

A vibrant yellow clownfish is the central focus, swimming towards the left. It is surrounded by a diverse reef environment, including branching white corals at the top and various other coral structures in shades of purple, blue, and green. The background is a soft-focus view of the reef.

**ReefSecrets**

**Online  
Reefmagazine**

**December**

**2007**

Jaargang 1 – Nummer 2

**In deze uitgave:**

Koralen en hun nutriënten

Gevaren van vocht in huis

Verlichting

Planaria

Zeekomkommers

Houden van vlezige steenkoralen

Ten huize van... Van Tang

# Redactioneel

Beste Zeewater vrienden

Met trots presenteren we hier het tweede, extra gevulde magazine van ReefSecrets. Het staat boordevol interessante artikels.

We hopen dat iedereen er net zoveel plezier aan beleeft als wij hebben gehad om het te maken. Als je op- en/of aanmerkingen hebt dan kun je die ons mailen op [info@reefsecrets.org](mailto:info@reefsecrets.org).

Het is december. De eerste twee maanden van ReefSecrets' bestaan laten we nu achter ons. Gezien het stijgend aantal leden dat zich nog steeds dagelijks aanmeldt, en met meer dan 120 artikels op de site, kunnen we stellen dat we met onze filosofie inderdaad een gat vullen in het zeewaterwereldje.

Inmiddels is de VZW (Vereniging Zonder Winstoogmerk) ook een feit waardoor we nu sponsoren kunnen aantrekken. Met de opbrengsten hiervan gaan we onze site verder professionaliseren zodat we straks nog meer diensten en informatie beschikbaar kunnen stellen. Dus als het aan ons ligt kun je in de toekomst ook gratis je informatie van deze site halen. Het enige dat we vragen is dat je je registreert.

Vooruit blikkend op 2008 kunnen we stellen dat we meer plannen hebben dan we mogelijk kunnen uitvoeren. We zullen meer op bezoek gaan bij onze leden om daar mooie verhalen en foto's op te doen. Daarnaast willen we een on-line logboek gaan publiceren voor alle leden en ga zo maar door. Laten we hopen dat 2008 voor iedereen een mooi zeewater jaar zal worden.

Vanaf de redactie wensen we alle leden en redacteurs, namens het bestuur, een heel goed en gezond 2008.

# Inhoudsopgave

---

Van de redactie...	P 2
Geschiedenis van ReefSecrets door Erwin van Agtmael	P 4
Koralen en hun nutriënten door Tim Wijgerde	P 6
Gevaren van vocht in huis door Jens François	P 14
Verlichting door Jean-Paul Knaepen	P 20
Planariabestrijding met Concurat-L door Germain Leys	P 26
Zeekomkommers door Rudy Jennes	P 38
Houden van vlezige steenkoralen door Bas Arentz	P 44
Ten huize van... Van Tang (alias Vannie) door Erwin van Agtmael	P 51



# De geschiedenis van ReefSecrets

*Door Erwin van Agtmael*

---

Herfst 2004. Met enkele vrienden zitten we na de vergadering van onze zeewater groep allerlei dingen te bespreken die er zoal gebeuren in het kleine wereldje van de zeewater hobby. Op een bepaald moment komen de anderstalige websites ter sprake. Een artikel over verlichting wordt besproken. Eén van de mensen van de groep antwoordt daarop dat hij geen Engels genoeg begrijpt om zulke artikels echt te verstaan.

Al lachend wordt er “we zullen voor u een website maken in het Nederlands” op de tafel gegooid.

We gaan gezellig uit elkaar maar bij mij is het idee blijven hangen. Een Nederlandstalige <http://www.reefcentral.com> is iets wat er nog niet is. Het is wel hoog gegrepen maar als voorbeeld kan het wel tellen.



Vijf weken later zitten we terug op de vergadering. “En al bezig aan mijn Nederlandstalige artikels?” wordt er me gevraagd. Neen nog niet, ik heb er al wel lopen over denken, maar er komt zoveel bij kijken. Je moet redacteurs hebben, fotografen, vertalers, maar bovenal, het moet vernieuwend, aantrekkelijk en kwalitatief goed zijn.

Er wordt me gezegd dat er in onze groep een goede programmeur zit, Wim Van Malcot. Met hem wordt het idee eens besproken. Met hem wordt de start gegeven van het grote avontuur.

Met Wim ben ik bij mensen thuis geweest om hen te vragen of ze iets zagen in het idee, met Wim heb ik heel België doorkruist op zoek naar mensen die wilden meewerken. Wim heeft ongelooflijk hard gewerkt om iets te maken wat er nog niet was. Toen we bijna klaar waren om te starten met de website hebben een woordenwisseling gehad, en het was over. De droom lag aan diggelen.

Maar we hadden toch een prachtige dieren database, een aquariumfiche die zo in detail was uitgewerkt, waar door verschillende mensen zo hard was aan gewerkt ( bedankt nog, Rudy, Johny, Theo, Jean Paul ).

Na deze opdonder, heb ik een tijd lang alles laten rusten, maar in de groep zeeaquarianen kwam weer de vraag hoever we stonden. Toen is het eigenlijk snel gegaan. Op 1 jaar tijd hebben 3 programmeurs het beste van zichzelf gegeven (Mark, Michael, Flip) maar het wou maar niet lukken. De programma's lieten niet toe om te werken met het geen we al hadden. Enkele redacteurs die ik aangetrokken had, zagen het toen niet meer zitten en verlieten het zinkende schip.

Ron Gielen en ikzelf zijn toen eens bij elkaar gaan zitten, om te zien of het nog wel de moeite was om verder te doen. We zouden het eens aan Hans Van Halteren vragen of hij wou mee doen. Na een eerder negatief antwoord kwam Hans op zijn beslissing terug, en besloot er zich voor de 100% voor in te zetten. Het was voorjaar 2007.

Het resultaat ziet u nu. Er wordt door Hans nog zeer hard gewerkt om de website met de tijd nog mooier en interessanter te maken. Nieuwe redacteurs, jonge frisse mensen met vernieuwende ideeën worden aangetrokken. Onze fotografen leveren aan de foto database prachtige foto's die de redacteurs kunnen gebruiken in hun teksten. (Heb je zin om mee te doen, laat het ons weten). Het aantal bezoekers en het ledenaantal stijgt, de organisatie komt op zijn pootjes.

Nu nog bewijzen dat we als ReefSecrets een blijver en een aantrekkelijke website voor iedereen worden, getrouw aan onze basisideeën, en door de mensen als een vriendelijke, eerlijke, gemoedelijke doch leerrijke website worden beschouwd. Prettig einde jaar feesten!

# Koralen en hun nutriënten

*Door Tim Wijgerde*

---

Een veel gedane uitspraak door hobbyisten is: mijn koralen leven van licht, en mijn vissen van visvoedsel. Een erg logische stelling voor veel mensen. Maar is dit wel zo? Inderdaad is het waar dat veel koralen een groot gedeelte van hun benodigde energievoorziening verkrijgen via (zon)licht; fotosynthese. Dit kan oplopen tot wel 95%<sup>1,2,3</sup>. Deze energie wordt geleverd in de vorm van suikers, geproduceerd door de symbiotische algen uit het genus *Symbiodinium*. Deze bevinden zich in de weefsels van koralen; het zijn de zogenaamde zoöxanthellen.

## **Autotrofie en heterotrofie**

Helaas is het zo dat het gastheerkoraal hierdoor slechts koolstof (C), waterstof (H), en zuurstof (O) verkrijgt. Dit is voldoende voor processen welke om energie vragen, maar niet voor de opbouw van nieuwe weefsels, oftewel groei. Hiervoor zijn andere belangrijke elementen nodig, zoals stikstof (N), fosfor (P) en zwavel (S). In principe is een koraal een heterotroof organisme, wat betekent dat het organische stoffen gebruikt voor de energievoorziening en de groei. De productie van glucose door de zoöxanthellen is daarentegen een autotroof proces; het verkrijgen van organische stoffen (zoals suikers) vanuit anorganische stoffen (zoals CO<sub>2</sub> en bicarbonaat), welke vervolgens weer voor dezelfde doeleinden gebruikt worden. Deze twee processen vinden plaats in de meeste koralen welke wij in onze huiskameraquaria houden.

## **Voedselpartikels en (an)organische moleculen**

Naast het investeren in goede verlichting is het dus ook belangrijk dat onze dieren het juiste voer aangeboden krijgen. Er bestaan in principe twee typen mechanismen waarop koralen zich heterotroof voeden, en deze moeten absoluut niet worden onderschat. Voor het bemachtigen van partikels hebben koralen tentakels ontwikkeld, een verschijnsel wat we ook veel zien bij verwante diergroepen, zoals anemonen. Naast het actief grijpen en opnemen van deze voedselpartikels nemen koralen ook een keur aan opgeloste stoffen op; van bicarbonaten en zuurstof tot aan aminozuren en zware metalen

Veel hobbyisten hebben een flinke visbezetting in hun aquaria, die ertoe leidt dat er vaak royaal wordt gevoerd. De koralen profiteren hier natuurlijk ook van. Naast het feit dat het voedsel een bepaalde verblijftijd in het aquarium heeft (en dus de koralen de kans krijgen dit op te nemen), leidt de bacteriële afbraak ervan tot de afgifte van aminozuren en sporenelementen.

Hermatypische koralen

Zoals gezegd maken veel koralen dankbaar gebruik van hun symbionten. Via het zonlicht wat op het rifdak schijnt maken de algen veel suikers, voor zichzelf en voor hun gastheren. De koralen leveren op hun beurt ook voedingsstoffen aan de algen, in de vorm van afvalstoffen zoals ammonium ( $\text{CO}_2$  afkomstig van het koraal zelf wordt niet primair gebruikt door de algen; zij gebruiken bicarbonaat<sup>4</sup>,  $\text{HCO}_3^-$ , voor de fotosynthese). Verder vertoeven de algen op deze manier in een veilige omgeving, waar ze minder risico lopen op predatie (hoewel ook het ook koraal zelf in staat is de algen af te breken en op te nemen)

Omdat zowel het koraal als de alg voordeel heeft bij deze samenwerking, wordt deze vorm van symbiose mutualisme genoemd. Figuur 1 geeft op schematische wijze de locatie van de zoöxanthellen in de poliep weer.

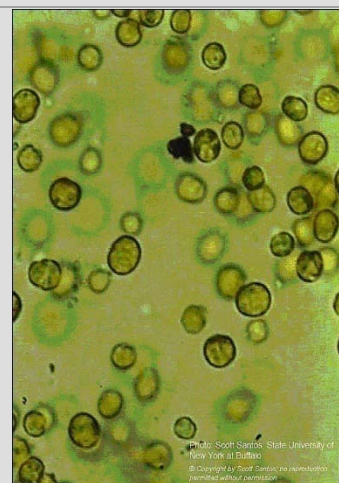
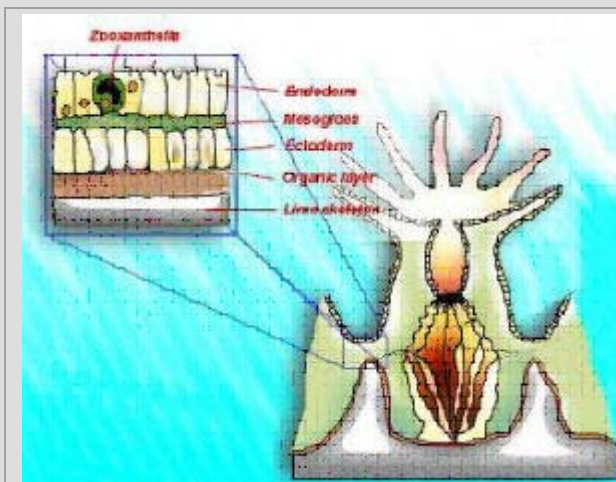


Fig.1: Schematische voorstelling van de zoöxanthellen in het weefsel van een koraalpoliep. De algjes bevinden zich in de binnenste cellaag van het dier; het endoderm (of endodermis). <http://hypnea.botany.uwc.ac.za/phylogeny/classif/images/newpoys.jpg>

Fig.2: Microscopische foto van *Symbiodinium* algen. [http://www.oceanservice.noaa.gov/education/kits/corals/coral02\\_zooxanthellae.html](http://www.oceanservice.noaa.gov/education/kits/corals/coral02_zooxanthellae.html)

### Ahermatypische koralen

Regelmatig zien we ze opduiken in dierenwinkels en aquaria; gorgonen (subklasse Octocorallia, orde Gorgonacea). Vaak vertonen ze de meest mooie kleuren; oranje, rood, paars en zelfs wit. Dit maakt ze dan ook populair. De vaak bruingekleurde, Caraïbische gorgonen (genera *Pterogorgia*, *Pseudopterogorgia* en *Pseudoplexaura*) zijn goed houdbaar, maar de uit diepere

regionen komende rode exemplaren (o.a. genera *Leptogorgia* en *Icilligorgia*) niet. Dit verschijnsel is simpelweg te verklaren door het feit dat deze laatste geen zoöxanthellen hebben (ahermatypisch), iets wat we bij meerdere genera tegenkomen. Hiertoe behoren o.a. grootpoliepige steenkoralen uit het genus *Tubastrea* en de prachtige zachte koralen uit het genus *Dendronephthya*. Koralen uit deze genera voeden zich uitsluitend heterotroof, hoewel hun dieet verschilt. Dit kan bestaan uit phytoplankton, zoöplankton, bacterioplankton, detritus en opgeloste stoffen zoals organische moleculen. Koralen welke detritus en kleinere deeltjes uit het water filteren kunnen met recht filter-feeders worden genoemd.

Het is belangrijk dat koraalpoliepen de kans krijgen voedseldeeltjes uit het water te vangen. Dit is afhankelijk van de dichtheid en de verblijftijd van het voedsel. Bij hoge dichtheid en verblijftijd krijgen koraalpoliepen duidelijk meer voedsel binnen<sup>5,9</sup>. Deze bemachtiging van voedseldeeltjes wordt in de wetenschap 'capture rate' genoemd. De veronderstelling is dat het gevangen voedsel grotendeels of geheel wordt opgenomen en verteerd.

De capture rate wordt naast bovengenoemde factoren ook beïnvloed door de stromingssnelheid van het water. Het is een bekend feit dat deze snelheid erg belangrijk is voor de voeding van koralen uit het genus *Dendronephthya*. Dit komt omdat deze doorgaans groeien op relatief grote diepte waar laminaire stromingen heersen, wat betekent dat er een behoorlijk constante stromingssnelheid heerst. Deze koralen hebben zich aangepast aan dit fenomeen, en zijn er zelfs van afhankelijk geworden.

