

ReefSecrets

Online magazine verschijnt 4x per jaar

4de Kwartaal 2017

In dit nummer:

Een onschadelijk middel om Planaria te bestrijden, pagina 5

De Luciferanemoon (*Condylactis gigantea*), pagina 11

Actieve kool voor het aquarium, pagina 17

10 jaar ReefSecrets online Reefmagazine, pagina 20

Wiskundige benadering van water verversen, pagina 24

Geen risico, geen plezier!, pagina 40



HUSTINX AQUARISTIEK



www.hustinx-aquaristiek.com



OP 1200M² VINDT U:

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

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

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

**VOEDERS EN MATERIALEN
VAN DE BESTE KWALITEIT**

**WEKELIJKSE IMPORTEN
VANUIT DE INTERESSANTSTE WERELDDELEN**

MET DESKUNDIG ADVIES

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

Vr. Za. 10u - 18u

Woensdag, zondag en feestdagen gesloten



Vildersstraat 26, 3500 Hasselt

Tel. 011 / 210082



Van de Redactie

Beste lezer,

Dit magazine sluit de 11de jaargang af.

Iedere zeewaterliefhebber krijgt er vroeg of laat mee te maken, de platwormen die we als Planaria omschrijven. In het derde nummer van "Der Meerwasseraquarianer" van dit jaar las ik een wedervaren van een Duitse liefhebber die bij toeval een onschadelijke bestrijding van Planaria heeft ontdekt. Deze ervaring deel ik graag met jullie in een eerste artikel.

Jacques Van Ommen deelt graag zijn ervaringen met de Luciferanemoon *Condylactis gigantea*. In dit artikel leer je over hun leefwijze en hun voeding en vermeerdering. Met deze kennis leer je hoe je ze beter kan verzorgen.

We gebruiken het allemaal, actieve kool. Maar wat is dat precies en wat doet het? Onze redacteur Marty Heymans ging op zoek en legt alles haarfijn uit zodat u beter de techniek achter actieve kool begrijpt.

2016 was de 10de jaargang van dit magazine en de website www.reefsecrets.org. Tijd dus voor een terugblik op 10 jaar ReefSecrets.

Ik las in het tijdschrift Aquariumwereld een zeer uitgebreid artikel over water wisselen, en in het bijzonder de wiskundige benadering ervan.

Ik contacteerde de auteur, Pascal Lefèvre en hij herwerkte het artikel zodat het ook voor zeeaquarium liefhebbers van toepassing kan zijn. Een zeer leerrijke kijk op de principes van de waterwissel.

Tot slot een artikel van professor Ellen Thaler, vertaald en bewerkt door onze redacteur Marty Heijmans, over het verantwoord houden van onze dieren in het aquarium en hoe onbezonnen veel aquarianen omspringen met de keuze van de levende have die ze aanschaffen. Ze beschrijft enkele valkuilen waar we zeker niet in mogen trappen

Heel wat informatie dus, waar we de lange winteravonden mee kunnen doorbrengen. Tenslotte is kennis wijsheid in onze hobby.

Veel leesgenot,
De redactie



Foto cover: Zie pagina 10: *C. gigantea*, variación amarilla con puntas rosa, Haití, Nhoobgood (talk) Nick Hobgood (original photograph), Papa Lima Whiskey (derivative edit) - Trabajo propio

Condylactis gigantea (Giant Anemone - yellow & pink tip variation)



Webdesign - Support - Development

www.modulage.be

www.modstore.be

Een onschadelijk

REEFSECRETS

nr 4 - 2017



middel om Planaria te bestrijden

Iedere zeewaterliefhebber krijgt er vroeg of laat mee te maken, de platwormen die we als Planaria omschrijven. De dieren die wij doorgaans "Planaria" noemen zijn in de liefhebberij een verzamelnaam voor diverse soorten platwormen die zowel in zoetwater- als in zoutwateraquariums kunnen voorkomen. Er bestaan ongeveer 20.000 soorten platwormen.

De Planaria-soort die in zeewateraquariums doorgaans een plaag vormen is *Waminoa sp 1*, voor het eerst beschreven door L. Winsor in 1990. Ze komen voornamelijk voor in de Western Pacific. Ze behoren tot de familie van de CONVOLUTIDAE. Je kan ze goed herkennen aan de bruine kleur, de vorm van het 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, zoöxantellae, dinoflagellaten of diatomeeën.



Waminoa sp. die een *Plerogyra sinuosa* koraal voor de helft bedekken. Op die manier krijgt het koraal onvoldoende licht en zal hierdoor langzaam wegwijnen. Foto: Wikipedia



Sinularia sp. in mijn aquarium, zwaar aangetast door *Waminoa sp 1*. De poliepen konden zich niet meer openen zodat voedselopname door het koraal onmogelijk gemaakt werd. Foto: Germain Leys

Door Germain Leys

Er is al veel geschreven over de bestrijding van deze platwormen, maar een 100% doeltreffend middel dat geen schade aan de andere aquariumbewoners toebrengt is volgens mij nog niet gevonden.

Het beste is om de Planaria op een natuurlijke manier te lijf gaan. Zo zouden onder andere *Halichoeres chrysus* (kanarielipvis), *Synchiropus splendidus* (Blauwe mandarijn pitvis), *Synchiropus ocellatus* (Oogvlek dwergpitvis), *Synchiropus marmoratus* (Rode dwergpitvis) en *Chelidonura varians* (zwartblauwe naaktslak) goede Planaria-eters zijn. Deze predatoren zouden dan best vóór het uitbreken van een plaag in het aquarium moeten aanwezig zijn, zodat ze kunnen verhinderen dat toevallig ingebrachte exemplaren zich kunnen vermeerderen. Ze brengen nadat de plaag werd vastgesteld, levert zelden resultaat op.

De chemische bestrijding gebeurt meestal met producten op basis van 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 schape. Als je dit geneesmiddel bij je apotheker gaat bestellen, vermeldt er dan bij dat het dient om platwormen in je aquarium te bestrijden, zo niet riskeer je dat er een schutkring van enkele kilometers rond je huis wordt aangelegd! Het is via Internet te bestellen onder de naam Concurat-L.



Halichoeres chrysus male. Foto: Luc Loyen



Synchiropus marmoratus. Foto: Germain Leys



Synchiropus ocellatus. Foto: Germain Leys

Een bestrijding van de plaag in mijn aquarium is een tiental jaren geleden slecht afgelopen. Indien de *Waminoa* worden gedood door het chemisch product, scheiden ze een gif af. Dit blijkt voor deze soort een vrij sterk gif te zijn, waardoor diverse vissen in mijn aquarium zijn gestorven. *Tridacna*'s, zeesterren, slangsterren en doktersvissen werden de eerste slachtoffers. Het is immers niet het product dat schadelijk is voor jouw vissen, maar wel het gif dat de Planaria afscheiden als ze dood gaan. Zowel natuurlijke als chemische bestrijding geven dus zelden bevredigende resultaten.

Nu lees ik toevallig in "Der Meerwasser Aquarianer", uitgave 3/2017 een artikel van Jürgen Hafemann die zijn wedervaren beschrijft met het middel "Elimi-Phos Rapid" van Tropic Marin.



Hij was van plan om zijn zandbodem te vervangen. Omdat daardoor de fosfaten die in de zandbodem opgesloten zijn doorgaans in oplossing gaan, krijg je dan verhoogde fosfaat-waarden. Hij wou die absoluut laag houden en gebruikte daarvoor "Elimi-Phos Rapid" van Tropic Marin. Hij doseerde slechts twee derde van de aangegeven dosis. De vrijgekomen fosfaten werden snel verwijderd en hij was tevreden dat hij geen noemenswaardige fosfaatstijging bekommen had. Geen enkele van zijn zeedieren had hier nadelige gevolgen van ondervonden. De volgende dag was het water weer helder.

Maar tot zijn verbazing waren ook alle Planaria verdwenen! Hij vroeg zich af of dit product hiervoor verantwoordelijk kon zijn en filterde gedurende drie dagen over actieve kool. Nadien werd ook geen enkele Planaria meer gezien.

Jürgen wou hier graag een verklaring voor vinden en schreef Hans-Werner Balling aan, de stichter van Tropic Marin. Hij kreeg spoedig antwoord. De firma wist niet dat dit product ook deze platwormen kon bestrijden. Zij dachten dat Elimi-Phos Rapid misschien storingen had veroorzaakt in de stofwisseling van de Planaria, maar duidelijke informatie hadden ze hierover niet.



Synchiropus splendidus. Foto: Germain Leys



Panglima, Pulau Mabul, Sabah, Maleisië, by Bernard DUPONT uit FRANKRIJK [CC BY-SA 2.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>)], via Wikimedia Commons

Maanden later is het aquarium van Jürgen nog steeds verlost van Planaria en één van zijn vrienden heeft ook succesvol zijn platwormenplaag overwonnen met dit middel. Ik wil wel voor één ding waarschuwen. Indien je al zeer lage fosfaatwaarden hebt, dan moet je opletten dat deze waarden niet té laag gaan. Dit zou

verbleking van de koralen kunnen veroorzaken. Meet dus eerst nauwkeurig uw fosfaatwaarden alvorens dit product toe te passen. Desnoods kan je eerst fosfaat toevoegen.

Een halve liter van dit product kost via een internetwebshop ongeveer 26 euro, verzendkosten inbegrepen,

maar wellicht is het ook via uw aquariumhandelaar te verkrijgen.

Indien er nog aquariumliefhebbers zijn die dit product met succes toegepast hebben, laat het ons dan weten, of schrijf uw ervaringen neer in een artikel en bezorg het ons, we zullen het graag publiceren.





Webdesign - Support - Development

www.modulage.be

www.modstore.be

GEJO



www.dszgejo.be

... Vlaanderens

grootste dierenspecialzaak!



