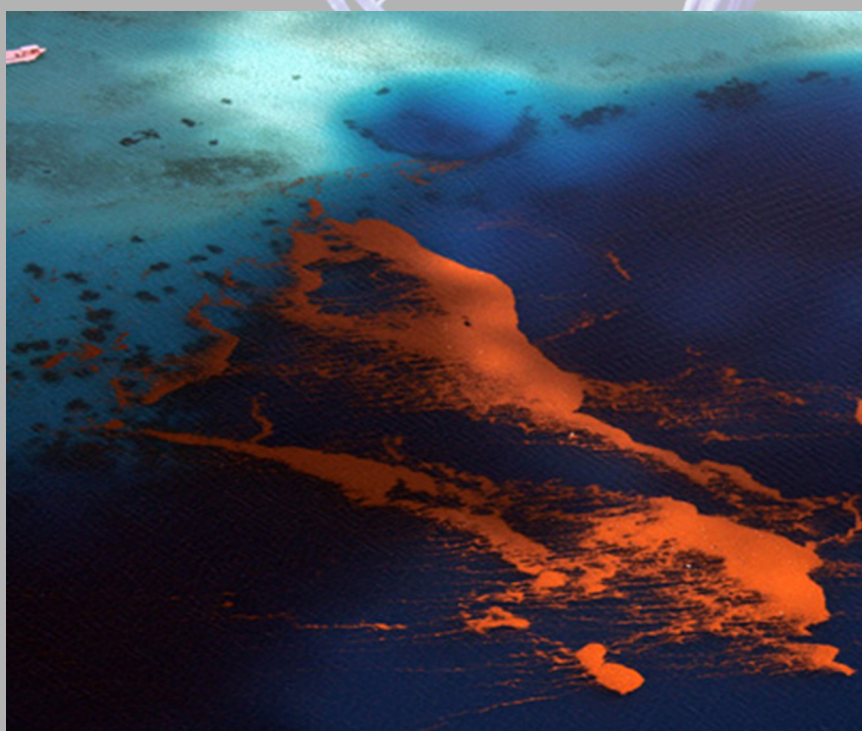
Ongeveer een week later volgen de

overige 94 soorten. Het rif geraakt vormelijk in een hel van gameten, die in lange slierten samenhangen. Zij drijven naar het wateroppervlak, waar zij hun samenhang verliezen. Eerst beginnen de spermacellen hun jacht naar de eieren. Het afzetten gebeurt altijd bij eb, zodat de concentratie van eieren en sperma in de hogere waterlagen zeer hoog is. Dat verhoogt de kansen voor een succesvolle bevruchting. Massale vermeerderingen zijn ook van West Australië en in delen van de Indische Oceaan bekend (Simpson, 1985). Dit gebeurt hier weliswaar in andere jaargetijden.

Gedurende de massale vermeerdering in het Grote Barrièrerif, kort voor het bereiken van de maximale temperatuur, vinden zij in West Australië lange tijd, nadat deze overschreden worden, plaats (Simpson, 1985; Babcock & al., 1986). In het Grote Barrièrerif is waarschijnlijk de samenwerking van watertemperatuur, maanfase, daglengte, waterkwaliteit en voedingsaanbod verantwoordelijk voor het uitstoten van de massale vermeerdering.



Een gorgoon, waarschijnlijk een *Swiftia exserta*, legt ten tijde van het kunstmatige volle maanlicht in het aquarium af. Foto; St. Tyree.



Is de vermeerdering eenmaal op gang gebracht, dan is het mogelijk, dat bovendien de afgegeven hormonen het explosiefachtige afzetten stimuleren, zie ook pagina 45. Hoezo gebeurt er überhaupt een massale vermeerdering?

Een van de onderzoekers verdedigde de mening, dat de oorzaken in de natuurlijke schommelingen van de milieuverhoudingen, zoals in temperatuur en getijdenverschillen, te zoeken zijn. Vergelijken met de Rode en de Caribische zee, waar het afzetten verreweg minder gelijk lopend gebeurt, zijn deze schommelingen in het Groot Barrièrerif zeer groot. Dat gelijktijdige afzetten verhoogt mogelijkwijze de kans voor succesvolle bevruchtingen. Gelijktijdig biedt zich zo een betere mogelijkheid, om in een gebied met hoge selectiedruk door vraatzuchtige vijanden te overleven (Harrison & ai., 1984).

Weliswaar stijgt natuurlijk ook het risico voor een totaal fiasco, wanneer namelijk de gameten door storm of regen vernietigd worden. Nog kan de wetenschap het fenomeen van de massale vermeerdering nog niet volledig verklaren. Bij Wallace & al. (1986) vindt men een algemeen verstandige beschrijving, Babcock & al. (1986) behandelde dit thema uitvoerig.

Bevruchting en larvenontwikkeling

Na het afzetten verzamelen zich de gameten gewoonlijk in grote massa's aan de wateroppervlakte, waardoor de bevruchtingstermijn verhoogd wordt. Hoe hoger dus de concentratie van gameten is, des te groter worden natuurlijk de kansen voor een succesvolle bevruchting.

Bij koraalsoorten die niet gelijktijdig afzetten, kunnen de gameten langere tijd zwevend in het water overleven. Bij de *Goniastrea favulus*, uit de familie Faviidae, zijn de eieren zwaarder als het water, en verzamelen zich tot de sperma afgifte in de slijm massa om de moederkoloniën (Kojis & Quinn, 1981; Babcock, 1984; Babcock & al., 1986). Kort na de afgifte ondergaan de eieren een chemische verandering. Eerst wanneer zij polair lichamelijk ontwikkeld zijn, zijn ze bevruchtingsgeschikt. Normalerweise treedt deze toestand zo'n 30 minuten na de eiafgave in.

