



**ReefSecrets**

**Online  
Reefmagazine**

# **Oktober 2009**

**Jaargang 3 - Nummer 5**

## **In deze uitgave**

**Vergelijken van zouten**

**Zelf maken: rifspoeling**

**Ciliaten en koraalsterfte**

**Dwergkeizers: (Para)Centropyge**

**Rifaquarium van Gottfried Baginski**

**Ook zeevissen onderhevig aan Darwin**

# Redactioneel

Beste Zeewater vrienden

Een erg laat oktober nummer van ons magazine. De artikels waren op tijd, ze waren maar samen te voegen voor dit prachtige magazine. Maar enkele weken van problemen met de website hebben er anders over beslist. Hackers slaagden er telkens weer in na herstel, de website terug plat te leggen. We hebben toen beslist te wachten met het plaatsen van het magazine tot de website terug een week zonder problemen doorkwam. Wat is er gebeurd?

De motor achter de ReefSecrets website is Joomla, een website motor die door de eindgebruiker relatief makkelijk beheerd kan worden. In de Joomla installatie van ReefSecrets zitten enkele niet-standaard componenten geïnstalleerd, waaronder "Coppermine", een afbeelding beheermodule. Nu is er met de Coppermine op ReefSecrets een probleem geweest: we draaien een oude versie, en die is kwetsbaar voor hackers.

Momenteel zit ReefSecrets dus zonder fotoalbum (de foto's staan wel fysiek op de server, maar er zit geen systeem rond dat ze makkelijk doorbladerbaar en doorzoekbaar maakt, en er is geen mogelijkheid meer om foto's bij te plaatsen vermits het fotoalbum (Coppermine) offline staat.

We gaan er echter alles aan doen om ons heel groot fotoalbum terug online te zetten. Even geduld, er wordt aan gewerkt. Het zal een nieuwere versie van Coppermine worden of misschien wel een geheel nieuw album dat standaard onder Joomla kan draaien.

Genoeg over de website, hier de inhoud opgave van dit magazine, hopelijk beleven jullie er weer veel plezier aan.

De redactie

# In deze uitgave

---



**Redactioneel**

Pag. 2

**In deze uitgave**

Pag. 3

**Vergelijken van zouten**

*Door Rien van Zwiene*

Pag. 4

**Zelf maken: rifspoeling**

*Door Ab Ras*

Pag. 8

**Ciliaten en koraalsterfte**

*Door Ivan Baeten*

Pag. 11

**Dwergkeizers**

*Door Tom Verhoeven*

Pag. 15

**Rifaquarium van Gottfried Baginski**

*Door Ab Ras*

Pag. 25

**Zeevissen en Darwin**

*Door Donald Samyn*

Pag. 32



**Aqua Goedkoop**



**Desert's Ocean**

# Vergelijking van zouten

Door Rien van Zwiene

---

**In het Cerianthus blad van maart 2000<sup>1)</sup> heb ik al eens een vergelijking van zeezouten gepubliceerd. Recentelijk kwam ik op het internet<sup>2)</sup> weer een vergelijking tegen van diverse zeezouten. Geïnteresseerd als ik ben in de chemische aspecten van de zeewateraquaristiek heb ik dit onderzoek eens goed bekeken.**

Men heeft van 13 zouten twee emmers of zakken gekocht. De emmers/zakken van een merk zijn bij verschillende winkeliers gekocht om verschillen in productiepartijen aan te kunnen tonen. De analyses van die twee emmers/zakken zijn gemiddeld. (Op internet zijn de twee afzonderlijke analyses te zien).

De fabrikanten zijn niet van te voren ingelicht over dit onderzoek. De zouten zijn in december 2007 aangeschaft en in januari 2008 gemeten. Van de zouten werd een oplossing van 7 gram in 200 ml. water gemaakt. Dit zou een saliniteit van 35ppt (parts per thousand) moeten geven zoals dat ook bij Natural Sea Water (NSW) het geval is.

Voor de analyses werd gebruikt gemaakt van een spectrofotometer, digitale titrator en ion specifieke electrodes.



Het eerste wat opvalt, is dat er geen enkel zout een saliniteit van 35ppt oplevert als je 35gram zout in 1 liter water oplost. De oorzaak is dat veel zouten waaruit zeezout is opgebouwd meer of minder kristalwater bevatten. Men zou hiervoor moeten corrigeren en dus meer van die zouten in het zeezout mengsel doen. Uit de analyses blijkt dat niet voldoende gebeurt.

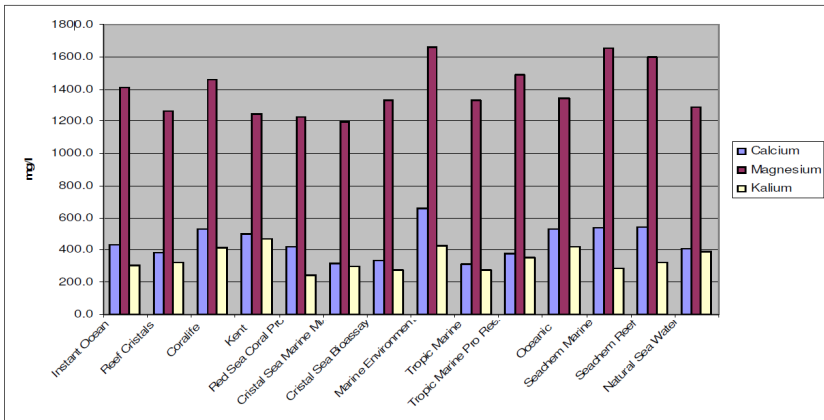
In de tabellen zoals die op het internet vermeld worden, is niet gecorrigeerd voor de saliniteit en worden de meetwaarden vermeld zoals ze gemeten zijn. Aangezien we zelf water aanmaken met een salinitiet van 35ppt (dus meer zout oplossen), moeten we al deze meetwaarden met een bepaalde factor vermenigvuldigen om ze goed te kunnen vergelijken.

Voor dit artikel heb ik dit zelf gedaan en de resultaten zoals die in tabel 1 staan zijn dus gecorrigeerd voor 35ppt.

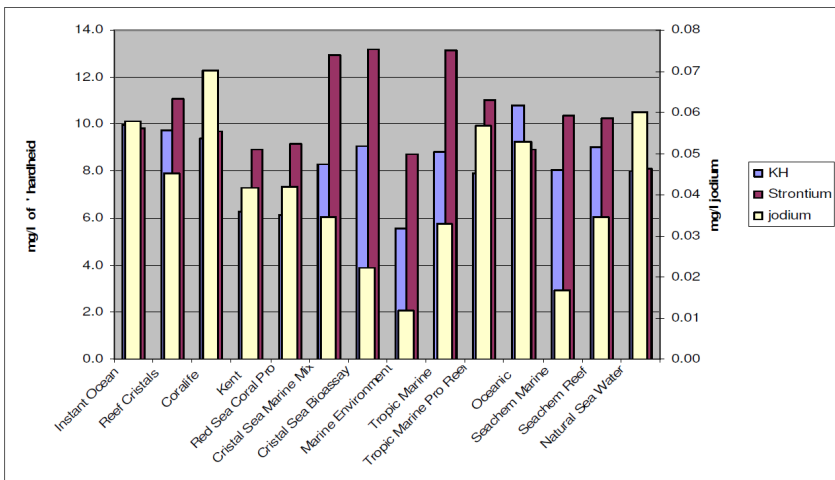
	Saliniteit (ppt)	KH (meq/l)	KH (°H)	Calcium (mg/l)	Magnesium (mg/l)	Strontium (mg/l)	Jodium (mg/l)	ammomia (mg/l)	nitriet (mg/l)
Instant Ocean	30.3	3.6	10.0	432.6	1410.6	9.8	0.06	0.003	0.005
Reef Cristals	31	3.5	9.7	385.6	1263.2	11.1	0.05	0.003	0.007
Coralife	30	3.4	9.4	528.5	1455.4	9.7	0.07	0.002	0.005
Kent	29.5	2.3	6.3	500.1	1241.8	8.9	0.04	0.002	0.011
Red Sea Coral Pro	33.3	2.2	6.1	419.4	1224.4	9.1	0.04	0.001	0.006
Cristal Sea Marine Mix	30.5	3.0	8.3	315.6	1194.1	13.0	0.03	0.002	0.003
Cristal Sea Bioassay	31.5	3.3	9.1	335.6	1328.4	13.2	0.02	0.000	0.006
Marine Environment	30	2.0	5.5	660.3	1659.8	8.8	0.01	0.009	0.009
Tropic Marine	32	3.2	8.8	309.0	1328.7	13.1	0.03	0.005	0.007
Tropic Marine Pro Reef	30.8	2.8	7.9	380.7	1486.5	11.0	0.06	0.018	0.006
Oceanic	29.8	3.9	10.8	531.5	1343.4	8.9	0.05	0.005	0.007
Seachem Marine	31.5	2.9	8.0	535.6	1655.0	10.3	0.02	0.002	0.004
Seachem Reef	30.3	3.2	9.0	542.3	1600.8	10.3	0.03	0.035	0.003
Natural Sea Water	35	2.8	8.0	410.0	1290.0	8.1	0.06	0.000	0.000

	Saliniteit (ppt)	nitraat (mg/l)	fosfaat (mg/l)	silica (mg/l)	Kalium (mg/l)	Koper (mg/l)	Molybdeen (mg/l)	Boor (mg/l)
Instant Ocean	30.3	0.46	0.09	0.69	306.7	0.023	0.058	3.81
Reef Cristals	31	0.45	0.05	0.73	322.3	0.023	0.056	4.35
Coralife	30	0.06	0.02	0.41	416.5	0.029	0.175	0.53
Kent	29.5	0.42	0.02	0.65	471.0	0.006	0.237	0.12
Red Sea Coral Pro	33.3	0.42	0.07	0.84	244.4	0.032	0.210	1.52
Cristal Sea Marine Mix	30.5	0.34	0.02	1.03	298.4	0.034	0.344	0.23
Cristal Sea Bioassay	31.5	0.56	0.03	0.78	275.6	0.033	0.111	3.33
Marine Environment	30	0.35	0.01	0.82	428.2	0.035	0.117	1.05
Tropic Marine	32	0.55	0.08	0.88	277.3	0.033	0.164	2.41
Tropic Marine Pro Reef	30.8	0.34	0.10	0.57	356.3	0.023	0.114	3.41
Oceanic	29.8	0.41	0.01	1.06	423.4	0.035	0.117	0.76
Seachem Marine	31.5	0.17	0.04	1.11	284.4	0.033	0.056	12.67
Seachem Reef	30.3	0.02	0.07	0.75	326.3	0.035	0.173	16.52
Natural Sea Water	35	0.00	0.00	2.90	392.0	0.001	0.010	4.50