Gouden Kruispunt 28

3390 Tielt-Winge

Tel : 016/63.50.55

Fax : 016/64.06.55

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

(Maandag gesloten)



Spotted cleaner shrimp (*Periclimenes yucatanicus*) - Harry's Hole Reef, Soto, Curaçao, Netherland Antilles
De LASZLO ILYES from Cleveland, Ohio, USA - Mr. Clean, CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23702329>

De Luciferanem

(C

REEFSECRETS

10



C. gigantea, variación amarilla con puntas rosa, Haití, Nhoobgood (talk) Nick Hobgood (original photograph), Papa Lima Whiskey (derivative edit) - Trabajo propio
Condylactis gigantea (Giant Anemone - yellow & pink tip variation)

oon

Condylactis gigantea)

REEFSECRETS

11

Condylactis gigantea is een tropische anemoon die voorkomt op ondiepe riffen en in andere ondiepe kustgebieden in de Caribische zee. In het bijzonder in de West-Indische en de westelijke Atlantische Oceaan inclusief Zuid Florida tot aan de Florida Keys. Je vindt ze in rotsspleten en op harde ondergrond in lagunes, havens of in binnenriffen, alleenstaand of in losse groepen, maar nooit als kolonies. Deze anemonen kunnen voorkomen tot een diepte van ongeveer dertig meter in licht stromend water met een temperatuur van 20 tot 24 graden Celsius. De tentakels kunnen afmetingen bereiken tot ongeveer 15 cm, zijn prachtig gekleurd en meestal voorzien van een paarse punt. Deze anemoon is in Nederland bekend onder de namen Caribische zeeanemoon, luciferanemoon en Florida-anemoon. Het is één van de grootste en meest spectaculaire anemoon uit het Caraïbisch gebied

Tekst Jacques van Ommen

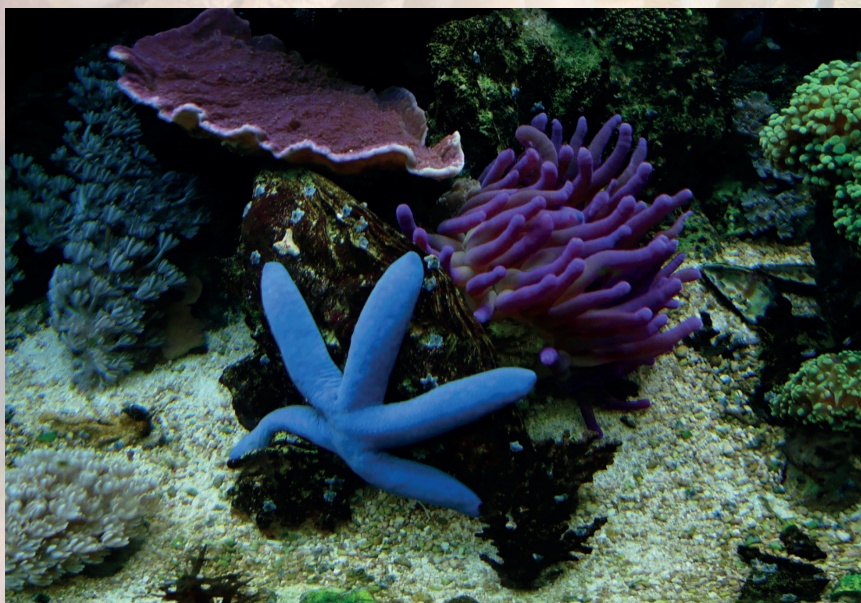
Condylactis gigantea speelt een belangrijke rol in het verstrekken van onderdak aan een verscheidenheid van in symbiose levende dieren. Symbiosepartners zijn o.a. *Periclimenes pedersoni*, *Periclimenes yucatanicus*, *Thor amboinensis* en andere kreeftachtigen. In de literatuur staat vermeld dat deze dieren een sterke verlichting prevaleren. Maar wat is sterk? Op een diepte van 35 meter leven deze dieren onder andere lichtomstandigheden dan op bv. 5 meter. Om een indruk te geven, in mijn aquarium staan ze onder 8 t15 lampen van 80 watt waarvan er 6 tegelijkertijd branden. Toen ze boven in de bak stonden liepen ze weg. En nu ze beneden staan hebben ze hun plaats gevonden onder twee 15000 K lampen en twee 20000 K (blauw) lampen waarvan een 15000 K lamp en een 20000 K lamp slechts 6 uren branden. Voor wat betreft waterbeweging vermeldt de literatuur een middelmatige stroming. Bij die exemplaren die bij mij in een wat sterkere stroming staan zodat de tentakels (om en om) plat liggen, zijn de tentakels langer en dunner dan die van die exemplaren die bij mij meer in de luwte staan.

Vermeerderen

De luciferanemoon vermeerdert zich in het Caribische gebied het sterkst in de maand mei maar ook in de rest van het jaar, zij het dan op een lager niveau. De luciferanemoon kan zich niet delen maar is over het algemeen tweehuizig, (wat betekent dat een groep uit verschillende mannelijke en vrouwelijke individuele organismen of kolonie bestaat.



Sterke stroming zorgt voor langere tentakels.



Deze anemoon is vanaf boven in mijn aquarium naar deze plek gekropen. Hij staat nu uit de stroming en heeft dikkere tentakels. Ze kunnen zich ingraven wanneer ze in het zand op een harde ondergrond staan.

nr 4 - 2017

Een kolonie bevat alleen mannelijke of vrouwelijke individuen.)

Tweehuizigheid (dioecisch) is een methode die zelfbevruchting uitsluit en allogamie bevordert (uitkruising) en heeft derhalve de neiging om de vorming van recessieve schadelijke mutaties die aanwezig zijn in een populatie te verminderen.

Ook zijn deze anemonen af en toe hermafrodit, dit betekent dat ze zowel de mannelijke als de vrouwelijke geslachtsorganen bezitten. Hij heeft een sexratio van 1 (de verhouding mannelijk tot vrouwelijk is gelijk).

De meest algemene reproductie bij de Caribische zeeanemoon is vergelijkbaar met die van een zoutwatervis; dat wil zeggen dat de bevruchting buiten het lichaam plaatsvindt. Het succes van deze externe bevruchting is afhankelijk van de nabijheid van afzonderlijke anemonen. De vermeerdering geschiedt via het uitstoten van eitjes die in het water bevrucht worden door het tegelijkertijd vrijgekomen sperma. De bevruchting leidt tot een larve van de planula, die is ontstaan uit voedingsstoffen van de dooier. Deze planularlarve kan op de zeebodem een voetschijf ontwikkelen en uitgroeien tot een volwaardige anemoon.

Uiterlijke kenmerken.

Deze Caribische anemoon is ongeveer 15 cm hoog en 30 cm breed, waardoor de schijfdiameter in de natuur, ongeveer 40 cm kan bedragen. De anemoon kan verschillende kleuren hebben variërend van wit, lichtblauw, roze, paars, oranje, bleekrood, tot groen of lichtbruin. In de meeste gevallen zijn de tentakels voorzien van duidelijke doorgaans paars-rood gekleurde of soms bijna onzichtbaar tentakelpunten. Daar komt dan ook de Nederlandse naam Luciferanemoon vandaan. De mond is omgeven door 100 of meer tentakels. Deze tentakels verschillen per individu en de meestal paarse of roze tentakeluiteinden kunnen fel gekleurd zijn of zelfs bijna onzichtbaar van kleur. De voet kan helderrood zijn maar ook vuilwit. De meest bekende kleurcombinatie is licht grijsbruin met

paars-rode tentakeltoppen. Deze kleur werd het meest geïmporteerd. Gelukkig komen de andere kleurvarieteiten nu ook steeds meer binnen. Ik heb onlangs bij Diebo in Nieuwegein verschillende prachtig gekleurde exemplaren gezien die in een speciaal anemonenbakje worden gehouden. Helaas was het licht boven het aquarium te blauw om de kleuren duidelijk te kunnen zien.

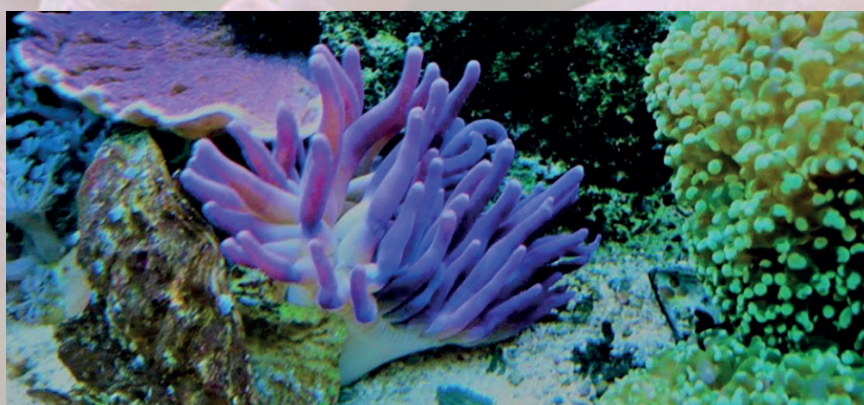
te komen. Maar sterke zenuwen zijn wel nodig. Sterke verandering van stroming en/of belichting kan ervoor zorgen dat anemonen van plaats veranderen. Maar ondanks alles ben en blijf ik een anemonenliefhebber. Ik heb dan ook geen showaquarium waar alle dieren netjes op die plaats staan waar de eigenaar dat wil. Bij mij staan ze op die plaats die voor het dier de beste optie is. Ik heb een



Aquariumopname Dieb

Zoals bij de meeste anemonen het geval is, moeten ook deze anemonen op een voor hen geschikte plaats staan om niet weg te lopen. Dus niet eigenwijs zijn en zelf bepalen waar u deze dieren en andere anemonen wilt zetten. De anemoon is eigenwijzer en u verliest het toch. Ik verzorg al ruim dertig jaar anemonen en ben regelmatig tegen het plafond gesprongen als de nieuwe aanschaf van mening was dat hij of zij een betere plaats kon vinden. Eigenlijk zijn anemonen dieren voor een speciaal aquarium maar dat geldt natuurlijk voor de meeste dieren. Wij willen dat niet weten en blijven eigenwijs. Toch met geduld en met aanpassen, lees verplaatsen van andere aquariumdieren, lukt het om te kunnen genieten van deze prachtige dieren zonder in het psychologisch observatiecentrum

bak om van te leren én te genieten. Anemonen kunnen altijd van plaats veranderen (hoewel de meesten bij mij maanden tot jaren op dezelfde plaats zijn blijven staan). Ze hebben een eigen wil en zijn net zo eigenwijs als ik. Maar ik kan tegen mijn verlies. Ze mogen hun plek uitzoeken en ik stuur ze een beetje bij. Het is daarom ook belangrijk om te weten waar de nieuw aangekochte anemonen in de natuur gedijden. Heeft u die kennis niet dan kunt u ze ook niet alvast op die meest geschikte plaats zetten die u voor deze diertjes in uw bak gecreëerd heeft. Helaas kunt u niet exact weten op welke diepte de aanschaf heeft geleefd (licht en temperatuur) en onder welke stroming en wordt het in de meeste gevallen toch uitproberen.



Leefwijze

De luciferanemoon leeft een vastzittend bestaan (onder optimale omstandigheden) maar kan ook, zij het heel geleidelijk, van plaats veranderen. Het heeft zoals de meeste anemonen een netelende tentakelkrans. Zoals veel anemonen kan ook deze anemoon zich helemaal intrekken tot een fractie van zijn/haar grootte, zodat het zich ook op deze manier kan beschermen tegen aanvallers.

Deze Caribische anemonen hebben nog een andere, meer effectieve verdediging in hun nematocysten. Dit zijn de grote capsules in gespecialiseerde cellen in de tentakels van neteldieren zoals koralen, kwallen en dus anemonen, met daarin draadvormige buisjes die een giftige steek kunnen toedienen aan prooien of roofdieren.

