

ReefSecrets



4

ReefSecrets is er door en voor de zeeaquariaan!



Breng uw interieur tot leven

Verkrijgbaar in 5 modellen

De Aquaja Diamond Line is een serie van hoogwaardige, rimless aquaria. Laat je verrassen door het unieke design met extra aandacht aan de combinatie van uitstraling, kwaliteit en gebruiksgemak.



Geproduceerd door ervaren specialisten

Alle Aquaja Diamond Line aquariums worden door ervaren specialisten geproduceerd in onze eigen productiefaciliteit in Nederland. Onze specialisten hebben veel ervaring in het produceren van grote en unieke aquariums. Hierdoor kunnen wij de hoge kwaliteit van onze aquariums garanderen.

Shallow Reef

Het nieuwste model in onze Aquaja Diamond Line serie is gemaakt van 8mm extra helder glas en is voorzien van een ingebouwde filter van 12 cm, een filter zak en een 800 l/h pomp. De Shallow Reef is bedoeld als "tafel" model en is dus zonder meubel.



Aquaja Diamond Line 275,400,535 en XL

Naast het Shallow Reef model is de Aquaja Diamond Line verkrijgbaar in nog 4 modellen. Deze zijn allen voorzien van een meubel en is verkrijgbaar met een wit of zwart meubel. Ook heeft u de mogelijkheid om een aparte lichtkap te bestellen.



Scan de QR code om een kijkje te nemen op onze webshop



Van de redactie

Beste lezer,

In dit magazine starten we met een overzicht van de SPS-koralen waarvan de genusnaam eindigt op op(h)ora. Het kennen en herkennen van de koralen met hun juiste naam is belangrijk als je wilt onderzoeken hoe je ze moet verzorgen.

Dan brengt Patrick Scholberg ons een bijdrage over het vliesfilter. Dat is de laatste jaren in opmars in onze hobby. Het is een ideaal instrument om onze rifaquaria zeer helder te houden.

Daarna een reportage van het aquarium van Leon Mur, een juweeltje!

In 2014 werd er een ziekte ontdekt die koraalweefselverlies veroorzaakt. De ziekte komt voor in Miami, aan de Florida Keys en is uitgebreid naar een groot deel van Caribisch gebied. Wetenschappers hebben een medicijn gevonden om die koralen te genezen. Dat is een goed vooruitzicht want ook in onze aquaria komt weefselverlies voor bij koralen. Mogelijk kunnen we dit binnenkort verhelpen.

Marion Haarsma brengt ons dan een vervolg aan haar artikel in het vorige

nummer over de egelvissen, maar ditmaal gaat het over de kogelvissen

Grondels zijn mooie vissen en we zouden ze zeker graag in onze kleinere aquaria houden. Maar ze zijn moeilijk tot niet houdbaar op de lange termijn. Waarom dat zo is legt Helmut Strutz ons uit in een kennisverrijkende bijdrage. Zeker lezen voor je een grondel koopt!

Dan laat onze doorwinterde redacteur Jacques van Ommen ons zien dat het in onbruik geraakte wierenaquarium best wel zeer mooi kan zijn. Hij illustreert zijn boeiend artikel met veel mooie foto's van hemzelf en van Piet Hectors.

Dan zijn we te gast bij Alex Van Binsbergen die een prachtig aquarium verzorgt in Bergen-op-Zoom.

Tot slot brengt onze duikster-fotografe-redactrice Marion Haarsma ons haar boeiend verhaal over allerhande vijlvissen. Hoe zien ze eruit? Hoe leven ze? Ze kunnen zowaar van kleur veranderen en daarom zijn ze meesters in camouflage!

Veel leesgenot,

De redactie

Frontpagina:

Stylophora subseriata in het aquarium van Tanne Hoff. Lees er meer over op pagina 4. Tanne is de auteur van twee zeer interessante boeken "Praktische handleiding voor het zeeaquarium, deel 1 en deel 2. Deze boeken zouden in de bibliotheek van elke zeewaterliefhebber aanwezig moeten zijn!

Foto: Tanne Hoff



Inhoud

Allemaal op(h)ora's!	pagina 4	Waarom grondels moeilijk tot niet houdbaar zijn	pagina 30
Het vliesfilter	pagina 14	Wieren	pagina 34
Ten huize van Leon Mur	pagina 18	Ten huize van Alex Van Binsbergen	pagina 44
Behandeling om koraalweefselverlies te stoppen	pagina 24	Vijlvissen, meesters in camouflage!	pagina 48
Kogelvissen	pagina 26		

Trusted by

Proud partner of

Vizito

Visitor registration simplified

- Receptionist heaven
- Customize the registration experience
- Privacy guaranteed

www.vizito.be



Acropora carduus. Foto: Luc Loyen



Acropora granulosa. Foto: Luc Loyen

Allemaal op(h)ora's!

Germain Leys

De meeste liefhebbers noemen het gewoon "koralen" of "rood koraal" of "groen koraal" enzovoort. Alle koralen waarvan de genusnaam eindigt op "-op(h)ora" zijn kleinpoliepige koralen, ook wel SPS-koralen genoemd. Maar deze dieren hebben wel allemaal een wetenschappelijke naam en het is erg nuttig om die wetenschappelijke naam te kennen, Die naam bestaat uit twee delen, de eerste is het genus en de tweede is de soortnaam, ze worden cursief geschreven. Die namen zijn vaak afgeleid uit het Latijn of het Grieks. Indien je meer informatie wilt zoeken over je koraaltje, bijvoorbeeld de verzorging, de waterwaarden die ze nodig hebben, het volume aan licht en voedsel dat ze nodig hebben, dan kom je op Google niet ver met de zoekterm "koraal". Dan moet je de juiste wetenschappelijke naam kennen om diepgaande informatie te kunnen vinden op het internet of in boeken.

In de handel kun je ook vaak koralen aantreffen met ronkende namen, vaak vanuit Amerika overgewaaid, zoals bijvoorbeeld "Rainbow Symphyllia wilsoni" of "Acropora Strawberry Shortcake" of "Acropora tricolor" of "Pocillopora tricolor" of "Mystic sunset Montipora", je kunt het zo gek niet bedenken! Als je op



Acropora granulosa.
Foto: Luc Loyen

internet gaat zoeken dan kun je wel wat afbeeldingen terugvinden van aquariumzaken die deze koralen op die manier aan de man brengen of je komt op diverse internetfora terecht waar je urenlang moet lezen om nuttige informatie te vinden.

(Ehrenberg, 1834), "Acropora tricolor" is met zijn juiste benaming *Acropora valida* (Dana, 1846), "Pocillopora tricolor" is met zijn juiste benaming *Pocillopora damicornis* (Linnaeus, 1758), Superman *Montipora* is met zijn juiste benaming *Montipora monasteriata* (Forskål, 1775) en ga zo maar verder...

Het geven van de juiste naam aan koralen is niet altijd even eenvoudig. Na een leven lang studeren kun je vaak nog niet met zekerheid de naam van een koraal bepalen. Vaak heeft een zelfde koraal een andere groeivorm of een andere kleur naargelang waar ze leeft, of de lichtintensiteit en/of de stroming waaraan ze blootgesteld wordt. Indien we niet met zekerheid de soortnaam kunnen bepalen, maar we zijn wel zeker van de genusnaam, dan gebruiken we voor de soortnaam "sp" of "spp" (meervoud), "spec." Is ook toegelaten.



Acropora humilis.
Foto: Germain Leys

Indien je nuttige informatie wilt vinden, dan heb je zoals reeds vermeld, de wetenschappelijke naam nodig. "Rainbow Symphyllia wilsoni" is met zijn juiste benaming *Australophyllia wilsoni* (Veron, 1985), "Acropora Strawberry Shortcake" is met zijn juiste benaming *Acropora microclados*



Acropora millepora in het aquarium van Jan-Willem Esselaar. Foto: Germain Leys



Acropora millepora in het aquarium van Harry Reynders. Foto: Germain Leys



Acropora millepora
Foto: Luc Loyen

Zoals de meeste koralen kunnen de poliepen zich terugtrekken in het koraal als reactie op beweging of versterking door potentiële roofdieren, maar wanneer ze ongestoord zijn, steken ze iets uit. De poliepen strekken zich meestal 's nachts verder uit om plankton en organisch materiaal uit het water op te vangen. Het loont dus wel de moeite om 's nachts met een zaklamp jouw koralen te bekijken. In het aquarium kunnen ze snel uitgroeien tot grote kolonies of tafels en moeten dan vaak gestekt worden om de kolonie gaaf te houden. Ze worden soms geplaagd door *Acropora*-etende platwormen, de *Prosthiostomum acroporae* (Rawlinson, Gillis, Billings & Borneman, 2011) die soms moeilijk te herkennen zijn omdat ze haast doorschijnend zijn en daardoor dezelfde kleur van het koraal vertonen en de "rode bugs" *Tegastes acroporans* Humes, 1981. Deze laatste zijn beter herkenbaar als kleine rode stippen op de huid van de koralen. *Acropora* vereisen zeer zuiver water en een sterke stroming. Ze staan graag zeer licht, dus best wat hoger in het aquarium plaatsen. Kleine afwijkingen in de waterwaarden kunnen snel leiden tot weefselverlies (bleechen) of tot donkere bruinachtige verkleuring. Vooral de fosfaat- en nitraatwaarden moeten zeer laag zijn, maar ook het calciumgehalte (circa 450 ppm) en de Kh-waarde moet voldoende zijn (8 à 10).

In tegenstelling tot de genusnaam en de soortnaam wordt de toevoeging "spp." niet cursief geschreven.

De DNA-structuur moet uitsluitend brengen over de juiste naamgeving, maar dat is nog een berg werk voor de wetenschappers!

Op www.reefbuilders.com kun je op de pagina <https://reefbuilders.com/2015/01/19/rainbow-coral/> een gedetailleerd artikel vinden over alle "rainbow" koralen. Indien je op de namen onder de foto's klikt dan krijg je meer uitleg over de verzorging. Ik zal enkele genera van koralen die in onze aquaria veel voorkomen, in het kort beschrijven met enkele foto's, zodat je toch een beetje wegwijs kunt in het kluwen van de koraalwereld.

Familie ACROPORIDAE

Verrill, 1901

Het genus *Acropora* Oken, 1815

Acropora is wellicht het grootste koralengenus en telt tot nu toe zo maar eventjes 167 beschreven en geaccepteerde soorten. Ze groeien vaak in kolonies van verschillende kleurrijke vormen, met een diameter van soms meer dan een meter, vaak in tafelvorm. Ze zijn enkele van de belangrijkste rif-koralen die verantwoordelijk zijn voor de bouw van de immense calciumcarbonaatstructuur van de tropische riffen over de hele wereld.

Afhankelijk van de soort en locatie groeien ze als platen of als slanke of brede takken. Ze vormen kolonies van individuele poliepen, ongeveer 2 mm breed, die hun weefsel en zenuwnet delen.

Acropora muricata (was voorheen *A. formosa*) in mijn aquarium.
Foto: Germain Leys





Acropora echinata in twee kleurvarianten.
Foto: Luc Loyen



Acropora hyacinthus.
Foto: Luc Loyen



Het aquarium van Martin van ter Meij in 2011 met een prachtige verzameling SPS-koralen. Foto: Germain Leys

Acropora palmata is van de elandhoorn-koralen wellicht de grootste soort.

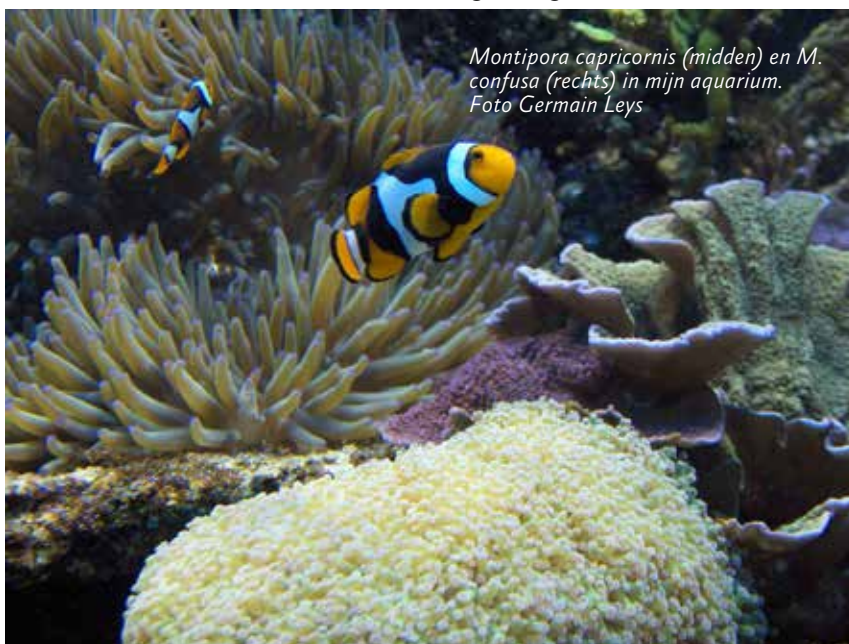
In de natuur vind je doorgaans kolonies van 4 meter doormeter, 2 meter hoog met stammen van 40 centimeter dik. *A. muricata* (deze soort is in 2021 van naam veranderd en was voorheen *A. formosa*) kan kolonies maken van wel 10 meter doormeter. *A. abrolhosensis* maakt

eveneens zeer grote kolonies van wel 10 meter doormeter en 2 meter hoog. Alle in de aquariumhandel verkrijgbare soorten opnoemen ga ik niet doen, dan zou ik een ellenlange opsomming moeten maken en dat leest niet zo vlot. In de plaats daarvan toon ik u enkele foto's van *Acropora* soorten die ik in mijn aquarium houd of die bij bevriende aquariumliefhebbers werden gefotografeerd.

Het genus *Montipora* Blainville, 1830

Dit genus telt tot nu toe 94 beschreven en geaccepteerde soorten. In het algemeen nemen ze verschillende levensvormen aan, zoals laminair (in verdiepingen), bladachtig, korstvormend en vertakkend. Hun uiterlijk en kleur is meestal gevlekt van aard. Ze hebben corallieten (het gedeelte van een koraalskelet wat door één poliep geproduceerd is) die worden beschouwd als een van de kleinste voor zover het de familie van koralen betreft. Hun platen hebben meestal een uitgebreide structuur en hebben een poreuze textuur. Ze komen voor in alle kleuren van de regenboog. De groeiranden of groeitoppen zijn doorgaans wit.

Ze staan graag hoog in het aquarium waar ze het meeste licht krijgen. De waterwaarden dienen optimaal te zijn, zo niet zullen ze vlug hun mooie kleuren verliezen en een bruine kleur krijgen. Dat komt omdat de poliepen dan te veel zoöxanthellen bevatten. Als het water terug "armer" wordt dan zullen ze het teveel aan zoöxanthellen afstoten en krijgen ze weer hun mooie "snoepjeskleuren".