Hieronder worden twee ahermatypische koralen beschreven welke door de wetenschap intensief zijn onderzocht.

### ***Dendronephthya hemprichi***

*Dendronephthya hemprichi* (familie *Nephtheidae*) is een ahermatypisch koraal uit het noorden van de Rode Zee. Dit koraal komt voor op stromingsrijke plekken, en recentelijk is gevonden dat het een snelle groeier is. Tot 80 meter diepte worden exemplaren van 26 cm hoogte gevonden die in enkele maanden zijn uitgegroeid<sup>6</sup>. Dit verschijnsel is heel frappant, omdat dit koraal niet het voordeel van symbiose geniet, en daardoor letterlijk veel zonne-energie misloopt. De enige verklaring is de opname van voedseldeeltjes, in hoge doses.

Inderdaad is gebleken dat de snelle groei wordt veroorzaakt door de opname van met name phytoplankton (fig.3). Om de opname te quantificeren gebruikte



men een fluorescentie-microscop. Hiermee kan de hoeveelheid chlorofyll worden bepaald, een pigment wat algen aanmaken voor de fotosynthese. Stromingspompen welke in zee werden geplaatst zorgden voor een variatie aan stroming, welke werd gemeten in centimeter per seconde. Bij 15-20 cm/s wordt door *D. hemprichi* de grootste hoeveelheid phytoplankton opgenomen, meer dan twee keer zoveel als beneden de 10 cm/s. Verder werd aangetoond dat de poliepen in massa afnamen bij een lage stroming van 1-3 cm/s, maar juist toenamen vanaf 14 cm/s. Ook zag men dat tussen 10 en 25 cm/s de toename in poliepenaantal het hoogst was (fig.4).

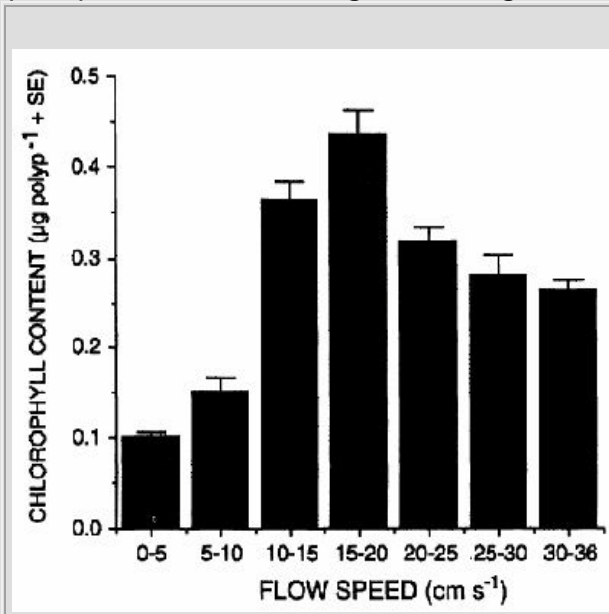


Fig.3: Chlorophyll A concentratie in *D. hemprichi* poliepen na blootstelling van 3 dagen bij verschillende groeisnelheden (Fabricius et al, 1995).  
© American Society of Limnology and Oceanography, Inc.

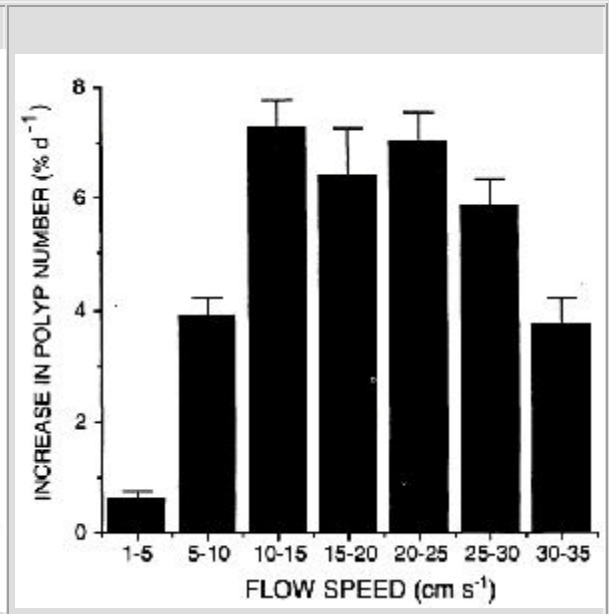


Fig.4: Toename in groei van 704 *D. hemprichi* kolonies, gemeten als het percentage verandering in poliepenaantal, gedurende 30 dagen (Fabricius et al, 1995).  
© American Society of Limnology and Oceanography, Inc.

Er zijn diverse aanwijzingen voor de theorie dat deze koralen voornamelijk van phytoplankton leven. Ze vertonen, net als vele zachte koralen (een mooi voorbeeld is *Xenia umbellata*), zogenaamde pinnula. Dit zijn de fijn vertakte structuren welke de tentakels een veerachtig uiterlijk geven. De pinnula van *D. hemprichi* bevinden zich op 60-80 µm van elkaar (een bacterie is bijvoorbeeld 2

µm). Dit is ruim voldoende om microalgen te kunnen vangen. Verder zijn bij drie soorten zachte koralen plant-verterende enzymen gevonden; amylase en laminarinase (genus *Alcyonium*), maar niet bij steenkoralen<sup>7</sup>. Als laatste vertonen veel gorgonen en zachte koralen slechts kleine en ineffectieve netelcellen (nematocyten), in tegenstelling tot veel steenkoralen<sup>6</sup>. Bij *D. hemprichi* heeft men gevonden dat partikels groter dan 750 µm niet succesvol worden gevangen. Na gemiddeld 50 seconden ontsnapte zoöplankton uit de tentakels. Zelfs na drie keer vangen vertoonde het plankton geen tekenen van verlamming<sup>6,8</sup>. Deze waarnemingen impliceren dat tenminste enkele zachte koralen niet zijn aangepast op het vangen van actief zwemmende deeltjes zoals zoöplankton.

Bovenstaande toont aan hoe belangrijk het is dat onze koralen niet alleen het juiste voer aangeboden wordt, maar dat dit ook bereikbaar is. Dit is essentieel voor de correcte verzorging. Een redelijk krachtige laminaire stroming, voldoende phytoplankton (en aanvullende preparaten zoals diepvries-plankton) en weinig licht (zij kunnen overgroei van algen niet goed verdragen) zijn voorwaarden voor het succesvol houden van deze koralen. *D. hemprichi* vraagt dan ook om een hiervoor speciaal opgezet aquarium.

### **Corallium rubrum**

Ook in gematigde regionen komen koralen voor. *Corallium rubrum* (fig.5), een mediterraan koraal, bekend van de handel in armbandjes en kunstwerken voor toeristen, voedt met zich o.a. zoö-, phyto en bacterioplankton. Recentelijk is bepaald wat de invloed is van de stromingssnelheid van het water op de voedselopname. Er bleek geen meetbaar verschil te zijn tussen een stromingssnelheid van 2, 6, en 11 cm/s<sup>9</sup>. Wel moet gezegd worden dat het hier om bacterioplankton gaat, wat zich fysisch anders gedraagt dan bijvoorbeeld artemianaupliën.

*C. rubrum* blijkt zich voornamelijk te voeden met detritus (POC: particulate organic carbon); gemiddeld levert dit 93% (of ruim 3 µg/poliep/dag) van de totale hoeveelheid koolstof op<sup>10</sup>, een verschijnsel wat ook wordt gezien bij andere Mediterrane gorgonen zoals *Leptogorgia sarmentosa* en *Paramuricea clavata*<sup>11</sup>. Een goede tweede is de opname van bacterioplankton, wat goed is voor 148 ng C/poliep/dag en 28 ng N/poliep/dag (een nanogram is een miljoenste van een milligram). Dit is slechts 4,5% van de totale hoeveelheid opgenomen koolstof, maar deze voedselbron is qua stikstof en sporenelementen de belangrijkste. Phyto- en zoöplankton lijken slechts 2% van het dieet in te nemen. Deze experimenten tonen aan hoe divers de voedselopname van koralen

kan zijn; van mysis en volwassen artemia tot aan bacteriën en zelfs moleculen zoals aminozuren.



Fig.5: *Corallium rubrum* Dit exemplaar is mogelijk tientallen jaren oud, gegeven de zeer lage groeisnelheid (ongeveer 2 mm per jaar).

© FAO ([www.fao.org](http://www.fao.org))

Volgens een 20-jarige studie<sup>12</sup> is de groeisnelheid van *C. rubrum* zeer laag; slechts 1,78 mm per jaar gemiddeld. Een getal wat in schril contrast staat met tropische ahermatypische koralen zoals *D. hemprichi*. Dit grote verschil wordt misschien veroorzaakt door het feit dat *C. rubrum* leeft op locaties waar relatief weinig phyto- en zoöplankton aanwezig is. Hierdoor wordt de opname van stikstof, sporenelementen en vitaminen beperkt, omdat deze dan vooral van bacteriën afhankelijk is. Detritus heeft namelijk een vrij lage voedingswaarde.

Wat betekent dit voor de verzorging van *C. rubrum* en verwante koralen thuis in het aquarium? Het belang van het voeren van fijne voedseldeeltjes zoals bacteriën en plankton lijkt belangrijk (er zijn allerlei producten in de handel). Niet alleen wordt een bepaalde fractie van deze organismen gevangen en opgenomen, de ontbinding hiervan leidt tot de afgifte van detritus, sporenelementen en aminozuren. Wel moet gelet worden op de waterkwaliteit. Deze kan worden behouden door middel van intensieve waterverversing. Net als bij de verzorging van *Dendronephtya* sp. vormt een krachtige eiwitafschuimer een belangrijke ondersteuning, mits deze niet draait tijdens en vlak na het voeren. Op deze manier wordt er relatief meer voedsel opgenomen en minder

afgeschuimd. Verder zou gebruik kunnen worden gemaakt van actieve kool en een fosfaatfilter. Methoden zoals het inzetten van mangroveboompjes en wieren zijn mogelijk maar iets bewerkelijker. Er moet niet teveel op groei worden gerekend, maar het in leven houden van deze koralen is reeds een prestatie op zich.



### **Ter conclusie**

Het mag duidelijk zijn hoe veelzijdig en complex de voeding van koralen is (globaal weergegeven in Tabel 1). Dit artikel heeft slechts een gedeelte van de nutriënten aangestipt. Voor een compleet overzicht wordt de lezer gewezen op de artikelen van Eric Borneman op <http://reefkeeping.com/>

Het creëren van een speciaal aquarium voor athermatypische koralen is niet eenvoudig, maar het is absoluut de moeite waard. Het wordt terecht de nieuwe uitdaging in onze hobby genoemd.

## Literatuurlijst

1. Falkowski, PG, Dubinsky, Z, Muscatine, L, Porter, JW, Light and bioenergetics of a symbiotic coral. *Bioscience*, 1984, pp 705–709(34)
2. Muscatine, L. Porter, JW, Reef corals: mutualistic symbioses adapted to nutrient-poor environments. *Bioscience*, 1977, pp 454– 460(27)
3. Edmunds, PJ, Davies, SP, An energy budget for *Porites porites* (Scleractinia). *Mar. Biol*, 1986, pp 339– 347(92)
4. Leggat W, Rees TAV, Yellowlees D, Meeting the Photosynthetic Demand for Inorganic Carbon in an Alga-Invertebrate Association: Preferential Use of CO<sub>2</sub> by Symbionts in the Giant Clam *Tridacna gigas*, *Proceedings: Biological Sciences*, 2000, pp 523-529(267)
5. Wijgerde T, 2007, niet gepubliceerde data (*Seriatopora caliendrum*)
6. Fabricius K, Genin A, Benayahu Y, Flow-dependent herbivory and growth in zooxanthellae-free soft corals, *Limnol. and Oceanogr.*, 1995, pp 1290-1301(40)
7. Elyakova, LA, Shevchenko NM, Avaeva SM, A comparative study of carbohydrase activities in marine invertebrates, *Comp. Biochem Physiol.*, 1981, pp 905-908(69B)
8. Fabricius KE, Benayahu Y, Genin A, Herbivory in Asymbiotic Soft Corals, *Science*, 1995, pp 90-92(268)
9. Ingestion of pico- and nanoplankton by the Mediterranean red coral *Corallium rubrum*, Picciano M, Ferrier-Pagès C, *Marine Biology*, 2007, pp 732-782(150)
10. Tsounis G, Rossi S, Laudien J, Bramanti L, Fernandez N, Gili J-M, Arntz W Diet and seasonal prey capture rates in the Mediterranean red coral (*Corallium rubrum* L.). *Mar. Biol.*, 2005  
Blackwell Science, Ltd
11. Ribes M, Coma R, Gili JM, Heterogenous feeding in benthic suspension feeders: the natural diet and grazing rate of the temperate gorgonian *Paramuricea clavata* (Cnidaria: Octocorallia) over a year cycle. *Mar Ecol Prog Ser*, 1999, pp 125–137(183)
12. Garrabou J, Harmelin JG, A 20-year study on life-history traits of a harvested long-lived temperate coral in the NW Mediterranean: insights into conservation and management needs, *Journal Anim. Eco.*, 2002, pp 966-978(71)

# Gevaren van vocht in huis

*Door Jens François*

---

## Gasuitwisseling

Om tot een goede gasuitwisseling in aquaria te komen, zorgen we ervoor dat de bovenste waterlagen constant in beweging zijn. Door de luchtstroming boven het wateroppervlak te verhogen, zal de gasuitwisseling verder toenemen. Door gasuitwisseling kan zuurstof in het water worden opgenomen, terwijl koolstofdioxide aan de lucht wordt afgegeven. Tegelijkertijd zal zich ook een zekere concentratie waterdamp (gasvormig water dus) in de lucht opbouwen tot een evenwicht wordt bereikt. Verdampen van water kost energie, die wordt onttrokken aan het water. Vandaar dat verdamping kan gebruikt worden als middel om een aquarium af te koelen.

## Relatieve luchtvochtigheid

De concentratie waterdamp in de lucht kan echter niet onbeperkt stijgen. De relatieve luchtvochtigheid wordt uitgedrukt als een percentage van de maximaal bereikbare luchtvochtigheid; deze laatste is afhankelijk van de luchttemperatuur en van de luchtdruk. De relatieve luchtvochtigheid buitenshuis varieert met de seizoenen en het weer. Binnenshuis bedraagt de relatieve luchtvochtigheid in streken met een gematigd klimaat zoals het onze meestal tussen 40 en 60%; de hoogste vochtigheid is typisch in de badkamer.