De tentakels van deze Caribische zeeanemonen zijn gevuld met dergelijke nematocysts. Wanneer aangeraakt, ontploffen de capsules en spitsen de neteldraden als het ware de aanvaller. Het gif dat dan ontladen is, veroorzaakt pijn en verlamming. In mijn bakken heb ik trouwens meer last van de netelwerking afkomstig van de rode tepelanemonen.

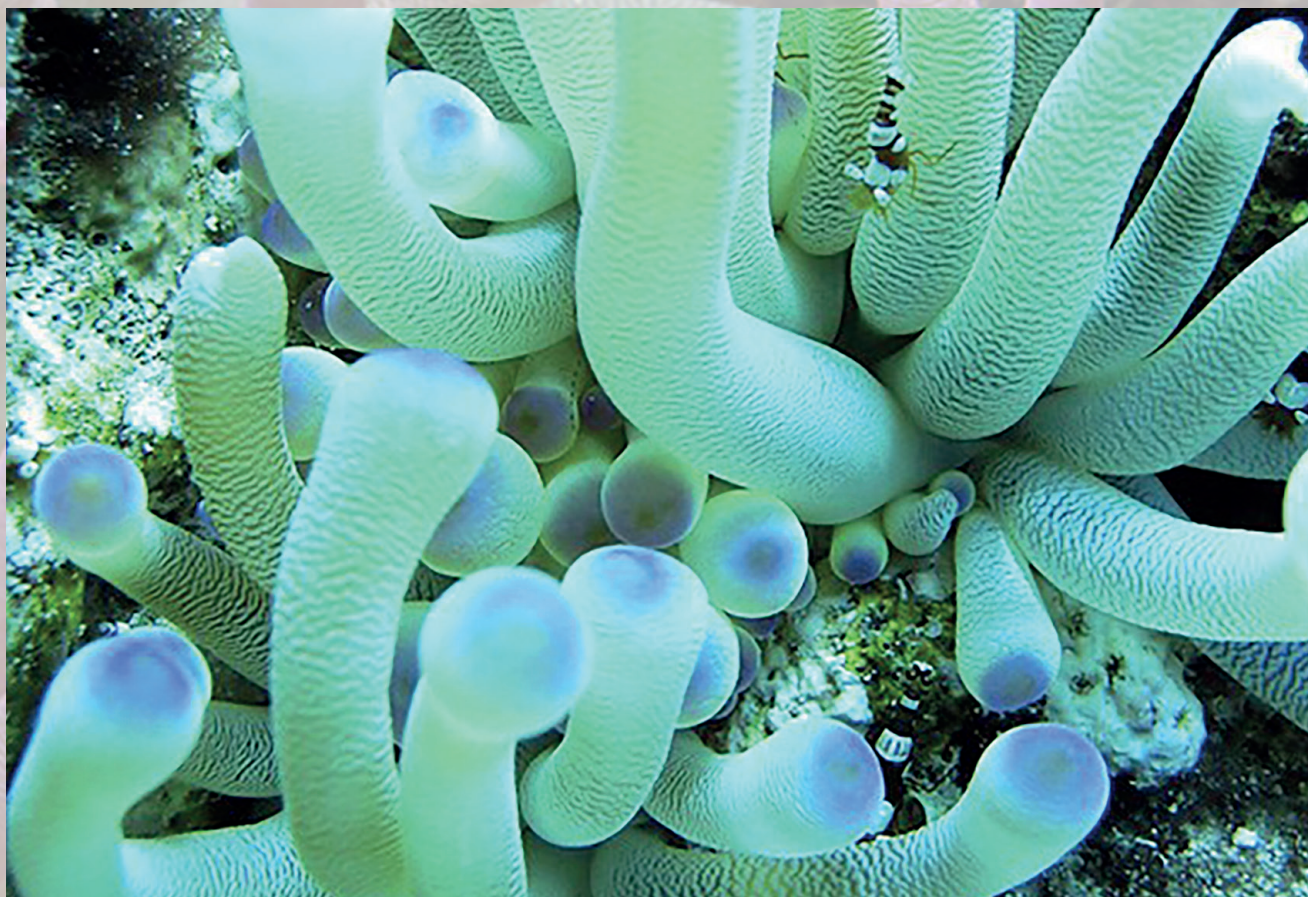
De luciferanemoon kan redelijk agressief zijn tegenover andere aquariumdieren en vecht als het ware, zoals bij de meest anemonen het geval is, om een plaats in het aquarium. In de praktijk valt het allemaal nogal mee maar het is toch ook een punt om rekening mee te houden. U zou zomaar uw exclusieve steenkoraal met het gouden randje kwijt kunnen raken in een gevecht met de luciferanemoon.

In het aquarium kunt u het garnaltje *Periclimenus yucatanicus* als symbiosebewoner aan de anemoon toevoegen. Niet verwarren met de *P. brevicarpalis* die veel geïmporteerd wordt. Deze garnaal hoort niet in deze Caribische anemoon thuis. De *P. brevicarpalis* garnaal woont in mijn aquaria in de tapijtanemonen, *Stichodactyla* (niet de minitapijtanemoon) en *Heteractis*. Ze zijn nog nooit overgestapt naar de luciferanemonen.

Ik ben in het gelukkige bezit van twee paarse exemplaren, en een driekleurig exemplaar met paarse tentakelpunten. De voet van de tentakels is lichtpaars, dan gaat de kleur over naar groen en aan het einde van de tentakels de paarse punten. (zie bovenstaande foto's).



C. gigantea tussen kolonies *Pseudodiploria strigosa*, Bonaire



Groen exemplaar met symbiosegarnaaltjes. Er bestaan ook groene exemplaren met paarse tentakelpunten. Een prachtige kleurencombinatie. Foto: MarineBio

Voeding

De luciferanemoon is een echte carnivoor en zijn diner bestaat uit vis, mosselen, garnalen, zoöplankton en zeewormen. Houd wel rekening met het feit dat een anemoon voor het grootste gedeelte uit water bestaat. Wanneer het zich heeft ingetrokken ziet u de vaste massa. Denk daarbij het voeren aan en geef die hoeveelheid voedsel die past bij de vaste massa. De meeste 'onervaren' liefhebbers geven anemonen teveel voedsel, te vaak en in te grote brokken. Later zal het onverteerde voedsel worden uitgebraakt en het aquarium vervuilen. De anemonen die o.a. van de zoöxanthellen leven worden in mijn bakken slechts af en toe een beetje bijgevoerd met een kleine hoeveelheid artemia, mysis of krill die ik via een voederspuit toebreng. Als u vissen voert komt er ook voedsel in de anemonen terecht. Andere anemonen die minder of helemaal niet afhankelijk zijn van zoöxanthellen voer ik iedere

week met een grotere portie, afhankelijk van de afmeting van de anemoon. Ook gebruik ik regelmatig kleine regenwormen.

Bent u verstandig (natuurlijk bent u dat) en ook een anemonenliefhebber/ster, verzorg deze prachtige dieren dan in een speciaal aquarium met bv als medebewoners vissen, garnalen, zeesterren, heremietkreeften en zee-egels. Ook kunnen de meeste softkoralen tegen een stootje en kunt u deze er gerust bij plaatsen.

Bent u een eigenwijze liefhebber (zoals ik) die het niet zo nodig vindt om een statisch aquarium te verzorgen met dieren die op een bepaalde plaats moeten staan omdat de bak een showbak moet zijn met dure koralen die vooral op anderen een grote indruk moeten maken, probeer dan rustig eens een anemoon in uw (niet speciaal) bak te verzorgen. Ze zijn zo mooi en brengen kleur én beweging in de bak. U moet hem/haar wel in de gaten

houden, ze willen wel eens zonder bij mij bekende reden van plaats veranderen, maar u als liefhebber houdt toch al altijd uw dieren in de gaten, nietwaar?

Heeft u vragen over de verzorging van anemonen neem dan gerust contact met mij op. Ik help u graag aan ervaringsinfo. Kijk eens op Google afbeeldingen om de kleurvariateiten te kunnen zien.

Jacques van Ommen
www.zeeaquarium.me



Ondergrond foto: The Giant Caribbean Anemone (*Condylactis gigantea*) comes in a wide variety of different colors. However, this one in Bonaire (Netherland Antilles) kind of stood out from the rest! Pink is a nice color, don't ya' think? This creature is not particularly harmful, but has been known to cause minor irritation to some people. I guess we have something in common. 0)

LASZLO ILYES from Cleveland, Ohio, USA - Tickle Me Pink
 Uploaded by Jacopo Werther

Actieve kool voor

REEFSECRETS

16

het aquarium

Wie kent het niet: actieve kool? Je kunt het gebruiken voor zwarte pieten te schminken maar die discussie in België en Nederland wil ik hier niet aanwakkeren.

Maar wat is eigenlijk kool en wat is er dan eigenlijk anders aan actieve kool? Eerst maar eens beginnen met gewone kool. Nou dat is dus spul wat uit de kolenmijnen komt. Dus eigenlijk plantenresten die onder druk samengeperst duizenden jaren in de grond hebben gezeten. En die kool wordt dan door mijnwerkers naar boven gehaald. Dat is dan steenkool. Maar kool kan ook gemaakt worden van hout, verbrand wordt dit ook kool. Ja zelfs van kokosnootschalen wordt kool gemaakt om te filteren. Kool hoeft dus niet altijd steenkool te zijn. Om de gewenste eigenschappen te krijgen die kool nog niet heeft, moet het eerst geactiveerd worden. Dit activeren gebeurt in een groot vat en daar wordt onder hoge druk en temperatuur stoom ingeblazen. Alle zuurstof wordt door de stoom verdrongen en we krijgen een zeer hete zuurstofloze atmosfeer. Door dit proces krijgt de koolstof vele kleine poriën en openingen. Het krijgt een open structuur. En wanneer het deze open structuur heeft dan spreken we pas van actieve kool. Deze kool heeft door de behandeling een gigantisch groot oppervlak met speciale eigenschappen die we soms mooi kunnen gebruiken en soms ook weer beter niet.

Door Marty Heijmans, foto's Wikipedia



Je kunt er je tanden mooi wit mee maken.