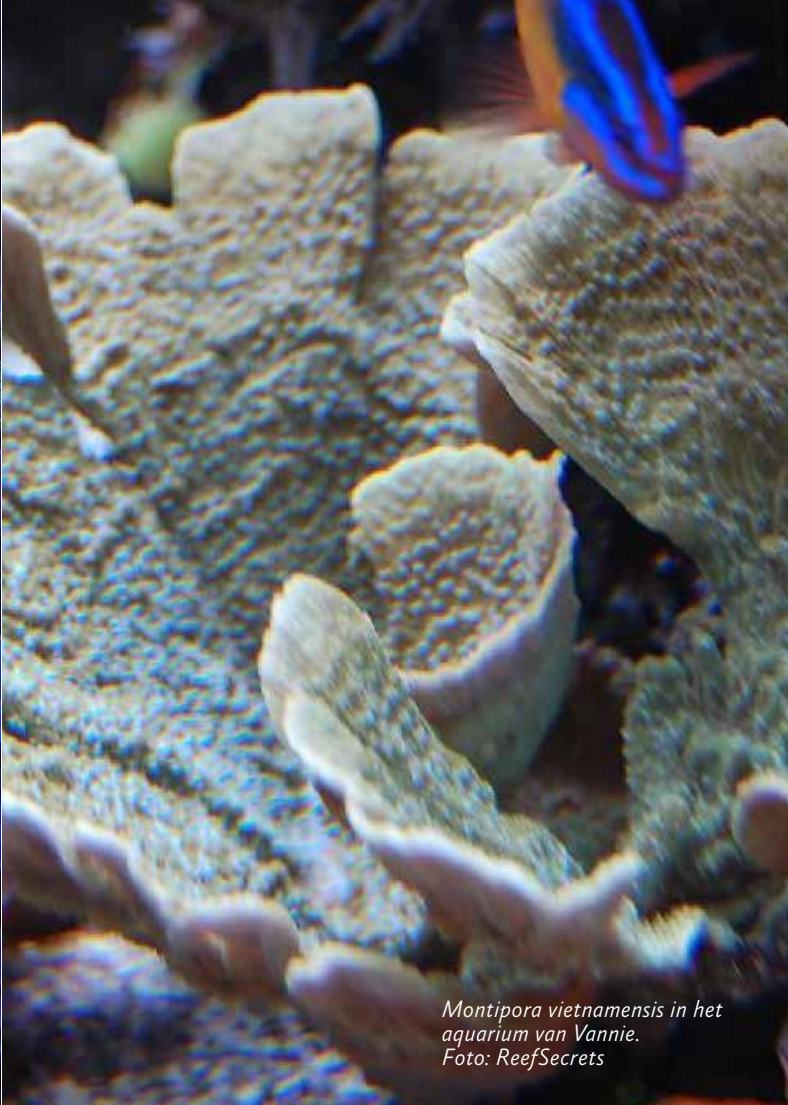
Montipora capricornis (midden) en *M. confusa* (rechts) in mijn aquarium. Foto Germain Leys



Stylophora pistillata in het aquarium van Tanne Hoff Foto: Tanne Hoff



Het aquarium van Bart Roose in 2015 met een prachtige collectie SPS-koralen. Foto: Germain Leys



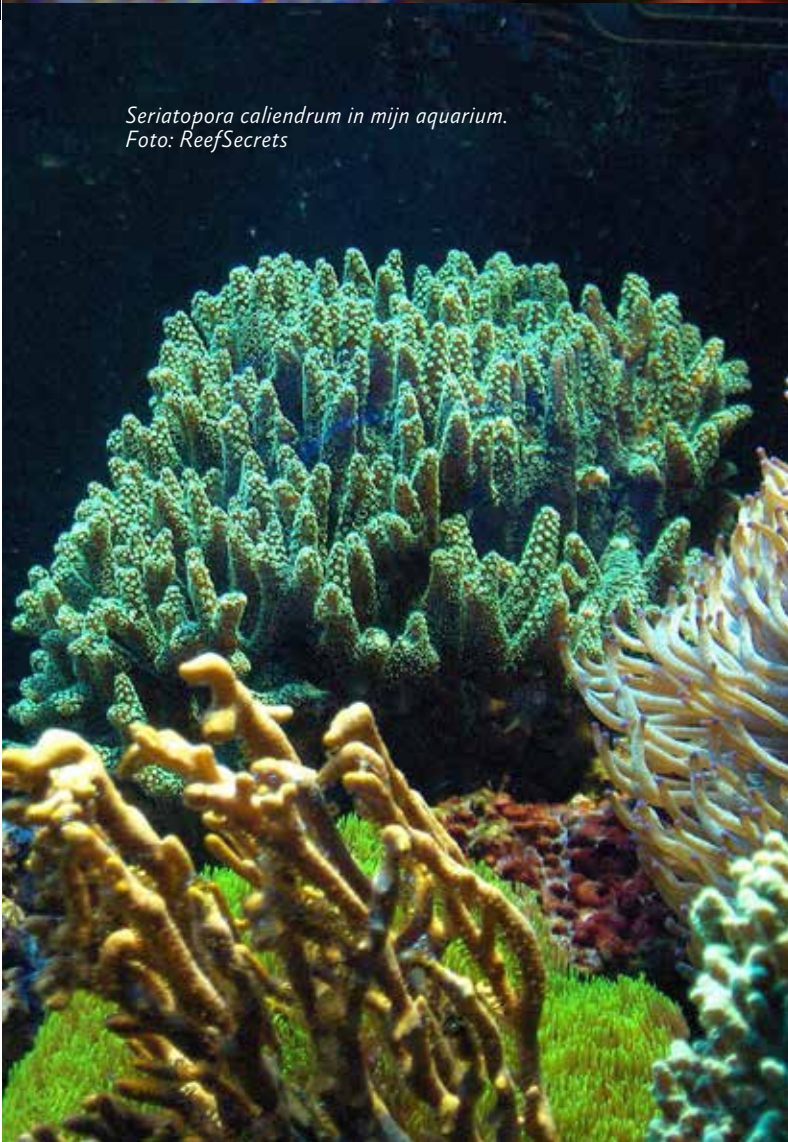
Montipora vietnamensis in het aquarium van Vannie.
Foto: ReefSecrets



Pocilopora damicornis in het aquarium van Vannie.
Foto: ReefSecrets



Seriatopora hystrix in mijn aquarium.
Foto: ReefSecrets



Seriatopora caliendrum in mijn aquarium.
Foto: ReefSecrets



Stylophora pistillata in het
aquarium van Tanne Hoff.
Foto: Tanne Hoff



Stylophora subseriata in
het aquarium van Tanne Hoff.
Foto: Germain Leys

Dit kan wel enkele maanden duren, dus geduld is een mooie gave!

De meeste soorten die we in onze aquaria terugvinden zijn *M. cactus*, *M. capricornis*, *M. confusa*, *M. digitata*, *M. hispida*, *M. monasteriata* en *M. Patula*.

Familie POCILLOPORIDAE Gray, 1840

Het genus Pocillopora Lamarck, 1816

Dit genus telt momenteel 21 soorten. *Pocillopora* en *Stylophora* zijn moeilijk van elkaar te onderscheiden. Zowel *Pocillopora* als *Stylophora* zijn vertakkende koralen en hebben ronde uiteinden op elke tak. Ze zijn ongeveer even groot en hun poliepen zijn bij nader inzien bijna identiek. De beste manier waarop je het verschil tussen deze twee koralen kunt beschrijven, is hoe glad het koraal er in het algemeen uitziet. *Stylophora* heeft een zeer egaal uiterlijk, terwijl *Pocillopora* er net iets ruwer uit lijkt te zien van structuur. Dit laatste genus heeft vaak wratachtige uitsteeksels. Zoals zonet beschreven zijn hun poliepen praktisch identiek wanneer ze van dichtbij worden bekeken, dus dit is een van de keren dat het nuttig is om een stap terug te doen en de hele kolonie te observeren. Ze vormen vaak kolonies van vele meters in doorsnede

De meest voorkomende *Pocillopora* is *P. damicornis*. Maar ook *P. verrucosa* (Verrucae = de familie van de wratten), *P. ankei*, *P. elegans*, en *P. indianiai* kunnen in de handel aangetroffen worden, maar zijn vaak niet zo mooi als de *P. damicornis*. Deze laatste kun je aantreffen in diverse kleuren, waarvan bruin-paars de meest voorkomende is. Maar hij kan ook in groen of roze voorkomen en in combinatie van alle hier voor vermelde kleuren.

Het genus Stylophora Schweigger, 1820

Dit genus bevat 9 geaccepteerde soorten, waarvan de meest voorkomende *S. pistillata* en *S. subseriata* zijn.

Een van de belangrijkste voordelen van het houden van *Stylophora* is het feit dat ze minder uitdagend zijn dan sommige van de andere SPS-koralen, terwijl ze een zeer vergelijkbare esthetiek bieden. We houden *Stylophora* voornamelijk in gemiddelde waterstroming, iets wat andere SPS-koralen niet graag zouden hebben. Hun kleur is voor het grootste deel consistent, dus matige veranderingen in verlichting hebben geen invloed op hun kleur zoals dat met *Montipora* of *Acropora* het geval zou zijn, die drastisch van kleur kunnen veranderen. Een iets lagere standplaats in het aquarium kan dus wel. Bij de juiste verzorging groeien ze erg snel en bereiken ze al vlug het wateroppervlak. Dan stopt de groei uiteraard.

S. pistillata komt in diverse kleuren voor. De meesten zijn blauw-purper maar ze zijn ook te vinden in crèmekleur, roze, blauw of groen. Hoe armer het water, dat wil zeggen hoe minder fosfaat en nitraat, hoe lichter ze zullen kleuren en zal een paarse kolonie roze kunnen worden. Je balanceert dan wel op een slappe koord want met nog minder fosfaat en nitraat zullen vele koralen afsterven. Typisch zijn we witte groeipunten bovenaan de dikke takken. Ze vormen robuuste kolonies en om er een stekje af te halen heb je al vlug een hamer en een beitel nodig, want met een kniptang kom je er niet!

De takken van *S. subseriata* zijn dunner dan die van *S. pistillata*, doorgaans 0,5 cm. Ze komen voor in crèmekleur, roze en groen en in combinaties van deze kleuren. Zoals met de meeste takvormige koralen zijn ook hier de groeipunten wit. Als dat het geval is dan weet je dat het koraal gezond is en goed groeit.

Het genus Seriatopora Lamarck, 1816

Dit genus bevat 9 soorten waarvan *Seriatopora caliendrum*, *S. guttata* en *S. hystrix* de meest voorkomende zijn in de handel. Ik heb *S. hystrix* steeds als een barometer voor mijn waterwaarden gehouden. Hij is meestal de eerste die van zijn mooie roze kleur af gaat. Dan weet je dat er iets scheelt met

jouw waterwaarden, te hoge of te lage fosfaat of nitraat, te lage KH enzovoort. *S. hystrix* komt ook voor in geel, crèmekleur, blauw of groen maar deze zijn eerder zeldzaam. *S. caliendrum* komt in vele kleurvariëteiten voor al naargelang de vindplaats. Meestal zijn ze crèmekleurig of bruin, maar je kunt ze ook vinden in groen, blauw, rood, roze, purper of in combinaties van voorgaande kleuren.

Typisch voor dit genus zijn de dunne en scherpe vertakkingen. Bij *S. hystrix* zijn de takken iets scherper dan bij *S. caliendrum*. Ze vragen veel licht en veel stroming. Bij minder stroming zullen de takken vlug vol algen geraken waardoor de binnenkant van de kolonie minder licht en waterstroming en dus ook minder voedsel krijgt en afsterft. Plaats ze dus iets hoger in het aquarium.

Bronnen:

Internet:

www.marinespecies.org – World Register Of Marine Species (WORMS)
www.reefsecrets.org – Portalsite voor de échte zeeaquariaan

Literatuur:

- J.E.N. Veron – Corals of the world vol 1 ISBN 0 642 32236 8
- J.E.N. Veron – Corals of the world vol 2 ISBN 0 642 32237 6
- J.E.N. Veron – Corals of the world vol 3 ISBN 0 642 32238 4
- Julian Sprung – Corals, A Quick Reference Guide ISBN 1-883693-09-8
- Eric H. Borneman – Aquarium Corals, Selection, Husbandry, and Natural History ISBN 1-890087-47-5
- Daniel Knop – Steinkorallen im Aquarium – band 1 – Natürlicher Lebensraum, Artbestimmung, Aquariengeeignete Gattungen ISBN 3-931587-70-3
- Daniel Knop – Steinkorallen im Aquarium – band 2 – Aquarienhaltung, Vermehrung, Handlungsprobleme und Lösungen ISBN 3-931587-71-1





Dit keer wilde ik een vrij recent toegevoegde techniek behandelen in de zeewater aquaristiek. Tot voor enkele jaren had het vliesfilter geen ingang in het zeewatergebeuren en zelfs nu is het nog niet echt ingeburgerd alhoewel er wel terreinwinst is.

Zelf was echter mijn curiositeit gewekt en wilde ik het wel eens uitproberen, echter de prijs om een bijkomend element techniek toe te voegen en weer bijkomend stroomverbruik te genereren hielden me tegen.

Dit tot dat Theiling de "Rollermat Compact" op de markt bracht, toen ging ik vrij snel overstag. Momenteel staat deze Theiling nog aangesloten op mijn zoetwatersysteem maar volgend jaar plan ik een ombouw van mijn zeewatersysteem en dan plaats ik het vliesfilter op mijn zeewaterbak. Door wat ik in mijn zoetwateraquarium zie en de ervaring die ik bij een medeclubgenoot volg die ik begeleid kan ik toch (mijns inziens) al de nodige conclusies trekken. Momenteel is mijn zeewateraquarium een nano van 105 liter waar een sump aan gekoppeld is van 120 liter. Daar probeerde ik mijn Theiling op aan te sluiten, maar dan moest ik mijn afvoer aanpassen en hiervoor diende ik dan weer mijn zeewaternano (gedeeltelijk) leeg te ruimen om dit te kunnen realiseren en dan heb ik me voorgenomen om dat nog even uit te stellen en de Compact voorlopig op het zoetwateraquarium te plaatsen. En als ik zie hoeveel drab het vliesfilter daar wegtrekt en hoe helder mijn aquariumwater blijft dan ben ik er zeker voor gewonnen.

Waarom nu de Theiling Compact zal je jouw afvragen aangezien er heel wat andere producenten zeer goede en performante techniek afleveren? Het formaat, de prijs en het geringe stroomverbruik hebben



me voor dit model laten kiezen. De Compact is gelijk de naam het al aangeeft zeer compact: je kunt deze vliesfilter in een beperkte ruimte van 42cm hoogte, 22cm breedte en 30cm lengte plaatsen. De prijs van net geen € 200 zorgt er voor dat het vliesfilter heel betaalbaar is en tenslotte wordt dit filter door de afvoer van het water gevoed waardoor er geen bijkomende pomp nodig is en waardoor het verbruik beperkt blijft tot minder dan 0,1 Watt/u.