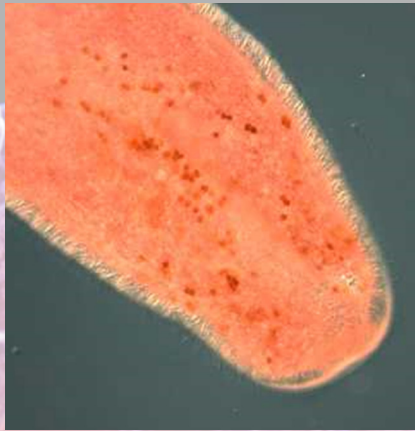
Bij het contact tussen ei- en spermacellen is de chemotaxis (door chemische prikkelingen opgeloste oriëntatiebeweging) voor een succesvolle bevruchting van grote betekenis. Bij neteldieren worden de spermacellen door deze chemotaxis op de juiste weg gebracht, wanneer zij meerdere millimeters van het ei, hun doel, verwijderd zijn. Nog weet men niet, of die chemotaxis ook daarvoor verantwoordelijk is, dat spermacellen en eieren van een soort in het "gewemel" van gameten zo vele soorten tot elkaar brengen.

Zoals reeds is vastgesteld, zijn de meeste steenkoralen hermafroditische vrij leggers, die gelijktijdig ei- en zaadcellen afgeven. Dit verhoogt evenwel de waarschijnlijkheid van een zelfbevruchting. Dat is in de grond van de zaak, tot de instandhouding van een genetische veelvoud van een soort niet wenselijk. Onderzoekingen hebben weliswaar aangetoond, dat de termijn van een zelfbevruchting verschillend kan zijn. Zo kwam bijvoorbeeld bij de *Montspora* soorten geen zelfbevruchting voor. Bij de *Acropora* soorten was het aantal erg weinig, bij twee *Goniastrea* soorten daartegen erg hoog, Heyward & Babcock, 1986.

De ontwikkeling van een embryo, embryogenese, strekt zich uit voor de eerste celdeling, die normalerwijze een tot twee uur na de bevruchting van een cel gebeurt, tot de opbouw van de planula larven met een buitenhuid en met wimperhaartjes.

De tijdsduur van dit stadium varieert bij vrij leggers van zes tot acht uur bij de *Astrangia danae* bij voorbeeld uit de familie Rhizangiidae, Szmant - Froelich & al., 1980, tot zo'n 24 uur bij anderen, Kojis & Quinn, 1982; Heyward & Babcock, 1986; Buil, 1986; Heyward, 1986. Bij broeders duurt de embryogenese verreweg wat langer, zo strekt dit bij de *Favia fragum* over vier dagen uit, Szmant - Froelich & al., 1985.

De ontwikkelde die reeds klaar zijn en bij neteldieren met wimpelhaartjes bedekte larven worden als "planula larven" gekenmerkt. Met hulp van die wimpelhaartjes kunnen die planula larven zich voortbewegen. Allereerst zoeken zij het wateroppervlak op, waar zij zich rond laten drijven. In dit stadium zijn ze nog kogelrond. Planula larven van broeders zijn bij hun "geboorte" groter als die van vrij leggers, evenwel



Drie dagen oude planula larven van de *Acropora*. Planula larven leven planktonisch en hebben normalerwijze vier tot zeven dagen ontwikkelingstijd nodig, voordat zij zich vestigen en in een primair poliep kunnen veranderen.

vindt hun ontwikkeling in de moederdieren langzaam plaats. Hun typische peer- of tonvormige gedaante bouwen de planula larven na drie tot zeven dagen verder uit. In het voorste deel bezit die larve een opening, die tot een holle ruimte voert. In doorsnede zijn ze nu 1,5 mm lang en hebben vol ontwikkelde en verschillende cellen, onder andere worden de mesenteriën uitontwikkeld. In dit stadium zoeken de planula larven dieper wateren, in de buurt van de bodem op. Planula larven bezitten energiereserve, die waarschijnlijk uit de stofwisseling van de zoöxanthellen van de moederkolonie in de eicellen overgedragen worden. Bijzonderheden hierover zijn echter tot nu toe weinig bekend. Voorbeelden tonen aan dat Planula larven actief voedsel opnemen, zoals bijvoorbeeld die van de noord Atlantische bekerkoraal *Caryophyllia smithi*. In planula larven van broeders vindt men vast altijd zoöxanthellen en pigment. Dat verklaart ook, waarom zij zich langer het hoofd kunnen bieden, als die van vrij leggers.

Bij de laatste ontbreken meestal de zoöxanthellen. Uitzonderingen zijn evenwel de soorten van de families *Montipora* en *Porites*, waarbij de eieren zoöxanthellen bevatten.

Verspreiding van de larven en ontwikkeling van de primair poliepen

Door een larvenstadium verschafft een soort zich principiële grotere mogelijkheden voor een geografische verspreiding. Men kon daarom menen,

dat een planktonische larvenstadium, zoals dat van de planula larven, ervoor zorgen, dat een steenkoralen soort zich verwijderd van zijn ontstaansoord, kunnen nestelen. Bij vele is dit niet zo, want hun planula larven nestelen zich in de buurt, niet meer dan een kilometer verwijderd. Alleen planula larven met een langer planktonisch stadium kunnen zich in een wijdere omgeving op het substraat vastzetten. In de wetenschap geeft het tegenwoordig nog geen eenduidige opvatting daarover, hoe ver steenkoralen zich kunnen verspreiden.

Planula larven zoeken in het rif een leeg vestigingsgebied op. Hier laten zij zich neer en bouwen primair poliepen, waaruit deze bij gunstige levensomstandigheden nieuwe koloniën kunnen opgroeien. De overlevingstermijn van primair poliepen is tamelijk klein. Alleen een klein gedeelte voert tot een nieuwe kolonie.