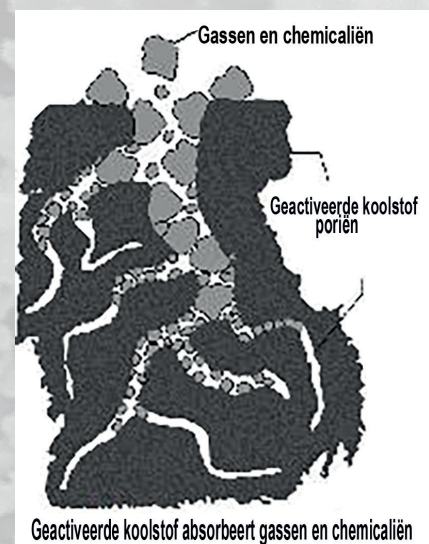
Actieve kool wat doet dit nu in een aquarium? Juist, stoffen er uit halen, en wel op deze manieren, absorptie en biologische werking. Verontreinigingen in het water worden met de waterstroom mee, de openingen en poriën in het kool ingedrongen. Ze komen in deze zeer kleine poriën vast te zitten. De kool werkt zo dus als een zeer fijn mechanisch filter. Daarom is

het belangrijk om kool eerst over fijne watten te filteren anders slijbt de kool snel dicht. Adsorptie werkt sterker bij actieve kool dan de absorptie. Maar wat is adsorptie dan? Veel stoffen zijn polair. Dat wil zeggen dat deze stoffen net als een magneet een kant hebben die positief geladen is en een kant die negatief geladen is. Ook actieve kool is polair. Komt nu

een molecule voorbij die ook polaire eigenschappen heeft, dan trekt de kool de molecule aan en die blijft dan op de oppervlakte van de kool vastzitten. En omdat actieve kool zo een groot oppervlak heeft kunnen er dus op deze manier behoorlijk wat moleculen gebonden worden. En net deze eigenschap dat het alleen polaire stoffen bindt, maakt kool zo bijzonder.

Biologische werking

Als de kool wat langer in het water zit, zullen ook de bacteriën de kool gaan gebruiken om zich te vestigen. Met al die kleine openingen vinden ze al gauw een goede plaats en omdat er al vele moleculen aan het kool gebonden zijn, hebben ze voldoende voedsel. En bacteriën halen ook weer stoffen uit het water en zodoende krijgt kool een biologische werking.



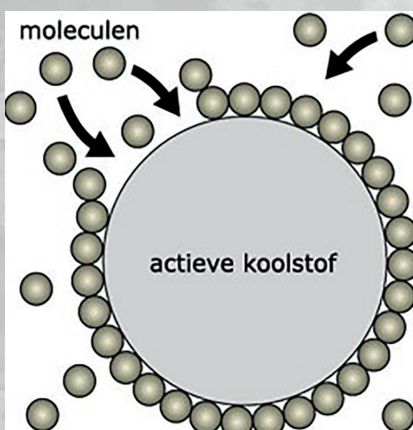


Wat haalt actieve kool eigenlijk uit het water? Onder andere organische stoffen die het water geel kleuren: organische zuren, hormonen, proteïnen, vitaminen, fenolen en pesticiden. Nicotine, antibiotica, chelaten met hieraan gebonden sporenelementen. Wat haalt actieve kool niet uit het water? Ammoniak, nitriet en nitraat.

In mijn zoetwater periode die al weer geruime tijd achter mij ligt, gebruikte ik ook continu actieve kool als filter. Doordat het continu aanwezig is, en dus bacteriën zich op de kool vestigen en zodoende ook hun bijdrage leverden aan het denitrificatie proces.

Organische stoffen die door het ontbreken van een eiwitafschiemer bij zoetwater aquaria, worden ook verwijderd in het aquarium.

Wanneer men medicijnen heeft gebruikt is het verstandig die weer uit de biotoop te filteren. Dit is voor mij de enigste reden wanneer ik actieve



kool zou inzetten, of mijn water zou geel moeten gaan kleuren, maar dat heb ik eigenlijk nog nooit meegeemaakt. Wij gebruiken in tegenstelling met een zoetwater aquarium een krachtige skimmer die de organische belasting uit het water filtert. Ook sterke stromingspompen die zorgen dat voer en ontlasting van de vissen nergens op de bodem ophoopt en in de waterkolom blijft helpt hierbij. Ook in een zoetwater aquarium worden deze niet ingezet. Moet je of wil je toch actieve kool inzetten houdt dan met de volgende zaken rekening. Gebruik 1 gram kool per liter water. Maar voor het uitfilteren van medicijnen zou ik hiervan 25 % inzetten. Zet je teveel kool ineens in dan kunnen gevoelige vissen hier last van hebben. Actieve kool neemt in het begin wat zuurstof op uit het water. Wil je kool toch continu inzetten dan zou ik ook de eerste dag 25 % inzetten en de tweede dag 25 % enzovoort tot de maximale hoeveelheid bereikt is. Dan is het advies de kool weer te verwijderen mocht het water weer geel kleuren, nou ja daarom gebruik ik juist geen actieve kool.

Actieve kool wordt niet alleen gebruikt voor in een aquarium. Het schijnt gebruikt te worden voor bijvoorbeeld je tanden weer wit te krijgen. Iedereen kent denk ik wel norit wat gebruikt wordt bij diarree. Actieve kool wordt zelfs in de voedselindustrie toegepast dus op zich wel een multifunctioneel product.



10 jaar Ree online Ree

Reisecrets



ReefSecrets Reefmagazine

10 jaar ReefSecrets online Reefmagazine

In de herfst van 2004 zitten enkele vrienden van de zeewatergroep na de vergadering nog na te kaarten. Eén van die vrienden oppert dat er toch wel heel weinig websites en magazines in het Nederlandse taalgebied te vinden zijn. Hij begrijpt geen Engels, vandaar zijn rechte frustratie.

Met ups en downs werden vergaderingen belegd. Grootse plannen werden gesmeed, de doelstellingen werden geformuleerd. De website zou door de zeewaterliefhebber als een vriendelijk, eerlijk, gemoedelijk, doch leerrijk medium moeten ervaren worden. Bovendien onafhankelijk en geheel gratis voor iedereen!

Uiteindelijk werd het 2007 en in oktober zag de website www.reefsecrets.org het licht. Meteen werd het eerste magazine van ReefSecrets online uitgegeven.

door Germain Leys

Ondertussen bent u reeds in het vijf en veertigste magazine aan het lezen. Wilt u ze nog eens raadplegen? Dat kan op de website www.reefsecrets.org onder het tabblad "magazines".

Daar kan u per jaar alle reeds verschenen magazines downloaden.

Aanvankelijk verscheen het magazine tweemaandelijks, maar het was een hele opgave om elke twee maanden voldoende interessante artikels te schrijven om zes magazines per jaar te vullen.

Omdat we de kwaliteit van de artikels niet wilden laten zakken zijn we dan in 2010 overgestapt naar driemaandelijks magazines. Langzaam groeide ook de website uit met artikels die al of niet verschenen in de magazines. Op die manier ontstond er een overzichtelijke

database aan nuttige informatie voor zowel de beginnende als de

gevorderde liefhebber.

In 2010 werd het forum afgevoerd. Het kostte te veel mankracht om dit goed te beheren en er waren al enkele forums in het Nederlands

beschikbaar die zich specifiek hierop hadden toegelegd.

Nadat enkele beheerders ons team hadden verlaten kwam ReefSecrets begin 2013 in een dieptepunt terecht. De Joomla-versie waarop de website draaide was verouderd en was dringend aan een update toe. Er werd dan noodgedwongen beslist om dat jaar slechts drie magazines uit te geven.

Gelukkig werden enkele nieuwe krachten gevonden die vertrouwd waren met de techniek van Joomla en stelselmatig werd er gebouwd aan een nieuwe website. De "look" van die website en het magazine zouden dan meteen ook gemoderniseerd worden.

Dit was een titanenwerk, doch het werd tot een goed einde gebracht en de vernieuwde website zag het licht in september 2013.



De cover van het eerste ReefSecrets online Reefmagazine

VISSEN

KORALEN

& BENODIGDHEDEN

Reef
Gems

Marine Coral & Fish Store

Staatstbaan 274
3460 Bekkevoort

+32 (0) 475 90 34 64
info@reefgems.be

WWW.REEFGEMS.BE

Do you strengthen our team to translate texts?

vous rejoindre à notre équipe pour traduire des textes?

Begleiten Sie unser Team Texte zu übersetzen?

Versterk jij ons team om teksten te vertalen?



ReefSecrets

Online magazine verschijnt 4x per jaar



ReefSecrets

Dank zij de hulp van een nieuwe hoofdredacteur werd ook het magazine voorzien van een nieuwe en professionele lay-out.



In 2015 besliste onze webhoster Modulage om de server te migreren naar een Linux-omgeving. Deze server was hoofdlettergevoelig zodat zeer veel links binnen de website niet meer werkten.

Er was nu immers een verschil tussen ReefSecrets en Reefsecrets! Ook hier werd met man en macht aan gewerkt en ondertussen zijn vrijwel alle links hersteld. In geval u toch nog een dode link of een ontbrekende foto zou tegenkomen, laat het ons dan weten via germain.leys@reefsecrets.org.

Ondertussen werkt onze redactie verder aan weer een nieuw magazine. Hebt u zelf ervaringen in het zeewatergebeuren? Schrijf ze neer en bezorg ons uw verslag. We zullen het graag publiceren. Het is immers door middel van uitwisseling van ervaringen dat we zo ver gekomen zijn in de verzorging van vissen en koralen. Of wil je graag een artikel vertalen uit het Duits of het Engels? We zijn steeds op zoek naar mensen die dit willen doen. Op die manier leer je ook iets bij over de hobby.

Laat ons ook vooral onze sponsors niet vergeten. Dank zij hen kunnen we de kosten van de hosting betalen. Denk aan hen als u inkopen moet doen voor uw aquariumbehoefte. Al de rest wordt kosteloos gedaan door redacteurs, fotografen, webmasters enz... Op die manier blijft de website en het magazine gratis en toegankelijk voor iedereen. Ik wil hen dan ook speciaal bedanken voor hun inzet en toewijding.

Dit 45ste magazine sluit 2017 af en in januari 2018 beginnen we aan onze 11de jaargang. Veel leesgenot!

De redactie



Wiskundige benadering

REEFSECRETS

24



g van water verversen

Inleiding door Germain Leys

Enige tijd geleden las ik in het tijdschrift "Aquariumwereld" een uitgebreid en zeer interessant artikel over de wiskundige benadering van het water verversen. Het artikel was voor 95% bestemd voor de zoetwater aquariumliefhebber, maar ook de zeeaquariumliefhebber kan veel leren uit deze studie. Een goed inzicht in de principes van het water verversen, die in vele gevallen ook bij zeewater van toepassing zijn, is immers één van de voorwaarden om succesvol een aquarium gedurende lange tijd te kunnen onderhouden. Ook een goed inzicht in de waterbiologie draagt bij tot het succes van de aquariumliefhebber.

Nu is er de laatste jaren een trend in opmars die geen of zeer weinig waterverversingen voorschrijft, terwijl de waarden in het zeeaquarium toch behouden blijven. Dit gebeurt dan vrijwel steeds door toevoegingen van mineralen, sporenelementen, aminozuren enzovoort.

De vervuiling die door het voederen in het aquarium wordt ingebracht is voor velen echter een probleem, zeker wanneer je te veel vissen in een te klein aquarium houdt of wanneer je filtersysteem niet optimaal werkt.