Koude lucht kan minder waterdamp bevatten dan warme lucht. Wanneer lucht dus afkoelt, zal waterdamp condenseren naar water, waardoor druppels worden afgezet. Dit gebeurt in onze huizen bijvoorbeeld in de winter op de ramen; dit fenomeen kan zoals iedereen wel weet verminderd of vermeden worden door de lucht warm te houden.

## Het aquarium en de luchtvochtigheid

Sommige aquarium liefhebbers proberen met dekruiten de verdamping van water tot een minimum te beperken, waardoor minder verdampingswater moet worden toegevoegd. Over eventuele nadelige effecten hiervan op de gasuitwisseling werden al hevige discussies gevoerd met voor- en tegenstanders. Anderen zullen daarentegen de verdamping juist stimuleren door extra luchtcirculatie boven het aquarium aan te brengen, waardoor een afkoelend effect kan bekomen worden. Het grote voordeel is dat hiermee op een heel energiezuinige manier een groot volume water kan gekoeld worden. Het

belangrijkste nadeel is echter dat een groot volume verdampt water weer moet aangevuld worden.

Zelfs zonder stimulatie van de verdamping om afkoeling te bekomen, zal een normale gasuitwisseling in onze rifaquaria (watertemperatuur >20°C, sterke oppervlaktestroming, warmte-ontwikkeling door de verlichting) leiden tot een significante toename van de relatieve luchtvochtigheid binnenshuis. Wanneer de lucht dan niet wordt "ontvochtigd" door goede ventilatie of airconditioning systemen, kan de relatieve luchtvochtigheid langdurig hoog blijven, vooral in goed geïsoleerde woningen. Wanneer condensatie optreedt op koelere plaatsen en oppervlakken, kan de algemene vochtigheid van de woning op termijn toenemen.



### **Problemen geassocieerd aan een hoge relatieve luchtvochtigheid**

Een eerste evident probleem van een hoge relatieve luchtvochtigheid is het feit dat de lucht verzadigd is aan waterdamp en dus water moeilijk of niet meer kan verdampen, wat de efficiëntie van een koelsysteem op basis van verdamping verkleint. Het aquarium zal dan neiging vertonen tot sneller opwarmen.

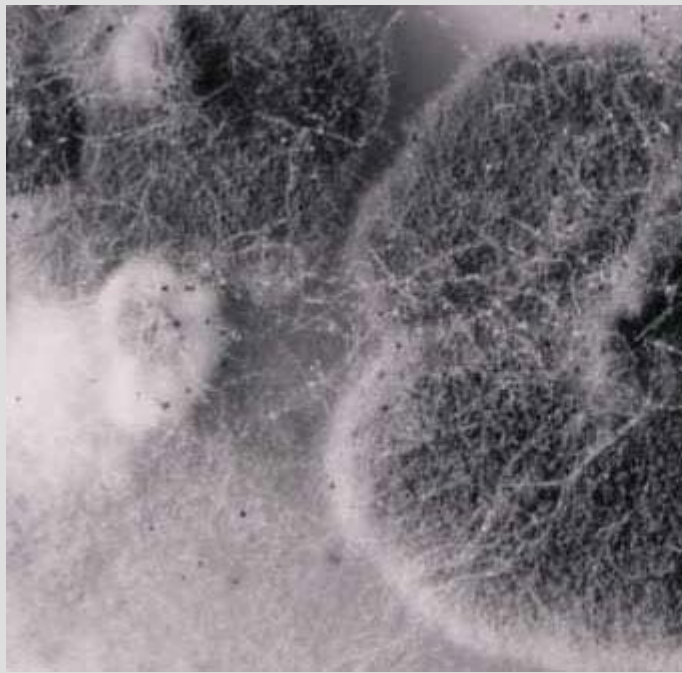
Een hoge relatieve luchtvochtigheid wordt door mens en dier snel "aangevoeld" als drukkend en vervelend. Hierdoor zullen we immers minder waterdamp verliezen via onze ademhaling en onze huid (transpiratie) en worden onze afkoelingsmechanismen beperkt. Dit is typisch het geval in een tropisch klimaat, waar het moeilijk is zware fysieke inspanningen langdurig uit te houden. Planten daarentegen zullen in het algemeen het tropisch klimaat in uw woning wel in dank afnemen...

Een hoge relatieve luchtvochtigheid heeft ook enkele andere, vervelende gevolgen. Een relatieve luchtvochtigheid boven 80% wordt afgeraden voor een correct en veilig functioneren van elektronische apparaten. Onder invloed van

een hoge luchtvochtigheid kunnen ook problemen ontstaan met uitzetten en krimpen van “organische” materialen zoals houten plankenvloeren en piano’s.

## Vochtigheid en schimmels

Het grootse risico voor onze gezondheid in deze context is schimmelvorming, die typisch in vochtige woningen optreedt. Er is in vele studies een duidelijk verband gebleken tussen vochtigheid en schimmelvorming. Er zijn reeds vele schimmels geïdentificeerd die een nadelig effect op onze gezondheid kunnen hebben. Het juiste mechanisme van dit negatief effect van schimmels is nog niet gekend, maar het gaat zowel om allergische als niet-allergische mechanismen.



figuur 1: Schimmel



Figuur 2: Schimmelgroei op de muren

Vooraf onze luchtwegen en huid zijn gevoelig voor schimmelsporen en zogenaamde “volatiele organische partikels” in de lucht. Typische symptomen lijken een beetje op hooikoorts: neusloop, niezen, verstopte neus en sinussen, jeukende ogen en eventueel zelfs hoesten en moeilijke en piepende ademhaling. Ook hoofdpijn en vermoeidheid worden frequent vernoemd. Al bij al gaat het hier dus om symptomen die heel frequent voorkomen en ook door andere



ziekten of aandoeningen kunnen veroorzaakt worden. Daardoor is het vaak moeilijk een correcte diagnose te stellen.

Problemen van allergieën, eczema, luchtweg overgevoeligheid en astma werden vooral bij kinderen vastgesteld. Eén studie vond ook een toegenomen relatief risico voor depressie bij bewoners van vochtige woningen. Vooral (lucht)vochtproblemen in de woonkamer en slaapkamers van kinderen hebben een erg nadelig effect en vormen een reëel risico op de ontwikkeling van astma op kinderleeftijd.

## Mogelijke oplossingen

Om vocht- en schimmelvorming binnenshuis te vermijden, dienen enkele voorzorgsmaatregelen genomen te worden.

In eerste instantie moeten alle andere bronnen van vochtvorming vermeden worden. Dit betekent dat opstijgend vocht in muren zeker moet behandeld worden. Eventuele lekken in daken en regenpijpen moeten hersteld worden.



Figuur 3: totale aanpak van vocht- en schimmelproblemen

Daarnaast moet er binnenshuis voldoende verwarmd worden. Opgewarmde lucht kan meer waterdamp bevatten en omgekeerd zal de waterdamp in koude lucht sneller condenseren en zich afzetten als vocht binnenshuis.

Daarnaast moet de vochtige lucht voldoende kunnen afgevoerd worden middels voldoende ventilatie. In moderne woningen wordt meer en meer aandacht besteed aan ventilatie, maar lange tijd werd dit aspect min of meer verwaarloosd. In goed geïsoleerde woningen zonder voldoende ventilatie zal vrijwel zeker een vochtprobleem ontstaan door een rifaquarium van courante afmetingen.

Het verdient alleszins de aanbeveling de relatieve luchtvochtigheid te meten in de verschillende plaatsen van het huis. Waarden boven 60% relatieve luchtvochtigheid zijn te vermijden in woon- en slaapkamers. Hoe hoger de luchtvochtigheid is boven deze grens, hoe meer bijkomende maatregelen zich opdringen.

De goedkoopste oplossing is meer ventileren, maar dit is niet altijd mogelijk om praktische redenen.

Een alternatieve oplossing is "airconditioning" zoals door middel van de klassieke klimaatregeling die we kennen of door een ontvochtigingsapparaat (dat werkt op hetzelfde principe, maar geen temperatuurregelend vermogen heeft). Een te lage relatieve luchtvochtigheid (<10%) kan eventueel leiden tot een droge en jeukende huid en vooral droge ogen en neusslijmvliezen. Let op dat dergelijke installaties correct worden onderhouden: vaak worden ze na enige tijd zelf een bron van schimmelvorming en verspreiding van schimmelsporen en allerlei stoffen die symptomen kunnen veroorzaken!



## Conclusie

In dit artikel werd besproken hoe een rifaquarium door verdamping leidt tot een verhoging van de relatieve luchtvochtigheid binnenshuis. Op termijn kan dit leiden tot vochtvorming en schimmelvorming in huis. Van beiden werd in meerdere wetenschappelijk studies aangetoond dat er gezondheidsrisico's zijn zoals verhoogde kans op allergieën, eczema, luchtweg overgevoeligheid en astma en dit vooral bij kinderen.

Zoals steeds is voorkomen beter dan genezen. Goede ventilatie is belangrijk om vochtproblemen te vermijden, maar kan in ons klimaat vooral in de wintermaanden inefficiënt zijn. Het verdient de aanbeveling de relatieve luchtvochtigheid te meten en indien nodig maatregelen te treffen. Klimaatregeling is de duurste, maar meest comfortabele oplossing. Ook een te lage relatieve luchtvochtigheid kan ook leiden tot vervelende symptomen, maar deze zijn minder ernstig dan de gezondheidsproblemen die men door te hoge vochtigheid kan oplopen.

## Samenvatting

Rifaquaria leiden bijna steeds tot een aanzienlijke toename van de relatieve luchtvochtigheid binnenshuis.

Metten is weten: een relatieve luchtvochtigheid boven 60% veroorzaakt schimmelvorming en is te vermijden

Schimmelvorming binnenshuis leidt vooral bij kinderen tot mogelijk ernstige aandoeningen, vooral van de luchtwegen (asthma).

Voldoende ventilatie is onmisbaar in een huis met een rifaquarium, maar kan praktisch soms moeilijk zijn.

Airconditioning systemen zijn een goede oplossing om een te hoge relatieve luchtvochtigheid te bestrijden, maar zijn duur in aanschaf en verbruik. Het onderhoud is cruciaal, want anders worden ze zelf bron van schimmelperspreiding in het huis.

## Interessante links (Engelstalig)

<http://www.allercure.com/allergen.htm>

<http://www.moldknowledge.com/>

<http://healthandenergy.com/mold.htm>

# Verlichting

Door Jean-Paul Knaepen

---

## Voorwoord

Het houden van aquaria heeft de laatste jaren een enorme vlucht genomen. Door een toename van gebruik van technologie is een aquarium bijna voor iedereen houdbaar zonder een diepgaande kennis van water, licht, techniek, ... De meeste technische hulpmiddelen zijn van het "plug & play" type wat wil zeggen dat er geen (weinig) technische kennis vereist voor het gebruik van dit soort apparatuur. Toch zijn water en licht van absolute noodzaak voor het houden van een goed aquarium. De pech wil nu dat beide zeer complexe, technische, materies zijn. Water is een zeer complexe vloeistof (ook al lijkt het op het eerste zicht niet zo). Eveneens is licht een zeer complex gegeven.

In deze artikel reeks ga ik niet verder in op het gegeven "water" maar wel op "licht".

In deze artikel reeks zal er nader verklaart worden wat licht is, wat de bruikbaarheid van licht is, hoe en waarom licht wordt toegepast, etc ... Er zullen een aantal artikels verschijnen die elke keer één specifiek aspect van licht beschrijven, verklaren enz...

## Waarom schrijf ik over licht:

1. Er zijn (naar mijn bescheiden mening) teveel "wilde" verhalen omtrent licht
2. Ik heb zelf (denk ik) een beetje kennis van licht

Deze kennis wil ik op een begrijpbare manier vertalen en delen met anderen die hierin geïnteresseerd zijn. Op geen enkel moment pretendeer ik absolute wijsheid te bezitten aangaande dit onderwerp, ik heb wel geprobeerd een aantal zaken in hun juiste context te plaatsen, te verklaren en daarbij aan te geven wat de mogelijkheden zijn. Ik heb mij bewust niet gewaagd om te adviseren wat mooi of niet mooi is daar dit een persoonlijke keuze van ieder van ons is. Enkel heb ik aangegeven wat ik mooi vindt en waarom en dit binnen de technische mogelijkheden die een bepaalde lichtbron te bieden heeft aan de ene kant en aan de andere kant de eventuele kostprijs die daartegen over staat.

## Verder heb ik als uitgangspunt 2 aspecten gehanteerd:

1. Wat is noodzakelijk voor de dieren die wij willen houden in aquaria
2. Wat is "mooi" ten aanzien van kleuren van de koralen

Het eerste artikel gaat over wat licht is, welke soorten licht er bestaan, ...  
[Indien iemand suggesties, opmerkingen, onjuistheden, oid... heeft, aarzel dan geen seconde om mij hiervan op de hoogte te brengen.](#)

Met vriendelijke groet,  
Jean-Paul Knapen

## **Deel 1 : Wat is licht en welke soorten licht bestaan er?**

Over verlichting bestaan de meest uiteenlopende (soms wilde) verhalen hetgeen ervoor zorgt dat vele aquarium liefhebbers door de bomen het bos niet meer zien. De parameters vliegen je, bij wijze van spreken, om de oren. Kelvin, watt, golflengte, spectrale weergave, par, intensiteit, absorptie, perceptie, ... zijn allemaal kreten die met licht te maken hebben maar voor de meeste onder ons niet eens begrijpbaar. Daarom heb ik ervoor gekozen om een relatief "simpele" uiteenzetting te doen over licht. Toch zul je af en toe een technische kreet zien staan omdat er nu eenmaal niet aan te ontkomen is. In dit artikel zal ik stapsgewijs uit leggen wat licht is en de toepassing van dit licht voor een aquarium. Verder zal ik duidelijk maken wat de verschillen tussen de verschillende lichtbronnen zijn en waarom deze verschillen er zijn. Een belangrijk aspect dat men moet onthouden als men over licht praat is de PERCEPTIE die wij hebben van het licht.

Perceptie van licht wil zeggen: de kleur en sterkte die wij met onze ogen kunnen waarnemen. Dit kan ZEER sterk afwijken van de actuele (technische) kleur en sterkte van het licht en is dus een niet onbelangrijk gegeven in de keuze van verlichtingsmethode van ons aquarium.