Tabel 1: Samenstelling zeezouten (gecorrigeerd naar 35ppt saliniteit)



Grafiek 1: Verdeling Calcium, Magnesium en Kali



Grafiek 2: Verdeling KH, Strontium en Jodium

Een van de dingen die opvalt, is dat er geen zout is dat de zelfde samenstelling heeft als Natural Seawater. Als we naar calcium kijken valt op dat er nog al wat zouten zijn die minder calcium bevatten dan zeewater, niet handig als je het calcium gehalte op peil wilt houden. Bij magnesium is het beter, de meeste zouten hebben voldoende magnesium om het magnesiumgehalte goed te houden. De KH van de zouten is erg verschillend, sommige zijn hoger, andere zijn lager. Strontium hebben ze allemaal meer dan in Natural Seawater voorkomt. Jodium daarentegen is weer erg variabel, maar de meeste zouten hebben toch te weinig jodium.

Helaas hebben alle zouten ammonia, nitriet, nitraat en fosfaat. Waarschijnlijk komt dit als verontreiniging met andere zouten mee als het zeezout samengesteld wordt. Zeker toch iets om rekening mee te houden als je een zeezout uitkiest.

Als je de samenstelling van de zouten bekijkt en de verschillen ziet, is het begrijpelijk dat sommige aquarianen verschillende zouten door elkaar gebruiken. Het is moeilijk om er een zout uit halen wat ideaal is. Door verschillende zouten te gebruiken middel je de voor en nadelen uit en voorkom je dat je aquariumwater een groot tekort of te veel van een bepaalde stof krijgt.

Gebruik je wel altijd hetzelfde merk, dan kan je in de tabel zien wat je eventueel aan tekort van een bepaalde stof kan verwachten en dit apart toevoegen.

Happy mixing

Rien van Zwienen

Referenties:

- 1) [http://www.cerianthus.nl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=97:desamenstelling-van-verschillende-synthetische-zoutmengsels-&catid=68:chemie&Itemid=66](http://www.cerianthus.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=97:desamenstelling-van-verschillende-synthetische-zoutmengsels-&catid=68:chemie&Itemid=66)
- 2) [http://reefsaltanalysis.googlepages.com/AWT\\_Salt\\_Analysis\\_0208.pdf](http://reefsaltanalysis.googlepages.com/AWT_Salt_Analysis_0208.pdf)



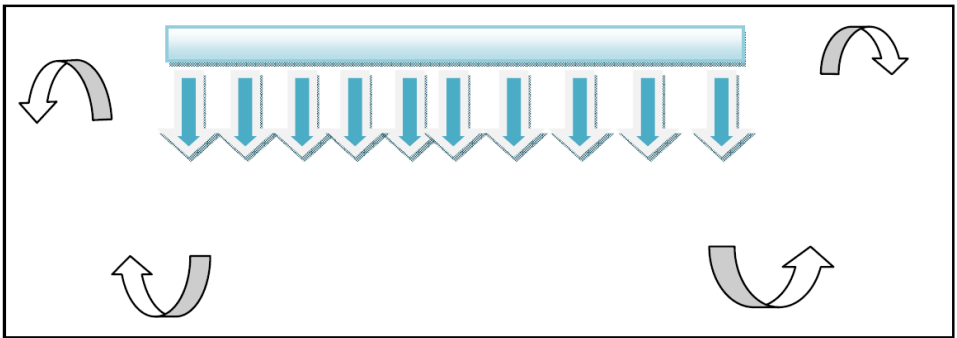
# Zelf maken: rifspoeling

Door Ab Ras

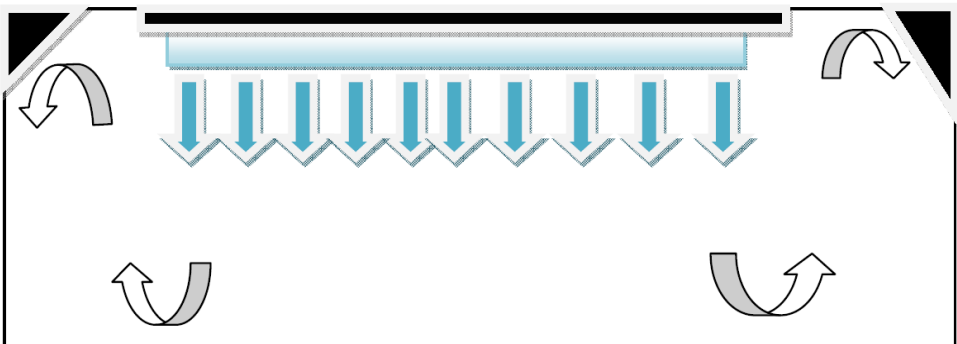
**U zult het vast wel kennen. Vuilophopingen achter de stenen. Ongemerkt wordt het in de loop van de tijd steeds meer. De oplossing is rifspoeling. Rifspoeling kan op vele manieren. Hoe het kan vind je in dit artikel.**

De meest gebruikte methode is een uitstroompijp over de bodem aan de achterzijde. Deze kan dan kortgesloten worden met een aanzuigpijp eveneens aangebracht in het aquarium. Het spreekt vanzelf dat een krachtige circulatie pomp nodig is om het vuil naar de voorkant van de bak te blazen. Nu is het verstandig om rifspoeling mee te nemen in de planning van de opzet en inrichting van het aquarium. Er moet immers ruimte over blijven voor de stroming.

Dat zou er bijvoorbeeld zo uit kunnen zien:

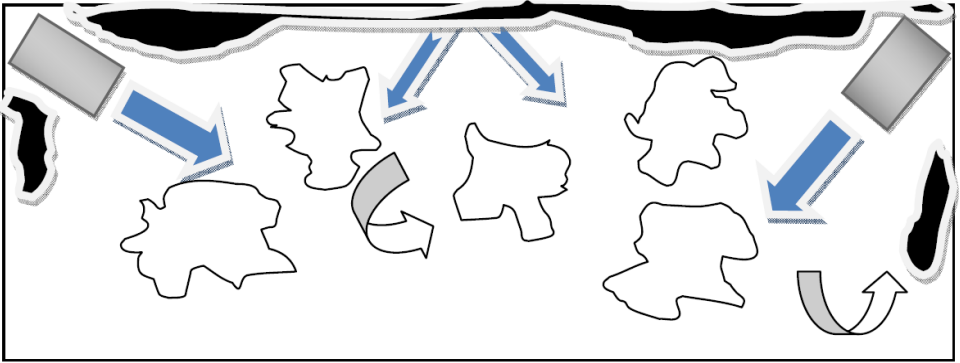


Op de donkere plekken zullen toch ophopingen ontstaan. Deze dienen regelmatig verwijderd te worden als de ruimte dit nog toe staat.



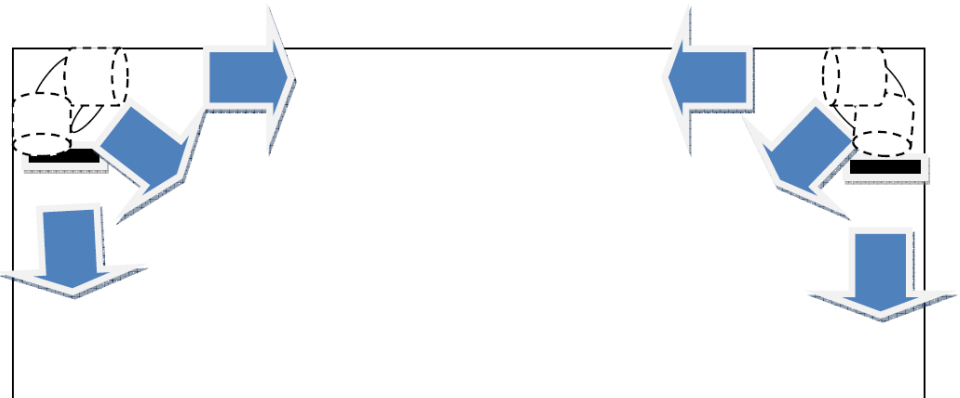
Ik heb het een tijdje geprobeerd met de volgende methode: de twee middelste uitstromers komen van de opvoerpomp af: een Eheim 2400ltr. De linkse en rechtse Eheim 2400ltr staan in het aquarium achter de stenen. De overloop is gemakshalve even weg gelaten.





Ook op deze tekening zijn de zwarte plekken zichtbaar waar eventueel detritus zich op kan hopen. Deze depots van fosfaten kunnen evengoed nog flink uitbreiden. Het nadeel van dit systeem is ook nog eens dat de pompen 24 uur per dag draaien. De filterpatronen dienen regelmatig te worden schoon gemaakt of te worden gecontroleerd. Bij een aquarium van 75 cm hoog en 80 breed wordt dat al gauw kunst en vliegwerk. Na drie keer door mijn rug te zijn gegaan was ik deze methode aardig zat. Ook de warmte die deze pompen produceren en het beperkte vermogen deden mij opzoek gaan naar een andere zuinigere en efficiëntere methode.