De overlevingskansen van de primair poliepen zijn niet overal even groot. Daarom is het belangrijk, waar de planula larven zich in het rif neer laten. Het water in de lagune of in de buurt van de kust bezitten een hoger gehalte aan organische stoffen en kleine deeltjes.

Hier is het sterftecijfer van de planula larven erg hoog. Er zijn echter enige koraalsoorten, die zulke verhoudingen tolereren. Ook aan de rifkant zijn de overlevingsuitzichten gering, daar hier de golven van de branding de primair poliepen kunnen vernietigen. De beste ontwikkelingsmogelijkheden is de plaats op het rifdak.

Daar is de waterstroming erg sterk, maar beschadigt de primair poliepen niet. In de eerste ontwikkelingsfase is de primair poliep in doorsnede niet groter dan 2 mm en is moeilijk om met het blote oog te ontdekken. In het eerste jaar bereikt een nieuwe kolonie nauwelijks meer dan ± 10 mm aan grootte.

Weliswaar is dat bij de eencellige families verschillend en ook daarvan afhankelijk, welke vermeerderingsvorm, vrij legger of broeder, tot een kolonie kan voeren en welke hoedanigheid het micromilieu in de onmiddellijke omgeving heeft, Babcock, 1985; Sato, 1985.

Jonge koloniën van broeders groeien

sneller dan die van vrij leggers. Door Harrison & Wallace, 1990, zijn vele bijzonderheden over de groeisnelheid in het eerste levensjaar bekend gemaakt.

Geslachtelijke vermeerdering in het aquarium.

Zoals we gezien hebben, is de vermeerdering van steenkoralen een zeer gecompliceerde en variabele gebeurtenis en in het koralenrifaquarium tot nu toe nog een zeldzame gebeurtenis. Het is zeer zeker niet eenvoudig, een volledige levenscyclus van de steenkoralen in het aquarium te bereiken. Met op de achtergrond de razendsnelle ontwikkeling in de laatste tien jaar in de koraalrif aquaristiek, durven wij zeker de prognose te stellen, dat spoedig meer berichten over geslachtelijke vermeerdering in het aquarium zullen worden gepubliceerd.

Wij moeten vanaf deze plaats alle aquarianen uitnodigen, die zich tot dit hele gebied aangetrokken voelen, om over uw waarnemingen te berichten, hetzij in notities dan wel met artikelen in vaktijdschriften of direct aan ons. Ook aquariumverenigingen zullen zich dit thema als opgave moeten stellen. Hier zullen bijvoorbeeld werkgroepen opgezet kunnen worden, die zich met afzonderlijke vragen, zoals temperatuurcyclus, maanfasen, geslachtsrijpheid, voer en speciale watertoevoegingen, bezighouden. Wij zelf hebben weinig ervaring met de geslachtelijke vermeerdering van steenkoralen in het aquarium. Er zijn ons ook gebeurtenissen uit aquariums van andere bekend, waarbij het zich om geslachtelijke vermeerdering handelt.

Vanaf 2 november 1992 om 17.00 uur namen wij in ons steenkoralen experimenteaquarium een zwakke sperma afgifte waar, bij een *Euphyllia divisa* uit de familie Caryophylliidae. Dit sperma kon met de microscoop geïdentificeerd worden. Het koraal bezat negen grote poliepen en bevond zich ongeveer 1 jaar in het aquarium, intussen heeft het poliepenaantal zich naar 18 verhoogd, het koraal gedijt verder goed. De sperma afgifte was niet sterk. Zij werden toevallig ontdekt, omdat op dat moment de stromingspompen werden schoongemaakt. Bij volledige watercirculatie hadden wij dat uitstoten van sperma, zeker niet opgemerkt.

De belangrijkste waterwaarden van toen, waren:

Temperatuur: 26,8 °C
pH-waarde: 8,45
Zoutgehalte: 50,1 mS = 33,5‰
Redoxpotentie: 404 mV
Nitraat: < 1 mg/l

Op 8 april 1993, tussen 10.30 uur en 11.15 uur konden wij bij een *Fungia fungites*, die in december 1992 uit Indonesië geïmporteerd was, eveneens de afgifte van sperma waarnemen. Dat dit maar reeds 5 maanden na de import geschiedde, schijnt het ons, dat dit exemplaar reeds bij zijn aankomst geslachtsrijp of op weg daarvoor was.

Vele soorten uit de familie Fungiidae zijn gescheiden geslachtelijk, zodat het zich bij deze kolonie om een mannelijk dier handelt. De afgave van spermacellen gebeurt stoots gewijs en duurt ongeveer 45 minuten. De intervallen tussen de afzonderlijke afgaven bedragen een tot drie minuten, zie ook de fotoserie op pagina 58. Bij een sterke uitstoot steeg deze spermawolk op tot ongeveer 40 cm hoogte. De poliep blies zich daarbij zo sterk op, dat de tentakels haast volledig verdwenen. De waterwaarden en de belichtingssterkte bedroegen:

Temperatuur: 26,0°C
pH waarde: 8,35
Zoutgehalte: 50,6 mS = 34‰
Redoxpotentie: 392 mV < 1 mg/l
bij de kolonie; 8.000 tot 10.000 lux,
bij 12 tot 14 uur per dag.

Vier dagen voor de sperma afgave was ca 6% van het gezamenlijke volume van het aquariumwater door natuurlijk Noordzeewater verversd. Dit was de eerste planmatige waterwissel na ander half jaar. Op hetzelfde tijdstip hebben we ook een "maankunstlicht" geïnstalleerd. Het geeft echter geen zeker aanknopingspunt daarvoor, dat deze maatregelen het afzetten op gang hebben gebracht.