Vooraleer verder te gaan een kleine uiteenzetting van licht perceptie:

Een veel gehoord verhaal is de "graden kelvin" van de gebruikte lampen. Een voorbeeld hiervan is een verlichtingsbron van bv. 14000 graden Kelvin. Als men daar naar kijkt zal bijna iedereen zeggen dat het sterk wit licht is. Dit geeft echter enkel de PERCEPTIE weer van onze ogen. In werkelijkheid heeft deze bron een zeer hoog blauw aandeel maar onze ogen zien dat niet ....

Bovenstaande opmerking geeft voor een klein stukje de complexiteit van licht weer.

### **Voor licht zijn er dus twee zijden:**

1. De pure technische benadering (de specificaties)
2. De perceptie van het licht (wat vinden wij mooi om te zien)

Daar komt nog eens het verschil tussen TL en HQI verlichting bij. Dit alles samen lijkt een soms een onoverzichtelijke brij van specificaties, meningen, kleuren, etc ... wat ertoe leidt dat over licht vele meningen, ideeën en "verhalen" bestaan. Sommige van die verhalen zijn gebaseerd op feiten, andere op

ervaringen en nog andere op percepties en ideeën. In dit artikel heb ik geprobeerd om licht op een eenvoudige wijze uit te leggen, te benaderen vanuit een technische achtergrond en dit te gebruiken om de toepasbaarheid aan te geven voor gebruik in een aquarium (zeewater). Enige minpunt aan dit artikel is dat ik niet in staat ben om de "perceptie / smaak" van verschillende mensen te catalogeren. Dit omdat "smaak" een individueel, persoonsgebonden materie is die niet wetenschappelijk of technisch te catalogeren is. Dit heeft ook tot gevolg dat na het lezen van dit artikel duidelijk is wat licht is, hoe licht te gebruiken is voor een aquarium maar dat je uiteindelijk zelf moet bepalen wat je precies gaat gebruiken als verlichting met in het achterhoofd de 2 aspecten die ALTIJD belangrijk zijn:

1. Welk licht is nodig voor de dieren?
2. Wat is mooi om naar te kijken?

Hieronder volgt een relatief eenvoudige uiteenzetting van de basisbegrippen van licht en de gevolgen voor de keuze die wij kunnen maken om onze aquaria te verlichten.

## **1. Wat is licht?**

Licht is een onderdeel van een electromagnetisch spectrum. Het totale electromagnetische spectrum gaat van radiogolven tot en met gammastraling met licht ergens in het midden van dit spectrum. Licht heeft een golflengte tussen 1 mm (InfraRood) en 12 nm (UltraViolet). Van dit totale licht is een deel zichtbaar (770 nanometer tot 390 nm) en een deel niet zichtbaar (1 mm tot 770 nm en 390 nm tot 12 nm). Hier kun je de verschillende kleuren en hun respectievelijke golflengte zien van het ZICHTBARE deel van licht. Dit wil echter niet zeggen dat het niet zichtbare deel niet belangrijk kan zijn voor een aquarium. Sommige organismen hebben ook licht nodig uit het niet zichtbare deel van licht. Ik ga hier echter niet verder op in omdat het niet zichtbare deel meestal in voldoende mate aanwezig is in elke gebruikte lichtbron.

## **2. Waarom is zeewater "blauw"?**

Dit heeft met 2 eigenschappen te maken. Aan de ene kant de perceptie die wij hebben van water en aan de andere kant de specifieke eigenschappen van water.

De eigenschappen van water: Water zorgt ervoor dat de "kleur" van het toegevoegde licht zeer snel en sterk gefilterd (geabsorbeerd) wordt. Water filtert zeer snel alle kleuren behalve blauw. Relatief snel moet men hier lezen in

termen van enkele tientallen cm water om 50 tot 80% van de lichtenergie te absorberen !!!

De perceptie die wij hebben van water: Daar water bijna alle niet blauwe lichtcomponenten filtert blijft op grotere diepte enkel het blauwe licht over. Dat is ook de reden waarom water blauw lijkt als wij naar de zee kijken omdat op een grotere diepte alle kleuren eruit zijn gefilterd behalve het blauwe licht.

De perceptie van kleuren is gebaseerd op het principe van absorptie en reflectie. Dit wil zeggen dat iets dat wij als groen zien, eigenlijk een voorwerp is waarvan bijna alle kleuren behalve groen geabsorbeerd worden en groen gereflecteerd. Dit zorgt ervoor dat wij een bepaalde kleur kunnen waarnemen. Let wel dat dit een zeer sterk gesimplificeerde uiteenzetting van perceptie is !!!!

### **3. Hoe is licht opgebouwd?**

Licht is opgebouwd uit een aantal kleuren met een golflengte van 770 nm tot 390 nm. Voor alle duidelijkheid: wit licht bestaat niet !!!!! Wit licht is een samenstelling van een aantal kleuren die ervoor zorgen dat wij de perceptie krijgen van wit licht.

De kleuropbouw van licht is gebaseerd op de hoeveelheid energie met een specifieke golflengte. De "optelsom" van deze opbouw geeft de uiteindelijke kleur aan die wij kunnen zien. Dit noemt men in technische taal: "de spectrale weergave van licht".

Deze spectrale weergave bepaald de "kleur" van het licht en hiervan afgeleid het toepassingsgebied.

Het zichtbare deel van licht gaat van diepblauw tot rood met daartussen geel, oranje, groen, etc ...

### **4. Welke soorten lichtbronnen kennen we?**

Er zijn vele soorten en maten van lichtbronnen beschikbaar. Hieronder een korte lijst:

LED (Light Emitting Diodes)

Gloeilamp

Halogeenlamp

TL buis

Gasontladingslampen

Zon

### **5. Wat is het verschil tussen die lichtbronnen?**

Het grote verschil in de verschillende soorten lichtbronnen is de gebruikte technologie om licht op te wekken. Het gebruik van een technologie om op een

bepaalde manier licht op te wekken welke dan specifieke eigenschappen kent op het gebied van verbruik, warmte, prijs, lichtopbrengst, kleur, ...

De zon heb ik enkel vermeld als referentie. De zon is bij uitstek een lichtbron die bijzonder "rijk" is aan spectrale weergave van kleur maar ook zeer krachtig is in termen van intensiteit. Later zal ik hieraan refereren om verschillen tussen verschillende lichtbronnen te kunnen onderschrijven.

## **6. Om het verhaal niet onnodig lang en onduidelijk te maken wordt van hier enkel nog over TL, Gasontladinglampen geschreven. Dit omdat deze lichtbronnen tot heden de meest gangbare zijn om ons aquarium te verlichten.**

Hier nog even in het kort waarom de andere lichtbronnen (nog) niet geschikt zijn

LED: nog niet genoeg lichtopbrengst. Heeft wel veel potentieel om met toekomstige technologie een volwaardige lichtbron te worden. Op dat moment (waarschijnlijk) gunstig door laag energie verbruik, kleurenspectrum, lange levensduur en stabiliteit. Er zijn op dit moment wel al LED lampen klaar maar de vraag is of deze al goed genoeg zijn voor aquaria. De toekomst zal het ons leren

...

Gloeilamp en halogeenlampen. Deze zijn niet geschikt vanwege de slechte kleurweergave, het hoge verbruik, lage lichtopbrengst en veel warmteontwikkeling

## **7. De (meest) bruikbare verlichtings technieken voor onze aquaria**





## **TL verlichting**

TL verlichting is reeds jaren een vertrouwd beeld in onze huiskamers, fabrieken en ook aquaria. Vooral de zoetwater aquaristiek maakt veel gebruik van TL verlichting. Het voordeel van TL verlichting is dat dit type verlichting zuinig is (in vergelijking met een gloeilamp bijvoorbeeld) en in veel maten en kleuren verkrijgbaar is. Ook de aanschafprijs is relatief gunstig (laag dus) te noemen.

TL buizen dienen voorzien te worden van een voorschakel apparaat en een starter om de lamp te kunnen laten ontsteken. De laatste jaren wordt steeds meer gekozen voor elektronische voorschakel apparatuur omdat hierdoor het typische "geflikker" bij het starten van de lamp niet meer voorkomt. Tevens heeft het gebruik van EVG's het voordeel dat het verbruik daalt en de levensduur van de lampen verlengt wordt. Het nadeel van EVG's is wel dat de uiteindelijke lichtopbrengst van de TL buis lager zal zijn.

Door gebruik te maken van moderne technieken (lichtstuur modules) kan men TL buizen gebruiken om zon op- en ondergang te simuleren. Hiervoor heeft men elektronische (dimbare) voorschakelapparatuur nodig en een stuurmodule. Dit soort elektronica is in het algemeen vrij prijzig.

## **HQI verlichting**

HQI is een gasontladingslamp. Een gasontladingslamp is eigenlijk vergelijkbaar met de welbekende halogeenlamp met dit verschil dat in het glas van een gasontladingslamp een edelgas zit welk voor de lichtopbrengst zorgt (dit is erg simpel weergegeven wat een gasontladingslamp is). Een ander verschil is dat bij gasontladingslampen een voorschakel apparaat en een ontsteker nodig zijn om de lamp te laten ontbranden.

Tegenwoordig zijn voor HQI ook al elektronische voorschakel apparaten te verkrijgen. Hierdoor heeft men geen aparte ontsteker meer nodig en wordt de levensduur van de lamp verlengt alsook zal het verbruik iets lager liggen.

## **HQI verlichting in combinatie met TL verlichting**

Men kan ook HQI en TL combinatie verlichting aanschaffen. Hierin zijn de HQI en de TL verlichting samengebracht in 1 behuizing. Bijna altijd zijn de lampen allen afzonderlijk aan of uit te schakelen.

Tot zover de introductie tot licht. In volgende artikels zal ingegaan worden op de specifieke eigenschappen, kostprijs, de toepasbaarheid, de perceptie, ... van deze lichtbronnen.

Tot later ...

# Planariabestrijding met Concurat-L

Door Germain Leys

---

Met dit artikel zal ik mijn ervaringen delen op het gebied van de bestrijding van Planaria.

Eerst moeten we ons de vraag stellen: "Wat is Planaria?"

Hetgeen wij doorgaans "Planaria" noemen is in de liefhebberij een verzamelnaam voor diverse soorten platwormen die zowel in zoetwater- als in zoutwateraquaria kunnen voorkomen. Er bestaan ongeveer 20.000 soorten platwormen.

Planaria in de enge betekenis is een platworm van de stam Platyhelminthes, de classificatie Turbellaria, van de orde Seriata en behoort tot de familie van de Planariidae van het geslacht Planaria.

In een andere stam, de Acoelomorpha, in de orde Acoela, behorende tot de familie van de convolutidae van het geslacht Convolutriloba kennen we de soort retrogemma (Hendelberg en Akesson – 1988). Dit is de roodbruine soort platworm die het meest verspreid is in onze aquaria en die we dus eigenlijk ten onrechte "Planaria" noemen, aangezien ze niet tot deze familie en dit geslacht behoren. Ze zijn 1 tot 3 mm lang en zijn goed herkenbaar door de drie lobben aan de achterkant van het lichaam, vandaar de geslachtsnaam "Convolut**riloba**".

In de familie van de Covolutidae bestaat ondermeer het geslacht Amphiscolops waarvan ik enkel de soort langerhansi wil vermelden (V. Graff, 1882) V. Graff 1905.

De "Planaria-soort" die een plaag is in mijn aquarium is de Waminoa sp 1, voor het eerst beschreven door L. Winsor in 1990. Ze komen voornamelijk voor in de Western Pacific. Ze behoort eveneens tot de familie van de Convolutidae. Je kan ze goed herkennen door de bruine kleur, de vorm van de silhouet van een appel en de gele stip aan de achterzijde, het voortplantingsorgaan. Ze zijn doorgaans 3 mm groot. Ze komen meestal in groepen voor en bedekken grote oppervlakten van de koralen. Ze voeden zich met kleine crustacea, copepods, diatomeeën en kleine stukjes van de koraal huid. De bruine kleur komt door de symbiose met ééncellige algen, zooxantellae, dinoflagellaten of diatomeeën.



Dit is een foto van een Sinularia in mijn aquarium, aangetast door Waminoa sp 1. (foto: G. Leys)

In mei 2006 ben ik opgestart met een rifaquarium van 200 cm X 70 cm X 70 cm met een Ratz-sump van 100 cm X 50 cm X 50 cm.

Verder werk ik met een Ratz-afschuimer, een fosfaatfilter, een kalkreactor en circa 150 Kg levend steen uit de Caraïben. De verlichting bestaat uit 3 keer HQI 150W en 4 keer T5, twee blauw en twee actinische.

Na een vlekkeloze opstartfase met de gekende alg- nitriet- en nitraat-opstoten ben ik na een tiental weken begonnen met het inbrengen van een 30-tal verschillende lederkorallen zoals Sinularia, Sarcophyton, Discosoma, Briareum enz..., alles rechtstreeks geïmporteerd uit Singapore.

Geleidelijk volgden dan enkele functionele vissen zoals twee Dolabella auricularia (zeehaas), enkele Paguristes cadenati (rode heremietkreeften), drie doktersvissen namelijk een Ctenochaetus Strigosus (geelgloeiende borsteltanddokter) een Zebrasoma flavescens (gele zeilvindokter), en een Ctenochaetus tominiensis (Tomini Borsteltand doktersvis), twee dwergkeizers, met name een Centropyge aurantonotus (Braziliaanse dwergkeizersvis) en een Centropyge bispinosa (Gestreepte dwergkeizersvis) en een viertal Pseudochromissoorten, de

*Pseudochromis flavivertex* (geelrug dwergbaars), de *Pseudochromis springeri* (Zwarte Dwergzeebaars), de *Pseudochromis fridmani* (Koning Salomon – dwergbaars) en de *Pseudochromis aldabraensis* (Oranje dwergbaars). Daarna werden ook enkele LPS en SPS koralen ingebracht met wisselend succes.