Na een discussie met andere aquariumvrienden over stroom verbruik kwamen we uit op zuinigere pompen: streamers in dit geval. De Tunze streamers zijn een stuk energie zuiniger en leven veel meer stroming op. Daarnaast geven ze nagenoeg geen warmte af. Kortom een win- win situatie. De aanschafkosten zijn echter pittig, maar dat haalt u er op lange termijn zeker uit. Ga maar na: geen extra warmte bronnen meer, minder stroomgebruik bij het koelen, meer opbrengst. Daarnaast hebben de streamers een bredere uitloop wat zorgt voor brede stroming i.p.v. een straal. Ik stapte dus over naar de streamers. Nu had ik nog steeds het probleem dat deze maar 1 richting op stroomde. Ik moest dus iets verzinnen om gemakkelijk, en zonder door mijn rug te gaan, de pompen van positie te kunnen veranderen. Daarnaast moet het makkelijk zijn om onderhoud te plegen. Nu heb ik schotten gemaakt in het aquarium bij de aanvang van het aquarium waar ik mijn hulpmiddelen achter kan verbergen zodat ze niet zichtbaar zijn. Deze schotten staan links en rechts en zijn geïntegreerd in de achterwand. Aan de onderkant is 15 cm open gelaten om daar de stroming onderdoor te laten lopen.



De streamers zijn op een soort tafeltje gemaakt. Van een strook PVC, verkrijgbaar bij de kunststof handel. Ik heb ik een soort lepel gemaakt (zie foto's). Het onderste brede gedeelte heeft de breedte van de streamer. De steel heeft de breedte van de rails die bij de streamer wordt geleverd. Het bevestigingsmateriaal wat eveneens bijgeleverd wordt, kan goed wordt gebruikt bij de montage aan het PVC. Het onderste brede gedeelte zetten we haaks om door dit plaatselijk even te verwarmen.



Met behulp van ti-wraps zetten we de kabel vast aan de steel. We kunnen nu het geheel in de hoeken laten zakken achter de stenen. Door enkele keren per week even aan de bovenkant van de steel te draaien, die bovenwater uitsteekt, kunnen we de positie van de pomp veranderen. We kunnen de pompen tegen elkaar in laten werken, met elkaar mee laten stromen etc ... Bij onderhoud hoeft u enkel aan de steel te trekken om de pomp in zijn geheel te verwijderen. Bij mij werkt het ondertussen alweer enkele jaren zo. Elke keer weer als ik de pompen van positie verander zie ik hoe succesvol de methode is.

Ik hoop dat u er ook veel profijt van zal hebben.

Ab Ras

# Ciliaten en koraalsterfte

Door Ivan Baeten

De laatste jaren is het aantal koraalziektes enkel maar toegenomen (*Peters 1997, Harvell 1999, Green and Bruckner 2000, Harvell 2001, McClanahan 2002, Sutherland 2004*). Veel van deze ziektes waaraan de koralen ten prooi vallen zijn ondertussen beschreven zonder een idee te hebben van wat de ziekte nu eigenlijk veroorzaakt: zwarte bandziekte, Antonius 1981a; Shut-Down-reactie, Antonius 1977; microbiële infectie, Ducklow & Mitchell 1979; witte band-ziekte, Antonius 1981a, Gladfelter 1982.



**Figuur 1:** aquariumkoralen zoals deze *Hydnopora sp.* worden geregeld slachtoffer van een ziekte die men algemeen de bruine geli-ziekte noemt. Het verwijderen van afstervend weefsel in combinatie met jodinebaden roept mogelijks een halt toe aan deze fatale ziekte.

De eerste protozoïsche koralendoder werd geïdentificeerd in de Indo-Pacific (Antonius and Lipscomb 2000). De oorzaak was een ciliaat (of trilhaardiertje), namelijk *Halofolliculina corallasia*. De gevolgen van de ziekte zijn vergelijkbaar met deze van de "band"-ziektes, vermeld in de eerste paragraaf. Deze ziekte is gekend onder de naam skeleterosieband die veroorzaakt wordt door een steeds groeiende massa van ciliaten. Resultaat: loskomend koraalweefsel en beschadiging van het koraalskelet. Winkler et al. (2004) rapporteerde tevens dat de ziekte ook wordt veroorzaakt door dezelfde ciliaatsoort afkomstig van de Golf van Aqaba; later eenzelfde bericht van Croquer et al. (2006) vanuit de Caraïben. In alle bovenstaande meldingen werd de infectie veroorzaakt door de ciliaat *Halofolliculina sp.*

## Ciliaten in het aquarium

Hobbyisten worden vaak geconfronteerd met bruine gelei-ziekte waardoor het koraalweefsel afsterft en finaal leidt tot koraalsterfte (*figuur 1*). Dit fenomeen ontwikkelt zich willekeurig tussen de koraalstukken met een bruin slijm of bruine draderige materie bovenop het koraal gehecht. Het slijm lijkt te zweven boven het koraal terwijl de ziekte en de gevolgen ervan terug te vinden zijn tussen de koraaltentakels. Deze toestand houdt een tijdje aan totdat poliepen afsterven en andere beschadigingen aan de poliepen zijn toegebracht. De ziekte is waargenomen bij meerdere koralen waaronder *Montastraea* sp., *Acropora* sp., *Goniopora* sp. en paddestoelkoralen. Het is niet eenvoudig om de ziekte te voorkomen tenzij de hobbyist dagelijks z'n koralen inspecteert op vreemde obstakels tussen of op de koralen. Eens de ziekte z'n intrede heeft gedaan, volgen vaak bacteriële infecties en de dood van het koraal.

Er zijn rapporten die melding maken van ciliaatinfecties bij *Montastraea cavernosa* die in aquaria werden gehouden en waarvan de oorzaak in verband werd gebracht met het *Helicostoma*-geslacht. De infectie veroorzaakte een geleiachtige materie op het geïnfecteerde koraal (Borneman 2001, Borneman and Peters 2003) en werd daardoor bruinegelei-ziekte genoemd.

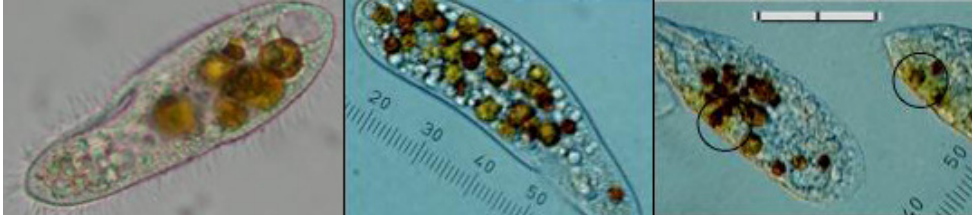


**Figuur 2:** *microscopisch beeld van drie ciliaten (Klasse Oligohymenophora, subklasse Scuticociliatia) met opgenomen zoöxanthellen. Deze blijven in staat de fotosynthese uit te voeren totdat ze worden afgebroken door de ciliaten (foto: Dr. Shashank Keshavmurthy).*

## Ciliaten in de natuur

Het was in 2004 (Bourne et al. 2004, Willis et al. 2004) dat een nieuw syndroom werd gerapporteerd, gevonden bij *Acropora* sp. op het Grote Barrièrerif, en dat bruine band-syndroom werd gedoopt. Gedurende deze ziekte werd het koraalweefsel beschadigd voorafgegaan door de vertoning van een smalle bruine band. De ziekte beperkte zich tot

Acropora sp. in het Grote Barrièrerif. Kolonies van ciliaten (klasse Oligohymenophora, subklasse Scuticociliatia) vaak resulteerde in koraalsterfte (Willis et al. 2004; Boyett 2006). De zoöxanthellen werden verzvolgen door de ciliaten (figuren 2 en 3) waardoor de typische bruine band verscheen. Ulstrup et al (2007) zagen dat de door ciliaten opgenomen zoöxanthellen tijdens de infectieperiode hun mogelijkheid tot fotosynthese behielden, zelfs bij de uitbreiding van de bruine bandzone. De vraag blijft dus wat er gebeurt met deze zoöxanthellen. Observatie leert ons dat uiteindelijk de zoöxanthellen in de ciliaten worden afgebroken (figuur 3).



**Figuur 3:** microscopische beelden van ciliaten die zoöxanthellen hebben opgenomen. Recent onderzoek toont aan dat deze symbiotische algen worden afgebroken door de eencellige ciliaten (aangegeven met zwarte cirkels). De schalen op de middelste en rechtse foto's zijn in micrometers (foto: : Dr. Shashank Keshavmurthy).

### Zoet water als bron van ciliaten?

Een studie heeft aangetoond dat *Helicostoma* sp. afkomstig is uit zoet water (Ishida and Ishibashi, 2006). Tot op vandaag werd deze infectieziekte enkel waargenomen op het Grote Barrièrerif en op enkele sites bij Japan. De meeste van deze locaties krijgen zoet water binnen. Tevens gebruiken de meeste hobbyisten kunstmatig zeewater dat werd aangemaakt met zoetwater. Hierdoor bestaat de kans dat de bron van de ciliaten bij dit zoet water ligt. Er dient nog onderzocht te worden of de ciliaatsoorten bij Japan en van het Grote Barrièrerif dezelfde zijn.

### Conclusies

Ciliaatinfecties komt het vaakst voor in aquariums waar het zorgt voor koraalsterfte. Het vormt een serieus probleem daar er nog geen middelen gevonden zijn om de ziekte te bestrijden. In de natuur komt de infectie minder frequent voor. Vele vragen wachten nog op een antwoord: waardoor worden koralen gevoelig voor de ciliaataanvallen, hoe penetreren de ciliaten het koraalweefsel en wat gebeurt er met de opgenomen zoöxanthellen? De kans bestaat dat zoet water de bron is van deze bedrieglijke micro-organismen.

### Referenties

Antonius A. 1977. Coral mortality in reefs: a problem for science and management. In: D. L. Taylor (Ed.), Proc. 3rd Int. Coral Reef Symp., Miami, USA. 2: 617-623.

Antonius A. 1981a. The "Band" diseases in coral reefs. In: () (Ed), Proc. 4th Int Coral Reef Sym, Manila, Philippines. 2: 7-13.

Antonius A. 1985b. Black band disease infection experiments on Hexacorals and Octacorals. Proc. 5th Int. Coral Reef Congr., Tahiti, 6: 155- 160.