In het aquarium van Kjell Nagy uit Flekkefjord, Noorwegen, gaf op 21-11-1993 tegen 23.00 uur een *Polyphyllia taipina* uit de familie Fungiidae sperma af. Tot dit tijdstip was het aquarium alleen maar met een actinisch blauwe TL lamp, Philips TL 03, belicht.

Het koraal was met de gereed vermelde *Fungia* soort zonet geïmporteerd en dien ten gevolge iets minder als een jaar in het aquarium. Het is onwaarschijnlijk, dat de kolonie bij hun aankomst al rijpe spermacellen bevatte, veel meer zijn deze onder gunstige aquariumvoorwaarden spoedig aangerijpt. De waterwaarden en de belichtingssterkte was:

Temperatuur: enige dagen tevoren 28°C, normaal 26°C
pH-waarde: 's morgens 8,2
's avonds 8,5
Nitraat: <1 mg/l
Belichting: bij de kolonie; HQI-T 1.000 w/d van Osram
belichtingstijd; 12 uur per dag, ca 10.000 lux

De interval tussen de afzonderlijke sperma afgaven bedroegen ongeveer anderhalve minuut. Na drie dagen vond weer een vernieuwde afzetting plaats, precies op de zelfde manier en op de zelfde tijd. Nadat wij van de gebeurtenissen, die Tyree in 1993 publiceerde, gelezen en wij met hem contact opgenomen hadden, veranderden wij het maanlicht in de door hem beschreven en in het diagram van pagina 50 weergegeven cyclus.

Wij startten deze fasen met 17% van het volle maanlicht op 17 januari 1994, om zo ook een natuurlijke maancyclus aan te houden. Verrassenderwijs gebeurde reeds na acht dagen, 's morgens de 25^e januari, als 54% van het volle maanlicht bereikt was, het afzetten, zie wederom het diagram op pagina 50. Of hier een zeker rechtstreeks verband bestaat, is niet bewijsbaar. Ongelukkigerwijze waren wij gedurende het afzetten niet in de aquariumruimte, maar kwamen slechts enkele minuten later binnen, toen het water nog troebel was. Zo was het niet mogelijk om vast te stellen, welke koraal of koralen afgezet hadden. Het afzetten moet tussen 9.10 uur en 9.30 uur plaats gevonden hebben.

Dat is zo'n kleine 15 tot 35 minuten, nadat 's morgens de blauwe TL-lampen ingeschakeld werden, en ongeveer 45 tot 25 minuten, voor de eerste HQI-lampen ingeschakeld worden.

Het maanlicht is van 23.00 uur tot 06.00 uur aan.

Wij filteren het aquariumwater door een net met een maaswijdte van 15 µm. Onder de microscoop waren de spermacellen duidelijk te herkennen.

De waterwaarden waren;

Temperatuur: 25,7°C
 Zoutgehalte: 50,3 mS = 33promille
 Redoxpotentie: 440 mV
 Nitraat: <1 mg/l

De betekenis bij het afzetten is daarin te zien, dat intussen geen nieuwe koralen in het aquarium ingezet waren. De spermacellen moeten dus onder deze aquariumwaarden aangerijpt zijn. Koralen kunnen dus in het aquarium

geslachtsrijp worden!

Bij steenkoralen hebben wij persoonlijk tot nu toe alleen sperma afgifte, evenwel geen ei afgifte kunnen waarnemen. Er liggen ons echter berichten voor uit Amerika, van J.C. Delbeek, over ei afgifte bij een *Euphyllia* sp. en een gorgoon. Een ei afgifte konden wij bij een lederkoraal uit de soort *Sacrophyton* waarnemen. In het Waikiki aquarium, op Hawaii, werd een ei afgifte bij een *Sandalolitha nobusta*, uit de familie *Fungiidae*, en bij een *Pocillopora* sp. waargenomen. Dit aquarium bezit evenwel een constante waterwissel met natuurlijk zeewater, en kan daarom niet als een gesloten aquariumsysteem betiteld worden.

Een aquariaan, van wie wij weten, dat hij vele resultaten met betrekking tot

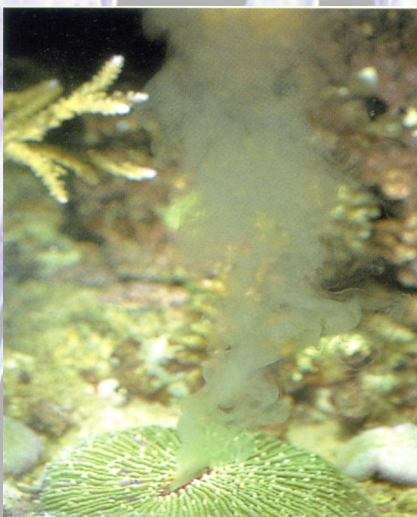
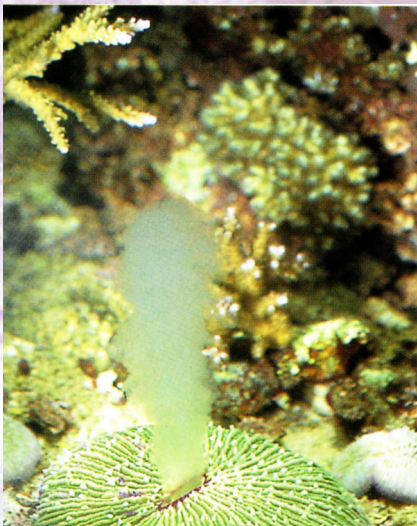
de geslachtelijke vermeerdering van steenkoralen in het aquarium heeft, is Steve Tyree uit Californië. Hij heeft een 680 liter aquarium. De belangrijkste waterwaarden daarin zijn:

pH-waarde: 8,2 - 8,5 ('s morgens tot 's avonds).
 KH: 7-10°
 Temperatuur: 26°C, 27 - 27,5°C gedurende het afzetten.
 Zoutgehalte: ± 36‰
 Calcium: 380 - 450 mg/l

Het aquariumwater wordt uit osmosewater met een kunstmatig zeezoutmenging gemaakt. Gefilterd wordt uitsluitend over een afschuimer gedaan. Eenmaal in de maand gebeurt een waterwissel van ongeveer 40 liter en alle twee, drie maanden een filtering over actiefkool. De decoratie bestaat uit 75 kg levende steen en 30 kg poreus materiaal als basis.