Een bijkomend voordeel is dat het systeem zeer zuinig omspringt met het filtervlies, de fabrikant geeft

een tijdsduur van 3 à 6 maanden aan waarna je de rol dient te vervangen, terwijl ik met een rol 1 jaar haal. En dit is geen eenmalige gebeurtenis, ik ben nu net (sinds vorige week) aan mijn derde rol toe en met de vorige twee heb ik vlot één jaar gehaald (dat is één van de voordelen als je een logverslag aanlegt van jouw onderhoud, dat je kunt evalueren in de tijd).

Er zijn echter wel beperkingen, dit vliesfilter kan maximaal een afvoer van 2000 liter aan en is geschikt voor aquaria tot maximaal 700 liter. Ik besef dat mijn gunstig verbruik gekoppeld is aan het formaat

GEJO

GEJO



www.dszgejo.be

... 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)**

Int' zeepaardje



openingsuren maandag t/m donderdag 16:00-20:00

Zaterdag 9:00-14:00

Zondag 10:00-14:00

Vrijdag gesloten

Buiten openingsuren op afspraak mogelijk

Voor al jouw zeeaquaria benodigdheden
Aquariums op maat gemaakt
Verdeler Waterbox, Colombo, Blue Marine,
Ocean Arts Producten, Parels Fish Food,
Neptunian Cube Aquaria
Elke week levend voedsel waaronder grote
zakken Dutch mysis, en natuurlijk steeds
zeepaardjes op voorraad (nakweek)
Voedingslijn van Jan Boerlage

www.intzeepaardje.be

<https://www.facebook.com/Int-zee-paardje-100343671463189>

Antwerpse straat 342
2850 boom
Smeetssven@hotmail.be
0475895119

van de nano en dat voor grotere aquaria je op zoek moet naar performantere apparatuur. Maar het blijft een feit dat voor aquaria van een gering formaat dit een heel interessante techniek is.

Een feit wat ik niet genoeg kan benadrukken waarom deze techniek zo interessant is en dat ligt in de wijze waarop het vliesfilter werkt, Je kunt het vliesfilter - en ik spreek dan specifiek over de compact - boven op jouw sump plaatsen zoals in mijn geval, maar je kunt hem ook aan de ruit (aan de binnenzijde) ophangen. Dan dien je erop toe te zien dat het vlies zelf boven het wateroppervlak blijft en hierin zit net de sterkte. Je vangt de detritus, het voedsel en alle onzuiverheden weg voordat de eiwitafschuimer ze moet verwerken waardoor deze enorm geschoond wordt en wel in die mate dat ik een waarschuwing wil meegeven. Ik ben altijd een voorstander geweest van een oversized skimmer omdat een aantal merken minder performant waren ten opzichte van de betere of beste skimmers. Nu kunnen we de andere benadering hanteren, het is zeer verstandig als je een A-merk eiwitafschuimer overweegt om jouw eiwitafschuimer één formaat te licht aan te schaffen als je een vliesfilter in jouw systeem hebt opgenomen. Omdat jouw eiwitafschuimer anders niet rendeert. Er blijven niet genoeg eiwitten over om door jouw eiwitafschuimer weggevangen te worden zodat die onder zijn rendement draait. En dan zeg ik: koop een minder krachtige eiwitafschuimer, lees: koop een goedkopere die vaak ook net nog wat minder verbruikt. Je kunt je gerust aan jouw A-merk houden maar koop het kleinere model want anders loop je het risico dat je jouw aquarium te arm trekt en dat jouw eiwitafschuimer te weinig aanvoer krijgt. Het bijkomend voordeel dat je hebt is dat je jouw vissen (en koralen) rijkelijker kunt voeren (waardoor er vaak ook minder onderlinge

agressie is). Je zou zelfs als het op gebied van territorium geen probleem geeft net wat meer vissen in je aquarium kunnen plaatsen dan vroeger.

Nog een bijkomend voordeel en dat is dan vooral voor aquaria waarin het accent op lichthongerige SPS ligt, is het feit dat doordat jouw water helderder is, je met hetzelfde verbruik voor verlichting meer licht voor jouw koralen beschikbaar is. Waardoor je de verlichting ten opzichte van vroeger wat zou kunnen dimmen waardoor jouw verbruik daalt en de levensduur van jouw verlichting (zeker in geval van LED) positief evolueert.

Je kunt ook met hetzelfde verbruik verder gaan waardoor de kleuren van jouw koralen nog wat intenser zouden kunnen worden. Het vliesfilter zou ik evenwel afraden voor aquaria waarin voornamelijk koralen geplaatst zijn die liever wat vuiler water (lees een wat hogere belasting) prefereren omdat ze dan te arm gehouden worden. Maar aangezien de ervaring leert dat dit meestal niet het geval is, kan deze techniek voor het gros van de zeewateraquarianen een meerwaarde betekenen. Moesten jullie overstag gaan, veel succes!



Er werd een nieuwe rol geplaatst

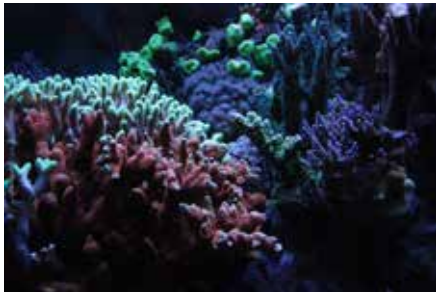


Ten huize van Leon Mur

Tekst: Germain Leys. Foto's: Patrick Scholberg

Getriggerd door een omslagfoto op Facebook contacteerde ik Leon Mur uit Hoorn (NL). Er stond immers een prachtige foto van zijn aquarium op zijn Facebook-account.

We spraken af om hem een bezoek te brengen en samen met onze huisfotograaf trokken we naar Hoorn in de provincie Noord-Holland, vlak bij het Markermeer, een trip van 280 kilometer enkele reis! De redactie heeft er dus wat voor over om reportages te maken van mooie aquaria!



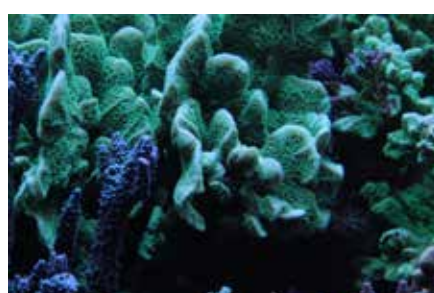
Leon behaalde in 1992 een doctoraat in de moleculaire biologie en hij is ondernemer in de Life Sciences sector. De kennis over de moleculaire biologie staat hem toe om de biologische processen die in zijn aquarium plaats vinden, grondig te bestuderen. Zo heeft hij al de bacteriën in zijn aquarium kunnen detecteren en identificeren. Ook de chemische processen die zich in het aquarium afspelen, hebben voor hem geen geheimen meer. Dat is dus ook te zien in zijn prachtig aquarium waar de koralen groeien alsof het een lust is! Hij is 30 jaar geleden begonnen met een zeeaquarium en hij heeft bijgevolg al de evolutie in het zeeaquarium houden meebeleefd, kortom, een zeer ervaren zeeaquariaan!



Het gemengd rifaquarium is 180 cm lang, 70 cm breed met een waterhoogte van 70 cm met een glasdikte van 10 mm en bevat voornamelijk SPS en LPS koralen, een heus koraalrif, nagebootst in zo'n kleine 900 liter! Het wordt verlicht door een ATI Hybrid Powermodule met acht T5 van 80 Watt en vier LED clusters van 75 Watt. De T5 hebben



de volgende kleuren: vier maal Blue plus, twee maal Aqua Blue Special en twee Coral Plus. In het aquarium bevinden zich twee Apex Wave stromingspompen van elk 16.000 liter per uur en een Maxspect XF-350 van 20.000 liter per uur. Indien alle pompen op maximum staan dan kan er dus 58 keer per uur het volledig aquarium omgezet worden, zonder nog rekening te houden met de opvoerpomp en de eiwitafschuimer. De pompen draaien echter nooit op hun volle capaciteit, maar het kan wel indien nodig.



De sump staat achter het aquarium in een andere ruimte. We treffen er een Tropic Marin 250 eiwitafschuimer aan en een Dastaco A3 kalkreactor. Er is een automatisch bijvulstelsel van Tunze 5017. Het bijvulwater wordt aangemaakt met een Vertex Puratex osmosetoestel. De temperatuur wordt op peil gehouden met een Teco TK1000 Koelsysteem. Een powerfilter (DSR) draait 24/7 mee in de sump. De opvoerpomp is een Deltac E-Flow 16 van 16 m³ per uur.



Er wordt elk kwartaal 24 uur over actieve kool gefilterd met een Eheim potfilter. De UV filter, een Deltac 39 Watt wordt enkel ingezet indien er nieuwe vissen in het aquarium zitten en dat 24u gedurende zeven dagen. De pH en de temperatuur worden middels een Apex in de gaten gehouwen en bijgestuurd, de pH tussen de 7,9 en 8,2, de temperatuur tussen 24 en 26,5 °C. Er wordt 200 liter per jaar gewisseld met Tropic Marin Pro zout. Het zoutgehalte wordt op 35 promille gehouden. De KH wordt op 8,5 gehouden, het calciumgehalte op 450, het magnesiumgehalte op 1.350, de strontium op 10 mg per liter, de jodium op 0,06 µg per liter en het nitraat op ongeveer 2 ppm. Dit alles wordt getest met Salifert testen. Het fosfaat blijft tussen de 0,04 en 0,08 mg per liter en de kalium wordt op 420 mg per liter gehouden. Deze laatste twee worden getest met Red Sea Pro.







Twee keer per jaar wordt er ook een ICP Triton test uitgevoerd. Ik zag de laatste meting en werkelijk alle gemeten waarden kregen een groen streepje! Dit heb ik nog maar zelden gezien! We zijn dan ook te gast bij een kenner van de chemie en de biologie. Nitraat en fosfaat worden toegevoegd als de streefwaarden te laag zijn. De toevoegen worden als volgt gedaan: 25 ml/dag ATI Essentials pro 1 en 25 ml/dag ATI Essentials pro 2, 0,006 ppm per dag kaliumjodide en 2 mg per week strontium, deze laatste twee op basis van een inhoud van 900 liter. Dan wordt er ook nog 8 ml per dag eigen gemaakt Carbon VS toegevoegd, op basis van vodka, witte azijn en een ijzeroplossing.



Nu al de geheimen van dit aquarium werden blootgelegd zullen we het even over de levende have hebben. Hier volgt een opsomming en ik daag de lezer uit om ze te zoeken op de foto's:

- 1x *Synchiropus splendidus*
- 2x *Amphiprion*
- 5 x *Chrysiptera*
- 1 x *Cirrhilabrus flavidorsalis*
- 1 x *Plectranthias inermis*
- 2 x *Gramma loreto*
- 1 x *Acanthurus*
- 2 x *Pseudochromis*
- 1 x *Siganus vulpinus*
- 1 x *Zebbrasoma flavescens*
- 5 x *Chromis viridis*
- 1x *Halichoeres melanurus*

Overige lagere dieren:
2x *Lysmata amboinensis*

- 1x *Ophiolepis superba* (gestreepte tijger zeester)
- 2x zee-egels
- 6 turboslakken

De volgende koralen staan prachtig in dit aquarium, allemaal mooi uitgegroeid:

- Diverse *Acropora*
- Diverse *Millepora*
- Diverse *Montipora*
- Diverse *Fungia*
- Diverse *Favia*
- Diverse *Styllophora*
- Diverse *Chalice*
- Echinopora*
- Pavona*
- Seriatopora caliendrum*
- 2x *Gorgonia* sp.
- Porites*
- Hyacinthus*
- Seriatopora hystrix*
- Acanthastrea*
- Hammer
- Caulastrea*
- Fungiidae* sp.
- Turbinaria*
- Cataphyllia*
- Lobophyllia*
- Cyphastrea ocellina*



Tot slot wil ik graag vermelden dat Leon een moleculaire analyse heeft verricht op zijn aquariumwater. De werkwijze om dit te doen gaat als volgt:

- 100 ml aquarium water centrifugeren waardoor alle deeltjes (incl. micro-organismen) samen komen onderin de buis.
- 100 ml aquarium water filtreren waardoor alle deeltjes achter blijven op het filter.



- DNA isoleren uit het pellet en filter
- Sequentie(DNA-volgorde) bepalen van specifieke genen van bacteriën



- Sequenties vergelijken met die van bekende bacteriën in database zowel kwalitatief (welke bacteriën) als kwantitatief (relatieve hoeveelheid per bacterie).
- Resultaten weergeven in staafdiagram, zie pagina 22.

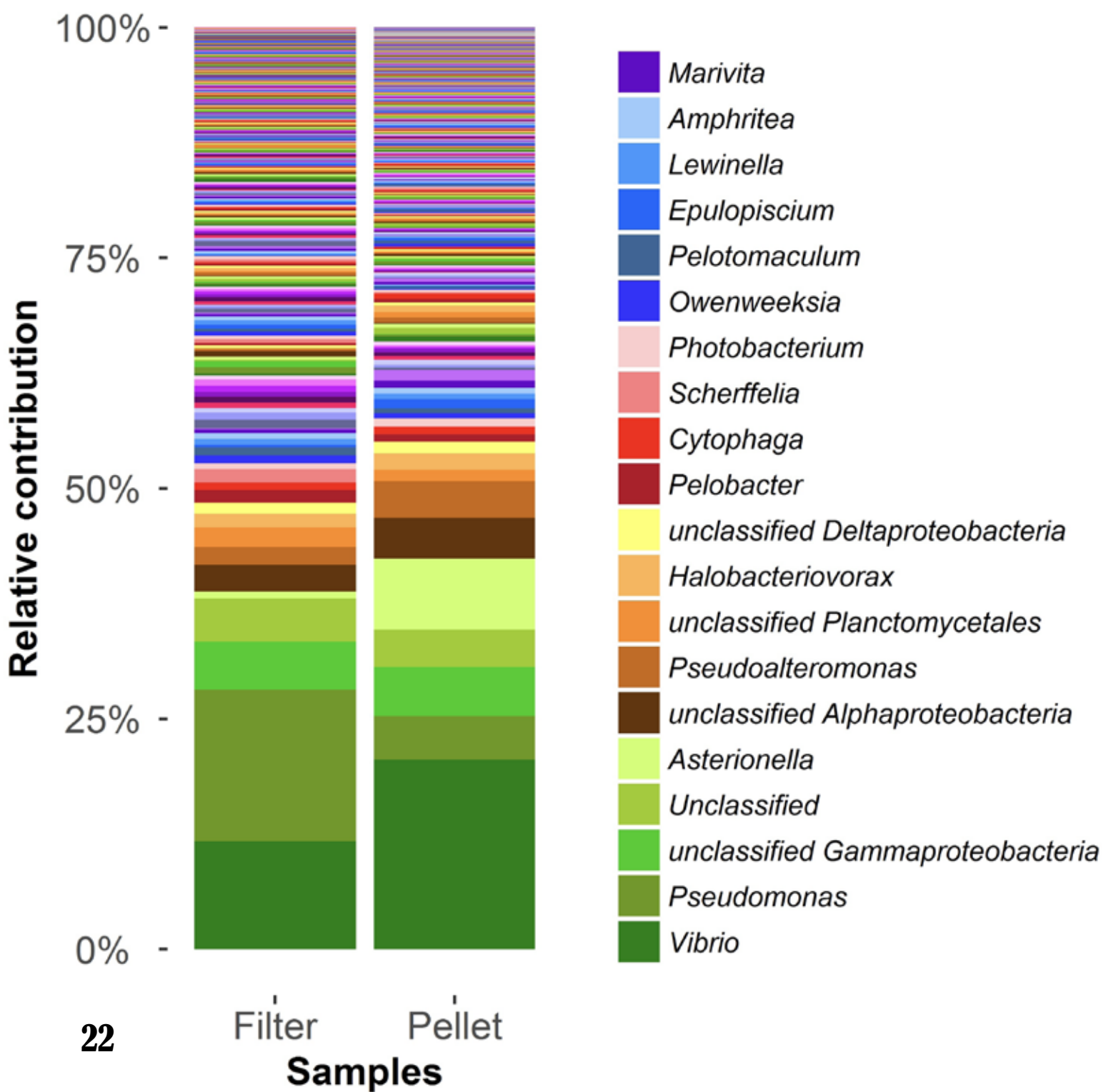
Conclusies:

- De meest voorkomende bacteriën zijn van de genera *Vibrio*, *Pseudomonas* en *Asterionella*. Dit zijn bacteriën die ook voorkomen op riffen en in het microbiome van koralen (wetenschappelijke literatuur). Het genus *Vibrio* wordt in verband



gebracht met koraal ziektes. *Montipora confusa* was toen ziek met waarschijnlijk een bacteriële infectie.