Antonius A, AD Lipscomb. 2000. First protozoan coral-killer in the Indo-Pacific. Atoll. Res. Bull. 481: 1-21.



Borneman EH. 2001. Aquarium corals: selection, husbandry and natural history. TFH Publications.

Borneman EH, E Peters. 2003. Brown Jelly Infections. Available at <http://www.bchs.uh.edu/~coralreef/Eric's%20pages/Brown%20Jelly.html>.

Bourne DG, H Boyett, B Willis. 2004. Microbiology of Brown Band disease (BRB) affecting *Acropora* corals of the Great Barrier Reef. Abstract 10th International Symposium on Microbial Ecology. Cancun, Mexico August 22-27, 2004.

Boyett HV. 2006. The ecology and microbiology of black band disease and brown band syndrome on the Great Barrier Reef. M.sc. Thesis, James Cook University, Australia, 136 p.

Croquer A, C Bastidas, D Lipscomb, RE Rodriguez-Martinez, E Jordan-Dahlgren, HM Guzman. 2006. First report of foliicolinid ciliates affecting Caribbean scleractinian corals. Coral Reefs. 25: 187-191.

Ducklow H, R Mitchell. 1979. Observations on naturally and artificially diseased tropical corals: a scanning electron microscope study. Microbial. Ecol., 5: 2 15-223.

Gladfelter WB. 1982. White band disease in *Acropora palmata*: implications for the structure and growth of shallow reefs. Bull. Mar. Sci., 32:639-643.

Green EP, AW Bruckner. 2000. The significance of coral disease epizootiology for coral reef conservation. Biol. Conserv. 96: 347-361.

Harvell CD, K Kim, JM Burkholder, RR Colwell, PR Epstein, DJ Grimes, EE Hofmann, EK Lipp, ADME Osterhaus, RM Overstreet, JW Porter, GW Smith, GR Vasta. 1999. Emerging marine diseases - Climate links and anthropogenic factors. Science, 285(5433), 1505-1510.

Harvell CD, K Kim, C Quirolo, J Weir, G Smith. 2001. Coral bleaching and disease: contributors to 1998 mass mortality in *Briareum asbestinum* (Octocorallia, Gorgonacea) Hydrobiologia 460: 97-104.

Ishida H, M Ishibashi. 2006. Seasonal changes in species composition of ciliate in the lake Nakaumi. Jpn. J. Protozool. 39: 29-35.

Keshavmurthy S, K Fukami, J Reimer. 2009. Effect of ciliates on the branching coral *Acropora formosa* - Laboratory experiment and microscopic observations. Kuroshio Biosphere

McClanahan T, N Polunin, T Done. 2002. Ecological states and the resilience of coral reefs. Conserv. Ecol. 6: 18 (online). Available at <http://www.consecol.org/vol6/iss2/art18>

Peters EC. 1997. Diseases of coral-reef organisms. In: Birkeland C (ed) Life and Death of Coral Reefs. Chapman and Hall Publishers, pp 114-119.

Sutherland KP, JW Porter, C Torres. 2004. Disease and immunity in Caribbean and Indo-Pacific zooxanthellate corals. Mar. Ecol. Prog. Ser. 266, 273-302.

Willis BL, CA Page, C Dindsadale. 2004. Coral Disease on the Great Barrier Reef. In: Rosenberg E, Y Loya (eds) Coral health and Disease. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. pp 69-102.

Winkler R, A Antonius, DA Renegar. 2004. The skeleton eroding band disease on coral reefs of Aqaba, Red Sea. P.

**Aqua REEF Tech**

**Welkom**

Bij Aqua-Reef-Tech vindt u alles om succesvol een aquarium op te bouwen & te onderhouden. Alles... behalve levende have zoals vissen, planten & koralen.

Méér dan 20 jaar ervaring in de aquaristiek verzekert u van een goed en juist advies.

Kom gerust eens een kijkje nemen in onze zaak.

Ons adres: Krekelstraat 62 2660 Antwerpen (Hoboken)  
Tel: +32(0)3 827.11.79 Fax: +32(0)3 825.22.73  
Gsm: +32(0)475 27.92.45  
E-mail: [info@aquareftech.be](mailto:info@aquareftech.be)

Openingsuren: Ma - Vr 09.00 - 19.00 hr  
Za 09.00 - 13.00 hr  
Of op afspraak

# Dwergkeizers

Door Tom Verhoeven

---

Dwerg keizers zijn familie, zoals de naam al zegt, van de grote keizersvissen. Ze behoren samen met hen tot de familie van de keizersvissen (Pomacanthidae). We kennen op de dag van vandaag meer dan 30 soorten. Deze "kleine" beauty's zijn vooral de laatste jaren enorm populair geworden. Het zijn ideale aquariumvissen met vaak een geringe afmeting, een fraaie kleur, ze zijn goed over te wennen op vervangend voedsel, helpen mee aan de algenbestrijding in het aquarium en zijn meestal verdraagzaam naar andere bewoners (dit alles op enkele uitzonderingen na die verder in dit artikel aan bod komen). Logisch dan ook dat ze enorm populair zijn.

In de handel zie je de laatste tijd ook meer soorten opduiken. Dit wellicht te danken aan hun wereldwijde verspreiding. Je vindt ze terug in de Caraïben, rode zee, Indische oceaan etc. Daarnaast zijn er al positieve kweekresultaten geboekt! Ook bij het houden van een harem in een groot aquarium zal je zelf al snel paringen waarnemen. Al bij al een visje dat zijn naam waarmaakt maar de toekomst nog niet veroverd heeft. Door visvangst zijn in bepaalde vanggebieden de populaties flink aan het dalen. Ze een keertje in de aandacht brengen kan dus geen kwaad. Het bewust omgaan met deze dieren kan ze alleen maar ten goede komen.



Foto Hans Peter: *Centropyge multicolor*



## De familie en zijn soorten.

De classificatie van de keizersvissen heeft al een bewogen geschiedenis achter de rug. Nog maar sinds kort lijkt er enige duidelijkheid in de naamgeving van deze dieren. Toch zal de indeling keer op keer veranderen. Er worden wellicht nog nieuwe soorten ontdekt of zijn het ondersoorten? Heel lang geleden rekende ze de dieren zelfs tot de koraalvlinders. Zo had je toen bijvoorbeeld *Chaetodon paru* in plaats van *Pomacanthus paru*. In 1953 dacht men zelfs nog dat het geslacht *Centropyge* een onder geslacht was van het *Holocanthus* geslacht. Pas in de jaren zeventig kwam er enige duidelijkheid en werden de dwergkeizers door de meeste wetenschappers tot een apart geslacht gerekend. Toch bleven enkele soorten in twijfel getrokken worden.



Foto Hans Peter : *Centropyge eibli*

De *P. multifasciatus* bijvoorbeeld. Pas begin de jaren negentig werd voor deze vis een eigen geslacht gecreëerd. Namelijk *Paracentropyge*. Nieuwe soorten werden ontdekt en weer kwam er onenigheid. Sommige soorten werden nu voor gevoegd met *Paracentropyge* en andere weer met *Centropyge*. Op de kop toe kwam er nog een nieuw geslacht bij. *Sumireyakkome* werd de wereld in gestuurd. Het ging om de *Sumireyakkome venusta*. Het feit dat dwergkeizers een groep waren, daar was iedereen het mee eens. Hoe de indeling eruit zag, daar werd fel over gediscussieerd. Dit alles speelde zich ook af bij de grote keizersvissen en wellicht bij nog veel andere families. Voor de dwergkeizers bracht de tijd wel raad. De heer Richard Pyle heeft als afstudeerproject de naamgeving van de dwergkeizers als onderwerp gekozen. Het was zijn taak om de juiste naamgeving te bepalen wat hem aardig gelukt is.

Het geslacht *Sumireyakkome* is verdwenen en *Paracentropyge* heeft zijn erkenning gekregen. Dit mede door de inmiddels nieuwe ontdekte soorten die nu tot dit geslacht behoren. Ook zijn de schrijfwijzen van de meeste soorten veranderd. De vaak mannelijke

vorm eindigend op -us (bijvoorbeeld *C. loriculus*) is veranderd in de vrouwelijke vorm -a (bijvoorbeeld *C. loricula*). Voor dit moment is de indeling dus duidelijk en te zien in de tabel. Of dit voor altijd zo blijft is natuurlijk de vraag.



Foto Reef-Corner: *Centropyge venustus*

Keizersvissen (Pomacanthidae)

Geslacht: Centropyge

1. *acanthops*
3. *argi*
5. *aurantonota*
7. *aurantia*
8. *bicolor*
9. *bispinosa*
10. *colini*
11. *debelius*
12. *eibli*
13. *ferrugata*
14. *fisheri*
15. *flavicauda*
16. *flavipectoralis*
17. *flavissima*
18. *heraldi*
19. *hotumatua*
20. *interrupta*
21. *joculator*
22. *loricula*
23. *multicolor*
24. *multispinis*
25. *nahackyi*
26. *narcosis*
27. *nigriocella*
28. *nox*
29. *potteri*
30. *resplendens*
31. *shepardi*
32. *tibicen*
33. *vrolikii*

33 soorten in totaal zijn officieel bekend

Geslacht: Paracentropyge

2. *boylei*
4. *multifasciata*
6. *venusta*

Deze soorten komen elkaar natuurlijk tegen in het wild. Kruisingen net zoals we die bij andere vissen zien komen dan ook voor bij de dwergkeizers. Zeven zijn er erkend. Dit wil niet zeggen dat de nakomelingen plots een eigen soort vormen. Het betekent dat nakomelingen hiervan meerdere malen zijn waargenomen. Hieruit kunnen wetenschappers enorm veel afleiden. Twee andere kruisingen zijn bekend maar nog niet erkend.