Gedurende de laatste drie jaren kon Steve Tyree een afzetting bij verschillende neteldieren waarnemen, niet alleen bij steenkoralen, maar ook bij gorgonen en schijfanemonen. Hij vond hieruit, dat broeders, die maandelijks planula larven voortbrengen, niet in de gelegenheid zijn, bij hun verdubbeling van de maancyclus van 15 dagen, hun kuitcyclus overeenkomstig aan te passen.

Daarentegen kunnen eenjarige vrij leggers, als de gonaden eenmaal rijp zijn, hun afzetritme aan het kunstmaanlicht aanpassen, ook wanneer deze dubbel zo snel is, dus ca 15 dagen in plaats van 29,5 dagen. Deze gebeurtenis toont eenvoudig aan, dat het verkrijgen van een natuurlijke levenscyclus van steenkoralen in het aquarium belangrijk is, om een kunstmaanlicht met een natuurlijk ritme die voldoet aan de belichtingssterkte, te gebruiken. Van verschillende zijden, onder andere van aquarianen uit Amerika en uit Duitsland, wordt over een larvenontwikkeling bij de steenkoraal *Pocillopora damicornis* bericht. Het is zeker goed, wanneer in enkele gevallen van een larvenontwikkeling sprake is; in veel gevallen handelt het zich daarbij feitelijk maar om een ongeslachtelijke vermeerdering, die naar het principe van een afscheiding van poliepen van soorten verloopt.



Een mannelijke poliep, een *Fungia fungites*, schoot kuit 's ochtends in mijn aquarium van: 10.30 en 11.15 uur. Het uitstoten van sperma duurde bijna precies één minuut en werd herhaald met tussen pozen van drie minuten.

Bij het ahermatypische steenkoraal *Tubastraea coccinea* zijn wereldwijd eveneens door aquarianen kleine koloniën waargenomen. Hier schijnt het waarschijnlijk, dat zij uit een larvenontwikkeling tevoorschijn gekomen zijn, maar, ook planula larven kunnen door broeders ongeslachtelijk voortgebracht worden, asexueel broeded planulae.

Ongeslachtelijke vermeerdering van steenkoralen

Volgens de definitie van hen is de ongeslachtelijke ofwel asexuele vermeerdering "een vermeerdering zonder bevruchting". Bij iedere ongeslachtelijke vermeerdering zijn de nakomelingen een genetische kopie (kloon) van het moederindividu.

Zij is dus voor de genetische ontwikkeling van een soort onbetekenend, voor de verspreiding, door deze snelle productie van vele nieuwe individuen, is zij zeer effectief. Voor een aan een bepaald milieu aangepast genotype is die asexuele vermeerdering vaak de succesvolste reproductievorm, daar zij het voortbestaan en de verspreiding van een goed aangepaste genotype veilig stellen.

Dat is de grondslag daarvoor, dat in een stabiel milieu overwegend de asexuele vermeerdering plaats vindt. Zij wordt meestal eerst bij milieu veranderingen door een seksuele vermeerdering afgelost.

Elektro fonetische onderzoeken van een rif, toonde aan, dat sommige koraalpopulaties vast alleen uit koloniën bestaan, die uit asexuele vermeerdering ontstaan zijn. In zulke populaties behoorden alle individuen tot hetzelfde genotype, dat wil zeggen hun genetisch materiaal waren volledig identiek. Dit geldt in het bijzonder voor de hermatypische *Pocillopora damicornis*, *Pavona cactus*, *Porites compressa* en de ahermatypische *Tubastraea coccinea*, Hunter, 1985; Willis & Ayre, 1985; Ayre & Resing, 1986. Tegenovergestelde verhoudingen worden bij *Acropora palifera*, *Seriatopora hystrix* en *Stylophora pistillata* aangetroffen, Resing & Ayre, 1985; Ayre & Resing, 1986. Er zijn vijf vormen van de asexuele vermeerdering bekend. Er is nog eens daarvan uitgegaan, dat in de toekomst nog meer vormen ontdekt worden.

Fragmentatie

Veel koralen worden door andere organismen of door uitwendige (fysische) inwerkingen, bijvoorbeeld golfslag, beschadigd. Dat kan ertoe leiden, dat een kolonie breekt of delen van hen afgebroken kan worden en naar de bodem zinken. Dat weefsel sterft daarbij dikwijls niet af, integendeel, het groeit op de bodem weer aan. Zijn de milieuverhoudingen gunstig, dan zal uit de brokstukken geleidelijk aan nieuwe koloniën ontstaan.

De fragmentatie (Branchbreakage) is in het rif de belangrijkste vorm van de asexuele vermeerdering en een belangrijke factor in de overlevingsstrijd. Zo herstelt zich uit de brokstukken na de verwoestende cyclonen, die een koralen rif vormelijk kunnen verwoesten, het rif weer. Een groot fragmentatievermogen bezitten onder andere vele steenkoralen, in het bijzonder de *Acropora* spp., waardoor zij zich ook in het aquarium tot de gemakkelijkste te verzorgende steenkoralen behoren. Zij kunnen eenvoudig door afleggers vermeerderd worden, die van de moederkolonie afgebroken werden. In het hoofdstuk "steenkoralen" komen wij op deze mogelijkheden van vermeerdering in het aquarium nog terug.