- Bacteriën die gevonden zijn kunnen afkomstig zijn van de vissen, koralen, overige dieren en substraat in het aquarium. Omdat het water is geanalyseerd is niet bekend waar de afzonderlijke bacteriën zich met name op of in bevinden.





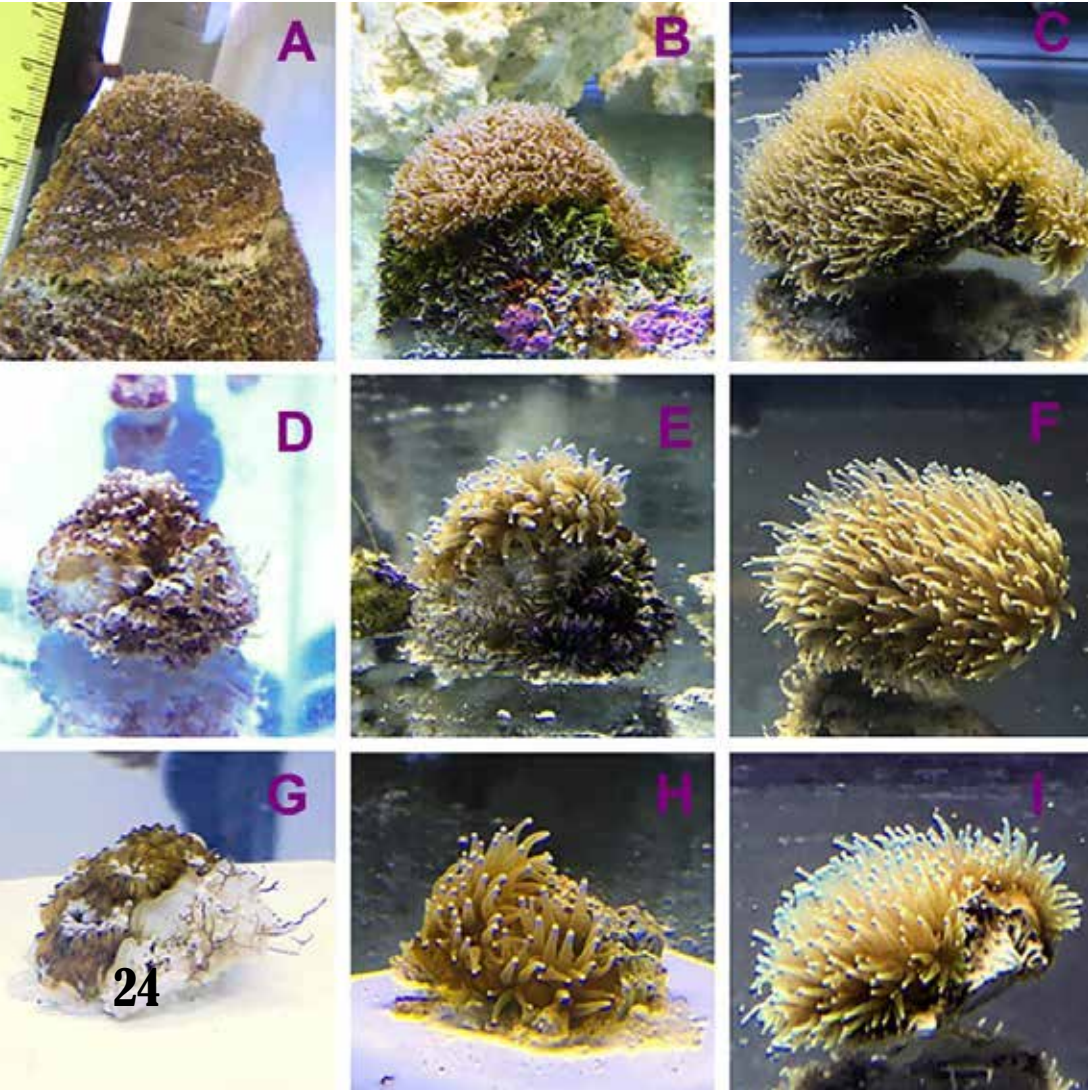
- Enorme variatie aan bacteriën. Elk kleurtje is een apart genus. Bovenstaande is uitgevoerd om uiteindelijk te bepalen of er een correlatie is tussen aquaria met dinoflagellaten en/of cyanobacteriën en de samenstelling van het Microbiome.

Verdere stappen heeft Leon nog niet genomen, maar deze kennis lijkt mij althans meer dan voldoende.

Dat Leon ook nog capaciteiten bezit als chef-kok wisten we niet maar we ondervonden het wel nadat we getrakteerd werden op overheerlijke zelfgemaakte pizza's. Dat smaakte bijzonder goed na een lange dag onderweg te zijn geweest en dat gaf ons ook voldoende energie om de lange terugweg van 280 km aan te vatten. Zeer hartelijk bedankt Leon en echtgenote om ons zo gastvrij te ontvangen en om ons en onze lezers kennis te laten maken met dit juweel van een aquarium!

[Klik hier](#) voor een mooie film van het aquarium van Leon!





Boven:
*Aquariumverzameling van pijler koraal (*Dendrogyra cylindrus*) fragmenten van riffen in Florida, gered en gerehabiliteerd bij NOAA NOS NCCOS in Charleston, South Carolina. Fotocredit: NOAA/Paul Chelms.*

Links:
Herstel van koraalfragmenten in Biscayne National Park. Fragmenten BISC-01-001 (panelen AC), BISC-05-004 (panelen DF) en BISC-12-005 (panelen GI) voor en na behandelingsregime van 100 mg/L ampicilline gedurende 11 dagen. Panelen A, D en G foto's genomen voorafgaand aan de behandeling (5/20/2016). Panelen B, E en H afgebeeld op 13-6-2016, na behandeling en na overdracht naar grotere tank. Panelen C, F en I zijn afbeeldingen van 1/11/2018. Let op weefselgroei tussen 13-6-2016-1/11/2018. Afbeelding: NOAA.

Behandeling gevonden om de ziekte van koraalweefselverlies te stoppen

Door Reef2rainforest. Vertaling en bewerking: Germain Leys

NOAA-onderzoekers hebben succes geboekt in verkennende behandelingen voor de ziekte van steenachtig koraalweefselverlies – Er is een nieuwe gepatenteerde zalf beschikbaar voor onderzoekers van Florida's Ocean Alchemists Wetenschappers van NOAA's National Centers for Coastal Ocean Science (NCCOS) hebben met succes het zieke pijler koraal dat is gered uit het Florida Reef Tract, behandeld en gerehabiliteerd.

Stony Coral Tissue Loss Disease (SCTLD) werd voor het eerst ontdekt in de buurt van Miami in 2014 en heeft zich sindsdien verspreid over de Florida Keys en een groot deel van het Caribisch gebied. De ziekte infecteert en doodt ongeveer de helft van de harde koraalsoorten in de regio, waaronder het pijler koraal (*Dendrogyra cylindrus*) - een iconische steenkoraalsoort die op de lijst staat als bedreigd onder de Endangered Species Act. De wilde pijlerkoraalpopulatie van Florida is nu minder dan zes procent van de bekende populatie in 2014.

Dr. Cheryl Woodley en haar team bij NCCOS werken eraan om het pijler koraal te redden van de ziekte. Multi-institutionele reddingsmissies hebben verschillende harde koraalsoorten verzameld voor bewaring in onshore en offshore nursery's. Zieke pijler koralen van verschillende riffen zijn naar het laboratorium van Dr. Woodley gegaan voor behandeling. Zeven reddingsacties van 2016 tot 2019, samen met overnames die zijn overgedragen van twee andere instellingen, leverden het laboratorium in Charleston, South Carolina, *Dendrogyra cylindrus*-fragmenten op voor experimentele behandeling en revalidatie. Op basis van hun proeven met

verschillende behandelingen ontwikkelde het team een actuele, met antibiotica doordrenkte pasta die rechtstreeks op SCTLD-weefsels in aquariumomgevingen kan worden aangebracht om weefselverlies te stoppen en koraaldood te voorkomen. Geïnteresseerde aquarianen kunnen de nieuwe behandelmethoden en resultaten vinden in een open-access publicatie (zie onder bij de referenties).

De onderzoekers behandelden met succes 176 exemplaren van de 208 koraalfragmenten die ze ontvingen. Deze kleine overblijfselen van ooit hoge, statige pilaarkoralen wachten nu op een tijd dat ze kunnen worden gebruikt om de soort in het wild te herstellen.

Het succes van het team leidde tot grootschalige ontwikkeling van een actuele antibioticapasta die kan worden toegepast op SCTLD-geïnfecteerde koralen in het wild. In samenwerking met CoreRx Pharmaceuticals in Clearwater, Florida en Ocean Alchemists in Tampa, wordt het resulterende product nu gebruikt op meer dan 20 koraalsoorten in de hele regio om kolonies te redden die besmet zijn met de ziekte van Stony Coral Tissue Loss.

Ocean Alchemists neemt bestellingen aan voor de nieuwe zalf, maar tot nu toe wordt deze alleen beschikbaar gesteld aan bonafide onderzoekers. Het bedrijf zegt: "CoralCure Zalf Base2B waarvan, wanneer gemengd met Amoxicilline Trihydraat, meer dan 85% werkzaamheid heeft bewezen bij de behandeling van Stony Coral Tissue Loss Disease (SCTLD) wanneer toegepast op het aangetaste weefsel." Voor rifaquarianen die van tijd tot tijd te maken hebben met

weefselverlies in hun steenkoralen, zal het wachten zijn op een vrij verkrijgbare versie die op de markt wordt gebracht.

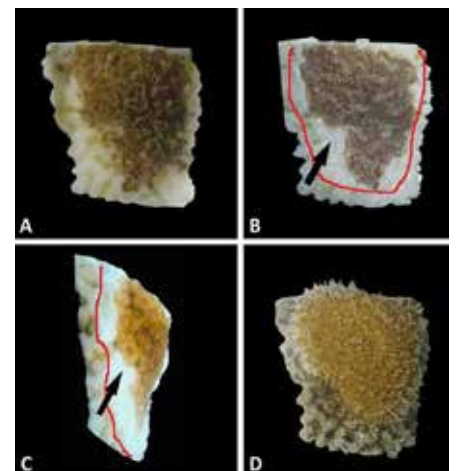
Het Florida Reef Tract is het op twee na grootste koraalrifstelsel ter wereld. Het rif ondersteunt visserij-, toerisme- en recreatieactiviteiten die jaarlijks honderden miljoenen dollars genereren.

Referenties:

NOAA-publicatie:
verkennende behandelingen voor de ziekte van steenachtig koraalweefselverlies: pijlerkoraal (*Dendrogyra cylindrus*)
<https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/27433>

Ocean alchemists:
<https://www.oceanalchemists.com/>

<https://www.reef2rainforest.com/2021/10/28/treatment-found-to-stop-coral-tissue-loss-disease/>



Dendrogyra cylindrus herstel. Subfragment PCF 40-A dat weefselverlies in zijn oorspronkelijke staat toont (paneel A); onmiddellijk na toediening van amoxicilline/CDP (paneel B); ziyaanzicht, 12 dagen na behandeling met amoxicilline/CDP (paneel C); en toont volledig herstel (paneel D). Afbeelding: NOAA





Bruine kogelvis Sphoeroides marmoratus



Een prachtig buikje: Kogelvissen

Door Marion Haarsma - www.onderwaterfilm.nl

Vijf Terabyte aan foto's wil nog niet zeggen dat je de soorten kunt benoemen. Marion Haarsma breekt zich het hoofd over de kogelvissen. Het opblazen is een indrukwekkend fenomeen

Kogelvissen (TETRAODONTIDAE) zijn langzame maar vaardige zwemmers. Net als de koffervis kunnen ze op de plaats draaien en zelfs achteruit zwemmen. In korte tijd kunnen kogelvissen hun lichaamsomvang sterk vergroten. Dat doen ze om aanvallers af te schrikken. Om zich op te blazen, zuigen ze water op in een zijdelingse maagkamer. Lang geleden vonden we het leuk om ze te vangen zodat ze zich zouden opblazen. Dan konden ze nauwelijks nog zwemmen en dat was heel interessant en grappig voor een foto. Maar dat is "zo vorige eeuw"! Tegenwoordig weten we beter en mogen we niets meer aanraken en verstoren. En dat is maar goed ook want de dieren hebben duidelijk stress van zo'n behandeling. Toch kom ik nog weleens een "hangbuik" tegen. De kogelvissen zwellen soms een beetje op terwijl ze gepoetst worden; misschien is het de ontspanning? En ook als ze slapen zie ik ze met een prachtig buikje, elegant gedrapeerd over het rif.

Kogelvissen leven in rustige, beschutte riffen en schijnen honkvast te zijn. Ze worden solitair of in kleine groepjes gezien. De meeste kogelvissen leven bij de bodem waar ze zich voeden met schaaldieren en andere visjes. Over de voortplanting is weinig bekend. Na een hofmakerij van enkele uren zetten ze hun eitjes onder rotsen en in zandkommen af. Bij de zadelvlek spitskopkogelvis heeft het mannetje een harem die uit twee tot zeven vrouwtjes bestaat. Net als de koffervissen zijn de kogelvissen giftig. Ze slaan een gif (tetrodotoxine) op in de ingewanden, de geslachtsorganen en de huid. Ze krijgen het gif binnen door roodalgan (*Jania* sp.) met giftige bacteriën te eten. Het is hetzelfde gif dat je aantreft in sommige grondels, zeeslakken, schaaldieren, zeesterren en de blauwgeringde octopus.