De erkende hybriden zijn: *eibli x flavissima* , *flavissima x vrolikii*, *eibli x vrolikii*, *loricula x potteri*, *multifasciata x venusta* , *bispinosa x heraldi*, *bispinosa x shepardii*

De gekende zijn : *potteri x ficherii*, *resplendens x fisheri*



Foto Hans Peter : *Centropyge loriculus*

### **Dwergkeizers in de natuur.**

Zoals al gezegd vinden we van de familie soorten terug in alle tropische wateren. Zo vinden we in Hawaï *C. loricula*, Mauritius *C. debelius*, Australië *C. multicolor* etc. We vinden ze in deze gebieden vanaf enkele meters diepte tot ver onder de zeespiegel. Zo zijn er meldingen van waarnemingen van de *C. aurantonota* op een diepte van 200 meter onder de wateroppervlakte. Gewoonlijk zien we wel dat ze zich steeds begeven rond grillige steenformaties. Hiertussen vinden ze hun voedsel en bescherming. Op het rifdak vinden we vaak jongere exemplaren (deze komen het vaakst in de handel). Tussen de koraalformaties zie je meestal duidelijke territoria van vele vierkante meters die beheerst worden door één specifieke soort. Dit meestal in harem verband wat bestaat uit één man met meerdere vrouwelijke dieren.

Ze voeden zich voornamelijk met groenvoer en dertitus. Dit is bij de meeste soorten dan ook het hoofdbestanddeel van hun dagelijkse voeding. Hiernaast voeden sommige soorten zich met koraalpoliepen, sponzen, kleine kreeftachtige etc. De soorten die veel dieper leven voeden zich meer met sponzen en plankton. Het is ook logisch daar er tussen de 50 en 100 meter maar weinig algen te bespeuren zijn. De *C. interrupta* die in diepere wateren voorkomt, voed zich bijvoorbeeld met sponzen en uitwerpselen van andere vissen. In deze dieptes is de watertemperatuur vaak ook aanzienlijk lager dan op het rifdak. Soorten die hier leven zijn vaak moeilijk te houden in gevangenschap vanwege hun gespecialiseerde voeding, koudere omgevings temperatuur en het drukverschil dat ze hebben moeten ondergaan tijdens de vangst.

## **Voortplanting van dwergkeizers.**

Door de jaren heen zijn we enorm veel te weten gekomen over onze vissen door studies in het veld. De heren J.A. Bauer Jr en S.E. Bauer hebben de voortplanting in kaart gebracht. De gegevens waren nog lang niet voltrekend zodat nog meer onderzoek een noodzaak was. In 1978 onderzochten Moyer en Nakazono het voortplantingsgedrag van de *C. interrupta*. Deze soort leeft in harem verband die bestaat uit één dominant mannetje en 1 tot 4 vrouwtjes. In de harem heerst een hiërarchieaal systeem. Hermafroditisme is al langer gekend bij mannetjes die een harem vrouwtjes onder zich heeft. De stelling was dat sommige dwergkeizers ook hermafrodiet zijn. Het onderzoek bewees deze stelling. Bij de *C. interrupta* wordt het dominantste vrouwtje van de harem mannelijk wanneer het alfa mannetje er van tussen ging. Dit proces (geslachtsverandering) vindt plaats op enkele weken. Het kon natuurlijk zijn dat dit maar bij enkele soorten was van de familie. Het proces werd overigens ook bij andere soorten waargenomen zoals bij de *C. shepardi* in 1979 door Randall en Yasuda. Vervolgens is de stelling bij de professionele kweek in gevangenschap bevestigd. Door het samen plaatsen van meerdere dieren in één aquarium vormden er uiteindelijk één harem met één man en meerdere vrouwen. Latere onderzoeken wezen op de tweerichtings geslachtsverandering. Dit onderzoek is echter nog niet afgerond zodat exacte feiten nog niet gegeven kunnen worden.

De geslachten kunnen op het eerste gezicht niet waargenomen worden. Wanneer we de dieren naderbij gaan bestuderen zien we wel degelijk enkele verschillen. Mannelijke dieren zijn te herkennen aan de punterige buikvin. Daarnaast hebben ze fellere kleuren en een groter kieuwdeksel plus kiewsporen. Deze factoren kunnen u helpen voor het zelf samenstellen van een koppel in gevangenschap. Al deze onderzoeken hebben ook andere aspecten aan het licht gebracht. De paring en eilozing van dwergkeizers gebeurt meestal tussen mei en oktober. In deze maanden heerst er een bepaalde temperatuur in relatie met een lichtschema. De eilozingen zullen stoppen wanneer de temperatuur zakt onder de 22°C. Natuurlijk vind de eilozing ook op een bepaalde tijd plaats.

Berekeningen van verschillende observaties toonden aan dat de eilozing en paring ongeveer plaatsvindt 10 min voor zonsondergang tot 5 min erna. De paring zelf is een prachtig schouwspel dat gepaard gaat met trillen, knorren en een hele balts (zie tekening volgen Bauer Jr en Baeuer 1981). Tijdens de eilozing vlak onder de wateroppervlakte verbleken de vrouwtjes van vrijwel alle dwergkeizer soorten van kleur. De eieren zijn min of meer veerkrachtig doordat ze door een olie omhulsel zijn omgeven. De eieren zijn pelagisch zodat ze vervolgens aan het water oppervlakte blijven drijven. De kweek in gevangenschap is inmiddels ook met succes gelukt. Het heeft echter vele jaren geduurd vooraleer het zover was. Het onderzoek dat er aan vooraf ging en de waarnemingen zijn al relatief oud. In 1954 werd de eerste eiafzetting in gevangenschap waargenomen. Dit wel van een grootte keizer maar men dacht toen dat deze soorten gelijkaardig aan elkaar



waren en niet zoveel verschilden in de kweek. De heer Straughan deelde mee dat zijn *Pomacanthus arcautis* eitjes had afgelegd. Hij trof deze drijvende eieren aan en maakte er microscopische foto's van die later ontzettend veel waard en belangrijk bleken te zijn in het onderzoek naar de kweek.



Foto Hans Peter : *Paracentropyge multifasciatus*.

In 1970 werden deze foto's de wijde wereld in gestuurd. Het duurde nu niet lang voor er meer waarnemingen en resultaten binnen kwamen. De aquarianen wisten immers nu hoe de eitjes eruit zagen. In maart 1974 kwam zo de melding binnen van de heer Lobel. Hij had op de wateroppervlakte eitjes gevonden die enkel van zijn *C. potteri* konden zijn. Hij heeft deze niet kunnen fotograferen maar wel beschreven en geschetst. De eitjes waren om en nabij 1 mm groot, helder van kleur, ze dreven vrij rond en waren niet aan elkaar gehecht. Het bedroeg om een 500 eitjes. Jammer genoeg bleef het hierbij want geen enkel eitje kwam uit. Omdat de wetenschap voort wou worden in de natuur koppels gevolgd (Onderzoek van Bauer). In 1978 ontdekte men dan ook ontzettend veel over het paargedrag en de Eiafzetting. Vervolgens werden er in labo's koppels en harems aangezet tot kweek en werden de eitjes onderzocht op de morfologie . In de jaren 90 werden echter pas de eerste dwergkeizers gekweekt. In Hawaï werd in het waikiki museum en enkele onderzoek centrums voor het eerst een keizer in gevangenschap nagekweekt. Het bedroeg de *C. fisheri*. Ondertussen worden er al vele soorten commercieel nagekweekt waaronder *Centropyge fisheri*, *Centropyge flavissima*, *Centropyge loricula*, *Centropyge multicolor*, *Centropyge interrupta*, *Centropyge resplendens*, *Centropyge potteri*. Dit alles is een zeer goede zaak daar sommige soorten al flink bedreigd worden! Op de volgende website kunt u kennis maken met een commerciële kwekerij op vlak van keizersvissen <http://www.rcthawaii.com>.

## Dwergkeizers in het aquarium.

In de meeste aquaria zien we vaak wel één soort van de familie opduiken. De meest bekende bij iedereen is wel de *C. loricula*. Dit wellicht door zijn spectaculaire kleuren! De houdbaarheid van dwergkeizers in gevangenschap is de laatste jaren enorm verbeterd. We kunnen deze dagen vrijwel alle soorten houden zolang we ze maar de juiste omstandigheden bieden. Deze regel geldt voor alle dieren. We kunnen alleen voor vele dieren niet de juiste omstandigheden creëren vanwege het missen van voedsel, kennis etc. Voor het houden van dwergkeizers hebben we in deze tijd wel de kennis over voedsel, benodigdheden en behoeftes. Er blijven natuurlijk uitzonderingen die ik later bespreek. Vroeger in de aquaria met alleen vissen waren dwergkeizers enorm moeilijk te houden. De aquaria met vaak dode koraalstenen die druk bevolkt waren geen goede biotoop. De dwergkeizers hadden er een gebrek aan micro-organismen, algen en waren enorm schuw. Door hun teruggetrokken bestaan in deze aquaria kregen ze ook niet het benodigde voedsel tot zich. De houdbaarheid van dwergkeizers werd toen ook erg in twijfel getrokken. Naast de ongeschikte behuizing kwam ook het transport om de hoek kijken. Dwergkeizers zijn zeer gevoelig aan het transport. "Vroeger" werd er nog wel eens met gif gevangen, het transport duurde erg lang, de verpakkingsmaterialen waren nog niet zo modern als nu etc.