Daarom raad ik jullie aan om het onderstaande artikel van Pascal Lefèvre aandachtig te lezen, je zal er baat bij hebben om kennis te hebben van de principes die worden uitgelegd in dit artikel.

Wiskundige benadering van water verversen

Door Pascal Lefèvre

Er is reeds veel geschreven over water verversen, maar over een analytische benadering is er slechts weinig terug te vinden.

Artikels werden gepubliceerd door Randy Holmes-Farley (1) in 2005 en later door David Boruchowitz (2), (3) in 2009. Deze artikels waren zeer interessant en beschreven hoe de afval in een aquarium wordt opgebouwd in functie van toegepaste water verversingen. In deze artikels gebruikten de auteurs simulaties uitgevoerd met PC (een eenvoudig Microsoft Excel bestandje vandaag), waarbij de concentratie in functie van de tijd berekend werd voor een zeer groot aantal tijdstippen. Het resultaat van deze analyse werd gegeven onder de vorm van tabellen of grafieken, waar men de evolutie kon zien van de bevuilingsgraad in functie van de tijd. Ook diende de hoeveelheid afval dat dagelijks toegevoegd werd arbitrair gekozen te worden en niet berekend.

Tot vandaag heb ik nergens een wiskundige benadering van het probleem gelezen die de concentratie aan afval kan weergeven in één enkele formule, die rekening houdt met de bevolkingsdichtheid en het toegepaste schema van water verversingen.

Wel zijn er enkele weinige artikels (1, en andere meldingen op forums) waarin het effect van

achtereenvolgende water verversingen op de initiële vervuiling beschreven wordt. Men verdunt als het ware de initiële concentratie afval. Dit leidt tot een (voor ingewijden in de wiskunde) relatief eenvoudige differentiaalvergelijking.

Dit model staat echter ver van de realiteit. Met een dagelijkse toevoer van vervuiling kon geen rekening gehouden worden. Wanneer men in het model eveneens een continue toevoer van afval wil inlassen, wat essentieel is aangezien deze factor juist zal bepalen hoeveel we moeten verversen, maakt dit het probleem vanuit wiskundig standpunt direct veel ingewikkelder en valt dit buiten het kader van een artikel voor aquaristische doeleinden.

De oorzaak ligt hier bij de benadering van het probleem. Men probeert de verandering in concentratie aan afval te beschrijven in functie van de tijd, wat wiskundig automatisch leidt tot differentiaalvergelijkingen. De aanpak kan veel eenvoudiger zijn wanneer we de probleemstelling evalueren bij evenwicht. Dit betekent in de situatie waar het aquarium als systeem in evenwicht is.

Het is zeker niet de bedoeling om een wetenschappelijk artikel te schrijven. Het is wel de bedoeling om via een eenvoudig model een formule te bekomen die een schatting (deze term is belangrijk) te geven van de te verwachten afvalconcentratie en dit

voor een aquarium met een gegeven bezetting en een toegepast water verversingsschema.

Principe van het dynamisch evenwicht

Men kan het aquarium schematisch vergelijken met een fabriek. Het aquarium is een fabriek dat nitraat aanmaakt. Als grondstof wordt visvoer gebruikt. Er komt visvoer in de fabriek als grondstof en er komt nitraat uit als afgewerkt product. Binnenin de fabriek staan er twee machines.

De eerste machine heet 'vis', deze machine zet voedsel om in halffabricaten zoals organisch afval en ammoniak. De tweede machine heet 'filter'. Deze zet het ammoniak dat uit de eerste machine komt achtereenvolgens om in nitriet en nitraat. Voor een buitenstaander die de fabriek niet binnenkomt en die het nitrificatieproces niet kent, lijkt het dat afval wordt omgezet in nitraat.

De gebruikte aanpak voor het afleiden van de formule is deze van het dynamisch evenwicht binnen ons systeem. We illustreren dit aan de hand van een voorbeeld. We starten een aquarium met een perfect werkende filter en zuiver water. De concentratie aan ammoniak en nitriet is constant gelijk aan nul omdat deze continu worden omgezet. Na een week pas ik een waterverversing toe.

Met deze waterverversing is de absolute hoeveelheid afval (uitgedrukt in gram of milligram) dat ik uit het aquarium verwijder zeer klein. De reden is natuurlijk dat we van zuiver water zijn vertrokken en de concentratie aan afval (uitgedrukt in milligram/liter) nog zeer laag is na één week.

Ik doe verder met mijn wekelijkse waterverversingen, telkens hetzelfde percentage. Na twee maanden zal de hoeveelheid afval dat ik uit het water verwijder met één water verversing een stuk groter zijn omdat onder-tussen de concentratie aan afval in mijn water gestegen is.

Dus in functie van de tijd stijgt de concentratie aan afval in het water en hierdoor zal de hoeveelheid afval dat ik uit het water verwijder met mijn wekelijkse constante water ver-versingen ook groter worden. Elke week haal ik dus meer en meer afval uit het water door een constante hoeveelheid te verversen, gewoon omdat de concentratie aan afval in het water stijgt in functie van de tijd.

Op een bepaald ogenblik zal de concentratie aan afval in het water zodanig zijn dat de hoeveelheid afval (nitraat) dat ik verwijder met mijn water verversing, exact gelijk is aan de hoeveelheid afval (nitraat) dat erbij gekomen is sinds de laatste water verversing.

Op dat moment verwijder ik een hoeveelheid afval door de water verversing, dat precies gelijk is aan de hoeveelheid afval dat er gedurende diezelfde periode is bijgekomen door het voeren van de vissen. Vanaf dat moment bekomt men een dynamisch evenwicht dat constant zal blijven in de tijd.

De concentratie aan afval kan niet toenemen, want we verwijderen dezelfde hoeveelheid als deze die tussen twee water verversingen werd toegevoegd. De concentratie zal ook niet dalen, want we verwijderen nooit meer dan deze hoeveelheid. Voor zover dat alles constant blijft natuurlijk zoals zelfde voedingsschema of aantal vissen, zelfde hoeveelheid water verversen met zelfde frequentie, enz...

Tussen twee water verversingen zal er een kleine stijging aan

afvalconcentratie zijn, maar dit patroon zal zich continu herhalen.

Wat is de relatie tussen afval en nitraatconcentratie?

Voedsel bestaat uit 4 hoofdbestanddelen : water, proteïnen, vetten en koolhydraten. Proteïnen geven aanleiding tot nitraat. In dit artikel beschouwen we enkel 'droog voer'. Hiermee wordt bedoeld enkel de droge fractie in het voer. Bijvoorbeeld als ik 10g artemia gebruik met een vochtgehalte van 90%, breng ik 1g droog voer in mijn aquarium. Enkel deze hoeveelheid geeft aanleiding tot afval en nitraat, de rest is water. Gemiddeld kunnen we stellen dat visvoer 45% proteïnen bevat. Sommige voedsels bevatten meer proteïnen, zoals artemia, andere minder, zoals daphnia. We spreken hier uiteraard in percentage droog voer, na eliminatie van het water. De meeste droogvoerders zoals granulaat of vlokken, bevatten deze hoeveelheid proteïnen, we gebruiken deze dus als gemiddelde waarde. Dit betekent dat 1 g droog voedsel (na wegrekenen van de hoeveelheid vocht), 0.45g proteïnen bevat. Proteïnen zijn chemisch opgebouwd uit kleinere moleculen, aminozuren.

Deze aminozuren bevatten stikstof en deze stikstof zal door vertering en stofwisselingsprocessen omgezet worden in ammonium, nitraat en vervolgens nitraat. Aminozuren bevatten gemiddeld 16% stikstof (deze waarde vind je zo op internet, dit is een gemiddelde waarde voor de aminozuren die in de natuur voorkomen). Dus 1 gram droog voedsel zal $1 \text{ gram} \times 0.45 \times 0.16 = 0.072\text{g}$ stikstof bevatten.

Wanneer deze stikstof de stikstofcyclus heeft doorlopen en werd geoxideerd tot nitraat (NO_3^-), zal deze 0.072g stikstof aanleiding geven tot 0.32g nitraat. Dus nu weten we dat 1 gram droog voedsel aanleiding kan geven tot maximaal 0.32g nitraat wanneer de stikstofcyclus doorlopen werd.

Opbouwen van de formule

We hebben uitgelegd dat na een bepaalde inlooptijd er zich een dynamisch evenwicht zal instellen. Dit betekent dat met de gegeven visbezetting en de toegepaste water verversingen, de hoeveelheid nitraat dat we verwijderen gelijk is aan de hoeveelheid nitraat dat erbij gekomen is sinds de laatste water verversing.



Foto van ons klein rifaquarium, een 10-tal maanden geleden opgestart.

Wekelijkse 10-15% water verversingen, samen met een degelijke eiwitafschuimer en toevoegen van nodige supplementen voor anaërobie afbraak, zorgen voor een goed draaiend geheel.

Alleen dan kunnen we spreken van een dynamisch evenwicht. Eenvoudig uitgedrukt : wanneer de hoeveelheid nitraat dat wordt geëlimineerd met een water verversing gelijk is aan de hoeveelheid nitraat dat gedurende de laatste waterverversing erbij gekomen is (via voedsel), enkel dan zal de concentratie nitraat constant blijven.

Beschouw dat we dagelijks een hoeveelheid D gram droog voeren, dan stemt dit overeen met het dagelijks toevoegen van maximaal (D x 0,32) gram nitraten aan het aquarium. Dat de omzetting niet onmiddellijk gebeurt is niet belangrijk, we verkeren in een evenwichtssituatie : nitraat dat vandaag wordt gevormd kan afkomstig zijn van voedsel dat 1 uur geleden werd gevoed, maar evengoed 2 dagen geleden. Op dezelfde manier zal voedsel dat nu wordt toegediend afgebroken worden tot nitraat binnen 1 uur respectievelijk 2 dagen. Uitgedrukt in milligram wordt deze waarde 1000 maal groter : (D x 320) mg. Dit stelt eveneens de bio-load van het systeem voor. Hoe meer vissen of hoe groter de vissen, hoe meer voedsel en hoe meer vervuiling. Het is handig om de visbezetting van het systeem uit te drukken in hoeveelheid voedsel toegediend i.p.v. van hoeveelheid vissen.

Stel dat ik sinds lang een bepaalde hoeveelheid water ververs met constante frequentie (systeem verkeert in dynamisch evenwicht). Elke "p" dagen doe ik een water verversing van "v" % van het totaal volume "V". De hoeveelheid water dat ik ververs is uiteraard (v/100 x V). Bijvoorbeeld, in een aquarium van 300 liter (V) ververs ik 25% (v), de hoeveelheid water ververs is dan 25/100 x 300 = 75 liter.