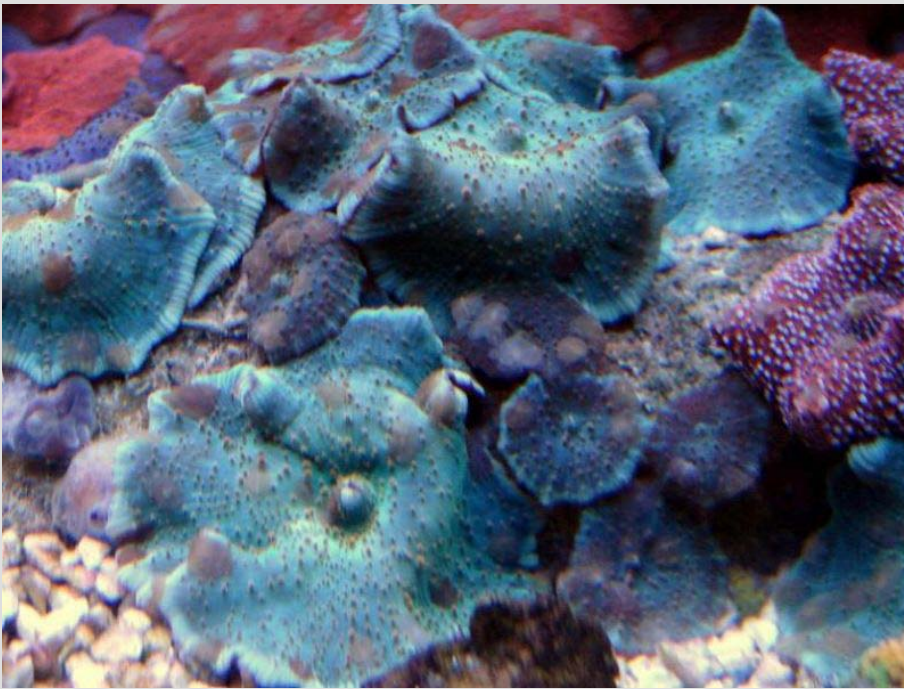
Met het motto in het achterhoofd “beter voorkomen dan genezen” werd elk nieuw ingebracht stuk gecontroleerd op de aanwezigheid van Planaria of andere parasieten en zonodig werd een voorbehandeling gedaan met de zogenaamde “zoetwaterbad-methode”. Die bestaat erin dat het stuk gedurende enkele seconden wordt ondergedompeld in een zoetwaterbad met dezelfde temperatuur als het aquariumwater. Indien er planaria op het stuk aanwezig is dan zie je die zo van de behandelde stukken afspringen om te trachten weg te komen uit het zoetwatermilieu. Helaas kan je op die manier niet de eieren verwijderen zodat een latere besmetting met deze methode niet uit te sluiten valt. Bovendien is deze methode niet zonder gevaar voor de lagere dieren, want door de grote osmotische druk van het zoetwater zullen vele lagere dieren er aan sterven of er gedurende een lang tijd minder fris uitzien.



Een betere methode om de Planaria af te spoelen alvorens je de stukken in je systeem brengt, is met Iso-Betadine. Dit is een product van Viatrix te 1170 Brussel onder licentie van Mundipharma te Basel, vrij verkrijgbaar in de apotheken. Het wordt gebruikt voor wondontsmetting. Iso-Betadine bevat een 10% oplossing van polividon jodium. Je lost 1 centiliter Iso-Betadine op in 1 liter zeewater uit je aquarium en hierin dompel je het in te brengen stuk gedurende 5 minuten. Regelmatig even schudden met het te behandelen dier om de dode planaria af te schudden, wan ze springen er niet zo vanaf zoals bij de zoetwatermethode. Gevoelige koralen zullen echter ook met deze methode te kampen hebben met uitval of minder fris uitzien, maar niet zo erg als met zoet water.

Een viertal maanden na de opstart werden een tiental planaria's van de gele soort met het rode hart waargenomen in het aquarium. Deze werden dadelijk met een luchtslangetje afgeheveld en werden daarna nooit meer waargenomen.

Na een tiental maanden werd plots een vrij groot aantal bruine planaria waargenomen. Deze werden ook afgeheveld, doch de plaag nam zo snel uitbreiding dat dit niet meer kon baten. De Waminoa sp. 1-plaag was een feit.



Alvorens chemische middelen in te zetten heb ik eerst geprobeerd om de planaria op een natuurlijke manier te lijf gaan. Ik heb enkele zogenaamde planaria-etende vissen ingebracht. Zo ondermeer een *Halichoeres chrysus* (kanarielipvis), een koppeltje koppel *Synchiropus splendidus* (Blauwe mandarijn pitvis), een koppeltje *Synchiropus ocellatus* (Oogvlek dwergpitvis) en een koppeltje *Synchiropus marmoratus* (Rode dwergpitvis) en een vijftal *Chelidonura varians* (zwartblauwe naaktslak).

De naaktslakken, hoewel ze een vijftigtal Planaria per dag verorberden, hielden het nooit langer uit dan twee dagen en verdwenen dan, ofwel in de overloop, ofwel achter het levend steen om nooit meer tevoorschijn te komen. Dit is mogelijk te wijten aan de sterke stroming in het aquarium (19.000 liter per uur in een bak van 900 liter). De ingezette lip- en pitvissen heb ik nooit Planaria zien eten.

Dan maar geprobeerd met een *Canthigaster Valentini* (Valentini kogelvis). Hoewel ik in een recent Duits tijdschrift gelezen had dat hij Planaria zou eten, weigerde hij dit pertinent bij mij te doen. Wel pikte hij voortdurend aan de tridacna's en aan enkele lagere dieren. Deze bleven na een tijdje altijd dicht staan dus heb ik de kogelvis terug moeten uitvangen.

Mijn conclusie over het inzetten van planaria-etende vissen is dat ze enkel nuttig zijn ter voorkoming van een plaag, maar kunnen ze nooit een bestaande plaag indijken of uitroeien.

De plaag breidde steeds verder uit en bij elke waterwissel werden vele honderden platwormen afgeheveld met een luchtslangetje, doch wanneer het luchtslangetje werd opgeborgen en de waterwissel voltooid werd, dan stonden de aangetaste stukken weer net zo vol planaria als voorheen, alsof er niets gebeurd was.

Sommige Discosoma's kwijnden gewoon weg omdat ze voor 75% bedekt waren met planaria en zodoende verstoken bleven van het licht dat ze nodig hebben om te leven. Stilaan raakten ook andere lagere dieren aangetast, zoals *Catalaphyllia*, *Goniopora*, *Heteractis magnifica* (Symbiose anemoon). Enkel de SPS-koralen en de sterk netelende LPS-koralen bleven gespaard.

Op dit punt aangekomen kon ik niet meer langer lijdzaam toezien hoe de dieren verder werden aangetast. Hoe langer ik nu zou wachten, hoe moeilijker en ingrijpender de chemische bestrijding zou worden. Hoewel ik niet hou van chemische bestrijdingsmiddelen in het aquarium was ik genoodzaakt om de plaag uit te roeien met Concurat-L. Concurat-L is een product van Bayer met het werkende bestanddeel Levamisol. Dit is een anthelminticum, een medicament dat in de diergeneeskunde bekend staat voor de bestrijding van platwormen die onder andere mond- en klauwzeer veroorzaken bij runderen en schapen. Als je dus dit geneesmiddel wil bestellen bij je apotheker, vermeld er dan bij dat het dient om platwormen in je aquarium te bestrijden, zoniet riskeer je dat er een schutkring van enkele kilometers rond je huis wordt aangelegd!



weet ik niet.

Indien jouw apotheker het niet wil of kan leveren, dan kan je het bestellen via internet op de website

[http://www.abcaquarium.nl/produktenbestellen/N\\_frame.html?http://www.abcaquarium.nl/produktenbestellen/N\\_art\\_466.html](http://www.abcaquarium.nl/produktenbestellen/N_frame.html?http://www.abcaquarium.nl/produktenbestellen/N_art_466.html) met artikelcode 003.001.008. Het kost het 15,00 € voor 8 gram, voldoende voor een behandeling van 500 tot 1000 liter aquariumwater. Bij mijn zeeaquarium-speciaalzaak kon ik het verkrijgen, 56 gram voor 30,00 €, een stuk goedkoper dus. Wat het bij de apotheker kost

Het werkend bestanddeel Levamisol kan je ook vinden in producten met een andere naam, zoals Codiverm (Codifar) of L-Ripercol (Janssen). Meer info zie <http://www.cbip-vet.be/nl/texts/NAPOOOL1AL2c.php#Spec>

Vooraleer dit product toe te passen dienen enkele voorzorgen genomen te worden. Best kan je eerst een quarantaine-aquarium maken waar je al je Tridacna's, zeesterren en zeekomkommers in onder kan brengen, want deze dieren verdragen de behandeling beslist niet goed. Dan breng je een koolstoffilter in je sump aan met actieve kool, 10 gram per 100 liter aquariumwater. Je neemt best een doorstroomfilter, dus niet zomaar een zakje

kool in de sump hangen, dit laatste geeft niet het gewenste resultaat. De bedoeling is om met deze koolstoffiltering zo snel mogelijk na de behandeling de actieve stoffen in Concurat-L weer uit je systeem te halen. Deze koolstoffilter moet ongeveer 24 uur na de behandeling opgestart worden en gedurende eveneens 24 uur in werking blijven. Vergewis u ook van de goede werking van de eiwitafschiemer, want die moet de schadelijke gifstoffen, die vrijkomen na het afsterven van de Planaria, uit je systeem halen. U kan best ook voldoende witte filterwatten in de overloop plaatsen om zoveel mogelijk dode planaria uit het systeem te filteren.

Nu kan u het mengsel gaan aanmaken. Je gebruikt 7,5 gram Concurat-L voor 400 liter aquariumwater. De concurat-L los je op in 2 liter demi- of osmosewater en die giet je boven in je aquarium, liefst in de omgeving van een circulatiepomp om het mengsel zo homogeen mogelijk te verdelen over de aquariuminhoud. Een lichtere dosering zal de planaria niet doden en een zwaardere dosering zal het systeem te erg belasten. Laat de circulatiepompen enkele minuten werken en zet dan zoveel mogelijk circulatiepompen af. Je zal zien dat veel planaria vrij in de bak zal komen zweven en een groot deel zal naar de oppervlakte komen. Met een fijnmazig schepnet kan je best zoveel mogelijk dode planaria uitscheppen. Alles wat je kan uitvangen zal je systeem niet verder belasten, want de dode planaria scheiden gifstoffen af in je aquarium die de vissen niet goed kunnen verdragen. Als je merkt dat er niet meer al te veel dode platwormen rondrijven kan je stoppen met scheppen en de circulatiepompen opnieuw in werking stellen. Na een uurtje kan je best de witte filterwatten in de overloop even verversen.

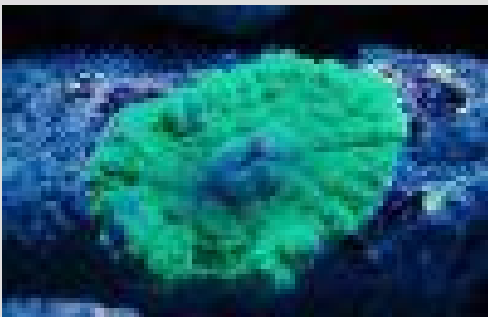
Hou ondertussen alle veranderingen in je aquarium goed in de gaten en zo nodig kan je dieren die in moeilijkheden komen trachten te vangen en overplaatsen in de quarantaine. Na 24 uur niet vergeten het koolstoffilter in werking te zetten gedurende 24 uur. Daarna het koolstoffilter verwijderen. Dan mag je de Tridacna's, zeesterren en zeekomkommers weer terugzetten. Controleer echter deze dieren zeer nauwgezet zodat je niet opnieuw planaria in je systeem brengt, anders is het dweilen met de kraan open! Desnoods eerst enkele seconden dompelen in zoet water (let op dat de Tridacna's goed gesloten zijn, anders overlever ze het niet)



Een groot nadeel van Levamisol is dat nu ook vrijwel alle slangsterren in je systeem uitgeroeid zijn. Dit waren zeer nuttige dieren die veel detritus opruimen. Helaas vergt elke oorlog onschuldige slachtoffers.

De hiervoor beschreven behandeling moet je twee keer om de tien tot veertien dagen herhalen zodat de eitjes, die ondertussen uitgekomen zijn, ook vernietigd worden.

Je moet hierbij wel goed beseffen dat het hele eco-systeem in je aquarium gedurende lange tijd grondig verstoord zal zijn zodat je mogelijk enkele lagere dieren of vissen zal kunnen verliezen of dat ze er gedurende een tijdje minder goed uit zien. Dit is op voorhand moeilijk te voorspellen en is afhankelijk van diverse factoren, eigen aan elk aquarium. Als echter de vissen en lagere dieren in optimale conditie zijn en al je waterparameters goed zijn, dan heb je weinig te vrezen.



Helaas is bij mij de behandeling toch grondig verkeerd gelopen.

Voorzichtigheidshalve heb ik eerst 4 gram Concurat L opgelost en toegevoegd aan mijn 900 liter aquarium. Er kwam meteen reactie en je zag de platwormen plots erg actief worden, doch na enkele minuten waren er weinig die loslieten. Ik oordeelde dat deze dosis te klein was om de dieren te doden en ik heb nogmaals 4 gram Concurat L toegediend. Dit had wel het gewenste resultaat. Na enkele minuten lieten ze los en zweefden vrij rond in het aquarium

Ik heb getracht met een schepnetje zoveel mogelijk dode dieren weg te vangen, doch dit bleek na een kwartiertje onbegonnen werk, er bleven steeds meer dode planaria naar boven komen.

Ik had blijkbaar niet beseft dat ik zoveel planaria had. Nu ze in beweging waren ontdekte ik dat sommige lagere dieren voor 80% vol zaten. Terwijl ik bijvoorbeeld dacht dat enkel de stammen van de *Sinularia Brassica* aangetast waren (zie foto hierboven) bleken ook de tentakels volledig vol te zitten. Aangezien ze dezelfde kleur hadden heb ik ze niet eerder opgemerkt.

Twee uren na de behandeling begon de *Naso literatus* (Koekop doktersvis) ademhalingsproblemen te krijgen en een kwartier later viel het eerste slachtoffer tussen mijn vissen. De *Cirrhilabrus aurantidorsalis* lag dood tussen de koralen. Van de *Naso literatus* en de *Cirrhilabrus aurantidorsalis* had ik gezien dat ze rondzwevende planaria hadden opgegeten en weer uitgespuwd.

Na drie uren waren alle buttons dicht gegaan en de *Briareum* en de *Pachyclavularia violacea* (groene sterpoliep) gingen als eersten volledig dicht. De *Plerogyra sinuosa*, (bubbelkoraal) en de *Catalaphyllia* waren inmiddels volledig dicht gegaan en ik dacht werkelijk dat dit hun einde zou betekenen. Al deze dieren hebben het echter overleefd.