Mappa Kogelvis (*Arothron mappa*)

Deze kogelvis lijkt op een aardrijkskundige kaart met zijn stippen



en strepen op een lichte ondergrond. Rond de ogen heeft de mappa altijd straalvormige strepen. Het is een schuwe vis, hij blijft altijd in de buurt van schuilplaatsen. Kogelvissen hebben grote tanden die ze moeten slijpen. Ze eten daarom hard voedsel zodat de tanden kort blijven. Doen ze dit niet dan groeit het gebit dicht en kan de vis niet meer eten. Met hun sterke gebit kunnen kogelvissen een vinger afbijten, oppassen dus! Het voedsel van de mappa kogelvis bestaat uit lagere dieren zoals garnalen, schaaldieren, krabben en kleine visjes. Ook vreten ze sommige soorten koraal aan. Bij Pescador Eiland (Cebu) zag ik hoe een trompetvis met een mappa kogelvis meezwom. De trompetvis wilde duidelijk schuilen achter de kogelvis, maar die was daar niet van gediend.

Reuzen kogelvis (*Arothron stellatus*)

Deze prachtige reus kan tot 1,20 meter worden en is daarmee de grootste soort van deze groep. Gemiddeld zijn ze 54 centimeter. Deze schuwe vis heeft een langwerpige, ovale lichaam met zwarte stippen. De ogen zijn groot en rond. De stevige bek bevat scherpe tandplaten. Hij leeft op buitenriffen en in heldere lagunes tussen 2 en 58 meter diepte. Hij leeft op een vaste



plaats en is solitair. Jonge dieren zijn ook te vinden op zeegrasvelden of zandvlakten. De juveniele dieren zijn geelbruin met zwarte strepen, later gaan die over in stippen. De reuzen kogelvis is erg giftig. Hij komt voor in de Indische Oceaan van Oost-Afrika tot de Westelijke Pacific.

Masker kogelvis (*Arothron diadematus*)

Deze kogelvis is vaak te vinden bij zandbodems tussen koraalriffen of zeegrasvelden in de Rode Zee. Hij heeft een bolvormig wit lichaam met zwarte vlekken. De ogen zijn groot en rond en omrand met een opvallende zwarte band. Het lijkt alsof de kogelvis een masker draagt. In het paringsseizoen vormt deze vis soms grote groepen.



Het dieet bestaat uit schelpen, garnalen, zeeanemonen en koralen. Ook met deze kogelvis hebben we vroeger (in de vorige eeuw dus) gespeeld. Dat heeft tot interessante foto's geleid. Het opblazen is een indrukwekkend fenomeen. Duidelijk zijn de korte stekeltjes en kleine tandjes van de vis te zien. Daarna hebben we het dier weer gauw losgelaten. Er bestaat een verwante soort, *Arothron nigropunctatus*, die er precies op lijkt maar vooral in de Indische oceaan voorkomt.

Zwartvlek kogelvis (*Arothron nigropunctatus*)

De zwartvlek kogelvis is een massieve ronde vis met een snuit, waardoor hij lijkt op een hond of zeehond. Hij is in veel kleurvarianten te vinden. Meestal is hij grijs/beige van kleur, maar ze zijn

Zwartvlek kogelvis *Arothron nigropunctatus*, Cebu





er ook in het zwart en geel. De rug is meestal een fractie donkerder gekleurd dan zijn buik. Over het gehele lichaam zijn er een aantal zwarte vlekken te vinden, zonder enig patroon. Er gaan verhalen dat de zwartvlek kogelvis van kleur verandert naarmate hij ouder wordt. Bijna alle varianten hebben een bleke, witte streep tussen hun snuit en ogen.

De volwassen dieren leven vaak in paartjes. Deze kogelvis eet kreeftachtigen, sponzen, zakpijpen, algen, zeeanemonen en ook harde koralen. Vooral de *Acropora* koralen, waar ze de levende puntjes vanaf bijten.

Grijskop kogelvis (*Canthigaster capistrata*)

Dit kleine kogelvisje kom je tegen bij Lanzarote, Madeira en Kaapverdië. De grijskop kogelvis leeft op rotsachtige bodems tot veertig meter diep. Het visje leeft verspreid over de eilanden in de Oostelijke Atlantische oceaan. De grijskop kogelvis is te herkennen aan een langwerpige lichaam, grote ogen en een vooruitstekend snuitje.



De rug is groen/bruin en de buik is wit. Het heeft donkere lengtestrepen, een soort scheiding, met veel blauwe stippen. De stippen lopen door tot rond de ogen en de snuit. Tijdens nachtduiken kom ik ze ook tegen. Dan zijn ze lichter van kleur, maar gelukkig wel met de blauwe stippen! De huid van deze vis is erg giftig.

Oogvlek spitskop kogelvis (*Canthigaster salandri*)

Het kogelvisje dat ik in het



noordoosten van Bali tegenkwam, is een kleine tropische schoonheid. Voor de rugvin heeft het visje een "vals oog": de vlek waarnaar de naam verwijst. Het visje houdt van lagunen en beschutte buitenriffen tot een diepte van 36 meter. Het leeft gewoonlijk paarsgewijs en het voedt zich met algen en koralen. Het lichaam is bruinachtig van kleur met veel kleine blauwe stippen en strepen. De buik is wit wat overgaat in oranje. Het valse oog op de rug is oranje en wordt geaccentueerd met een lichtblauwe ring. De rugvin is klein en kort. De oogvlekspitskop wordt geïmiteerd door een vijlvisje: de Pukhet vijlvis.

Papoea spitskop kogelvis (*Canthigaster papua*)

Dit visje is bijna nog mooier dan de oogvlekspitskop, maar iedereen mag zelf kiezen! Ik heb het gevonden in de wateren rond Cebu en bij Bali. Het leeft op koraalrijke riffen en bij drop-offs tot vijftig meter diepte. Het komt wijdverspreid voor van de Filipijnen en Indonesië tot aan Nieuw-Guinea. Het is nauw verwant aan de



oogvlekspitskop en lijkt er ook op. De bruine basiskleur wordt bij de bek en rond het oog oranje. De oogvlek bij de rugvin is donker met een lichtblauwe ring. Ook het staartuiteinde heeft een oranje zweem. De lichtblauwe stippen en strepen maken het geheel helemaal af!

Spitsneus kogelvis (*Canthigaster rostrata*)

De spitsneus kogelvis leeft voor de kust van South Carolina tot aan Venezuela, inclusief de Bermuda-eilanden en de Caribische Zee. Het visje heeft een voorkeur voor ondiepe riffen waar het kan schuilen tussen gorgonen, vuurkoraal en zweepkoraal. Het heeft een compact model met een puntig snuitje. De kleuren verschillen. Ik heb een bruin/oranje visje gefotografeerd op Curaçao, weer met prachtige blauwe punten en strepen. En van Statia een foto van het visje met een donkere rug, lichtere zijkant en buik, ook weer met de blauwe accenten van streepjes en puntjes. Wat een mooie visjes, maak me gek!





Waarom grondels moeilijk tot niet houdbaar zijn

Door Helmut Strutz Vertaling: Gemain Leys

Als bewust verantwoordelijke aquariaan beslist men vaak om af te zien van het houden van grotere vissen, maar men heeft ook met de kleine vissen vaak geen succes! Bijna elke vis in het koraalrif is een voedingsspecialist op zijn eigen manier.

Doktersvissen eten algen en biofilms, vele keizers voeden zich met sponsen en manteldieren, vlindervissen voeden zich vaak met koraalpoliepen en koraalduivels zijn blij met onvoorzichtige "aquariumvissen". Nu willen we al deze vissen in het aquarium, we kiezen grondels, omdat we genoeg zand hadden – dat dachten we tenminste.

We kopen een paar krabbengrondels (*Signigobius biocellatus*) en genieten van hun samenhangigheid. De vissen zijn volgens Zeewaterlexicon trouw aan hun omgeving, heel mooi, ongeveer zeven centimeter lang en met wat geluk leggen ze ook regelmatig eitjes in het aquarium. Door hun geringe lichaamsgrootte denken we dat deze dieren optimaal zijn voor ons 300 liter groot aquarium. Niet eens in de buurt dus! De in zeeaquaria als "graafgrondels" aangeduide dieren worden technisch correct "zandzevende grondels" genoemd omdat ze het zand filteren. Dit betekent dat de genera *Amblygobius*, *Signigobius* en *Valenciennesia* dagelijks grote hoeveelheden fijn zand met de mond opnemen, deze "doorkauwen" en de kleine voedseldeeltjes opeten. De biofilm die zich op de bodem vormt (d.w.z. bacteriën, eencellige algen

enz...) speelt hierbij waarschijnlijk een onderschatte rol. De biofilm is vaak niet in de maag van de vis terug te vinden. Bacteriën worden immers snel verteerd en dan is er niets meer van terug te vinden. Dit is waarom het dieet van zandgrondels momenteel weinig onderzocht werd. Zeker is wel dat veel grondels, bijvoorbeeld *Valenciennesia wardii* of helaas ook de krabooggrondel, voedingsspecialisten zijn en noodzakelijkerwijze natuurlijke biofilms als voedsel nodig hebben. In een aquarium met te weinig zandvolume duurt het maar een paar maanden totdat de biofilm helemaal opgegeten is!

De vissen moeten vechten tegen de voedselcompetitie en er zal al vlug eentje sterven. Dan duurt het niet lang en ook de tweede sterft, hoewel hij nu de dubbele hoeveelheid voedsel heeft. De reden voor dit fenomeen wordt als volgt uitgelegd. De vissen zijn strikte monogamisten. Ze blijven permanent samen als ze een keer hebben gepaard. In een te klein aquarium gebeurt echter helaas wat moet gebeuren. De vissen zijn niet langer doorvoed, de bodemgrond is volledig door gekauwd en bevat geen voedsel meer. De vissen verhongeren en dat zorgt voor een zeer slechte relatie tussen de vissen. Ze beginnen de seksuele partner als voedselconcurrent te beschouwen en dan vechten ze. De eerste sterft en even later de andere ook. De reden van dit plotselinge overlijden van de partner bezorgt de wetenschappers

tot op de dag van vandaag vraagtekens. In een onderzoek werd eens een partner van een koppel in de zee weggenomen. Korte tijd later stierf ook de tweede vis.

Zelfs als ze in grote aquaria gehouden worden, gaan grondels



nauwelijks langer mee dan een jaar. Om ze in leven te houden kan men hen ook slechts een beetje helpen met overvloedige voeding van bevroren voedsel, zoals eerder vermeld lijkt de vis gespecialiseerd in biofilms. André Lutý schreef in nummer 1/2016 van de voormalige tijdschriftenreeks "Der Meeresaquarianer" over de biotoop en de territoriale eisen van vele grondels.



Bei uns erhältlich 39,95 €

Bildband

Bilder und Geschichten aus der Meeresaquaristik

von
Helmut Strutz
und
Thomas Leithold

Bilder und Geschichten
aus der Meeresaquaristik



Band 1

Praxis. Du traut so viele Fische, Du schreibst Beiträge für Zeitschriften, hast schonmal auch mal ein Buch? Keine 100 Fische beschreiben reicht bei einem Jahress. Wie viele Meeresfische begehen sich immer? Das ist die Frage. Wenn man sich 60 Jahren Meeresfische fotografieren, bei hochentwickelten Aquariarissen allerdings mit Kameras berechnen aufsucht, die Mitarbeiter in öffentlichen Südkontinenten macht, dann kommen schon mal die 17.000 Daten zusammen. Einzel können fast nicht mehr sein, aber wenn Du hast und das kein Loblied auf die Meeresaquaristik sein. Es gibt leider geringe Preise zur Hilfe.



ISBN 978-3-86653-000-2



Format A4, 336 Seiten, 489 Farbfotos mit 92 Seiten Text auf 150g Glanzpapier, Hardcover, Fadenbindung

Oder im Internet unter www.sl-naturverlag.de

VOER

DR. BASSLEER BIOFISH FOOD

- ruim assortiment siervisvoer voor zowel zoet- als zeewaterissen
- proteïnen voornamelijk van wilde Scandinavische zeevissen
- 100 % vrij van hormonen en antibiotica – zonder kunstmatige kleurstoffen
- probiotica *Pediococcus acidilactici*
- meerdere functionele additieven die op artisanale wijze gecoat zijn bij lage temperatuur



Aquarium
Münster

Fish like us

Tot 59%
ruwe
proteïnen



Aquarium Münster Pahlmeier GmbH
Galgheide 8
D-48291 Telgte (Germany)
www.aquarium-munster.com

BASSLEER
biofish

www.bassleer.com
info@bassleer.com

Druckerei



Onder andere over de populaire zandzevende grondels van het genus *Valenciennesa*. Tijdens het lezen van dat artikel kan je heel goed conclusies trekken over hun verzorging in het aquarium en dan kun jij ook de problemen in het aquarium beter analyseren. Men weet dat je deze grondels in geen geval op het rif kan aantreffen, maar in het zand van de lagunes, of op uitgestrekte zandgebieden voor het rif. Daar leven ze meestal in paren in grotten en kauwen ze de gehele dag door van het substraat. De getijdenstroom brengt hun altijd vers met bacteriën bevolkt zand voor de deur. In onze aquaria is dit proces onmogelijk na te bootsen. Steeds weer bespreekt men binnen internetforums waarom deze dieren meestal maar één jaar gehouden kunnen worden. Dan wordt één grondel furieus en jaagt de tweede naar de eeuwige jachtvelden.

Het is niet ongewoon dat het nagejaagde exemplaar uit het aquarium springt of het zal zo mishandeld worden dat het uiteindelijk zal sterven. Het werd dan vaak pseudowetenschappelijk verklaard dat de vrouwtjes een gedwongen conversie naar het mannelijk geslacht uitvoeren. Maar waarom zou de natuur zulk een waanzinnige gebeurtenis toelaten? Dat zou weinig nuttig zijn. Het getransformeerde dier zou dan uiteindelijk de beschermende grot moeten verlaten en zou moeten zwemmen in het open zand en zelf een nieuwe grot moeten zoeken. Deze zijn echter schaars en grotendeels al bezet of in het ergste geval van een overvaller. Nee, een grondel zou dan nauwelijks een kans op overleven

hebben... En het achtergebleven dier? Dat moet zeker een nieuwe partner vinden, maar waar moet die vandaan komen? De vissen kunnen niet op het internet op een datingsite zoeken!