Pas wanneer de dwergkeizers langer dan drie maanden rondzwommen werden ze als houdbaar bestempeld. De geruchten dat deze dieren moeilijk te houden zijn in gevangenschap durven nog wel eens de ronde te gaan. Ikzelf durf te zeggen dat dwergkeizers goed houdbaar zijn. Naast houdbaarheid hebben we ook de vraag of ze geschikt zijn voor het gezelschap aquaria. Vaak hoor je dat het enorm agressieve dieren zijn. Ze gaan andere dieren in de bak domineren. Dit gedrag is vaak te danken aan het ontbreken van andere dominante soorten (bijvoorbeeld andere dwergkeizers en grotere vissen), verveling (bijvoorbeeld eentonig voedingspatroon met steeds een gelijkaardig voedsel) etc. een gouden tip is dan ook om dwergkeizers steeds in per paar te houden. De *C. bicolor* spant de kroon. Ze krijgen soms zelfs de naam moordenaar op hun geweten. Dit gedrag ontwikkelt zich vaak pas na 5 jaar. De dieren worden dan meestal geslachtsrijp. Wanneer we de dieren dus als koppel of in harem verband houden hebben we meestal vredelievende vissen in het aquarium. Ze brengen de dag door, door afzonderlijk rond te zwemmen op zoek naar voedsel. Algen en dertitus is in vele aquaria niet meer permanent aanwezig zodat de dieren zich wel eens willen vergrijpen aan onze ongewervelde dieren. De stempel dat dwergkeizers niet reef safe zijn is al meegegeven. De term reef safe is enorm rekbaar. Als u een groot hart heeft en het niet erg vind om de dieren zo nu en dan ergens een pluk van te zien nemen hoeft u hier verder geen belang aan te hechten (Bij de meeste soorten er zijn uitzonderingen). Meestal zijn de vlezige steenkoralen en doopvontschelpen enorm in trek. Soms houden dwergkeizers het enkel bij het slijm van de koralen. Zo helpen sommige dwergkeizers lederkoralen mee vervellen. Andere krijgen dan weer de smaak te pakken en gaan verder dan dat éne poliepje of slijmdraadje. Ook nippen ze vaak aan koralen zonder deze werkelijk op te eten. Dit pestgedrag resulteert vaak in verslijming die wel geconsumeerd word. In een gezond en volgroeid aquarium valt dit alles zeer goed mee. Wees echter voorbereid bij de aanschaf. Het dier kan hier niets aan doen en veranderen wanneer het gaat plukken en nippen. Elke soort kan dit gedrag gaan vertonen. Bij sommige soorten is het vaak erg onwaarschijnlijk en andere weer erg waarschijnlijk.

Hieromtrent is onderzoek geweest dat uitwijst dat het schilt van individu tot individu. De soort, kleur, afmetingen hebben geen verband met dit gedrag. Ik kom weer terug op het aantal dwergkeizers in de bak. Ook dit gedrag is vaak een vorm van verveling of een gebrek aan voedsel. Het houden van een koppel in combinatie met een goede voeding is dan ook steeds aan te raden. Eén uitzondering op de regel is bijvoorbeeld de *C. bicolor*,

deze mooie dwergkeizer staat bekend als een regelrechte sloper eerste klas! Geen enkel koraal dat hij gaat plunderen zal het overleven. Dit komt ook door verveling. In de natuur leeft de *C. bicolor* ook in harems die veel groter zijn dan harems van andere soorten. Dit kan gaan tot wel 40 exemplaren! Dit over een verspreid over een enorm groot territorium. De *C. bicolor* zal dit nooit krijgen in een aquarium. De verveling en het gebrek aan algen zorgt er voor dat de koralen het slachtoffer worden. Ook andere vissen worden vervolgens vaak opgejaagd door deze vis. Door de dieren net zoals de doktersvissen regelmatig groenvoer aan te bieden verhelpen we het probleem. Enorm geliefd is waterpest (zoetwaterplant) gespoeld in zeewater, *Caulerpa* en sla. Het eigenlijke aquarium mag niet te klein zijn. Er zijn soorten die we vanaf een 120 liter waterinhoud kunnen houden. Ik denk dan aan *C. argi* en *C. aurantonota*. Een algemene inhoud is toch wel 200 liter voor de meeste soorten. Extra grote soorten zoals *C. interrupta* houden we dan weer beter vanaf 1000 liter. Dwergkeizers hebben graag veel verstopplaatsen in het aquarium. Een grillige opbouw met veel levend steen is dan ook uitstekend. Dit alles gepaard met een goede waterhuishouding zal er voor zorgen dat u de dieren succesvol en zonder al te veel problemen (sloopwerken) kan houden. Wel moet u opletten dat de dieren in een gezond systeem (zonder ziektes) geplaatst worden (De dieren na aankoop eerst in quarantaine plaatsen!!). Dwergkeizers zijn enorm gevoelig aan parasieten en bacteriën. Heel vaak hebben we te maken met een hexamitabesmetting. Hexamita (octamita) zijn zogenaamde zweepdiertjes die in elk darmstelsel voorkomen. Alleen bij stress en zwakte van een vis kunnen ze zich extreem vermenigvuldigen en vreten dan van binnenuit het darmstelsel en de organen aan. Vaak krijg je bij een gevorderd stadium dan ook ontstoken plekken op de kop en bij de aanhechtingen van de vinnen. Gerafelde borst en staartvinnen geven dit ook aan. De ontstekingen worden veroorzaakt door bacteriën. De verzwakte dwergkeizer is een perfect slachtoffer voor hen. Meestal hebben we te maken met aeromas en pseudomonas. Ook een slijmerige ontlasting is een teken van ziekte. Als ons systeem voldoet aan deze eisen kunt u overgaan tot de aanschaf van dwergkeizers. Ze kunnen met de meeste vissen perfect gecombineerd worden en wanneer ze gelijktijdig geplaatst worden kunnen ze zelf met verschillende soorten gecombineerd worden. De kleur van de staarten speelt hier een belangrijke rol. Wanneer het patroon en de kleur hier verschillend van is hoeft u uw geen zorgen te maken en kunnen de dwergkeizers meestal perfect gecombineerd worden. Plaats nooit dwergkeizers in een bak waar al een paar in gehuisvest is. Deze zullen hun territorium sterk verdedigen! Ongeschikte medebewoners zijn: Grote baarzen, murene, steenvissen, koraalduivels, zeenaalden, zeepaardjes, trekkersvissen en meer grotere soorten. Alle andere vissen kunnen meestal zonder problemen gecombineerd worden. Plaats kleinere vissoorten zoals gobies, dwergbaarzen etc. wel als eerste in het aquarium. Natuurlijk moet u eerst inlezen over de soort dwergkeizer die u gaat aanschaffen. Hiernaast heeft elke vis een eigen persoonlijkheid zodat u nooit zeker bent waar het op gaat uitdraaien. De 1000 den *C. loricula* in verschillende aquaria zwemmen meestal vredzaam rond maar toch zal er altijd één zijn die tegendraads is en wel sloopt en moord in de bak. Het bijplaatsen van een tweede exemplaar wil dan vaak helpen. Het beste schaf je de dieren als paar aan. Vraag dit aan u winkelier. Als u geen paar kan vinden kan u een klein en groot exemplaar samen plaatsen. Dit gaat meestal zeer goed!

## Voeding.

Dwergkeizers voeden zich in de natuur met hoofdzakelijk algen en detritus. Bij een onderzoek naar de maaginhoud van dwergkeizers werd dit nogmaals bevestigd. De maaginhoud bestond vaak uit 50 % zand wat de dwergkeizers binnenkrijgen door detritus dat zich in het zand bevindt op te eten. Naast algen en detritus voeden ze zich zo nu en dan met koraalpoliepen, sponzen, kleine kreeftachtige, uitwerpselen van andere



vissen etc. in ons aquarium moeten wij er voor zorgen dat ze een gevarieerde voeding krijgen. Dwergkeizers zullen vrij snel alles eten wat hen aangeboden wordt toch moet het hoofdbestanddeel bestaan uit groenvoer. We kunnen de dieren bijvoeren met een mix van diepvriesvoedsel zoals artemia, mysis, cyclops etc. en droge vlokken. Het groenvoer kunnen we de dieren aanbieden in de vorm van spinazie, broccoli, waterpest die we blancheren voor gebruik. Verder zijn gedroogde algen zoals nori en spirulina ideaal. Door het aquarium te voorzien van genoeg levend steen waar vaak algen op groeien kunnen de dieren goed grazen. Een algenkweek afzonderlijk opzetten in een bypass systeem kan dus zeer zeker geen kwaad.

## **Import en vangst van dwergkeizers.**

Dwergkeizers komen niet tevoorschijn uit het levend steen dat we aanschaffen bij de opstart. We moeten de dieren aanschaffen bij de aquariumspeciaalzaak die ze ingekocht heeft bij een groothandel. Deze groothandel heeft de dieren geïmporteerd uit een land waar de dieren gevangen zijn. Dit vanuit alle tropische wereld zeeën. E dit gebeurd is enorm verschillend van gebied tot gebied. Dwergkeizers verschuilen zich graag in korallen en spleten op het rif. Dit maakt dat de dieren enorm moeizaam te vangen zijn. Vroeger werd er dan ook vaak gebruik gemaakt van cyanide of chinaldine. Deze stoffen verdoofden de dieren zodat ze eenvoudig uit de korallen te halen waren. Dit ging echter gepaard met blijvende letsels die vaak lijden tot sterfte in het aquarium. Deze manier van vangen is verboden maar de controle hierop is niet overal even streng. Zo worden in de Filippijnen deze technieken zo nu en dan nog toegepast. In Hawaiï zijn de controles dan weer veel sterker. De *C. potteri* waarvan gemiddeld 10000 exemplaren per jaar gevangen worden zijn allemaal gecollecteerd door vissers met speciale papieren en vergunningen. Nu worden de controles in alle landen elk jaar strenger en beter. Gelukkig maar! Dit is ook belangrijk daar het steeds moeilijker wordt om bepaalde soorten te vinden in de natuur. Er worden inmiddels soorten nagekweekt wat nodig zal zijn om alle soorten te kunnen blijven verhandelen. Endemische soorten worden meestal op een heel andere manier gevangen. Het gaat om zeldzame soorten die we zelden aantreffen in de handel. Vaak afkomstig van eiland groepen die internationaal beheerd worden of uit diepe water zones. Deze dieren worden met grote zorgvuldigheid, communicatie en juiste kijk op wetgeving en welzijn gevangen en geëxporteerd. Dit zorgt er voor dat de prijzen extreem hoog liggen. De *P. boylei* is hier een voorbeeld van (marktwaarde van 6000 € tot 10000 €). Voor ons is het belangrijkste dat als we overgaan op de aanschaf van een dwergkeizer dat we zo een jong en klein mogelijk exemplaar kopen. Hoe jonger de dieren zijn hoe meer overleving kans ze hebben (voor de meeste vissoorten). De *C. bicolor* is bijvoorbeeld moeilijk tot niet te houden als we hem aanschaffen als volwassen exemplaar (groter dan 13 centimeter). Wanneer we zelf een dwergkeizer moeten vangen uit het aquarium kan u het beste werken met een vangklok. Tegenwoordig zijn er plastic varianten van te koop in de handel. Wanneer we de dieren vangen met een schepnet zal negen op de tien keer het dier vast zitten met de sporen van zijn kieuwdeksel. Deze kunnen beschadigen door de vangst met een net. Deze beschadiging kan leiden dat grote infecties en sterfte. De vangklok is dus een uitstekend middel om dwergkeizers te vangen en te verplaatsen.