Na vier uren kregen ook de andere vissen het moeilijk en de drie *Pseudochromissen* die ik had lieten het loodje. Ook de *Naso literatus* was ondertussen dood.

Zes uur na de behandeling begon het water troebel te worden, waarschijnlijk het gevolg van het vervellen van vrijwel alle lagere dieren.

De volgende morgen vond ik een *Amphiprion ocellaris* (Driebands anemoonvis) en de *Centropyge bispinosa* (Gestreepte dwergkeizersvis). Van al de andere vissen was geen spoor meer te bekennen...

Uiteindelijk hebben enkel de twee *Synchiropus marmoratus* (Rode dwergpitvis), de twee *Synchiropus ocellatus* (Oogvlek dwergpitvis), de *Synchiropus splendidus* (Blauwe mandarijn pitvis) en de *Stenopus hispidus* (Kappersgarnaal) de behandeling overleefd. Ze schenen hoegenaamd geen enkele last te ondervinden.

Na 24 uur kwamen er nog steeds hier en daar sporadisch planaria los. Ondertussen had ik circa 21 dode vissen waarvan ik er gelukkig een 15-tal heb kunnen uitvissen zodat ze het systeem niet al te veel hebben belast.

Nu de *Sinularia Brassica* volledig verlost was van zijn last heeft deze waarschijnlijk zonnebrand opgelopen van het licht, waarvan hij gedurende geruime tijd verstoken was gebleven. Hij zat immers voor 80% vol met planaria die de slijmhuide sterk had aangetast zodat ze niet meer bestand was tegen de gewone verlichting in het aquarium. Na 24 uur zag hij volledig zwart en heb ik hem moeten verwijderen.

De Sarcophyton Ehrenberghi en vrijwel alle lagere dieren die konden vervellen, deden dit, hetgeen uiteraard een enorme belasting werd voor het eco-systeem in mijn aquarium.

De Heteractis magnifica (Symbiose anemoon) die normaal een doormeter van circa 30 cm heeft trok zich in elkaar tot hoogstens een gebalde vuist. Ze heeft het echter overleefd.

Pas na 36 uur was het water opnieuw helder geworden. De eiwitafschuimer diende om de acht uur geleidigd en gezuiverd te worden.

De Discosoma en Ricordea-soorten hebben geen nadeel ondervonden. Ook de borstelwormen en de kokerwormen hadden geen schade opgelopen.

De slangsterren-populatie is wel vrijwel geheel uitgeroeid.

De meeste Acropora-soorten hebben het voorval ook niet overleefd. Ofwel door de plotse nitraat-opstoot door de massale vervellingen en de ontbindende overleden vissen, ofwel door de filtering over actieve kool, die ik tot 200 gram had opgetrokken nadat ik gezien had dat er zoveel gif in het water zat.

Na een week bleek er nog steeds planaria aanwezig te zijn. Nu ik vrijwel geen visbezetting meer had heb ik nog een tweede behandeling gedaan met 16 gram Concurat L en de derde week heb ik nogmaals 18 gram Concurat L ingezet. De enkele tientallen planaria die er toen nog in het systeem aanwezig waren, hadden blijkbaar een resistentie opgebouwd tegen het product, want ze hadden er niet de minste last meer van.

Na de eerste behandeling kreeg ik een opstoot van dinoflagellaten en cyanobacteriën zodat mijn aquarium een troosteloze aanblik kreeg.

De dinoflagellaten heb ik met succes behandeld met AlgenEx van de firma Mrutzek Meeresaquaristik GmbH, voor meer info zie

[http://www.shop-meeresaquaristik.de/index.php?cat=c23\\_Algen----Parasitenbekaempfung.html](http://www.shop-meeresaquaristik.de/index.php?cat=c23_Algen----Parasitenbekaempfung.html)

De cyanobacterie is voor het grootste deel vanzelf verdwenen.

Na een maand begon het aquarium er terug goed uit te zien en heb ik het opnieuw aangedurfd om enkele vissen in te zetten. Ditmaal ben ik begonnen met (naar ik hoop) planaria-etende lipvissen.

Wat kan de oorzaak zijn van dit debacle en wat kunnen jullie hiervan leren? Zoals reeds eerder beschreven bestaan er verschillende soorten planaria en waarschijnlijk zal het gifgehalte van soort tot soort verschillen (zoals bijvoorbeeld bij de slangen het geval is). Heeft de Waminoa sp 1 bijvoorbeeld beduidend meer gif dan de soort planaria of de soort retrogemma? Hier is nog

weinig onderzoek naar gedaan en hier zullen nog verschillende studies over gedaan moeten worden om zekerheid te hebben.

Hierbij alvast enkele tips:

1) als je Planaria in je aquarium ontdekt, niet wachten tot het een plaag is, dus zo snel mogelijk ingrijpen.

2) hevel zoveel mogelijk planaria weg met een luchtslangetje. Dit is een geduldwerkje, maar elke planaria die je zo kan wegvangen geeft geen gif meer af.

3) een andere manier om planaria te "vangen" is gedurende de nacht een wit bordje, ondertas of soepkommetje onderin het aquarium te plaatsen, met daarop een lichtspot gericht. Aangezien planaria lichtminded zijn zouden ze hierop verzamelen en kan je ze 's morgens gewoon verwijderen door het bord op te halen. Ik heb het geprobeerd doch de planaria (eigenlijk Waminoa sp 1) die ik had hield zich uitsluitend op de lagere dieren en kon je op deze manier niet vangen.

4) indien je een bestrijding met Concurat L aanvangt, met zo klein mogelijke dosis beginnen (4 gram per 1000 liter) Dit kan je dan na een week herhalen en desnoods meerdere malen. Zo haal je de planaria geleidelijk aan weg zonder ze allemaal ineens te doden. Het is immers niet het product dat schadelijk is voor jouw vissen, maar wel het gif dat ze afscheiden als ze doodgaan.

5) vang eerst zoveel mogelijk vissen met een val en zet ze tijdens de behandeling in een voldoende groot quarantaine-aquarium. Elke vis die je kan apart zetten zal het zeker overleven!

6) de planaria uitscheppen met een schepnet is niet zo eenvoudig. Je riskeert jouw koralen te beschadigen en waarschijnlijk hebben ze hun gif al afgegeven aan het water voor ze beginnen rond te zweven. Je kan ze beter opzuigen met een kloksysteem dat ook gebruikt wordt om de bodem proper te maken. Je kan deze klok vlak boven de meest aangetaste dieren houden zodat je dadelijk de planaria kan opzuigen. Let er echter op dat het water dat je mee opzuigt niet meer terug in het systeem komt, aangezien het gif bevat.

7) behandel zoveel mogelijk lagere dieren die aangetast zijn buiten de bak met een polividon jodium oplossing (zie hoger)

8) als je veel aantasting hebt, begin dan dadelijk na de bestrijding met een maximale actieve-koolfiltering met een sterke doorstroomfilter (maximum 500 milliliter per 100 liter water)

Heb je betere ervaringen of opmerkingen op dit vlak of kan je meer tips geven voor een succesvolle Planaria-bestrijding? Laat het mij dan weten. Tips en reacties op dit artikel kan je plaatsen op het forum. – klik hier – Dit artikel zal dan aangepast worden zodat het steeds waardevoller wordt als leidraad tot een succesvol aquarium

Geraadpleegde literatuur:

a) boeken

Book of coral Propagation Volume One, version 1.0 by Anthony Calfo  
Reef Invertebrates by Anthony Calfo & Robert Fenner

b) websites

<http://www.cerianthus.nl/leesvoer/alg/planaria2.htm>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Planarium>

<http://www.edge-of-reef.com/platelminti/PLAwaminoasp1en.htm>

<http://turbellaria.umaine.edu/turbella.php>

<http://turbellaria.umaine.edu/turb2.php?action=11&code=12805&syn=0>

<http://www.wetwebmedia.com/flatwormfaq2.htm>

<http://www.seaslugforum.net/display.cfm?id=5836>

<http://www.ronshimek.com/Animal%20Groups%20a%20Flatworms.htm>

<http://saltcorner.com/sections/zoo/inverts/others/worms/worms.htm>

<http://tshannon.myweb.uga.edu/Research.htm>

<http://www.koidream.com/ZiektrTurbellaria.htm>

<http://www.koidream.com/ZiektrTurbellaria.htm>

[http://www.aquatechonline.net/rode\\_planarias.htm](http://www.aquatechonline.net/rode_planarias.htm)

<http://www.aquatechonline.net/planaria%20bestrijden.htm>

# Zeekomkommers

*Door Rudy Jennes*

---

## Algemeen:

Ze zijn de succesvolste groep onder de stekelhuidigen. Met meer dan 1200 levende soorten zijn de zeekomkommers dan ook de soortenrijkste groep. Neemt men de lichaamsmassa van alle bodembewoners voorkomend over de oppervlakte van alle oceanen dan vertegenwoordigen de zeekomkommers meer dan de helft van de mariene organismen.

Ze kunnen reuzengroot zijn, langer dan twee meter en meer dan 10 kg wegen, of zo onbeduidend klein dat ze tussen de zandkorrels kunnen leven.

Men vindt ze vanaf de branding tot op diepten van 10 000 meter en meer. De meeste soorten leven als volwassen dieren op of in de bodem, enkele soorten kunnen zelfs zwemmen. Velen zijn grauw, lichtbruin of vuilroze van kleur, anderen zijn bontgekleurd.

Twee dingen hebben ze echter allen gemeen, hun komkommerachtige verschijningsvorm en hun vreedzame levenswijze.



**Foto: Erik Paumen.**

## **Lichaamsbouw:**

Bij de meeste Stekelhuidigen valt bij de eerste blik de vijfstralige symmetrie te herkennen zoals de vijf armen of de vijf lichaamsdelen. Bij de zeekomkommers vallen deze karakteristieken niet zo direct op. Ze hebben een echt voor- en achtergedeelte, niet enkel een boven- en ondergedeelte zoals bij de zeesterren en zee-egels. Hun kalkskelet, dat bv. bij de zee-egels het harde binnenpantser vormt, omgeeft niet hun hele lichaam doch is in verschillende elementen verdeeld die in de huid vergroeid zijn.

De meeste zeekomkommers kruipen over de zeebodem. De beweging wordt verkregen zoals bij de zeesterren en zee-egels, met de voetjes in samenwerking met het watervatsysteem, doch slechts met de drie rijen voetjes die naar de bodem zijn gericht.

Deze drie spierbundels worden dan ook ingezet om de voortbeweging te verkrijgen. Overigens zijn het deze spierbundels die in Zuidoost Azië als "Trepang" worden gegeten. De voetjes en de spierbundels vormen samen de "kruipzool". De andere twee rijen voetjes zijn naar het vrije water gericht.

Het zenuwstelsel van de zeekomkommers is zeer primitief zoals bij de andere stekelhuidigen. Het omvat een zeer eenvoudig zenuwcentrum, geen echte hersenen en zeer weinig zintuigen. Voor hun voedingswijze en passief verdedigingssysteem hebben zeekomkommers geen complexe receptoren nodig

## **Voedingswijze:**

De mond van de zeekomkommers ligt aan de voorzijde, daar bevindt zich een krans van tentakels die uitgestulpt en ingetrokken kan worden en voor het opzoeken en opnemen van het voedsel verantwoordelijk zijn.

Deze tentakels kunnen zeer verschillend van vorm zijn, zo herkennen we boomvormige en schijfvormige tentakels, vertakt of gevederd.

De vorm is van de soort of het voedselspectrum afhankelijk.

Onmiddellijk achter de mondopening bevindt zich een kalkkring gevormd door vijf met elkaar verbonden kalkplaatjes die de voordarm omringt, vergelijkbaar met de "lantaarn van Aristoteles" bij de zee-egels. Hierdoor zou op verwantschappelijke kenmerken tussen de twee groepen stekelhuidigen kunnen gewezen worden.

De darm verloopt zowat in het midden van het lichaam en vormt een holle buis die gans door het lichaam loopt tot aan de achterzijde waar hij als achterdarm uitmond.

Vrijlevende zeekomkommers nemen hun voedsel op terwijl ze over de zeebodem kruipen. Ze zuigen dode organische partikels uit het sediment op en eten ook kleine diertjes en algen die tussen de zandkorrels leven, het zijn de "stofzuigers van de oceanen."

Andere soorten scheppen met hun schijfvormige, aan de rand met mondtentakels bezette bek, zand en modder binnen. Bij deze zg. sedimenteters kan men de kruipsporen opmerken die deze zeekomkommers achterlaten, en er als ploegvoren uitzien. Aan het einde van zulk spoor vindt men dan de zeekomkommer half ingegraven. In de nabijheid liggen dan gewoonlijk 1 cm dikke ronde "worsten" die ze uitgescheiden hebben. Het is het sediment dat van alle organisch materiaal is ontdaan.

Het gehalte aan organische voedingsbestanddelen is gering, zelf wanneer slechts weinig energie in snelle bewegingen wordt geïnvesteerd, betekent dit dat veel materiaal moet worden opgenomen en na vertering weer uitgescheiden, om de energiebehoefte te kunnen dekken.

Zo neemt een 20 cm lange zeekomkommer per jaar ongeveer 80 kilogram sediment op, dat is 250 gr. per dag.



**Foto: Luc Loyen.**



Sommige zeekomkommers hebben zich echter een andere vorm van voedselopname eigengemaakt. Deze zeekomkommers hebben een kroon van sterk vertakte tentakels rond de mondopening. Deze tentakels scheiden een slijm af waaraan het organisch materiaal maar ook eencellig plankton en algen blijven kleven. Zo vangen deze zeekomkommers organisch materiaal uit het vrije water. De tentakels worden dan ingetrokken en "afgelikt."

Terwijl de stofzuigers over de bodem kruipen, leven deze laatste soorten ingegraven in de bodem.

De zeekomkommers zijn noch door een harde schaal, noch door stekels of grijpscharen beschermd. Men zou dan ook denken dat ze een gemakkelijke prooi vormen voor allerhande roofdieren.

De meeste zeekomkommers zijn niet hulpeloos overgeleverd aan de aanvallen van rovers. Aan de einddarm bevinden zich kanalen die een kleverige stof afscheiden die voor vissen en andere zeedieren zonet giftig, dan wel gevaarlijk is. Wanneer een rover een zeekomkommer vastgrijpt scheiden deze klieren onmiddellijk een stof af die op een "instant-klever" lijkt en in zeewater onmiddellijk uithardt. De ongelukkige aanvaller heeft dan de handen (vinnen) vol om zich van deze stof te ontdoen. Andere zeekomkommers scheiden dan weer een stof af die niet kleeft maar uiterst giftig is. Na een confrontatie is bij de aanvaller de goesting snel over en laat hij deze "onderwatersigaren" voortaan links liggen.