Splitsing, scheuren of deling

Bij de deling ofwel splitsing (Fission) verschijnen ofwel nieuwe individuen aan de voet van het moederdier of laten zich door langs- of dwars deling in twee helften delen tot twee nieuwe individuen. Deze vorm van vermeerdering is bij de aquarianen goed bekend. Zij is erg dikwijls bij schijfanemonen waargenomen. Maar ook anemonen, leder- en steenkoralen kunnen zich in twee of meerdere koloniën opsplitsen. In principe is het zelfs zo dat normale groei van een kolonie een asexuele deling van enkele individuen, zonder dat het weliswaar van de moederkolonie vrijgegeven worden en nieuwe koloniën kunnen opbouwen. Bij lederkoralen kan de aquariaan een splitsing zelf verrichten, indien hij de kolonie met een scalpel mes in twee of meerdere delen verdeelt. In het hoofdstuk lederkoralen komen wij hierop nog terug.

Poliepen verplaatsing

Een verplaatsing van poliepen (Polyp bail-out), werd bij de steenkoralen

Seriatopora hystrix en *Pocillopora damicornis* ontdekt en aanvankelijk door Sammarco in 1982 beschreven.

Bij de afscheiding maken afzonderlijke poliepen zich los van het skelet van de moederkolonie en laten zich met de stroming naar een nieuwe vestigingsplaats afdrijven. Deze fenomenen werden in het laboratorium het eerst bij de *Seriatopora hystrix* waargenomen, toen men het koraal onder stress zette en onder ongunstige milieuomstandigheden hield. Van de hierbij vrijgemaakte poliepen nestelden, zich onder laboratoriumwaarden, ongeveer meer dan 5% weer aan en bouwden een nieuw skelet op.

Later werd bij de *Seriatopora hystrix* een afscheiding van poliepen in het Britomart Reef en in het Davis Reef, beide in de GBR, waargenomen, Sammarco 1982. In het oosten van de Pacific werd vervolgens een afscheiding van poliepen van de *Pocillopora damicornis* vastgesteld, als vol ontwikkelde koloniën een sterke roof- en plunderingdrang, bijvoorbeeld van vraatzuchtige vijanden, uitgesteld waren, Richmond 1985.

Pocillopora damicornis behoort tot de veel voorkomende steenkoralen in het aquarium. Wij konden meermaals kleine, nieuw gevestigde koloniën ontdekken. Gelijktijdig was aan de moederkolonie een krijt witte twijg vast te stellen, aan het weefsel ontbrak het nog. Wij geloven, dat het hierbij om een vermeerdering door afscheiding van poliepen handelt.

Poliepen kluwen

Her en der wordt er van een vermeerdering door "dochterkoloniën" bericht. In deze gevallen bouwen zich op de moederkolonie een nieuwe poliepenkluwen, (Polyp-balls) met poliepen, weefsel, skelet en zoöxantellen op.

Geleidelijk maken deze poliepenkluwen zich los van de moederkolonie en nestelen zich als een nieuwe dochterkolonie vast.

In het aquarium is deze vorm van ongeslachtelijke vermeerdering bij verschillende steenkoralen, een veel voorkomende bekendheid, onder andere van soorten uit de familie *Faviidae*, *Goniopora* spp., *Fungia* spp., *Heliopora actiformis* en de *Euphyllia ancora*.





Enkele koralen kunnen erg kleine poliepenkluwen vormen, bijvoorbeeld de *Porites* spp.. In het aquarium van Flemming Jorgensen uit Stavoren, Noorwegen, werden ongeveer 20 dochterkoloniën met een maximale doorsnede van 3 mm ontdekt.

De moederkolonie had zich uit een levende steen ontwikkeld, en was in ander halfjaar van 2 x 2 cm uitgegroeid tot ongeveer 10 x 7 cm, toen begin 1994 de eerste poliepenkluwen ontwikkeld werden. Twee maanden later, nadat zich de eerste dochterkolonie van de moederkolonie gescheiden had, ontwikkelde zich een nieuwe poliepenkluwen. We hebben de dochterkolonie onderzocht en vastgesteld, dat zij uit een, twee of drie poliepen bestaat. De moederkolonie groeit direct onder blauwe TL-lampen; een Philips TL03 en een TL05.

Ongeslachtelijke uitgeoede planula larven

Een planula larve ontstaat normalerwijze uit een seksuele vermeerdering, dit betekent, er heeft bevruchting plaats gevonden. Er zijn koralen, die planula larven vrij uitzetten. Het zijn broeders. Ofschoon men nog nooit een bevruchting binnen in een koralenpoliep waargenomen heeft, bestaat bij de biologen eensgezindheid daarover, dat ook planula larven enkel en alleen het resultaat van een seksuele vermeerdering konden zijn. Een innerlijke zelfbevruchting was dan feitelijk van enkele koralen bekend, onder andere van de *Acropora palifera* en de *Seriatopora hystrix*, Ayre & Resing 1986, en zoals een aantal andere.

Met de elektroforese techniek werd het mogelijk, planula larven genetisch exact te onderzoeken. Bij onderzoeken van de planula larven van de *Pocillopora damicornis* toonde zich, dat deze larven genetisch volledig gelijk waren, dus bijgevolg niet uit een bevruchting kunnen zijn ontstaan. Aseksuele uitgeoede planula larven bezitten weliswaar niet die genetische veelvoud van een soort, maar kunnen evenwel in een enorm aantal geproduceerd en in een omgeving afgegeven worden, die zich reeds als gunstig opgesteld hebben, Stoddart 1986. Van Muir, 1984, stamt de theorie, dat de aseksuele uitgeoede planula

larven zoals bij de *Pocillopora damicornis*, uit vetlichamen (Lipid bodies) ontwikkeld en van de poliepen afgesnoerd worden. Tot nu toe zijn zulke planula larven uitsluitend bij de *Pocillopora damicornis* gevonden. Dit steenkoraal is in de nieuwe tijd met betrekking tot haar vermeerdering goed en diepgaand onderzocht geworden. Het is bovendien een soort, die desbetreffend de grootste en verwarrendste veelvoud vertoont.