## **Soort specifiek.**

Samengevat in een tabel enkele gegevens over de specifieke soorten. Een complete gids creëren met alle informatie en behoefte per soort is voor HZ te groot. Wanneer u meer wil weten over een bepaalde soort, kunt u altijd een goed boek raadplegen. Er bestaan

verschillende boeken die specifiek over deze vissen gaan. Ook vind u in onze online zeewaterforum database heel veel soorten terug.

Soort (Para)Centropyge	Leefgebied	Max. lengte (cm.)	Leefdpte in de natuur (meter)	Gemiddelde Leef temperatuur (°C)	houdbaarheid	Verkrijg baarheid
<i>acanthops</i>	Afrikaanse kust	7.5	15-50	26	++	+
<i>Argi</i>	Caraïben	6.5	30-70	24	++	+
<i>Aurantonota</i>	Caraïben	6	15-200	26	++	+
<i>aurantia</i>	Samoa, Madang, Guenensland	10	3-20	26	++	+
<i>bicolor</i>	Overal behalve Hawaiï	15	3-20	26	++	+
<i>bispinosa</i>	Australië, Indonesië, Afrikaanse kust, Filippijnen	8	10-50	26	++	+
<i>colini</i>	Kokos eilanden	8	50-100	26	+	-/+
<i>debelius</i>	Mauritius	9	50-90	24	++	-
<i>eibli</i>	Australië, Malediven, Indonesië	15	10-30	26	++	+
<i>ferrugata</i>	Japan, Taiwan	10	10-30	26	++	+
<i>fisheri</i>	Hawaiï	6	30-70	22	+	-/+
<i>flavicauda</i>	Australië, Madang	6	10-60	26	++	+
<i>flavipectoralis</i>	Sri Lanka	10	3-20	26	++	+
<i>flavissima</i>	Midden pacific	9	2-15	26	++	+
<i>heraldi</i>	Pacific	10	10-45	26	++	+
<i>hotumatua</i>	Paaseiland, Rapa, Raivavae	8	14-50	23	+	-
<i>interrupta</i>	Zuid Japan	19	25-60	22	-/+	-/+
<i>joculator</i>	Christmas eilanden	9	15-70	26	++	-/+
<i>loricula</i>	Hawaiï, Filippijnen	12	5-60	26	+	+
<i>multicolor</i>	Tahiti	9	20-60	26	++	+
<i>multispinis</i>	Rode zee, Indische oceaan	9	3-40	26	++	+
<i>nahackyi</i>	Johnsons eiland	8	20-60	26	+	-
<i>narcosis</i>	Cooks eilanden	8	100-130	20	+	-
<i>niqriocella</i>	Johnston eilanden	9	4-15	26	++	-
<i>nox</i>	Pacific, Australië, Indonesië, Filippijnen	9	10-40	26	++	+
<i>potteri</i>	Hawaiï	10	10-50	24	++	+
<i>resplendens</i>	West Afrika	6	15-40	25	+	-/+
<i>shepardi</i>	Marianen eilanden	12	10-65	26	++	+
<i>tibicen</i>	Australië tot Japan	16	4-30	26	++	+
<i>vrolikii</i>	Australië, Salomon eilanden, Taiwan	10	3-15	21	++	+
<i>boylei</i>	Cooks eilanden	11	50-120	21	-	-
<i>venusta</i>		12	20-100	22	-	+
<i>multifasciata</i>	Raboul, Borneo, Filippijnen	10	20-70	23	-/+	+

+++ = zeer goed

++ = goed

-/+ = geluk hebben, enkel voor de zeer ervaren aquariaan/ zelden

- = onhoudbaar/ zeer moeilijk

Al deze gegevens zijn gemiddelden en statistische resultaten. Er zijn zeker en vast uitzonderingen die dit bevestigingen. Toch zijn dit ideale normen waar we naartoe kunnen werken om het onze dwergkeizers aangenamer te maken.

Tom Verhoeven



# Rifaquarium van Gottfried Baginski

Door Ab Ras

Tijdens een van mijn regelmatige bezoeken aan onze oosterburen ben ik al meerdere keren te gast geweest bij Godfried. Elke keer verbaas ik me over het feit dat sommige mensen nooit eens tevreden kunnen zijn. Zo heb ik tijdens een van mijn eerste bezoeken het aquarium gezien en gefotografeerd toen er nog gebruik werd gemaakt van HQI verlichting icm met T8 TL buizen. Het aquarium stond er toen echt schitterend bij. Een Keniaboom stond net uit de midden en reikte vanaf de bodem tot het oppervlakte.



Een *Entacmea quadricolor* (tepelanemoon) had een mooie plek gevonden en was bevolkt door een paartje anemoonvissen.

Een roodtand trekkers vis (*Odonus niger*) trok gestaag zijn baantjes. Niet alledaagse vissen kwam je tegen in dit aquarium. Sommige waar ik toch zo mijn bedenkingen over had. De steen koralen waren flink ontwikkeld en werden regelmatig gestekt.

In de 32 jaar dat Godfried al actief is in deze zeewaterhobby heeft hij alle facetten van deze prachtige hobby al gezien. Als er nieuwe ontwikkelingen op de markt zijn dan schroomt hij niet om hier mee te experimenteren. Mits hij het verantwoordelijk vind. Op de vraag wat hem zo fascineert in de hobby geeft hij als antwoord: De samenleving tussen koralen en vissen.

Deze fascinatie begon al vroeg als kind en heeft hem nooit meer losgelaten.



### **Het aquarium.**

In de ruime woonkamer staat een flink aquarium met de afmetingen 3.40 x 1.10d x 0.90h. Het klinkt misschien gek maar het aquarium overheerst niet. Om zo maar een indruk te geven van de woonkamer. Dit volglas aquarium is gedeeltelijk een panoramabak. De rechterzijde bevatte een schuine zijde die overloopt in de zijruit.

Het aquarium is opgebouwd met 300 kg levend steen. Het meubel loopt door tot bijna het plafond en is open aan de bovenzijde om zo de warmte van de lampen af te kunnen voeren. Deurtjes aan de bovenzijde geven toegang tot de bak en de verlichting. Een deurtje linksonder verschaft toegang tot de leidingen die onderuit de bak komen. Een leiding zorgt voor de afvoer van de overloop terwijl de andere ,dikkere leiding, het water en vuil wegzuigt achter de stenen vandaan. Je zou kunnen denken aan een omgekeerde rifspoeling. De overige kastdeurtjes worden voor allerlei andere zaken gebruikt.



### **Bijkeuken.**

De leidingen die uit het aquarium vandaan komen gaan via een gat in de muur naar de bijkeuken alwaar het filter is opgesteld. Hier vind de zuivering plaats waar we later uitgebreid op terug komen.





## Onderhoud.

Godfried vervangt elke week 120 liter water. Dit doet hij in twee stappen. 60 liter per keer.

Reef Christsl en Tropic marine zout wordt afwisselend gebruikt bij het aanmaken van het verse water. Tezamen met dit schone water worden de spoorelementen toegevoegd. Deze spoorelementen zijn zelf samengesteld met behulp van een bevriend laboratorium. Doordat de concentratie veel hoger ligt dan bij de doorsnee spoorelementen, wordt dit dus aan het te verversen water toegevoegd.

De voorruit en zijruiten worden om de twee dagen schoongemaakt. Viledon wordt dagelijks vervangen (zie Godfried methode).



## **Geen Zeolith of Zeovith methode.**

(Zeovith is een gesteente. Zeovith is een methode naam van KZ. Het gaat echter om hetzelfde materiaal). Op de vraag of hij ook de Zeovith methode hanteert reageert hij nogal boos.

Zeovith en de daarbij aangeleverde flesjes zorgen er voor dat het water zo verarmd dat de koralen bijna verhongeren, zegt hij. Sommige van deze zogenaamde producten zorgen voor een zooxanthellen uitstoot waarbij de koralen zich moeten beschermen met hun zogenaamde schutkleuren. Ze zetten als het ware een soort zonnebril op. Deze schutkleuren maken de zo vel begeerde snoepkleurige koralen. Ik bewijs dat het anders kan en dat ook natuurlijke koralen mooi kunnen zijn zonder honger te leiden. Met de juiste verlichting is er eveneens veel te bereiken. Aldus Godfried.

## **De Godfried methode samen met de Berlijn methode.**

Het filter met 300 liter inhoud, geplaatst in de bijkeuken, is niet een alledaags filter wat je normaal tegenkomt onder een doorsnee aquaria. Dit filter bestaat uit gelast PVC en is flink van omvang. (zie foto) In het eerste compartiment wordt het vuile water opgevangen op roosters. Onder dit rooster bevindt zich het Viledon filtermateriaal. Daaronder zit weer een rooster. Het water drupt naar het onderliggende eerste vak. Hier bevindt zich tevens meteen het geheim van het succes van dit aquarium. Doordat het filtermateriaal dagelijks wordt vervangen, verwijder je meteen het meeste vuil uit het systeem.