Eventueel opgelopen verwondingen bij de zeekomkommer regenereren overigens binnen een dag.

De einddarm bezit nog een andere zeer belangrijke levensfunctie, hij dient namelijk ook voor de ademhaling. Aan de darmuitgang liggen verschillende dunhuidige uitlopers van het darmkanaal die met bloedvloeistof gevuld zijn en daar de zuurstof opnemen, namelijk de "waterlongen". Vandaaruit wordt de zuurstof via de bloedvloeistof naar de organen gevoerd.

### **Voortplanting:**

Zeekomkommers bezitten slechts een enkel soort geslachtsorgaan in tegenstelling tot de zeesterren, slangsterren en zee-egels die hermafrodiet (tweeslachtig) zijn.

De testikels en eierstokken van de zeekomkommers vormen lange buizen die door gans het lichaam lopen. De monding ligt aan het kopgedeelte in de nabijheid van de mondtentakelkransen. Hier worden de ei- en spermacellen direct in het water uitgestoten. De dieren zijn slechts op bepaalde jaargetijden geslachtsrijp. Bij sperma-afgave richten de mannelijke dieren zich op en lozen een witte spermaband in het vrije water die met de stroming meedrijft. Eieren en sperma verenigen zich in het vrije water en de bevruchting wordt een feit.



Uit de bevruchte eieren groeien planktonische larven die men Auricularia-larven noemt. Aan de lichaamsranden zitten een soort wimpers die de larven in staat stellen zich voort te bewegen om voedsel te bemachtigen. De larven groeien en veranderen na een tijd in een ander groter larvestadium, de Doliolaria-larven. Ook deze larven zijn slechts enkele millimeter groot en leven tussen het plankton.

Sommige zeekomkommers bedrijven broedzorg, het zijn voornamelijk de zeer kleine soorten. De eieren ontwikkelen zich bij deze soorten onder de kruipzool en tussen de mondtentakels of nog in kleine broedbuideltjes in het lichaam.

Op het einde van de larvale fase doorlopen de jonge zeekomkommers een metamorfose die slechts een dag duurt. Daarna leven zeekomkommers voor de rest van hun bestaan in of op de bodem.

### **Besluit:**

Over de giftigheid van zeekomkommers in het zeewateraquarium is al veel geschreven. Meestal wordt de vergiftiging met een mechanische beschadiging van het dier in samenhang gebracht.

Hoe dan ook zeekomkommers zijn in elk aquarium tikkende tijdbommen, omdat ze bij onwelzijn of dood een gif afgeven, dat bij vissen de zuurstofopname in het bloed blokkeert. Dit gif is "Saponine".

Het kan ook voorkomen dat zeekomkommers in het aquarium eieren afleggen. Dat doen ze niet omdat ze zich zo ongelooflijk goed voelen in onze aquaria, doch door bepaalde condities in het aquarium, vb. plotse daling van de temperatuur of bij voedselgebrek.

We moeten dat zien als een noodmaatregel van de natuur om het nakomelingschap te verzekeren, onder het motto: "We leggen nog gauw een ei, voor het te laat is!".

Deze geslachtsproducten kunnen in een aquarium het hele visbestand doden. Ook ongewervelde dieren kunnen hier veel nadeel van ondervinden.

Voelt U zich toch geroepen om deze dieren in uw aquarium te verzorgen, let dan vooral op volgende punten:

- het overwinnen van zeekomkommers dient zeer zorgvuldig te gebeuren, liefst met de druppelmethode.
- Zeekomkommers zijn stekelhuidigen en uitermate gevoelig voor pH, zoutgehalte en temperatuur.
- Zorg ook voor een enigszins organisch belast aquarium (Voedsel)

# Houden van vlezige steenkoralen

Door Bas Arentz

---

## Inleiding

Omdat elk soort koraal in de natuur op andere plaatsen voorkomt, zijn ze allemaal aangepast aan bepaalde omstandigheden als aanvoer van voeding, licht en stroming. Elke soort heeft zo een andere voorkeur. Toch proberen wij alle koralen in een aquarium samen te houden. Natuurlijk hebben we in het aquarium ook plaatsen waar de stroming en licht omstandigheden van elkaar verschillen. Maar wat betreft voeding kunnen we onze aquaria maar moeilijk vergelijken met de natuur. Omdat dit voor veel koralen toch iets belangrijks is, en we niet alleen kleinpoliepige willen houden, heb ik geprobeerd mijn ervaring op dit onderdeel op papier te zetten.



*Alveopora* sp.(links), *Euphyllia* sp.(rechts), *Cynarina lacrymalis* (boven) in het aquarium van de auteur.

## Voeding

Het succesvol houden van een koraal in gevangenschap valt of staat met de manier waarop een koraal aan zijn energie komt. Energie kan worden verkregen door fotosynthese, waarvoor licht nodig is. Een andere manier om aan energie te komen is via voedselopname. En hiervan bevindt zich in de tropische oceanen meer dan genoeg.

Sommige soorten koralen leven vrijwel uitsluitend van licht waarvan we ze in onze aquaria prima kunnen voorzien met de tegenwoordig aangeboden HQI en t5 verlichting. Andere soorten komen op dieper gelegen riffen voor, waar er minder zonlicht doorbreekt. De soorten die dieper voorkomen zijn vaak meer afhankelijk van plankton. Andere koralen missen de zoöxanthellen en kunnen dus niet leven van licht. Deze soorten zijn volledig afhankelijk van voeding die zij met hun poliepen pakken, en van de voeding die zij rechtsreeks uit het water kunnen opnemen. Een voorbeeld van een dergelijk soort is het aardbeikoraal, *Tubastrea sp.* welke niet zonder directe voeding kan overleven.

Zoals hierboven al deels geschreven krijgen koralen in de natuur continu aanvoer van phytoplankton (plantaardig) en zoöplankton (dierlijk) en regelmatig ook ontlasting van vissen en andere dieren. Hoewel alle koralen directe voeding kunnen opnemen, hebben ze allemaal een andere voorkeur. Zo zal een grootpoliepig steenkoraal (lps) als *Plerogyra sinuosa* met zijn grote tentakels wel eens een klein visje of garnaaletje kunnen vangen. Een kleinpoliepig steenkoraal (sps) heeft zodanig kleine poliepen, dat deze eerder klein plankton zal vangen. In het aquarium komen de voedingsstoffen vooral in de vorm van visvoer het aquarium binnen. De meeste aquarianen doen wat droog- of diepvriesvoer in een bekertje met wat aquariumwater om het voer te laten zinken en ontdooien, gieten dit vervolgens meestal, met de stroming gewoon aan, in de bak. Een deel hiervan valt natuurlijk, in onze vaak flink bezette bakken, op de koralen welke dit consumeren, indien de poliep het voerdeeltje aankan. Directe voeding dus. Het deel dat door de vissen wordt opgegeten, wordt voor de energieproductie van de vis gebruikt. Maar de ontlasting van vissen bevat waarschijnlijk voor een koraal nog genoeg nuttige voedingsstoffen, want komt dit op de koralen, dan zullen deze de vaste delen proberen naar binnen te werken. De vloeibare ontlasting van vissen (o.a. ammonium) kan door koralen direct opgenomen worden. Het deel dat niet door koralen en vissen wordt gevangen, komt op de bodem terecht of in het filter. De afbraak hiervan gebeurt door bacteriën en microleven als kleine kreeftachtigen, die we vaak vooral 's nachts over het steen zien lopen. Deze zijn ook voedsel voor zowel de vissen als de koralen. Zo worden onze koralen op diverse manieren gevoed.

In een aquarium waarin de waardes van nitraat en fosfaat met gemak onder controle worden gehouden, kunnen we eventueel wat extra gaan voeren. Meer kunnen voeren is voor veel aquarianen een reden het visbestand te mogen uitbreiden. Het gevolg van meer vissen en bijbehorende voeding is meer

ontlasting, voedingsstoffen (opgelost in het water) en bacterie- en microlevens voor koralen. Vooral de vlezige steenkoralen hebben dan ook moeite te overleven in extreem voedingsarme aquaria, waarin zij de aanvoer van dit soort voeding missen.

Enkele vlezige grootpoliepigige steenkoralen: *Lobophyllia*, *Symphyllia*, *Trachyphyllia*, *Cynarina*, *Scolymia*, *Platygyra*, *Favia*, *Favites*, *Catalaphyllia*, *Caulastrea*, *Plerogyra*, *Blastomussa*, *Acanthastrea*, *Montastrea*, *Euphyllia*, *Fungia*, *Heliofungia*\*

\* = *Heliofungia actiniformis* blijkt in de praktijk erg moeilijk houdbaar. Ook met gerichte voeding wordt er nog weinig succes behaald. Mogelijk is gewenning aan aquarium omstandigheden en transportschade het probleem.

Ondanks dat veel van de bovenstaande soorten het prima doen zonder extra aandacht, kan men meestal de gezondheid van het dier en de groeisnelheid verbeteren, door het dier gericht te voederen. Beschadigde dieren herstellen beter en sneller met directe voeding. Ook in de extreme voedingsarme aquaria is directe voeding de uitkomst om deze dieren toch succesvol te kunnen houden. Het gebrek aan plankton dat in de natuur wordt aangenomen kan zo door ons worden gecompenseerd. Vooral bij soorten als: *Lobophyllia*, *Symphyllia*, *Trachyphyllia*, *Cynarina* en *Scolymia* blijkt in de praktijk, dat dieren die geregeld gevoerd worden het veel beter doen.

Omdat dieren tijdens de lichtperiode niet graag open zullen gaan staan i.v.m. eventuele dreiging van natuurlijke vijanden, is het voor deze koralen ideaal, als er in de nacht wordt gevoerd. Helaas is dit voor ons verzorgers meestal minder praktisch. Gelukkig kunnen we de koralen overdag "wakker" maken. Dit kan men doen, door een klein beetje voer op het koraal te leggen of spuiten, liefst enkele keren na elkaar. Hierna zal een gezond dier, dat niet wordt belaagd door zijn natuurlijke vijanden, ook tijdens de lichtperiode volledig open gaan staan, om daarna gemakkelijk gevoerd te worden. Na gewenning aan het voer zullen dieren steeds vaker ook tijdens de lichtperiode bij het "ruiken" van het voer de voertentakels snel laten zien en zo prima voer aannemen.



***Caulastrea furcata* Foto: Hans Peter**

## Voersoorten

Omdat we ons concentreren op soorten met grote poliepen, die dus redelijk grof voer aan kunnen nemen, hoeft ook het voer niet al te fijn te zijn. Toch heb ik er enkele bijgezet, omdat dit met de pipet erg gemakkelijk te voeren is.

Voersoort:	Enkele voor- en nadelen:
Rode plankton	Voordelen: Kan gebruikt worden voor kleinpoliepig koraal en het is een natuurlijk voer. Nadeel: Deels positief drijfvermogen en kan dus meer via overloop naar afschuimer verdwijnen.
Cyclops	Voordelen: Kan gebruikt worden voor kleinpoliepig koraal, en zinkt sneller dan rode plankton.
Kreefteneieren	Voordelen: Ook geschikt voor kleinpoliepig koraal, neutraal drijfvermogen, voedselrijk.
Artemia	Voordeel: Goed verkrijgbaar, en kan gemakkelijk gevoerd worden met pipet.
Mysis/krill	Nadeel: Vaak te grof voor een pipet.
Droogvoer	Voordelen: Voedselrijk, goedkoop, na het wellen blijft het meestal perfect liggen op het koraal, zowel granulaat als vlokvoer is bruikbaar.

Persoonlijk geef ik bij gerichte voeding de voorkeur aan: kreefteneieren, artemia en droogvoer i.v.m. de goede "voerbaarheid" met een pipet.



*Plerogyra sinuosa* Foto: Bas Arentz

Mogelijke problemen:

Grote dieren van soorten als *Plerogyra* en *Cynarina* kunnen nog grover voer aan; stukjes mossel of vis worden perfect aangenomen. Maar pas op dat het niet te grof wordt, want dan zal het koraal het voer niet snel genoeg kunnen verteren. Dit heeft het gevolg dat, indien het voer begint te bederven, het voer weer wordt losgelaten.

Garnalen, slangsterren en vissen kunnen erg lastig zijn, doordat deze het voer weer uit de koralen trekken, voordat die het binnen hebben. Aan te bevelen is het om pas veel te voeren als de dieren mooi open staan en de tentakels maximaal uit staan. Het voer wordt dan het best aangepakt en direct naar binnen gewerkt. Zijn de ongewervelde en/of vissen nog te lastig en moet een bepaald koraal echt extra voeding krijgen, dan kan altijd tijdelijk een klein waterdoorlatend kooitje worden gemaakt, zodat er moeilijk voer wordt gestolen.

Grootpoliepige steenkoralen als *Alveopora* en *Goniopora* zijn uitzonderingen op dit artikel, de poliepen van deze soorten zijn niet in staat grove voersoorten aan te nemen. Voor zover ik weet, is over deze soorten ook nog niet goed duidelijk of deze wel kleiner voer als plankton aannemen of uitsluitend afhankelijk zijn van de zooxanthellen.



*Alveopora* sp. Foto: Bas Arentz



## Stroming

Bij de plaatsing van grootpoliepig steenkoraal is stroming ook een belangrijk punt om bij stil te staan. Stroming mag nooit zo sterk zijn, dat het weefsel van het koraal zich kan beschadigen aan het vaak scherpe skelet. Ook zorgt dit dat voeding moeilijk op het koraal blijft liggen en vastgehouden wordt. Een opwaartse stroming kan ervoor zorgen, dat er minder detritus terecht komt op het koraal en zo het koraal van voeding voorziet. Een neerwaartse zwakke stroming zou zo dus eigenlijk wel eens nuttig zijn.