En ook die zou het zand zwemmend moeten oversteken en dan nog weten waar een partner van zijn geslacht wordt gezocht. Nee, ik denk niet dat het zo werkt. Komt daar nog bij dat het strikte monogamisten zijn. Waarom komen we niet op de eenvoudigste verklaring voor de plotselinge intolerantie van de vissen? Honger! Veel van de soorten die we in onze aquaria houden worden in de natuur rond de 20 centimeter groot. Zo grote *Valenciennesa* heb ik nog nooit in aquaria gezien, maar wel veel uitgemergelde paartjes, die op het punt stonden te scheiden. Voor mij is het onbegrijpelijk dat deze vissen keer op keer geïmporteerd en verkocht worden. Men zegt totaal overbodig dat deze vissen alleen voor ervaren aquarianen geschikt zijn. Deze dieren zijn permanent moeilijk en zelfs naar mijn mening onhoudbaar. Zo ja, dan alleen in aquaria met minstens een vijf centimeter hoge zandlaag en een vloeroppervlak van meer dan een vierkante meter. Mijn vrienden Brigitte en Ruedi in Zwitserland hadden gedurende vele jaren een paar *Valenciennesa* in hun 3500 liter aquarium. Maar de vissen hadden in een hoek een tien centimeter hoge zandheuvel aangelegd. Maar dat is een uitzondering. Men moet geloven dat de kleine



- in ieder geval de planktoneter - onder de grondels duurzamer zijn. Voor rifbaarzen en koraaljuffers is dit absoluut waar, maar helaas geen grondels. De populaire pijl- of



zwaardgrondels zijn niet alleen erg schrikachtig en springen daarom regelmatig over de relatief hoge randen van de aquariums. Ze kunnen het op den duur ook niet meer met elkaar vinden. Wie een groepje *Nemateleotris* of *Ptereleotris* koopt, zal snel merken dat de groep steeds kleiner wordt. Maar zelfs als er nog maar twee vissen over zijn, vormen ze geen paar. Uiteindelijk blijft er meestal maar één vis over en dat is nu ook niet wat we willen. Je zou jezelf de schuld kunnen geven, maar dat is natuurlijk geen oplossing. Het probleem voor dergelijk gedrag zit meestal voor het aquarium!

Een paar jaar geleden kon ik in de Rode Zee een groep *Ptereleotris microlepis* vangen. Dat was zeker niet gemakkelijk. De helblauwe vissen zwommen een meter onder het wateroppervlak en de achtergrond was ook lichtblauw. De vissen zwommen in het open water ver boven de rotsachtige grond. En wat deden ze? Zij aten en dat ononderbroken. Ligt daar misschien de oplossing? Zijn deze dieren misschien constante eters? De continue voeding van artemia naupli of zoöplankton kan nodig zijn. Een poging zou deze vis zeker waard zijn want de vuurzwaard grondel (*N. magnifica*) is één van de mooiste en meest gewilde grondels!

Bron:
Korallenriff Magazin ausgabe 2

Over de auteur:
Helmut Strutz heeft het boek "Bilde rund Geschichten aus der Meeresaquaristik" geschreven en bevat 350 pagina's en 470 kleurfoto's. Geïnteresseerden kunnen dit boek aankopen aan € 39,90 via www.sl-naturverlag.de
Zie pagina 22 bovenaan





Piet Hectors en zijn aquarium



*Waarschijnlijk Halymenia sp.
Dit roodwier groeide prima in
de bak van Piet Hectors en die
van mij.*

In dit artikel beperk ik me tot het promoten van de wieren (het zijn eigenlijk algen), een wat onderbelicht deel van onze prachtige zeewater hobby. Je ziet ze helaas weinig tot niet meer binnen onze hobby. En dat is volkomen onterecht en dat zal ik hierbij aantonen.

In de beginjaren zeventig van de vorige eeuw ben ik begonnen met de zeewater hobby. Dat begon met een Noordzee aquarium. Bob Entrop, een echte Noordzee aquariaan en bioloog had naast boekjes over schelpen en de stad Scheveningen ook onder andere een boekje "Inrichting en onderhoud van het zeeaquarium", geschreven in 1956. Ik was toen net met mijn eerste aquarium begonnen in de vorm van een grote teil met zelf gevangen stekelbaarsjes en kikkervisjes. In die teil had ik al heel wat gebaad maar mijn ouders konden zich nu een badkamer permitteren en nu had die teil een nieuwe bestemming

heeft geschreven over wieren. Hij experimenteerde onder andere met eencellige algen en de kweek van *Euplotus* en *Brachionus*. Dit om voedseldiertjes te kunnen leveren voor de kweek van o.a. vissen. Hij was ook een echte Noordzee liefhebber en samen hebben we heel wat zaken met betrekking tot de hobby besproken en uitgeprobeerd. Anton had een asbest aquarium, nu in deze tijd onvoorstelbaar.

Zelf onder andere de wieren verzamelen was deel van de hobby. Maar wieren en dieren in een Noordzee aquarium verzorgen werd in de zomer moeilijk omdat er nog geen betaalbare koelapparaten in de handel waren. Door mijn vakanties aan de Middellandse



wieren werden verzameld en meegenomen naar huis om aldaar in mijn aquaria te worden verzorgd. Dit deel van de hobby heeft aan de basis gelegen van het ontwikkelen van mijn VOF.

Wieren zijn uit de mode in het zeeaquarium van vandaag. De meeste wieren worden gegeten door onder andere de doktersvissen die we zo graag in ons aquarium willen hebben en de *Caulerpa* soorten waarvan er een aantal niet worden gegeten door onze aquariumbewoners groeien erg snel (niet uit het steen maar erover als een horizontale klimplant) en kunnen onze korallen door het overgroeien beschadigen. Vroeger toen de steenkorallen nog niet of nauwelijks werden geïmporteerd hadden we nog wel eens wieren in de bak. Die kochten we meestal, of haalden ze uit de Middellandse zee. (bijvoorbeeld de *Caulerpa profilera* soorten) of kwamen uit het spaarzaam geïmporteerd rifsteen (levend steen) Omdat de doktersvissen door hun kleuren en door het feit dat ze algen eten zeer geliefd waren konden de meeste wieren niet in de bak groeien en werden ze als lastig gezien en verdwenen ze bij de meeste liefhebbers uit de hobby. De wat meer breder geïnteresseerde liefhebber van het zeewater had nog wel interesse voor algen/wieren, vooral ook de voormalige zoetwatermensen die waren overgestapt van zoet naar zout.



Foto: Jacques van Ommen

gekregen. Zo ging dat in die jaren. Dit enige Nederlandstalig zeeaquariumboekje in die tijd, bekend bij de ouderen onder ons, werd mijn gids toen ik in de beginjaren zeventig begon met zeewater. Later kwam daarbij een boekje van mijn goede vriend Dr. Anton Amir die een prachtig boekje

zee kwam het Middellandse zee aquarium in huis en die was met betrekking tot de temperatuur wat makkelijker te verzorgen. Ook in dit aquarium groeide diverse wieren die ik rond de kusten van toenmalig Yugoslavia en de Franse Riviera had verzameld. Los gehakte stukken steen met wier en los geoogste

Botryocladia, een roodwier dat in de bak van Piet Hectors en die van mij prima groeide



Het bekende draadwier (cheato) dat in de wierenfilters wordt gebruikt. Dit plukje (wanneer de stroming optimaal sterk is) groeide in mijn filter centimeters per dag. Foto Jacques van Ommen





Die liefhebbers moesten dus rekening houden met de dieren die ze samen met wieren wilden houden.

Ik spreek nu over de jaren zeventig van de vorige eeuw en ik was een van die zoetwatermensen die nogal geïnteresseerd was in het zoute water. Er kwam een Noordzee bak in huis. Zelf dieren en wieren verzamelen en met de gebrekkige apparatuur, meestal zelf gemaakt omdat er nog niets of weinig te

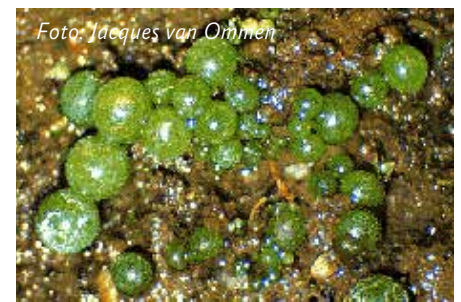


koop was, probeerde ik alles in leven te houden. Dit met hulp van, zoals al vermeld, het enige Nederlands zeeaquariumboekje van Bob Entrop en met de ervaring van mijn vriend Anton Amir. Via het NIOZ, toen nog op Texel gehuisvest, kon ik ook aan prachtige zeedahlia's en andere moeilijk te verzamelen dieren komen. Verder was het zelf langs de kusten verzamelen van dieren en wieren natuurlijk een zeer belangrijk deel van de hobby. Zeesterren, garnalen, heremietkreeften (paarde) anemonen, vissen enzovoort werden door mij verzameld en in het aquarium bestudeerd en verzorgd. De wierenpopulatie bestond voornamelijk uit zeesla, darmwier en wat aangespoeld Japans

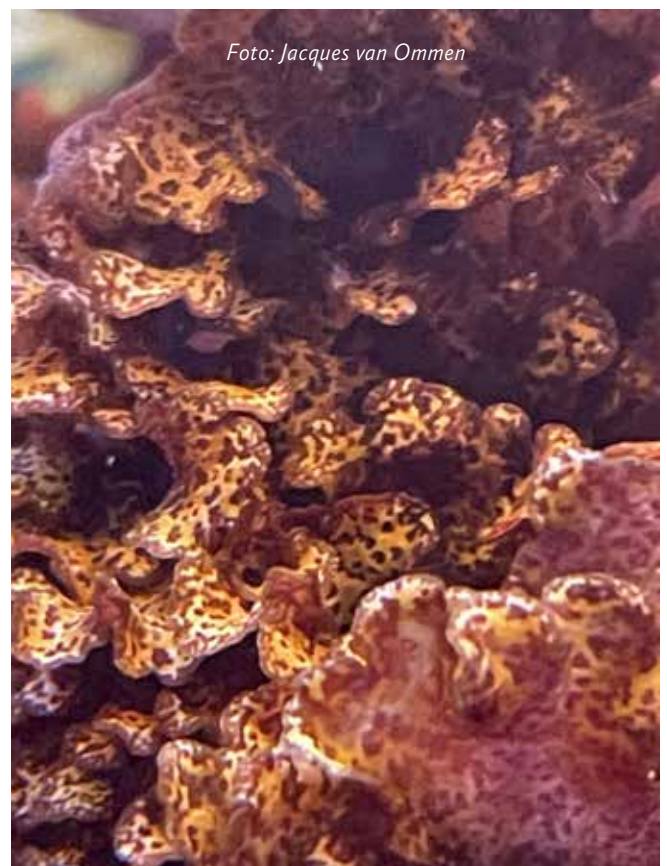
bessenwier. Helaas zijn onze kusten niet meer zo rijk aan leven. Een paar jaar later begon mijn interesse naar het Middellandse zee leven op te komen en verzamelde ik tijdens mijn vakanties aldaar, dieren en wieren uit de Middellandse zee. *Caulerpa prolifera* en het kalkwier *Halimeda* groeide de pan uit.

Weer wat later in het jaar 1975 ontmoete ik Hans Nooijen, een bekende pionier op zeewatergebied waaraan we veel te danken hebben op aquarium gebied. Hij was de man die het droognat bio systeem ontwikkelde en promootte. Hij was de vraagbaak van menig zeeaquarium liefhebber en hij besmette mij met het tropisch zeewater virus. Mijn Noordzee aquarium dat een Middellandse zee aquarium was geworden werd nu omgebouwd tot een tropisch zee aquarium. De eerste wieren werden gekocht en later toen er meer levend steen werd geïmporteerd verschenen er ook bruin- en roodwieren. Als gewezen tropisch zoetwater aquariaan bleven de planten/wieren mij interesseren en ik was ook gecharmeerd door

de zeepaardjes en zeenaalden die regelmatig werden geïmporteerd. Ik besloot er een aquarium bij te nemen. Het werd een kleine bak van 120 cm om de combinatie van wieren en zeepaardjes/zeenaalden te kunnen verzorgen. Doordat er geen algen/wieren etende dieren in het aquarium waren gehuisvest verschenen er diverse wieren uit het levend steen die zich nu konden handhaven. Op een gegeven ogenblik had ik 13 soorten wier in de bak. Rood, bruin en groen. De waterwaardes waren prima, geen meetbare nitraat en fosfaat. Dit bracht mij op een idee. Water filteren door middel van planten gebeurde en gebeurt in de praktijk ook al in de drinkwater



zuiveringsinstallaties dus waarom zou ik deze techniek niet kunnen gebruiken in het aquarium?





*Hier heb ik mijn wieren nog onder controle.
Wekelijks oogsten is een must.
Foto Jacques van Ommen*



*Dit roodwier heb ik ruim dertig jaar in mijn aquaria. Het wordt niet
gegeten en het groeit op steen maar ook los in het aquarium. Het
groenwier linksonder op de afbeelding is uit het levend steen gegroeid en
kon ik niet op naam brengen. Foto Jacques van Ommen*



bouwen (zie www.zeeaquarium.me en blader naar [Het algen/wierenfilter](#) (VOF).

Helaas heb ik geen bruikbare afbeeldingen van dit prachtige kleurrijke wieren aquarium zodat ik u niet kan laten zien hoe mooi en kleurrijk deze wierenbak was. De latere zogenaamde Hollandse bak, bekend in de zoetwater wereld, is daar vergelijkbaar mee. Gelukkig kwam ik onlangs in contact met een gelijkgestemde zeewaterliefhebber. De heer Piet Hectors had een prachtige zeepaardenbak die ook vol stond met kleurrijke wieren vergelijkbaar met mijn vroegere zeepaardenbak.

Er zijn snel groeiende wieren zoals de bekende Caulerpa soorten die over alles heen groeien en daardoor schade aan korallen kunnen toebrengen.

Dit was het moment waarop ik op het idee kwam om een algen/wierenfilter te bouwen om mijn andere bak, een tropische zeevissenbak, te filteren. In die tijd was het droognat bio systeem

bleek ook dat er een heel andere positieve meerwaarde aan dat systeem vastzat.) Het door mij genoemde VOF was geboren. We schrijven plusminus het jaar 1980. Dit algen/wierenfilter is later, net



Foto: Jacques van Ommen



Wieren in mijn kweekbak. Alles groeit hier door en over elkaar. Foto Jacques van Ommen

hét filter dat gebruikt werd. Het principe van algen en wieren die nitraat en fosfaat opnemen was mijn achterliggende gedachte. De algen/wieren laten groeien buiten het aquarium en regelmatig oogsten zorgde voor nitraat en fosfaat verwijderen. (Later

als al eerder het droognat bio systeem, door de handel overgenomen en nu overal te koop. Vanaf de jaren tachtig ben ik op al mijn bakken en later op die van mijn klanten, het VOF gaan gebruiken. U kunt het eenvoudig en voor praktisch geen geld zelf

Ik mocht opnamen van die prachtige bak van hem gebruiken om u hier te kunnen laten zien hoe mooi een wierenbak kan zijn. Hierbij mijn dank aan de heer Piet Hectors.



Hierboven de drie meest bekende en meest sterke Caulerpa's. Links C. prolifera en C. racemosa (druifjes Caulerpa) en rechts C. taxifolia (veertjes Caulerpa).