Een nieuwe winkel in Helmond

Een verslag van Henk de Bie, op bezoek bij één van onze sponsors
foto's Dave van Hout en Henk de Bie

REEFSECRETS

45

Ik ben vandaag op bezoek bij Marty Heymans, een zeewater aquariaan in hart en nieren. Marty Heymans is een erg gedreven man, ik heb hem leren kennen omdat ik een aquarium moest verkopen bij het overlijden van een goede vriend. Dat is inmiddels drie jaar geleden.

Marty heeft al een aquarium vanaf zijn 22^e jaar, hij is dus al 33 jaar actief bezig met het houden van een aquarium.

Eerst had hij een zoetwater aquarium, formaat 200 x 50 x 60cm. Later heeft hij dit tropisch zoetwater aquarium omgeruild naar een zeewater aquarium.

Hij heeft zich goed ingelezen tijdens zijn opstartperiode, en hij heeft, zoals hij zelf zegt, een fotografisch geheugen. Goed inlezen vooraf is inderdaad erg belangrijk.

Marty is in 2007 gestart met een zeewater aquarium. Zijn eerste "bak" was een SERS120, die na een half jaar ingeruild werd naar een RED SEA250. Na een paar jaar werd deze RED SEA ingeruild vanwege de beperkingen van een 'plug en play', deze had geen sump en zeer beperkte techniek.

Er werd besloten tot de aanschaf van een 2 meter bak, met een sump en ruimte voor een calciumreactor, koeling, wervelbedfilter met PO4-verwijderaar en nog veel meer.

Omdat dit aquarium een beperkte diepte had van 45cm, werd na enkele jaren besloten om een ander aquarium te bestellen. Hij heeft een aquarium laten bouwen met een formaat 250 x 100 x 70 cm.

Dit moest ter plaatse in elkaar gezet worden want Marty woont op de eerste etage van een appartement.

Marty is altijd al een ondernemer geweest. Hij heeft vroeger een V.O.F. gehad samen met zijn zoon, Zij hadden een installatietechniek bedrijf voor zowel de woningbouw als wel utiliteitsbouw. Hij heeft in deze periode als installateur menig metertje PVC gelegd en geplakt. Maar hun beroep was complete installaties plaatsen, maar ook CV installaties.

Marty heeft tijdens de periode van aquarium houden alle materialen, levend steen, lagere dieren en vissen moeten aankopen zoals iedereen. Op een bepaald moment zei hij; "Ik denk dat ik deze spullen veel goedkoper kan aankopen". Met deze uitspraak is het begonnen om zich voor te bereiden voor een webshop. En het bloed kruipt waar het niet gaan kan.

En die webshop kwam er, en wel december 2014.

Deze webshop heet: "Dream Reef Corals".

En ja hoor zoals hij pretendeerde, hij kon diverse artikelen goedkoper leveren dan menig "concollega" webshop.

Halverwege 2015 heeft hij een commerciële ruimte kunnen huren. Het is een hele aardige winkelruimte. Omdat deze winkel ook een "showbak" verdient, heeft hij de moed gehad om het grote aquarium vanuit zijn woonkamer "op te pakken" en te verhuizen naar de winkel.

Ook heeft hij mooie stekkenbakken en andere verkoopaquaria voor vissen. De winkel is mooi ingericht, veel "bakken" maar toch voldoende loopruimte.

Hij heeft een ruim assortiment en ruime keuze in levende dieren.

Heeft men een speciale wens dan zoekt Marty uit hoe hij deze wens zou kunnen vervullen.

Marty maakt zelf zijn Ballingzouten met sporelementen voor de verkoop.