## Licht

Voor de meeste door ons gehouden koralen is zonder twijfel fotosynthese de belangrijkste energiebron. De plaatsbepaling in de bak vereist dus extra aandacht, omdat, zeker bij HQI, de lichtsterktes in het aquarium overal anders zijn. Voor grootpoliepig steenkoraal is de hoeveelheid licht ook wel belangrijk, maar het hoeft niet zoveel te zijn als bijvoorbeeld een *Acropora* verlangt. Daarom krijgen deze in onze aquaria meestal de minder fel belichte plekken nabij de bodem. Omdat deze soorten in de natuur ook dieper voorkomen, waar er minder licht doordringt, hebben we voor de meeste soorten genoeg aan 4 rijen tl of een 70 watt hqi boven een niet te hoge en diepe bak. Maar houdt er rekening mee, dat ze met minder licht meer afhankelijk van voeding worden, om in de energiebehoefte te kunnen voorzien. Meer licht is bijna altijd beter. Je kunt vlezig steenkoralen meestal zonder problemen midden onder een HQI armatuur plaatsen, ze zullen niet zo snel "verbranden" als een klein poliepig steenkoraal. Toch moet je ook met deze koralen enige voorzichtigheid hebben. Het meer dan normaal openstaan (opgeblazen) van een koraal kan plaatsvinden bij een gebrek aan licht om zo meer licht te kunnen vangen. Vaak worden deze koralen ook bruiner van kleur dat te danken is aan de grote hoeveelheid zooxanthellen.

## Waterkwaliteit

Qua waterkwaliteit is de ene groep koralen toleranter dan de andere. De grootpoliepige steenkoralen zou je kunnen plaatsen tussen de groepen lederkoralen en de kleinpoliepige steenkoralen. Zeker bij steenkoralen, maar eigenlijk in alle rifaquaria, moeten we streven naar een stabiel milieu. Liever een stabiele nitraatwaarde van 10 mg/l, dan een waarde van 0 tot 5 mg/l die telkens wisselt. Verder wil ik hier niet op in gaan, omdat deze koralen geen specifieke wensen hebben en over waterkwaliteit genoeg geschreven zal worden in andere artikelen.

## Visbezetting

Veel vissoorten staan bekend als niet "reefsave" en kunnen dus koralen op hun menu hebben staan. Waar o.a. koraalvlinders er om bekend staan een voorkeur voor sps te hebben, zijn er o.a. de grotere keizervissen welke enorme schade kunnen aanrichten aan lps in onze aquaria. Dit mede doordat de meeste van deze vissen, vergeleken met hun natuurlijke situatie, bij ons sterk ondervoed leven. De keuze voor een vis dan maar gedeeltelijk op koralen over te gaan is dan natuurlijk snel gemaakt en kan hem moeilijk kwalijk worden genomen. Daarom moet de visbezetting in combinatie met de koraalkeuze weloverwogen worden gemaakt. Voor risicovolle combinaties tussen koralen en vijanden kan het dus helpen de vissen veel te voeren.

## Netelen

Een typische eigenschap van alle lps is het netelen met lange vechttentakels. Met tentakels tot ongeveer 20 cm lengte worden (in de stromingsrichting) soms anderen koralen meedogenloos afgeslacht. Weer iets om bij de plaatsing rekening mee te houden!

Enkele soorten koralen, die vaak erg lange neteldraden/vechttentakels laten zien: *Euphyllia*, *Favia*, *Favites*, *Goniastrea*, *Platygyra*, *Acanthastrea*, *Caulastrea*, *Galaxea*, *Hydnophora* en *Merulina*. Ongetwijfeld zijn er veel meer, maar deze zijn mij in het verleden bijgebleven als soorten met extra agressiviteit.



Ten huize van: Van & Qui

Voor onze eerste "Ten huize Van" reportage van onze website heb ik samen met onze fotograaf Hans Peter een afspraak gemaakt in het Nederlandse Batenburg. Hans was al een paar keer bij "Vanie" op bezoek geweest en op de vraag of ReefSecrets eens mocht langs komen was positief gereageerd.

Op 5 november 2007 om 19.30 kwam ik er aan, en werd heel vriendelijk ontvangen. Eens door het atelier kwam ik in de leefruimte waar ik direkt door 3 dingen werd getroffen. De geur van lekker eten, het mooie aquarium en onze fotograaf Hans die al vlijtig bezig was aan wat die avond zijn opdracht was.



Bij een lekker kopje koffie met chocolade cake maakte ik kennis met deze in Nederland wonende Vietnamese familie. Je wordt eigenlijk altijd goed ontvangen maar bij mensen uit het verre Oosten is dat toch nog anders dan bij ons. Het

familiale waar je wordt in ondergedompeld is totaal. Na al dat gezellig gekeuvel werd het tijd het eens over het aquarium te hebben.

Het aquarium wat er nu staat 140 cm x 120 cm x 65 cm waterhoogte met een overloop gedeelte over heel de breedte van 20 cm. De Glasdikte is 12 mm. Het is een rifaquarium dat opgestart is in maart 2007.

Deze bak is het resultaat van een zeeaquarium hobby die begon in september 2005. Enkele dieren van de periode september 2005 tot november 2007 zijn nog aanwezig, de rest is bij gekocht het laatste half jaar.

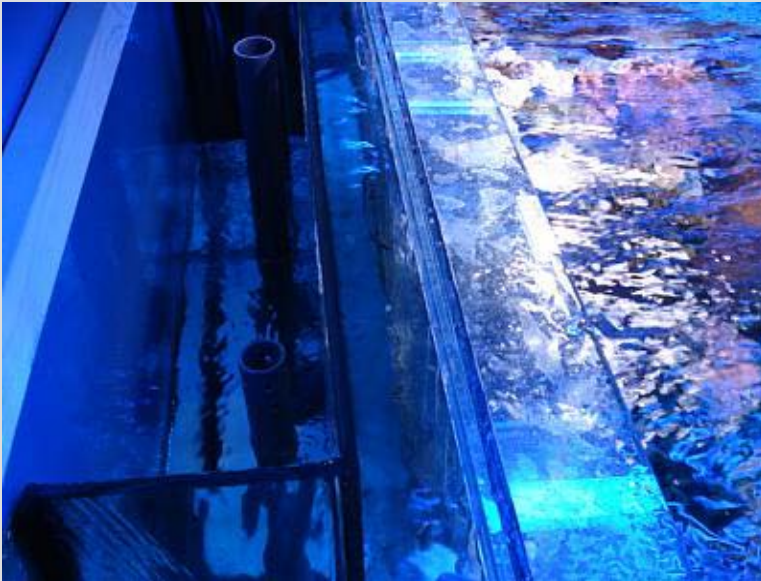


Onder het aquarium staat de sump, deze is 120 cm L x 55 cm Br x 40 cm H. Zoals je ziet op de foto draait het systeem op een BK 250. De opvoerpomp is een Red Dragon 10.000 L en ook in de sump bevindt er zich een stromingspomp Red Dragon van 8000 L. In een zakje bevinden er zich fosfaatkorrels van een onbekend merk, in een ander zakje houtskool. Alles is heel proper en het kraanwerk getuigd van vakmanschap.

In de sump staat ook een kalkreactor van HNS. Een automatisch bijvulstelsysteem van AquaMedic zorgt er voor dat er automatisch water wordt bijgevoegd. Dit water wordt voorbereid door gebruik van een ionen - kationen mixbed.

Naast de sump bevindt er zich een stekjes bak. De stekjes staan op de gekende roosters mooi in trapvorm neergezet. De opvoerpomp staat naar het aquarium een beetje gekraakt en geeft een deel van haar water af in dit bakje. (zie overlopen door het muurtje) Het bakje loopt weer over in de sump. De stekjes bak wordt verlicht door 4 x T5 24 watt (ATI Powerbalk). In de zomer wordt heel het systeem gekoeld door een Teco RA 680 die dan ook aan deze sump wordt gekoppeld.

Genoeg van wat er nu onder dat aquarium staat, we gaan eens naar het aquarium zelf kijken.





Eerste wat opvalt, is de dubbele overloop. Een systeem wat ik de laatste tijd al meer gezien heb. Eerst loopt het water door een met op kleine afstand van elkaar geplakte glazen latten tot op een 15 cm van de bodem. Zo zou er een continu laterale stroming ontstaan die het vuil tot toch al zeker achter deze latten meeneemt. Een paar cm achter deze eerste "overloop" bevindt zich de echte overloop, de overloop die de hoogte van de waterstand in het aquarium bepaalt.

Vanie heeft echter al gezien dat alle vuil wat door de eerste overloop komt niet allemaal over de tweede overloop gaat en heeft daarom enkele zandzevende zeesterren in deze overloop geplaatst.

Tegen de doorloop overloop is Van begonnen met de opbouw van haar rif. Men heeft alles van de vorige bak in versneld tempo (verhuis) overgebracht, en ze is beginnen bijkopen tot ze het resultaat had wat ze wilde. Sommige koralen moeten wijken voor "nieuwe mooiere zeldzame exemplaren" maar ik heb haar duidelijk trachten te maken dat ze een mooi aquarium heeft waar ze de koralen nu moet mooi laten uitgroeien tot mooie grote exemplaren.

Men zal dan na een tijd zeker moeten overgaan tot verwijderen of bij knippen van die koralen omdat ze te groot worden, maar dat is de normale gang van zaken met een rifaquarium. Het is nu eenmaal zo dat een puur rifaquarium er erg statisch bij staat, maar dat is een keuze die men moet maken voor men er aan begint.



Levend zand is ook niet aanwezig, maar Van wil het oude zand toch hierdoor vervangen. In verschillende bakken heeft dit volgens haar zijn nut al bewezen. Extra stroming komt er nog van een Tunze Classic model 2002.

Verlicht wordt dit aquarium met 18 T5 buizen 54 watt in 3 ATI balken. Het licht gaat per 2 lampen aan vanaf 11.00 hr tot 23.00 hr. Dan gaat het licht ook mooi per 2 lampen uit. 4 x Coral Light Fiji Purple, 3 x ATI Aquablue special, 11 x Korallenzucht Corallight.

Waterwaardes. Er wordt nooit enige waterwaarde gemeten! Doosjes van Salifert pH en Ca waren aanwezig, maar het gebruik ervan was onbekend. Hans heeft dan de testen even voorgedaan met dit als resultaat: pH 7,8 en Ca 380 - 420. De temp. van de bak was 26°C . Voor mij is meten nog altijd weten, heb Vanie dan ook aangeraden om regelmatig enkele testen te doen. Nitraat, pH, Ca, Mg, temp, zijn toch dingen die je (minstens) wekelijks zou moeten meten.

Hoe wordt het water dan op kwaliteit gehouden? Er wordt elke week een 140 liter waterwissel gedaan. Water wordt aangemaakt met het ionen - kationen mix bed filter en er wordt Tropic Marine Pro Reef zout gebruikt. De kalkreactor zorgt dan voor de toevallig goede waardes.

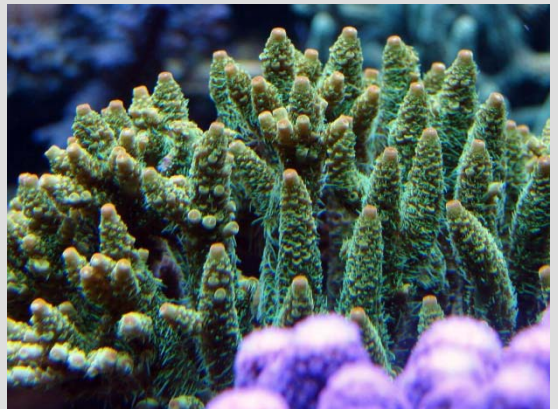
Vissen: En schooltje *Pseudanthias ventralis*, *Pseudanthias squamipinnis*, een mooie *Paracentropyge multifasciatus*, *Centropyge multicolor*, *Cirrhilabrus luteovittatus*, *Acanthurus pyroferus*, *Zebrasoma flavescens*, *Zebrasoma xanthurum*, enkele *Pterapogon kauderni*, waar verschillende kweken van te zien waren.

Lagere dieren: *Ricordea Florida*, *Discosoma inchoata*, *Discosoma sp.* *Discosoma inchoate*, *Diodogorgia nodulifera*, *Tridacna maxima*, *Acropora cf. abrotanoides*, *Zoanthus sp*, *Anthelia sp.* *Stylophora pistillata*, *Acropora millepora*, *Lobophyllia flabelliformis*, *Hydnophora sp*, *Acropora aculeus*, *Acropora echinata*, *Nemenezophyllia turbida*.











Het was bijna middernacht als we bij Vannie vertrokken. Hans met enkele gekregen *Pterapogon kauderni* jongen en heel veel mooie foto's, ik met enkele ter plaatse gemaakte stekjes. Vannie en familie, bedankt voor deze mooie avond, binnen enkele jaren hoop ik nog eens te mogen terug keren om de evolutie van al die mooie koralen te zien.

Indien wij nog meer foto's van Vannie's aquarium hebben gaan we niet nalaten ze bij dit artikel toe te voegen.

De foto's voor deze reportage werden genomen door Hans Peter, u kan nog foto's van Vannie's aquarium bekijken in haar foto album op onze website : <http://www.reefsecrets.org/gallery/index.php?cat=10097> en <http://www.reefsecrets.org/gallery/thumbnails.php?album=21> ( deze zijn ook van Hans Peter)

Nog in deze reeks :

[http://www.reefsecrets.org/portal/index.php?option=com\\_sectionex&view=category&id=11&Itemid=146](http://www.reefsecrets.org/portal/index.php?option=com_sectionex&view=category&id=11&Itemid=146)



# HUSTINX

## AQUARISTIEK

TOPKWALITEIT IN ZEEVISSSEN EN LAGERE DIEREN  
SPECIALIST IN DISCUS, ALTUM EN L - NUMMERS  
RUIME CICHLIDENAFDELING  
ENORME KEUZE IN TROPISCHE ZOETWATERVISSSEN EN  
PLANTEN  
VERDELER VAN DE BESTE MERKEN EN TOEBEHOREN  
VAKKUNDIG ADVIES  
KLANTENKAART VOOR B.B.A.T - LEDEN

VILDERSSTRAAT 26 \* B 3500 HASSELT  
TEL. 011 / 210082  
[www.hustinx-aquaristiek.com](http://www.hustinx-aquaristiek.com)  
ma. di. do. vr. 13u - 19u  
za. 10u - 18u zo. 10u - 13u  
op woensdag en feestdagen gesloten

©Foto's van Hans Peter



## DaStaCo II Dual Stage kalkreactor

De betere kalkreactor op de markt

Eenvoudig, Compact, Stil, Zuinig en krachtig

- Géén Ph sturing meer nodig
- Geïntegreerde elektronische Co2-controlbox
- Volledig automatische 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



Desert's Ocean / Aquagoedkoop

Koning Albert I straat 140  
9280 Lebbeke  
België

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

**Aqua Goedkoop**



**Desert's Ocean**