We weten dat, eens het evenwicht bereikt is, de absolute hoeveelheid nitraat dat ik zal elimineren uit het aquarium door de water verversing gelijk is aan de hoeveelheid nitraat dat toegevoegd werd sinds de laatste water verversing. We kennen immers de hoeveelheid nitraat die over een periode p werd toegevoegd : door dagelijkse voeding van de vissen en in de veronderstelling dat alle stikstof uit het voedsel uiteindelijk in nitraat

zal worden omgezet, voeg ik dagelijks een hoeveelheid nitraat aan het water toe dat gelijk is aan D x 320 (milligram). Over een periode van p dagen wordt dit p x D x 320 milligram. Dus met mijn wekelijkse waterverversing zal ik een absolute hoeveelheid van p x D x 320 milligram nitraat uit het water verwijderen.

Een voorbeeld: als p = 7 dagen, D = 0.2g, dan zal de hoeveelheid nitraat dat ik elimineer met een wekelijkse water verversing gelijk zijn aan p x D x 320 = 7 x 0.2 x 320 = 448 mg nitraat. Deze hoeveelheid is, hoe bizar het mag klinken, onafhankelijk van de hoeveelheid dat ik ververs, wel van de frequentie. Als ik wekelijks 1% water ververs, zal er 448 mg nitraat zitten in 1% van het totaalvolume (in enkele liters dus), wat betekent dat de nitraatconcentratie in het aquarium zeer hoog zal zijn. Wanneer ik wekelijks 100% water zou verversen, zou deze 448 mg nitraat de enige vervuiling zijn dat in mijn aquarium aanwezig is en verdeeld zitten over gans het volume.

Indien er (p x D x 320) mg nitraat aanwezig is in een volume gelijk aan (v/100 x V) liter (dit is het volume dat ververs wordt), dan is de concentratie aan nitraat in het water, uitgedrukt in mg/l gelijk aan (p x D x 320) gedeeld door het volume water (v/100 x V) waarin deze hoeveelheid nitraat zich bevindt.

De maximaal aanwezige nitraatconcentratie in functie van de hoeveelheid voedsel toegediend en rekening houdend met de hoeveelheid en frequentie van water verversingen wordt dan :

$$n = \frac{p \times D \times 32000}{v \times V}$$

Waarin :

- n: maximum concentratie aan nitraat in het aquarium, te wijten aan het toedienen van voedsel, uitgedrukt in mg/l
- p: periode tussen twee waterverversingen, uitgedrukt in dagen
- v: percentage water dat per keer ververs wordt, uitgedrukt als % van het totaal volume water
- D: hoeveelheid voedsel dat dagelijks toegediend wordt, uitgedrukt in

gram droog voer.

- V: volume water in liter. Maak eventueel de correctie voor decoratie, zand, filtermateriaal.

Een voorbeeld :

Ik ververs wekelijks 50% in mijn 300l aquarium en geef elke dag 1 gram droog voedsel.

- p = 7 dagen
- D = 1 gram
- v = 50%
- V = 300 l

De maximum nitraat concentratie wordt dan $n = (7 \times 1 \times 32000) / (50 \times 300) = 15$ mg/l. Na de water verversing zal de nitraatconcentratie gelijk zijn aan $15/2 = 7,5$ mg/l. We gaan nu na wat het effect zou zijn wanneer eenzelfde hoeveelheid water per week ververs wordt, maar gespreid over dagelijkse kleine hoeveelheden.

Indien ik kleine porties van 7% per dag ververs wordt dit :

- p = 1 dag
- v = 7%

Ik bekom terug dezelfde maximumconcentratie $n = 15$ mg/l. Na de dagelijkse waterverversing wordt de nitraatconcentratie dan $15 \times (100 - 7) / 100 = 14$ mg/l en deze wordt nooit lager. Dat betekent dat de dagelijkse waterverversing minder efficiënt is dan de wekelijkse wat betreft elimineren van afval.

Minder efficiënt betekent daarom nog niet slechter in het algemeen. Er zijn immers andere factoren zoals constante waterparameters, stress die mee een rol spelen. Deze lagere efficiëntie kan bijvoorbeeld gecompenseerd worden door wat meer te verversen. Ook wordt het verschil kleiner naarmate kleinere hoeveelheden ververs worden (bv in zeewater aquaria zal dit verschil minder doorwegen omdat doorgaans minder grote hoeveelheden ververs worden).

In grafiek 1 wordt een voorbeeld weergegeven voor een aquarium waar 20% per week wordt ververs wekelijks of gespreid dagelijks. Wekelijkse verversingen zijn inderdaad efficiënter, maar het verschil is voor dit percentage toch beperkt.



Vizito

Visitor registration
simplified



Receptionist heaven



Customize the registration
experience



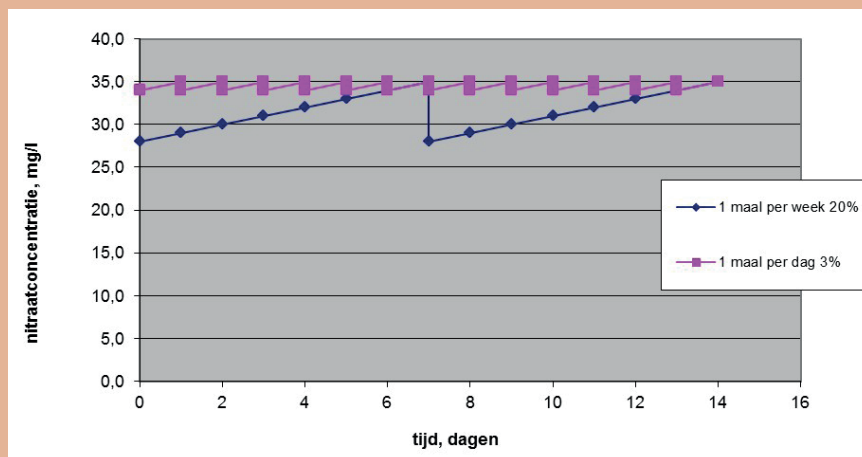
Privacy guaranteed



www.vizito.be



Webdesign - Support - Development
www.modulage.be • www.modstore.be



Grafiek 1 : evolutie van de nitraatconcentratie in een aquarium waarin 20% per week wordt verversed in wekelijkse en dagelijkse water verversingen.

Wanneer men continu verversed, kan men dezelfde redenering maken. In ons voorbeeld zal dan de nitraatconcentratie continu gelijk zijn aan de maximum concentratie, $n = 15 \text{ mg/l}$. De gemiddelde concentratie over de periode van p dagen geeft een beeld van de efficiëntie van de toegepaste waterverversingen in functie van de bezetting (hoeveelheid voedsel) van het aquarium. We kunnen de oefening uitvoeren voor verschillende percentages en dit voor wekelijkse, tweemaal per week of dagelijkse waterverversingen. Deze berekeningen werd uitgevoerd voor een aquarium van 300 liter waarin dagelijks 1,2 gram droog voer wordt toegediend. Resultaat wordt weergegeven in grafiek 2.

We kunnen inderdaad besluiten dat wekelijkse water verversingen efficiënter zijn dan equivalente dagelijkse. Het verschil laat zich immers voelen naarmate de verversed hoeveelheden groter worden.

Wanneer ik de toereerbare hoeveelheid nitraat in ons voorbeeld vastleg op 20 mg/l , dan kan ik uit deze grafiek afleiden dat voor deze opstelling, een 40% - 50% per week (al naargelang de frequentie) kan volstaan en beantwoordt aan de vereisten. In een aquarium kan en zal de nitraatconcentratie meestal lager zijn dan deze waarde. Planten kunnen nitraat gebruiken als voeding. Anaëroabe afbraakprocessen kunnen nitraat reduceren tot stikstofgas en uit het

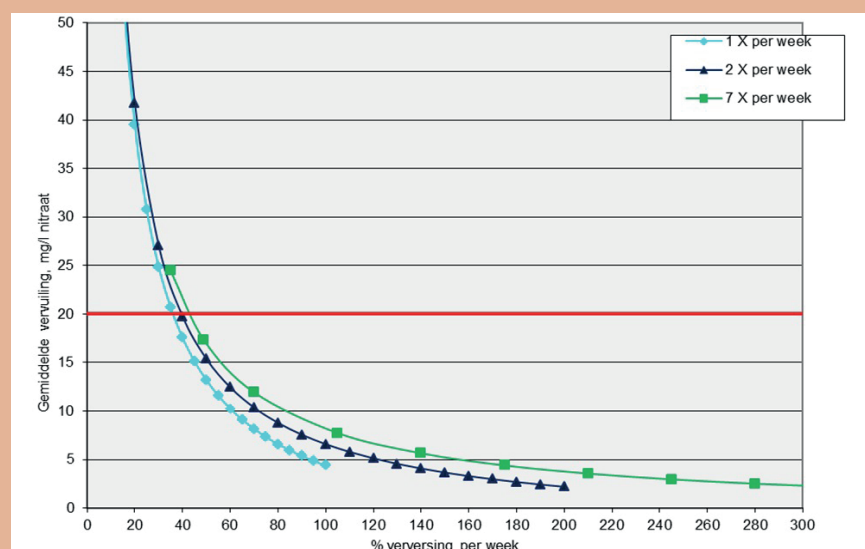
systeem elimineren. Ook wordt alle afval of voedsel niet noodzakelijk omgezet tot nitraat. In zeewater zal de eiwitafschuimer reeds een groot deel van de afval uit het systeem elimineren vooraleer er afbraak is naar nitraat. De gemeten waarde zal dus lager zijn. We kunnen onze formule aanpassen door deze te vermenigvuldigen met een correctiefactor k , gelegen tussen 0 en 1. We kunnen deze bepalen door voor een goed lopend aquarium de maximale nitraatconcentratie te berekenen en deze vervolgens een aantal keren te meten over een langere periode. Ik heb deze oefening gedaan voor mijn discussarium (300liter, 5 discussen) en bekom een waarde rond $k = 0.5$ alsook voor ons klein rifaquarium, zie foto 1 (Red Sea MaxD 130l, 8 vissen en lagere dieren – teveel dus) met een waarde $k = 0.1$. De lage k -waarde voor het rifaquarium is te wijten aan de werking van de eiwitafschuimer enerzijds en het toedienen van organische stoffen voor anaëroabe afbraak van nitraat ($\text{NO}_3\text{PO}_4\text{X}$ ® van Red Sea) anderzijds. Men kan zich in dit geval afvragen of de nitraatconcentratie wel een goede indicator is voor het afval aanwezig in het aquariumwater, misschien zou fosfaat beter geschikt zijn.