Solieria sp., rood bamboe wier



Nemastoma





Caulerpa lentillifera. Dit is een kleinere Druifjes Caulerpa met ook kortere stengels. Groeit als kool maar is minder spectaculair dan de grovere soort die ook langere stengels heeft, of de platte druif (C. rosamose) die ook veel in aquaria voorkomt.

Algen/wieren hebben niet veel verzorging nodig. Wel moet u natuurlijk rekening houden met het feit dat wieren redelijk veel licht en stroming nodig hebben wanneer u de mooiste resultaten wilt hebben. Mijn ervaringen met wiergroei is en dat geldt zeker voor het *Cheato* wier dat in algen/wierenfilters wordt gebruikt, veel stroming zorgt voor betere groei en mooiere wieren. Dat wieren en algen een sterk gestel hebben bewijst de volgende anekdote. In mijn tuin lag een aantal oude gebruikte rifstenen, (geïmporteerde zogenaamd levend steen). Die stenen waren onderhevig aan warmte, koude, regen en droogte. Er was zelfs een graadje vorst over gegaan. Toen ik bij een klant een bak mocht inrichten gebruikte ik die stapel stenen voor de opbouw. Ik gebruikte bij het inrichten van aquaria voor mijn klanten al jaren geen geïmporteerde levend steen meer, het heeft meer nadelen dan voordelen. (zie voor meer info over dit onderwerp in mijn vorige publicaties). Even enten en de bak kan snel op volle toeren draaien zonder last van plaagdieren en rottende dode dieren en wieren. Tot mijn verbazing kwamen er uit die "dode" stenen diverse wieren tevoorschijn. Omdat er (nog) geen wiereneters in de bak zwommen werden het na een paar weken grote bossen rood- en bruinwieren.

Deze bossige bruinwieren groeiden weelderig in mijn stekkenbak evenals het filterwier, de draadalg *Chaetomorpha*. Nog een anekdote met betrekking

tot het wier. In een andere bak zwom een wiereneter en die was helaas naar de vissenhemel vertrokken. Ook in die bak kwamen diverse rood- en bruinwieren tevoorschijn en ook na slechts een week of 4/5 ontstonden er grote bossen.

Bent u ook geïnteresseerd, echt geïnteresseerd in meer dan slechts die korallen en wiereneters? Probeer dan eens uw bak te verfraaien

met diverse wieren, u kunt zien aan de hand van de afbeeldingen van Piet Hectors hoe mooi dat kan zijn. Wat ik u ook kan aanraden is het opstarten van een klein bakje met alleen maar een paar stukken geïmporteerde vers levend steen zonder wiereneters. Kijk en geniet van al dat leven dat uit die stenen komt. Ook die plaagdieren natuurlijk maar die kunnen in dat aparte bakje geen kwaad. Wat u ziet is echt fantastisch en verschrikkelijk interessant. Het zeeaquarium optima forma. U geniet dan als een echte liefhebber van "al wat groeit en bloeit en ons altijd weer boeit", zoals wijlen Dr Fop I. Brouwer vroeger op de Nederlandse radio zei.

Voor de ouderen onder ons, weet u nog wel, dit was die man die de meeste bekendheid kreeg vanwege zijn medewerking aan het wekelijkse programma van Bert Garthoff op de zondagmorgen, dat 's zomers "Weer Of Geen Weer" en 's winters "Ijs En Weder Dienende" heette en vanaf 1955 werd uitgezonden op de Nederlandse radio. Hij sloot zijn praatjes altijd af met de gevleugelde woorden: "al wat leeft en groeit en ons altijd weer boeit". In 1974 hield hij zijn 2500ste radio-praatje.

En zoals ik altijd afsluit: Wees een liefhebber en geen hebber en heb respect voor de natuur met alles wat leeft en groeit.

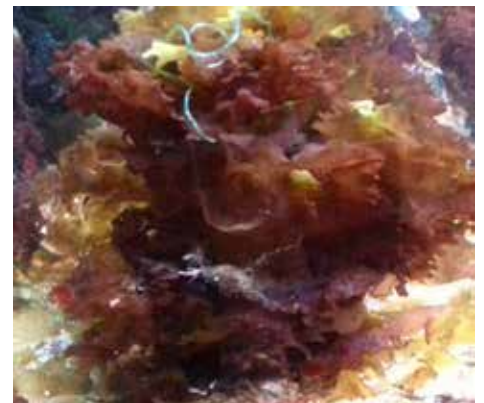
Maar er zijn ook veel voornamelijk rood- en bruinwieren, die als een bosje uit het steen ontstaan en zich niet zoals bijvoorbeeld de

Caulerpa soorten vermeerderden door snelgroeiende lange uitlopers. Helaas zijn deze wieren erg aantrekkelijk voor wieren eters. Wist u trouwens dat er in de Middellandse zee een drama op het gebied van wieren is ontstaan? Alexandre Meinesz ontdekte een gigantisch groot stuk zeebodem begroeid met een tropisch zeewier *Caulerpa taxifolia* direct onder de muren van het museum in Monaco. Hoe was dat exotisch wier hier terecht gekomen?

Omdat *Caulerpa* de meest bekende en in het aquarium verzorgde wieren zijn heb ik hier wat wetenswaardigheden met betrekking tot deze wieren voor u genoteerd.

C. prolifera komt ook voor in ondiepe Europese wateren, de Middellandse Zee en de warme oostelijke Atlantische Oceaan en ook de oostkust van de Verenigde Staten, Mexico en Brazilië, evenals bepaalde andere verspreide locaties. Op de Malediven en aan diverse kusten in Indonesië heb ik diverse *Caulerpa* soorten gezien, voornamelijk het zogenaamde druifjes *Caulerpa* in de haventjes. Op de Canarische eilanden zag ik ook (onder andere veel druifjes- en veertjes *Caulerpa*). Ook in de Rode zee onder andere veel *Caulerpa* in havens.

Wist u trouwens dat *Caulerpa lentillifera*, beter bekend als klein bolletjes *Caulerpa*, eetbaar is? Het wier komt veel voor in de tropische zeeën in ondiepe, zanderige of modderige lagunes en riffen waar het water meestal kalm is.



De bruine zeesla groeit zowel vast als los in mijn aquarium. Foto Jacques van Ommen



Codium fragile. Dit viltwier werd in mijn bak niet gegeten, hoewel de Picasso dokter er wel eens een hapje van probeerde.



Chlorodesmis fastigiata oftewel moswier

Het is eetbaar en wordt commercieel gekweekt in vijvers en lagunes, onder meer in de Filipijnen. Ze is een populair voedingsmiddel en is rijk aan mineralen. Ze wordt ook gebruikt in de geneeskunde als bloeddrukverlagend en antischimmelmiddel. Dus doe er uw voordeel mee en kweek het in uw aquarium om uw dieet aan te vullen.

Nu volgt wat info die ik onder andere uit Wikipedia heb gehaald. Een voorbeeld van wat onder andere aquarianen, zee en zoet, kunnen veroorzaken, door onachtzaam gedrag en natuurlijk niet alleen aquarianen. Denk maar eens aan de Roodband parkieten die in Nederland overal opduiken, exotische waterplanten in onze wateren, het niet uit te roeien onkruid Japanse duizendknoop, enz...

Doordat een medewerker van het Monaco aquarium, water met *Caulerpa* sporen en/of delen, loosde in het riool dat op de Middellandse zee uitkomt is dit wier een grote plaag geworden die onnoemelijk veel schade heeft toegebracht en nog steeds toebrengt aan de natuurlijke begroeiing in de Middellandse zee en aan de dieren die van die oorspronkelijke begroeiing afhankelijk zijn. Het is nog niet gelukt deze *Caulerpa* plaag te stoppen. Ze overwoekert de zeebodem. De oorsprong van dit exotische wier is onbekend, ze zou vanuit de oceaan ten oosten van Australië afkomstig zijn en rond 1950 ingevoerd zijn om in de aquaria van de Wilhelma in Stuttgart (1980) als beplanting te dienen. Van daaruit zou ze naar het Musée Océanographique de Monaco (1984) getransporteerd zijn, waar ze via het riool de Middellandse Zee zou bereikt hebben. Tegen 1989 had de plant al een groot stuk zeebodem ingepalmd. Dit wier werd ondertussen ook al gevonden in Australië en de Verenigde Staten.

Aanwezigheid in Australië

Een onderzoek uit 2007 wees uit

dat een inheemse tweekleppige weekdier soort negatief werd beïnvloed door de aanwezigheid van *C. taxifolia*, maar dat het effect niet noodzakelijkerwijs anders was dan dat van inheemse zeegrassoorten. Een studie uit 2010 gaf aan dat het effect van afval van *C. taxifolia* een negatieve invloed had op de overvloed en soortenrijkdom.

Aanwezigheid in Californië

Caulerpa taxifolia werd gevonden in wateren in de buurt van San Diego, Californië in 2000, waar chloorbleekmiddel werd gebruikt om de stam uit te roeien. De stam werd in 2006 uitgeroeid verklaard uit de Agua Hedionda-lagune. Californië heeft in 2001 een wet aangenomen die het bezit, de verkoop, het transport of de vrijgave van *Caulerpa taxifolia* binnen de staat verbiedt. De mediterrane kloon van *C. taxifolia* werd in 1999 door de Inspectie voor de Gezondheid van Dieren en Planten als schadelijk onkruid aangemerkt, een verbod op interstatelijke verkoop en transport van de stam zonder vergunning op grond van de wet op de schadelijke onkruiden en de gewasbeschermingswet.

Aanwezigheid van *Caulerpa* in de Middellandse Zee

De aanwezigheid van *C. taxifolia* in de Middellandse Zee werd voor het eerst gemeld in 1984 in een gebied grenzend aan het Oceanografisch Museum van Monaco. Alexandre Meinesz, een marien bioloog, probeerde in 1989 de Marokkaanse en Franse autoriteiten te waarschuwen voor de verspreiding van de stam, maar de regeringen reageerden niet op zijn zorgen. Algemeen wordt aangenomen dat het voorkomen van de stam te wijten is aan een accidentele vrijgave door het museum, maar Monaco verwierp de toeschrijving en beweerde in plaats daarvan dat de waargenomen algen een mutante stam van *C. mexicana* waren. In 1999 waren wetenschappers het erover eens dat het niet langer mogelijk was om de aanwezigheid van *C. taxifolia* in de Middellandse

Zee uit te bannen.

Caulerpa taxifolia komt voornamelijk voor in de tropische wateren van de Stille Oceaan, de Indische Oceaan en de Caribische Zee. De soortnaam *taxifolia* is gegeven omdat dit wier veel gelijkenis vertoont met de bladachtige bladeren van de *Taxus*. Een stam van de soort die is gekweekt voor gebruik in aquaria heeft uitheemse populaties gevestigd in de wateren van de Middellandse Zee, de Verenigde Staten en Australië. Het is een van de twee soorten algen die zijn opgenomen in de 100 van 's werelds ergste invasieve uitheemse soorten, samengesteld door de IUCN Invasive Species Specialist Group. (Bron: Wikipedia). Voor zover bekend zijn *Caulerpa*'s de snelst groeiende algen ter wereld (tot 8 cm/dag). Ondertussen wordt ook de soort *Caulerpa racemosa*, die via het Suezkanaal naar de Middellandse Zee migreerde, kritisch bekeken. Hij verspreidt zich ook in de Middellandse Zee en plant zich hier, in tegenstelling tot *Caulerpa taxifolia*, ook seksueel voort.



De wieren in de wierenbak van Piet Hectors groeiden onder vier T8 lampen.

Omdat dit artikel geen wetenschappelijke functie heeft heb ik niet alle wieren op de afbeeldingen op naam gebracht.





Ten huize van Alex Van Binsbergen

Tekst: Germain Leys. Foto's: Patrick Scholberg.

Toen ik een lezing gaf over lipvissen bij de Antwerpse Zee Aquarium Club sprak Alex Van Binsbergen me aan. Hij vertelde me dat hij ook wel wat lipvissen in zijn aquarium had en hij nodigde me uit om eens een kijkje te komen nemen.

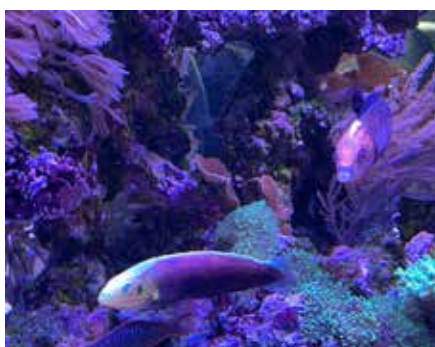
Nou, dat moet je mij geen twee keer zeggen en zo kwam het dat we op een zwoele zomerdag naar Bergen-Op-Zoom trokken om het aquarium van Alex te gaan bekijken.



Ter plaatse aangekomen troffen we tot onze vreugde ook Piet Hectors aan, wiens aquarium we onder deze rubriek reeds eerder beschreven hebben.

Alex is begin de jaren tachtig van de vorige eeuw begonnen met een zoetwater gezelschapsaquarium en heeft zich daarna gespecialiseerd op discussen. Maar in februari 2018 is hij overgestapt naar zeewater en hij heeft meteen een voornamelijk LPS-doorkijkaquarium gemaakt van 275 cm lang, 70 cm breed en 70 cm waterhoogte, zo een goeie 1350 liter zeewater. Het vormt een mooie afscheiding tussen de eethoek en de zithoek.

Als verlichting werden vier Philips



Coral Care van 190 Watt opgehangen die branden van 8u 's morgens tot 23u 's avonds, evenwel met een langzame opbouw en afbouw van het licht. De stroming wordt voorzien door vijf Tunze Turbelle van 9.500 liter elk.

Het aquarium is opgebouwd met levend steen en heeft een zeer luchtige opbouw met veel schuilmogelijkheden voor de vissen. Dat voorkomt stress in het aquarium want de vissen kunnen vlug in het rif duiken zo ze belaagd zouden worden door een medebewoner. Op die manier kunnen ziekten, zoals witte stip, vermeden worden. De meeste visziekten ontstaan immers door stress. Ondanks dat er heel wat vissen in het aquarium rondzwemmen werd er tijdens ons bezoek geen enkele agressie waargenomen tussen de vissen.



De sump bevindt zich in de kelder en heeft een inhoud van 400 liter, met daarin een Deltec 2060SC eiwitafschiemer en een Deltec UV-filter. De temperatuur wordt op peil gehouden door twee Eheim verwarmingen van 300 Watt. De opvoerpomp is een ATK van 10.000 liter/uur.

Sporendosering wordt gedaan door

middel van een Jecod DP4. Onder andere vanadium, mangaan en jodium worden 2 ml per week toegevoegd. Calcium, Magnesium en KH worden automatisch toegevoegd. Zuiver water wordt aangemaakt met een osmosetoestel.