dave
phot

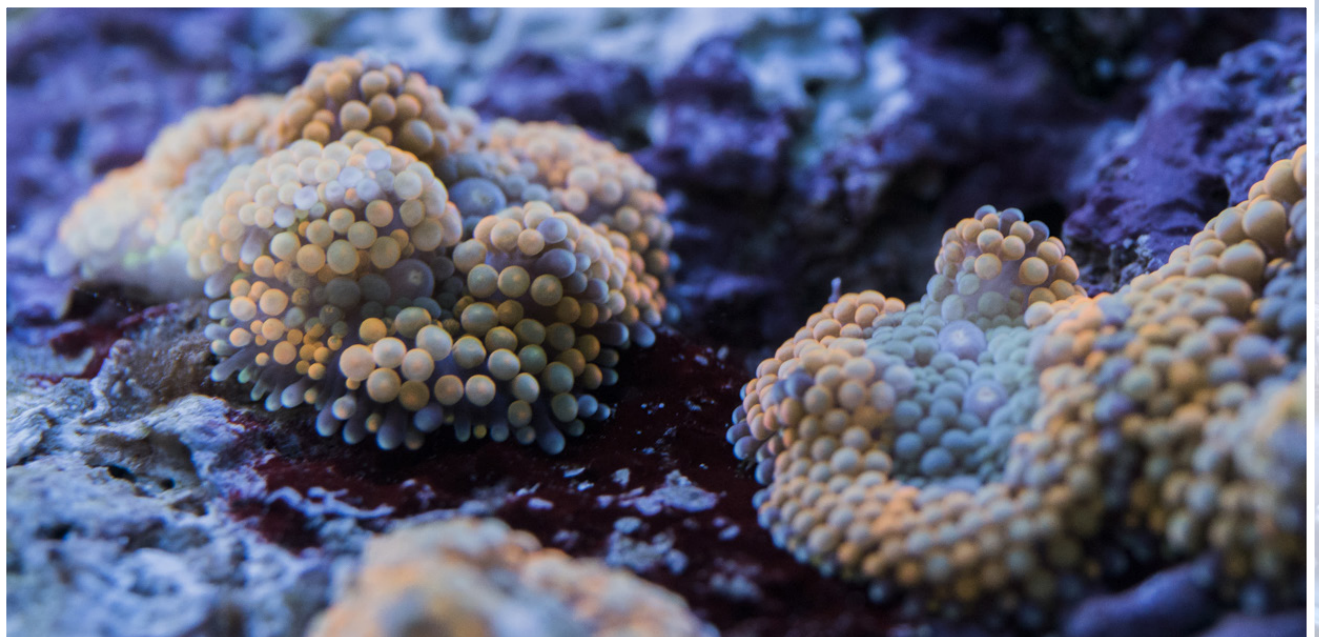
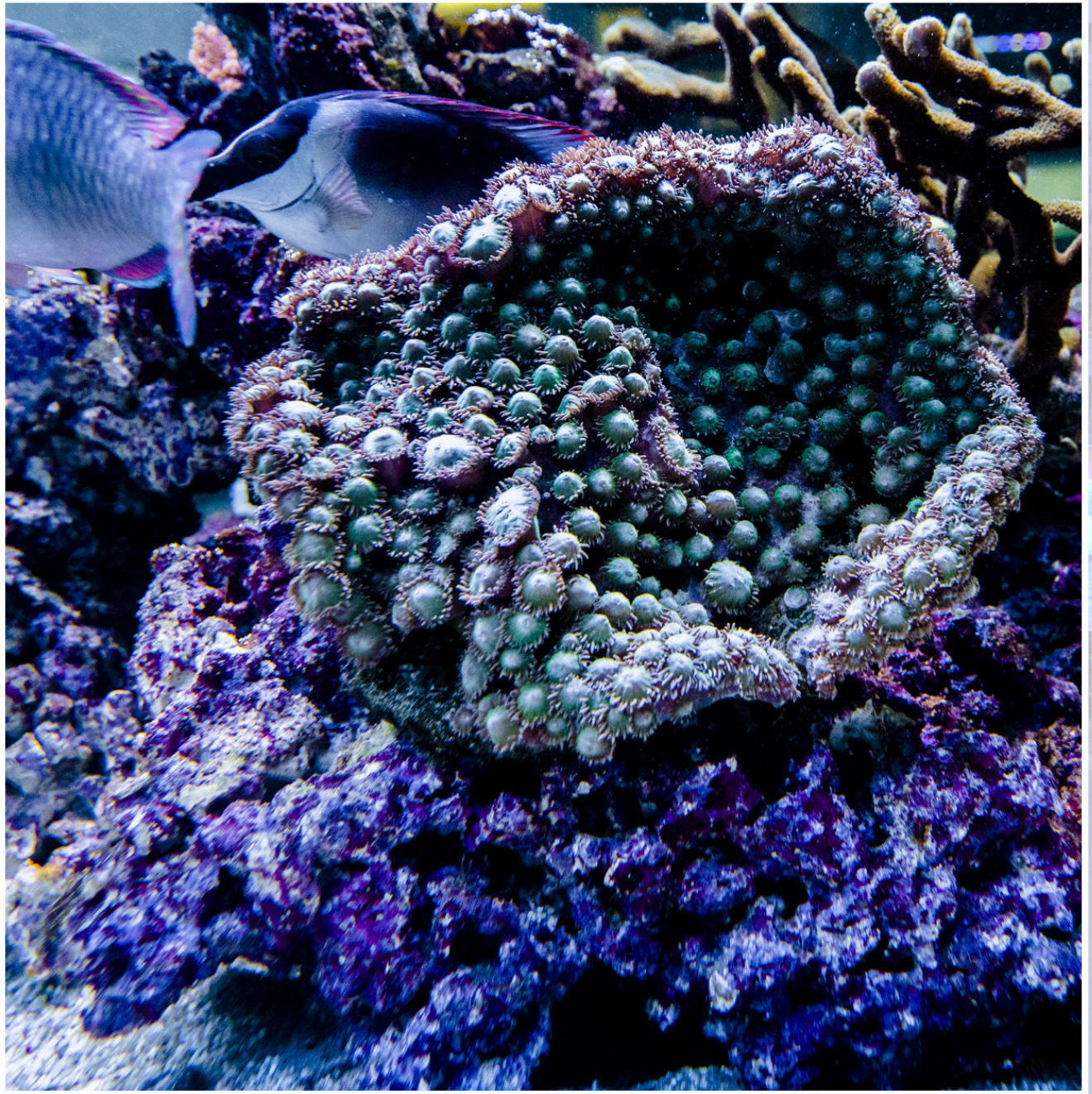


Omdat hij een hobbymatige achtergrond heeft kan hij de mensen goed adviseren.

Om dit verhaal de nodige kracht bij te zetten plaats ik enkele prachtige foto's, ook een overzichtsfoto. Wilt u deze winkel eens komen bezoeken kunt u terecht alle werkdagen van 18.00 – 21.00 uur Zaterdag, zondagen en feestdagen van 14.00 – 17.00 uur en 18.00 – 21.00 uur.

Waar: Narcissenstr 14, 5701 WT HELMOND, Telefoon: 0629324260 <http://www.dreamreefcorals.nl/>













DaStaCo II Dual Stage kalkreactor

De betere kalkreactor op de markt

Eenvoudig, Compact, Stil, Zuinig en krachtig

Geen Ph sturing meer nodig

Geïntegreerde elektronische Co2-controlbox

Volledig automatische ontluchting 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



AMS
Aquamarine supply