De formule wordt dan:

$$N = \frac{k \times p \times D \times 32000}{v \times V}$$

Waarin k de correctiefactor is voor de mate waarin het systeem nitraat elimineert. De geschatte nitraatconcentratie in het aquarium wordt dan N , uitgedrukt in mg/l , waarbij N kleiner is dan n . De waarde k is niet noodzakelijk constant en kan afhangen van de hoeveelheid of frequentie waterverversingen. In eerste benadering beschouwen we ze constant voor een bepaald systeem. Wanneer leidingwater gebruikt wordt, heeft het water een startconcentratie aan nitraat, dat we gelijk stellen aan N_0 . De uiteindelijke formule wordt dan :

$$N = \frac{k \times p \times D \times 32000}{v \times V} + N_0$$



Grafiek 2 : maximale nitraatconcentratie in functie van hoeveelheid en frequentie van water verversen voor een aquarium van 300l waaraan dagelijks 1.2 g droog voedsel wordt toegediend.



waarin :

- N: Geschatte concentratie aan nitraat in het aquarium, te wijten aan het toedienen van voedsel, uitgedrukt in mg/l
- p: Periode tussen twee waterverversingen, uitgedrukt in dagen
- v: Percentage water dat per keer verversed wordt, uitgedrukt als % van het totaal volume water
- D: Hoeveelheid voedsel dat dagelijks toegediend wordt, uitgedrukt in gram droog voer.
- V: Volume water in liter.
- N0: de nitraatconcentratie in het vers water, mg/l. Voor osmosewater is deze in principe 0.
- k: de correctiefactor voor eliminatie van nitraat, waarbij $0 < k < 1$.

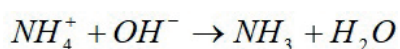
Beperking

Bij verversen van grote hoeveelheden, moet men aandacht besteden aan bepaalde aspecten.

Wanneer men water verversed rechtstreeks uit de kraan, wordt de druk uit de leiding herleid van enkele bar tot atmosferische druk. Gassen zijn beter oplosbaar in een vloeistof naarmate de druk stijgt. In het water binnenin de leiding, zal de concentratie aan gas hoger kunnen zijn dan de maximaal toelaatbare concentratie van dit gas bij atmosferische druk. Wanneer het water uit de leiding komt en onderhevig is aan de atmosferische druk, zal het overtollige gas ontsnappen uit het water. Dit gebeurt wanneer men een fles spuitwater opent. Toch gebeurt dit niet allemaal op deze eenvoudige manier. Het creëren van een gasbel is moeilijk en tijdelijk kan de concentratie aan gas de verzadigingswaarde overschrijden. Dit overtollig gas zal zich zo spoedig mogelijk tot gasbellen verzamelen aan het oppervlak van beschikbare objecten zoals stenen, planten maar ook vissenschubben, kieuwen. Dit kan tot problemen en zelfs de dood leiden van de vissen (cf. caissonziekte bij duikers). We kunnen dit verhelpen door het instromende water te laten 'botsen' tegen de ruit of een spons, een aanzuigkorfje te bevestigen op de slang, enzovoort.

Ook wanneer men een grote hoeveelheid verversed in een aquarium waar niet veelvuldig wordt verversed, kan

dat potentieel gevaarlijk zijn. Bij de oxidatie van ammonium NH_4^+ naar nitriet NO_2^- komen H^+ ionen vrij, wat aanleiding geeft tot een verlaging van de pH. In zuur milieu blijft het ammonium onder deze vorm, dat vrij onschadelijk is. Wanneer men ineens een grote hoeveelheid verversed, zal de pH waarde stijgen. Hierbij wordt het ammonium (gedeeltelijk of geheel, al naargelang de pH waarde) omgezet in ammoniak (NH_3), wat wel zeer toxisch is :



Wanneer men dus water verversed in een aquarium waar de concentratie aan afval groot kan zijn, moet men hierbij opletten. Eerst de pH en het ammonium gehalte meten en liefst kleine zeer frequente verversingen toepassen tot alles properder is. Tenzij de noodzaak om alles te verversen zeer dringend is natuurlijk.

Besluit

Als men zich informeert over water verversen, kom je diverse standpunten tegen : voorstanders van dagelijks kleine verversingen, voorstanders van grote wekelijkse verversingen. Argumenten over efficiëntie die worden aangehaald, zijn dikwijls niet echt relevant. We hebben aangetoond dat wanneer men weinig verversed, het verschil tussen

dagelijkse en wekelijkse verversingen klein is. Het verschil wordt wel significant wanneer men grote hoeveelheden verversed. Maar wat maakt het verschil dan uit als men toch veel verversed? Efficiëntie is niet doorslaggevend in dit opzicht. Belangrijk is dat men genoeg verversed.

Dit eenvoudig model laat toe een raming te maken van de nitraatconcentratie voor een aquarium met een gegeven bezetting en een gegeven waterverversingsschema (hoeveelheid en frequentie) en omgekeerd een berekening te maken van de hoeveelheid die dient verversed te worden in een geve aquarium om beneden een vastgelegde nitraatconcentratie te blijven. Door zijn eenvoud is dit model slechts een raming van de werkelijke waarde, deze laatste zal steeds moeten gemeten worden.

Literatuur :

- (1) Randy Holmes-Farley (2005), "Waterchanges in Reef Aquaria", <http://reefkeeping.com>, November 2005.
- (2) - Boruchowitz, David E. (2009), "Time for a Change: A Mathematical Investigation of Water Changes – part I," Tropical Fish Hobbyist, November 2009
- (3) - Boruchowitz, David E. (2009), "Time for a Change: A Mathematical Investigation of Water Changes – part II," Tropical Fish Hobbyist, December 2009.



Grote foto links en hierboven; aquarium Robert Worst

GEEN RISICO,

REEFSECRETS

32



nr 4 - 2017

GEEN PLEZIER

Geen risico geen plezier, daar bestaat geen twijfel over. Deze uitspraak heeft veel invloed op ons leven, zeker voor avonturiers, en flexibele mensen. Extreme sporten en avontuurlijke reizen zijn aantrekkelijk, maar bij te hoge risico's heb je kans dat je daar ook de prijs voor betaalt. Het hoeft niet noodzakelijkerwijs slecht te zijn zolang je er plezier in hebt en anderen niet in gevaar brengt. Maar zelfs in mijn wildste dromen kon ik me niet voorstellen dat dit gezegde in verband kon worden gebracht met de aquarium hobby. Het gebeurde als volgt. Een bevriende aquariaan vertelde mij dat hij een koppel *Synchiropus splendidus* had gekocht, 2 groene mandarijnvisjes. Zijn aquarium draaide amper 2 maanden. Ik beweer zeker niet de wijsheid in pacht te hebben maar reageerde op de automatische piloot met: "is dat niet een beetje vroeg?" Zijn antwoord: zie de titel van dit artikel. Ik werd iets minder vriendelijk en maakte hem duidelijk dat hij met levende dieren omging, hij herhaalde mijn zin en keek mij aan met de blik van dat ik iets zeer onredelijks had gezegd.

Vrije vertaling van het verhaal No Risk, no Fun door Marty Heijmans
Originele tekst en foto's door professor Ellen Thaler

Aquarianen mogen zich wel afvragen of je er plezier in scheidt in twee maanden tijd de vissen langzaam de hongerdood te zien sterven. Ik houd van vissen en niet alleen die van mij zelf, maar gewoon vissen in het algemeen. Dus ik haalde diep adem en stond op het punt mijn gebruikelijke tirade te versturen maar dacht plotseling aan mijn tweevlek goby (*signigobius biocellatus*), mijn oranjevlek vijlvis (*Oxymonacanthus longirostris*) en draakvissen en slikte mijn woorden in. Iedereen die mij kent weet dat mijn aquarium beleving niet over een bed van rozen ging, zeker niet wat de vissen betreft die ik net beschreef. Er is nog altijd veel te leren over het gedrag. Maar vissen houden is niet iets wat ik alleen uit plezier en amusement doe, ik doe het ook uit het oogpunt van wetenschappelijke interesse.

En met deze kennis en mijn eigen gezonde manier van verzorging weet ik dat deze moeilijke soorten jaren gezond in een aquarium kunnen leven, maar inderdaad was dat een rechtvaardiging dat ik daar mee experimenteerde. Ik kreeg een schuldgevoel. Dus er is weer stof om over na te denken. In 1995 bracht ik een boek uit getiteld fish watching (vissen observeren). Het ging over de aquarium hobby die meer moest zijn dan aan onze behoefte te voldoen door het staren naar een gele vis, een rode vis, en een blauwe vis, opgesloten achter glas. Ik moedigde het idee aan dat een aquarium op zijn minst twee blauwe, twee rode en 2 gele vissen moest herbergen, zodat

de vissen gelukkig zouden zijn. Maar dit gezegd zijnde bleek zelfs deze kleine stap voor vele mensen toch te veel. In 1997 ging ik met een artikel dieper in op de basis van dit probleem. Het artikel heette "fishpolemic". Dat verschaft me vele vijanden maar ook weer nieuwe vrienden. Ik denk dat ik achteraf iets positiefs bracht en dat er op een nieuwe manier naar iets gekeken werd. De zeeaquarium hobby bewandelt heden ten dagen een compleet ander pad. Twijfels zoals de vraag: "zouden we een twee of meerdere vissen van een bepaalde vis soort plaatsen?" zijn zelden geworden en

mocht er twijfel bestaan komt dat voort omdat de betreffende aquariaan veel steenkoralen in zijn aquarium heeft en hij houdt dan rekening met stijgende fosfaatwaarden. Of oldtimers die hun vissen zien als individuele "persoonlijkheden". De huidige trend die ik in Europa zie zijn mega grote aquaria waar iemand op zijn minst een dozijn van verschillende soorten in plaatst, - vanwege de vele mooie kleuren. Voor sommigen zijn vissen alleen een beweegbaar vulmiddel. - ornamentele vissen. Deze term is misschien gepast voor een aquarium gevuld met koralen in een rommelige mix.



Paar Groene Mandarijnvisjes (*Synchiropus Splendidus*) tijdens het hof, mannelijk met rechte dorsale vinnen.
Linker pagina: Een soortrijke en goed gevoede koraal-visgemeenschap, die rustig algen grazen.



Paar *Chelmon rostratus*, vechten met de rugvin stekels verspreid; In de foto op de volgende pagina grazen de twee vissen rustig naast elkaar.

Omdat veel aquarianen niet de persoonlijkheid van hun vis kennen (maar alleen de naam van een en ander overgeprijsd koraal.) ze denken niet aan het uitdunnen van de koralen om bepaalde kleurnuances te verkrijgen. Om een voorbeeld te geven: breng een groep van vijftig gele zijlvindokters terug naar vijf, of nog tien van de oorspronkelijke 200 *evansi* anthiassen en vervang deze onmiddellijk door 200 andere soorten. No risk, no fun! Voor bepaalde aquarianen is overvloed "the name of the game". Op het eerste gezicht zijn deze grote moderne aquariums prachtig gekleurd compleet

met prachtige aquascapings. Maar ben je aanwezig bij het voeren krijg je een ander beeld te zien, een beeld wat lijkt op het voeren van Piranhas in een publiek aquarium, maar ook dit kan bestempeld worden als natuur, puur en simpel, inclusief een grote vis die een maaltijd maakt van een heel grote groep kleinere soortgenoten. Ik weet het, deze aquarianen zijn goed geïnformeerd en capabel om voor zichzelf te denken. Ze hoeven zelfs niet zo tegenstrijdig gezind te zijn als ik, maar misschien is het weer eens tijd om terug te gaan naar de basis. Vele dingen worden nu nog steeds

buiten beschouwing gelaten en ik wil die discussie nieuw leven in blazen. Veel moet nog eens ter overweging genomen worden.