Er werd een KH van 8,3 gemeten, een pH van 8,0, een calciumgehalte van 400, een magnesiumgehalte van 1380 en een nitraatgehalte van 10, allen met Salifert-testen. Met de Hanna checker werd een fosfaatgehalte van 0,07 gemeten. Twee maal per jaar wordt er een Triton ICP-OES test uitgevoerd om eventuele tekorten bij te werken.



Er wordt 200 liter water gewisseld om de twee weken, de ene keer met kunstmatig gemaakt water, de andere keer met natuurlijk zeewater.





De visbezetting ziet er als volgt uit:

Zebrasoma flavescens
Zebrasoma scopas
Zebrasoma xanthurum
Ctenochaetus tominiensis
3 X *Amphiprion percula*
2 X *Amphiprion sandaracinos*
Siganus magnificus
2 X *Pholidichthys leucotaenia* (aalgrondel)
2 X *Bathygobius cyclopterus*
Pictichromis paccagnellae
4 X *Gramma loreto*
Halichoeres iridis
2 X *Labroides dimidiatus*
Macropharyngodon ornatus
Anampses chrysocephalus
2X *Halichoeres chrysus*



Alle vissen zien er super gezond en goed verzorgd uit. Verder konden we ook nog de volgende lagere dieren aantreffen:

4 X *Lysmata amboinensis*
2 X *Linckia laevigata* (blauwe zeester)
2 X *Archaster typicus* (zandzevende zeester)
Epicyrtis crucifer (Rotsanemoon)



We treffen ook nog *Caulerpa* sp. en *Halimeda incrassata* wieren aan in het refugium.

Dan nog een opsomming van de LPS korallen:

Sinularia polydactyla
Sarcophyton ehrenbergi
Stereonephthya sp.

2 X *Sarcophyton* sp.
Cladiella sp.
Fimbriaphyllia divisa
Entacmaea quadricolor
2 X *Plexaurella dichotoma*
Fimbriaphyllia paradivisa
Euphyllia glabrescens
Poliepkoraal
Briareum sp.
Palythoa grandis
Hexacorallia sp.
Anthozoa sp.
Catalaphyllia jardinei

Er staan ook enkele *Acropora*'s, *Stylophora*'s, *Pocillopora*'s en *Montipora*'s en enkele gorgonen in het aquarium.

Al de korallen staan mooi op kleur met een mooie expansie van de poliepen. Een teken dat het aquarium er zeer goed bij staat en dat de waterwaarden oké zijn.

Het was zeer zeker de moeite waard om dit prachtig aquarium te bezoeken. Alex is een doorwinterd aquariumliefhebber en we danken hem voor het gastvrije onthaal en de uitleg. We danken ook Piet Hectors voor zijn deskundig en gewaardeerd advies. We laten u verder nog mee genieten van de mooie foto's die we gemaakt hebben tijdens dit bezoek.



Perons vijlvis, Strap-weed, Pseudomonacanthus peroni, Bali



Aquaasan



Corals

Openingstijden:

Maandag van 13.00 tot 20.00

Woensdag van 13.00 tot 20.00

Vrijdag van 13.00 tot 20.00

Zaterdag van 10.00 tot 17.00

☎ +31 6 31979971

Schipholweg 991
2143 CG Boesingheliede

www.aquaasan-corals.nl
info@aquaasan-corals.nl

Vijlvissen, meesters in camouflage

Door Marion Haarsma - www.underwaterfilm.nl

Vijlvissen, MONACANTHIDAE

Vijlvissen hebben kleine schubben met een ruw oppervlak als dat van schuurpapier of een vijl, vandaar de naam. Deze familie omvat 95 soorten, die in alle tropische en subtropische zeeën voorkomen. Ze zijn nauw verwant aan de trekkevisjes, maar ze zijn slanker van lichaamsbouw en bezitten slechts 2 stekels in de eerste rugvin. De eerste is lang en dun en staat ver naar voren. De tweede ligt opgevouwen in een groef en heeft hetzelfde mechanisme als bij de trekkevisjes. Ook bij deze beide vissoorten kan de rug en buikvinstekel gebruikt worden om zich in vast te zetten in holen, zodat ze er niet uitgehaald kunnen worden of rustig kunnen slapen. De vijlvissen zijn vaak kleine visjes, behalve een paar uitzonderingen, die kunnen dan weer meer dan een meter lang worden. De kleinere soorten die op koraalriffen leven kunnen vaak kleurrijk zijn. De soorten die tussen zeegras of wieren leven kunnen hun kleur snel aanpassen aan hun omgeving. De vijlvissen zijn niet giftig, maar er is een soort, de zwartzadel vijlvis, die sprekend lijkt op de spitskopkogelvis, die wel giftig is... Vijlvissen zijn trage en elegante zwemmers, ze bewegen zich voort met golvende bewegingen van rug en aarsvin. Ze manoeuvreren zich voor en achteruit tussendoor de koralen en wieren en ze kunnen ook stilstaan, al zwevend. De vijlvissen hebben een kleine bek, maar stevige tanden. Ze eten schaaldieren (krabben), wormen, visjes en algen. Nesten met eieren worden door het mannetje en het vrouwtje bewaakt.

Letter vijlvis, Scrawled Filefish, (*Aluterus scriptus*)

Om meteen met de grootste te beginnen. De letter vijlvis kan tot 1,10 m worden. Ook heeft het een groot verspreidingsgebied, het komt voor in alle tropische zeeën van de hele wereld. Het heeft een voorkeur voor wanden van buitenriffen en heldere lagunen. Het voedt zich met algen en ongewervelden. Hun lichaam heeft een langgerekt ovaal model met een smalle



Letter vijlvis, Scrawled Filefish, *Aluterus scriptus*, Eilat

zijkant en een lange waaierstaart. De snuit loopt in een punt met aan het eind een kleine mond. De eerste rugvinstekel is ook lang en dun en staat boven de ogen, de tweede is klein en heeft de functie om de eerste omhoog te houden door het vast te zetten. De ondergrond is beige van kleur met lichtblauwe stippen en strepen, ook heeft het donker gekleurde stippen. De vis is overdag actief, maar wel schuw, 's nachts kan je ze slapend tegenkomen. Ze zijn vaak op zo'n 20 meter diepte te vinden. Bij Eilat ligt een wrak, de Satil op 24 meter. Daar woonde een paartje. Ze hingen graag bij de mast, die weer vol zat met zacht koraal. Ze konden zich verstoppen in het zachte koraal, maar kwamen ook weleens mooi voor me poseren. Daar heb ik mijn mooiste lettervijlvis herinneringen.

Perons vijlvis, Peroni filefish, (*Pseudomonacanthus peroni*)

De andere Engelse naam 'Potbelly Leatherjacket' duidt op de buikflappen, die duidelijk onderaan de buik hangen. Het doel is om de vis groter te laten lijken. Het komt voor in de tropische wateren van de Rode zee, Indo-Pacific tot Frans Polynesië. Het houdt zich op in beschutte kustriffen met rotsen, koralen en algen, tot 25 meter diep. Het heeft onregelmatige lichte lengtestrepen en donkere vlekken en kan tot 35 cm groot worden. Hoe groter de vis wordt des te meer donkere vlekken hij heeft, maar dan worden ze wel kleiner. Alleen de mannetjes hebben twee of drie stekels onderaan de buikflappen.

Bruine vijlvis, Planehead filefish, (*Stephanolepis hispidus*)

Komt voor in de Atlantische Oceaan, aan de westkant van Nova Scotia tot Uruguay en aan de oostkant van Madeira, Canarische eilanden, Kaap Verdien tot Angola. Het kleine visje (gem. 17 cm, max. 27 cm) kan dus heel goed tegen zowel koud als warm water, het komt ook voor tot 300 meter diepte. De kleur is beige-bruin, soms met donkere vlekken en strepen. Het is (weer) een smal visje met een hoge rug en lage buik. De mond zit aan het einde van de puntsnuit. De huid voelt ruw aan en heeft veel kleine



bruine vijlvis, Pygmy File fish, *Stephanolepis hispidus* Sao Vicente

schubben. De grote gele ogen staan hoog in de kop, en vlak boven de ogen begint de rugstekel. De staart is groot en waaiert uit. Ze verstoppen zich graag tussen rotsen op de zeebodem en bij de zandbodem. Ze zijn ook vaak te vinden tussen het *Sargassum* zeewier. Op de Canarische eilanden hebben ze de groei, eetgewoontes en voorplanting van dit speciale visje bestudeerd. Het wordt drie jaar oud en na een jaar heeft het de helft van de lengte bereikt. De voortplanting is in de zomer. Helaas wordt er ook veel op gevestigd...

Witgestippelde vijlvis, (*Cantherhines macrocerus*)

Een veel voorkomende vis in het Caraïbisch gebied, het verspreidingsgebied loopt door vanaf Florida tot Zuid Brazilië. Het lichaam is slank van vorm, met geprononceerde (hoge) rug en buik. De volwassen dieren zijn bruin van kleur met vaak grote witte stippen.



radiaal vijlvis, Acreichthys radiatus, Balimail



Letter vijlvis, Aluteres scriptus, Rode Zeemil02



witgestippelde vijlvis, *Cantherhines macrocerus*, Belize

Ze kunnen ook zomaar van kleur veranderen en bijna helemaal oranje worden of een mix van deze drie varianten. De geel/oranje rand om de ogen is een opvallend kenmerk. Aan het begin van de staart zit een oranje vlek met oranje stekels, bij het mannetje zijn ze groter dan bij het vrouwtje! Ze hebben een lange rugvinstekel. Ze worden 25 tot 38 cm groot, max. 46 cm. Ze wonen in het koraalrif en verstoppen zich graag bij gorgonen, soms paarsgewijs. Je zult ze nooit in het open water tegenkomen. Ze eten voornamelijk sponzen, korallen en algen. Normaal zijn ze schuw en zwemmen ze weg zodra je binnen fotoafstand komt, meestal eerder. Duikend bij Belize vond ik ze samen in een paringsritueel. Al hun normale schuwheid waren ze kwijt en kon ik even bij ze blijven zonder ze weg te jagen!

Slanke vijlvis, Slender Filefish, (*Monacanthus tuckeri*)

Dit slanke en langgerekt visje (10 cm) komt voor in het Caraïbisch gebied en ook bij Florida en de Bahamas. De kleuren variëren van roodbruin naar geelbruin tot grijs, de rug is meestal donkerder, met donkere stippen. De kleuren kunnen veranderen naar gelang de achtergrond. De buikflap kunnen ze naar believen in en uit klappen. Helaas is die op mijn foto's



Slanke vijlvis, Slender Filefish, (*Monacanthus tuckeri*), Statia

slecht te zien. Wel zitten ze altijd tussen het gorgoon en sponzen. Vaak staan ze op hun kop, zodat ze nog moeilijker te 'spotten' zijn.

Zeegras vijlvis, Bristle-tail file-fish, (*Acreichthys tomentosus*)

Is voornamelijk te vinden in zand en zeegras zones, vlakbij riffen, tot 20 meter. Gewoonlijk solitair, kan zijn kleur aanpassen aan het substraat. Wordt 10 cm, max. 20. De schutkleur kan geel-groen zijn, roestbruin, donkerbruin, groen tot bijna zwart, met onregelmatige witte strepen. Het heeft een uitgebreid verspreidingsgebied van Oost-Afrika tot Fiji eilanden. Het leeft tijdens zijn jeugd stadium in losse groepjes, als volwassen dier echter solitair, zelden



zeegras vijlvis, *Acreichthys tomentosus*, Sabang

paarsgewijs. Het vrouwtje bewaakt en bewaaid de eieren totdat ze uitkomen. Ik heb allemaal foto's van verschillend uitzijnde visjes, die in deze groep passen, maar toch ook weer eentje die er weer een beetje anders uitziet en alleen in het zachte koraal voorkomt. Dat is de Radiaal vijlvis, (*Acreichthys radiatus*). Dit visje ziet er net uit als de voorgaande soort, maar blijft heel klein, een volwassen mannetje wordt maar 2 tot 5 cm, het vrouwtje 2 tot 4 cm, een heel enkele keer kunnen ze 7 cm groot worden. Ze wonen niet alleen in het zachte koraal, meer ze eten ook de poliepen en het koraal tissue. Deze soort moet 28-29 graden water hebben en blijft tussen de 2 en 12 meter diep.

Franje vijlvis, Leafy filefish of Prickly Leatherjacket

(*Chaetodermis penicilligerus*) Deze soort leeft in lagunen met veel algen op diepten van 3 tot 25 meter. De vissen zwemmen langzaam en leven solitair of in paren. Ze eten anemonen, wervelloze diertjes



franje vijlvis, Leafy filefish (*Chaetodermis penicilligerus*) Lembeh

zoals borstelwormen, algen en koraalpoliepen. Komt voor in de Indo-west-Pacific van Japan tot Australië. Het kan wel 30 cm groot worden, met een hoge rug en diepe buik, lijkt het wel een beetje op een triangel. De kop is groot in verhouding tot de rest van het lijf. Met hun smalle lichaamsvorm en puntige snuit kunnen ze goed tussen het koraal en in spleten en holletjes kleine voedseldeeltjes vinden. De vinnen en de grote staart zijn doorzichtig. Het lichaam is lichtbruin of zandkleur met zwarte strepen, met hier en daar wat blauwe stippen en strepen, geeft het totaal een prachtige schutkleur. Het lichaam is bedekt met huiduitsteeksels, als een soort franje, wat het een feestelijke 'look' geeft, maar ook zorgt voor een prima camouflage. We vonden deze vissen in Lembeh, ze waren helemaal in de ban van elkaar en ze 'scheurden' letterlijk langs ons heen en weer, totaal onbewust van de aanwezigheid van de duikers. Het was weer een avontuur om nooit te vergeten en de foto's leveren het bewijs!

Literatuur en Internet:

- Centrale Indo Pacific, Dieter Eichler, Robert Meyers, duiken - ISBN 90-70206-54-4
- <https://reefguide.org/keys/slenderfile.html>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Orange-lined_triggerfish
- <http://species-identification.org/species>
- <https://www.iucnredlist.org/species/193700/2262650>
- https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-19572015000300002
- <https://www.monaconatureencyclopedia.com/chaetodermis-penicilligerus/?lang=en>



HUSTINX AQUARISTIEK



www.hustinx-aquaristiek.com



OP 1200M² VINDT U:

**TOPKWALITEIT IN
ZEEVISSEN, KORALEN
EN LAGERE DIEREN**

**ENORME KEUZE IN
TROPISCHE VISSEN,
DISCUSSEN, PLANTEN
EN L-NUMMERS**

**AQUARIUMS
VAN DE BESTE MERKEN
EN AQUARIUMS OP MAAT**

**VOEDERS EN MATERIALEN
VAN DE BESTE KWALITEIT**

**WEKELIJKSE IMPORTEN
VANUIT DE INTERESSANTSTE WERELDDELEN**

MET DESKUNDIG ADVIES



Ma. Di. 13u - 18u Do. 10u - 20u

Vr. Za. 10u - 18u

Woensdag, zondag en feestdagen gesloten



Vildersstraat 26, 3500 Hasselt

Tel. 011 / 210082