De belasting van het water wordt hierdoor flink verminderd en krijgt geen kans om in het systeem te blijven en kunnen dus geen nadelige effecten hebben op de lagere dieren en het vissenbestand. De eiwitten worden afgevoerd door een ATI Bubble master.250/1000 3000 ltr. Een mijn inziens erg kleine afschuimer t.o.v. het systeem. Ik heb verschillende eiwitafschuimers geprobeerd, aldus Godfried. Zelfs een grote maar deze voldeden net zo goed als dit exemplaar. Meer eiwitten dan dat er afgescheiden worden kan je toch niet afschuimen. En deze afschuimer voldoet uitstekend voorlopig. Aldus Godfried. Het levende steen neemt de over gebleven afvalstoffen voor hun rekening en zet dit weer om in NO<sub>3</sub>. Het filter materiaal gooi ik trouwens niet weg. Dat spaar ik op en was dat in mijn, speciaal voor dit doel aangeschafte, wasmachine. Daar komen absoluut geen wasmiddelen in. De eiwitafschuimer bevindt zich in het tweede compartiment en in het laatste compartiment is er plaats voor een stel flinke opvoerpompen met een capaciteit 14000 ltr elk.





## **Techniek.**

Naast de eiwitafschuimer wordt er gebruik gemaakt van een UV lamp 28 Watt en een kalkreactor van ATI. De totale stroming bedraagt 47000 ltr/uur.

De verlichting bestaat uit maar liefs 50 xT5 39 watt. (zie foto) Deze worden om het half jaar vervangen. Op de vraag waarom? Antwoord hij dat hij toch de indruk heeft dat de capaciteit van de lampen afneemt. Hij merkt dat aan zijn koralen. Op zo'n manier wordt het wel een hele dure hobby, lijkt mij. De Fuji purple van ATI bevat niet en die komen er volgende keer ook niet in. Dat Godfried nauwe contacten heeft met ATI mag ondertussen wel duidelijk zijn. Naast deze techniek is er een flinke koeler die het aquarium op temperatuur houdt. Een osmose apparaat wordt afwisselend gebruikt met een gemixt harsfilter om zo onthard water te verkrijgen.

## **Parameters.**

De wekelijks gemeten waarde zijn :

Sal: 1024 Mg: 1300 Ca:430 pH:8 P04 : 0 No3: 0.

De nitraat en fosfaat worden laag gehouden mbv een Nitraat en fosfaat Killer. Wederom samengesteld mbv een laboratorium. Hij noemt het 4 in 1 .

## **Steenkoralen.**

In dit aquarium bevinden zich ongeveer twee honderd steenkoralen. Degene die het meest in oog vallen zijn de Lobophyllia's. Met een doorsnede van maar liefs 40 cm en knalrood van kleur zijn ze niet te missen. Deze Lobophyllia's heeft hij opgekweekt van kleins af aan. Leuk is het om te zien hoe deze en ander lagere dieren zich flink hebben ontwikkeld in de tussentijd. Hij vertelde mij toen dat hij twee maal in de week 's nacht zijn bed uitging om speciaal deze LPS koralen apart te voeren, zodat ze gelegenheid kregen hun voedsel gestaag op te nemen, zonder dat ze last hadden van hongerige vissen of garnalen.

Op mijn vraag of hij dat nog steeds doet antwoordde hij ontkennend. Sinds hij dat niet meer doet heeft hij geen verschil kunnen waarnemen.





### **Koraal soorten.**

Acropora , Montipora, Seriatopora, Pavona, Turbinaria, Stylophora. Lobophyllia, Favia, Ctenactis, Pocillopora, Acanthastrea, Goniastrea. Daarnaast bevonden zich ook nog o.a Zoanthus sp. Tradana maxima en Tridacna derasa. Lithophyton , Anthelia, Discosoma, Xenia. Ongetwijfeld zal ik er enkele hebben vergeten in dit prachtige aquarium.

### **Visbestand.**

Het visbestand bestond uit o.a. uit :Pygoplitus diacanthus, Pomacentrus caeruleus, Centropyge loriculus (paartje), Odonus Niger, Bodianus pulchellus, Acanthurus lineatus, Acanthurus japonicus, Zebrasoma flavescens, Zebrasoma xanthurum, Naso unicornis. Pomacanthus navarchus, Paracanthurus hepatus, Lo vulpinus en Platyglossus melanurus. Daarnaast nog enkele juffertjes.

### **Tot slot.**

Op mijn vraag of Godfried nog enkele tips heeft antwoorden hij: Heb veel geduld en laat je hoofd niet op hol brengen door nieuwe theorieën. Als alles goed gaat denk dan eerst goed na voordat je iets nieuws gaat proberen.

Godfried heeft besloten te stoppen met de hobby. Hij wil nog graag reizen en duiken. Dit valt jammer genoeg steeds moeilijker te combineren.

# Ook zeevissen onderhevig aan Darwin

Door Donald Samyn

---

**Recent onderzoek aan de K.U.Leuven toont voor het eerst aan dat ook zeevissen onderhevig zijn aan Darwiniaanse evolutie. Charles Darwin beschreef 150 jaar geleden al natuurlijke selectie als motor voor de evolutie van het leven. Anno 2009 blijft het echter onduidelijk in welke mate selectie in de natuur invloed heeft op evolutie. Vooral voor mariene organismen is het nog helemaal duidelijk of ook zij aangepast zijn aan hun nabije omgeving en of zij evolueren onder natuurlijke selectie.**

Een nieuwe studie van Dr. Maarten Larmuseau en collega's van het departement Biologie van Katholieke Universiteit Leuven en de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee (MUMM-BMM), heeft voor het eerst aangetoond dat selectie ook de motor kan zijn voor de evolutie van mariene organismen. Zeevissen blijken immers genetisch aangepast te zijn aan de lokale lichtomstandigheden van hun omgeving. De nieuwe resultaten hebben belangrijke gevolgen het natuurbeheer in zee.

Tot voor kort gingen mariene biologen ervan uit dat zee-organismen zich amper aanpassen aan lokale omstandigheden. De open zee zou immers voldoende kansen bieden op migratie, waardoor lokale aanpassing niet noodzakelijk is. Recent onderzoek toont echter aan dat de zee helemaal niet zo 'open' en homogeen is als ze op het eerste zicht lijkt. Heel wat mariene organismen leven in populaties en blijken aan een vaste plaats gebonden te zijn. Het zou dus perfect denkbaar zijn dat ook zee-organismen zich aanpassen aan hun omgeving, maar dat werd tot nog toe niet waargenomen. Nochtans is dit een heel belangrijke vraag die directe gevolgen heeft voor de visserij. Als vissen lokaal aangepast zijn, kan een leeggeveste regio immers niet zomaar herbevolkt worden met gelijkaardige vissen uit naburige populaties.

**De studie van Larmuseau et al. toont aan dat het gezichtsvermogen van mariene dieren zich aanpast aan specifieke lichtomgevingen. Het licht dat zeevissen waarnemen, varieert naargelang de troebelheid en kleur van het water.** Omdat goed zicht belangrijk is voor het vinden van voedsel en geschikte partners voor de voortplanting, en voor het ontwijken van roofdieren is het belangrijk dat mariene vissen zich aanpassen aan hun lokale lichtomgeving.

Dr. Larmuseau onderzocht heel concreet **het rodopsine-gen** bij grondels of dikkopjes. Het rodopsine-gen staat in voor schemerzicht, grondels of dikkopjes zijn tien centimeter lange visjes die veel voorkomen langs de Belgische en Europese kust.

De resultaten van het multidisciplinair onderzoek tonen duidelijk aan dat de verschillende populaties van dikkopjes genetisch aangepast zijn aan de plaatselijke lichtomstandigheden. **Dr. Larmuseau maakte daarvoor gebruik van satellietgegevens.** Dikkopjes blijken goed aangepast te zijn aan de hoge troebelheid van de Baltische Zee en de lagunes van de Middellandse Zee en aan het meer blauwige licht in de Golf van Biskaje en langs de kusten van Spanje en Portugal. De sterk onstabiele lichtomstandigheden van onze Noordzee dwingen dikkopjes dan weer zich genetisch aan te passen aan verschillende golflengten en zich niet te specialiseren op één welbepaalde golflengte. Conclusie: dikkopjes zijn evolutionair en dus op lange termijn aangepast aan het licht van hun omgeving.

**Ook voor andere mariene (commerciële) vissoorten zoals kabeljauw en haring zijn er aanwijzingen dat zij zich aanpassen aan lokale lichtomstandigheden. Het**

**gevaar bestaat dat zeevissen zich moeilijk of zelfs helemaal niet kunnen aanpassen aan sterke vervuiling en snelle temperatuursveranderingen. Hun verdere bestaan wordt dan ernstig bedreigd.** Volgens Larmuseau moet ook de visserij belang hechten aan de nieuwe inzichten van het onderzoek. Als bepaalde zeeën leeggevist zijn, kan het heel lang duren vooraleer er zich opnieuw vissen vestigen die zich aanpassen aan de omstandigheden.

## Bron :

Het wetenschappelijke 'To see in different seas: spatial variation in the rhodopsin gene of the sand goby (*Pomatoschistus minutus*)' van Maarten Larmuseau et al. Verscheen in het oktobernummer van het vaktijdschrift *Molecular Ecology* (Impact factor: 5.3).

Het artikel is ook te plegen via volgende link:

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/122582031/abstract>



The screenshot shows the website 'HUSTINX AQUARISTIEK'. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Account, Downloads, Web Links, Forums, Topics, Top 10, and Members. Below this is a main menu with categories like 'Informatie', 'Huidig aanbod', 'Nieuws', 'Leden', 'Eenemenschap', 'Statistiek', and 'Documentatie'. The main content area features a forum post titled 'Algemeen: Nieuwe zeedieren en discus promo' dated Wednesday 12 November @ 20:23:32 GMT+1 by 'hustinx'. The post includes a large image of a discus fish and text in Dutch announcing the arrival of new marine life. On the right side, there are sections for 'Languages' (with flags for Dutch, English, and French), 'Categories' (listing 'Alle categorieën', 'Algemeen', 'Filters', and 'Zoetwatervissen'), 'Links' (listing 'TWO LITTLE FISHIES', 'HOBBY', 'TERRA NOVA', and 'Discusworld'), and 'Content' (listing 'Wildvangst').





© Copyright Reefsecrets – Online reefmagazine

Tweemaandelijkse uitgave van VZW Reefsecrets.

[www.reefsecrets.org](http://www.reefsecrets.org) – [info@reefsecrets.org](mailto:info@reefsecrets.org)

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