Kleine rantsoenen.

Moeten we werkelijk onze vissen ondervoeden?. Neen, in geen enkel geval. Koraalvissen zijn bewoners van de tropische zeeën met een min of meer constante hoge temperatuur tussen 26 en 30 graden en een metabolisme dat simultaan is aan warmbloedige dieren. Op het rif hebben ze een groot spectrum aan voedingsstoffen en ze zwemmen constant in een soep van plankton. De enigste limiterende factor zijn de predatoren van hogere rang die kunnen storen in het constant eten van voedsel. Voedsel vergaren word alleen onderbroken door gevaar en honger. Dit kunnen we gaan vertalen naar ons aquarium. Meerdere kleine porties verdeeld over de dag. Een voeder-automaat is daar uitermate voor geschikt. Deze wijze benadert meer het natuurlijke gedrag van de vissen, vooral doordat er door de dag heen meer constant voedsel aanwezig is. Hongerige vissen die vaak verstoord worden zullen zich verstoppen om energie uit te sparen of zullen agressief zijn tegen andere vissen vanwege de voedsel concurrentie . Een situatie die op het rif niet voorkomt.

Zelfredzaamheid.

Sommigen nemen aan dat de in ons aquarium aanwezige rifdiertjes, borstelwormen, (alleen te zien in de nacht) platwormen en koraallarven voor voldoende voedsel zorgen door de dag. Deze zullen nooit in de meest elementaire behoeftes van welke vis ook kunnen voorzien. In het slechtste geval zullen de vissen langzaam aan verhongeren, zelfs in een mega groot aquarium. Zelfs een paar *Anthiassen* zouden op de lange termijn niet voldoende voedsel krijgen ,en ze zouden sterven. Ik betreur en vind het absurd dat een aquariaan beweerde zijn 22 relatieve grote vissen te voeren door de eieren en de larven van zijn poetsgarnalen die zijn *Lysmata* garnalen iedere 11 dagen in het water brachten in de nacht. Het is niet moeilijk voor te stellen, hoe moeten de vissen deze larven nog vinden overdag?

De mening van deze aquariaan was dat het weinig voeren van vissen zeer belangrijk was om een reeaaquarium goed draaiend te houden. Informatie is voor iedereen en in voldoende mate beschikbaar op het internet om daar keuzes uit te maken.

Singels

Van al de duizenden koraalvissen die bekend zijn, zijn er maar weinig die echt solitair leven, en hoe verder onze kennis over hun biologische behoeften reikt, des te kleiner het aantal wordt. Bijna alle soorten leven in koppels in een familie groep of school van variabele grote met variabele sociale structuren. Dit onderwerp en deze discussie draag ik met groeiende overtuiging al 20 jaar uit. Ik zal het hier nog een keer kort beschrijven. Dierbare aquarianen, je kunt iedere vissoort in een koppel houden maar ook in een groep, mits het aquarium hiervoor geschikt is en je kennis hebt van de biologische processen die zich afspelen. De meeste koraalvissen zijn hermafrodiet op de een of andere manier, dus een selectie uit man of vrouw is niet noodzakelijk. We moeten alleen twee vissen kiezen van verschillende grootte, dan zoeken ze het zelf wel uit, maar belangrijk is wel dat er verstandig gevoerd wordt, niet alleen in kwantiteit maar ook in kwaliteit, maar ook dat het voer aan de behoefte voldoet. Een vis moet niet alleen gevoerd worden met vlokken en pellets, maar ook dat het aan de vorm voldoet zoals op het rif. Ook bij de roofvissen geldt dit. Het stimuleert het natuurlijke gedrag zoals op het rif. Droogvoer kan gegeven worden, maar een variatie van topkwaliteit bevroren voer is onmisbaar. Onze vissen zijn wilde dieren en vertonen zodoende een daaraan verbonden gedrag. Dit geldt zeker voor hun voedselstrategieën. Op het rif bestaat dit gedrag uit 80 % van hun dagelijkse activiteiten. Jongeren zijn daarin altijd agressiever dan de oudere vissen, ze moeten nog groeien, dus hebben ze behoefte aan meer voer en zijn daardoor veel actiever. Wordt dit in een aquarium gereduceerd naar 10 % of minder, dan krijgen we gedesoriënteerde dieren in het aquarium die elkaar aanvallen wanneer ze honger hebben. De beste werkers zijn vissen die vet zijn met een gevarieerd dieet

van prima voeders, ze zullen glasanelmonen en meerdere organismes als supplement gaan eten.

Groepen Juffers?

De misinformatie op dit punt zou een reden kunnen zijn om eens hartelijk te lachen, ware het niet zo tragisch. We lezen en horen overal dat leden van de Pomacentridae – dat is een grote variatie van gele staart- of gele vinjuffertjes, allemaal *Dascyllus* soorten, en veel andere van deze agressieve en dominante juffers - in groepen moeten gehouden worden om de agressie te verminderen. De indruk die gewekt wordt door vluchtige observatie op het rif, is misleidend en kan enkel toegepast worden op anders gekleurde jeugdige exemplaren. Zelfs waar talloze individuele vissen samentroepen in een bepaald gebied of habitat, zien we eigenlijk paartjes die de hele dag een klein specifiek stukje rif verdedigen. Aquarianen die beslissen om een grote groep te houden maken regelmatig mee dat deze soort wel van gladiatorenstrijd houden. Deze vissen zullen vechten totdat er een paartje overblijft

of in het ergste geval één vis, zeker wanneer de grens van agressie een hoogtepunt bereikt door de eindeloze oorlogsvoering dat de vissen niet meer denken aan de noodzaak om een partner te hebben, zelfs voordat de paring heeft plaatsgehad. De grote groep in een aquariumwinkel wekt het vermoeden dat er van agressie geen sprake is.

Bedenk wel, doordat er niks aanwezig is, hoeft er voor territoria ook niet gestreden te worden. Zou er een groot stuk steen aanwezig zijn zou de situatie meteen veranderen, een paar uitzonderingen daargelaten. Deze soorten zijn het beste te houden in paartjes, indien goed gevoerd levert dit weinig problemen op. Agressie naar andere soorten blijft ook binnen de perken. Misschien het vermelden waard, dit geldt ook voor alle gobysoorten en aanverwanten, die leven op het rif ook in paartjes.

Kort leven

Het is slechts in enkele aquaria dat koraalvissen geen lang leven beschoren zijn, terwijl ze op het rif een heel lang leven gegund is.



Dit is door observatie een bewezen feit. Er zijn weinig families van kleine Gobies die maximum drie of vier jaar oud worden en zeepaardjesexperten vermoeden dat ze vijf jaar oud worden (nochtans kunnen pijpvissen 18 jaar worden!). Snel groeiende kogelvissen, bijvoorbeeld *Canthigaster valentini* leven doorgaans tien jaar. Veel andere vissen leven in gevangenschap minstens 15 tot 20 jaar. Er zijn keizer-vissen die 35 jaar oud geworden zijn (Gibson 1996) en in topconditie. Zelfs dwergzeebaarzen en gramma's zoals de *Pseudochromis flavivertex* en de *Gramma loreto* kunnen tot 17 jaar oud worden. In de aquarium hobby zijn er goede resultaten te zien in de oudere literatuur (bijvoorbeeld Klausewitz 1989; De graaf 1977; Engelsman 2005). Mijn eigen observaties van de verzorging van vissen gedurende vele jaren heeft mij het voordeel bezorgd van een betrouwbaar beeld. Voor mijn wetenschappelijk onderzoek werden alle nieuwe binnenkomsten gedocumenteerd, en regelmatig gefotografeerd. Bijvoorbeeld een paar *Zebrazoma flavescens* waarvan een exemplaar 22 jaar oud werd en het andere is nu 24 jaar en nog steeds heel actief. Een paar *Centropyge* nox werd 12 jaar oud, een paar *Neocirrhitus armatus* stierf na 17 en 20 jaar. *Ptereleotris evides* werd 12 jaar oud. Zes verschillende *Macropharyngodon spp* leefden 17 en 19 jaar. Een kleine *Gobiodon histrio* is 8 jaar oud, prachtig gekleurd en in topconditie. Ik kan deze lijst aanmerkelijk langer maken. Mijn zo genoemde "eerste visjes" in mijn aquarium zijn allemaal nog in topconditie en al deze systemen zijn ouder als 20 jaar. Dit gegeven versterkt mijn geloof dat wanneer iemand dieren houdt op de correcte manier, dit de beste bijdrage is aan het welzijn van de soort. Ik ben van mening dat het observeren van dezelfde vissen gedurende vele jaren een enorm waardevolle ervaring is. Alhoewel de norm waarschijnlijk is om een aquarium te hebben met een voortdurend wisselende variëteit van verschillende soorten bewoners. Tijdens een levendige discussie met een bekende rihobby-expert, vijf jaar geleden, op een conferentie in Parijs, vroeg die mij of het niet ging vervelen om dagelijks dezelfde vissen te observeren voor een periode van



Boven: *Zebrazoma flavescens*, jammerlijk uitgehongerde exemplaren die ongetwijfeld meer agressie vertonen omdat ze moeten vechten omwille van de concurrentie voor voedsel. De foto onder laat zien hoe deze vis eruit zou moeten zien als hij zijn natuurlijke sociale gedrag zou vertonen met voldoende voeding.



zes maanden. Het was blijkbaar geen echte vis-expert. Domme vissen die geen pijn voelen? Mensen hebben doorgaans geen direct emotionele band met vissen. Dit hebben we wel met warmbloedige dieren, zelfs met reptielen of amfibieën. Vissen leven in een omgeving die voor ons totaal vreemd is en waarschijnlijk alleen door gebruik van gecompliceerd gereedschap toegankelijk is. Zonder deze hulpmiddelen is deze omgeving dodelijk voor ons vanaf het moment we ons hoofd onder water steken. Daarbij zijn vissen ook nog stille dieren, behalve dat ze soms graas geluidjes laten horen. Ik denk dat dit de reden is dat we meer sympathie en bezorgdheid hebben bij een hond die huult van de

pijn, dan voor een stervende vis. Zelfs een schreeuwende hamster of vogel beweegt ons onmiddellijk tot hulp bieden. Waarschijnlijk is dit de reden dat in Engeland en Amerika verschil gemaakt wordt tussen vissen en andere dieren. Hoe fout deze attitude is, kan met wetenschappelijk bewijs op ieder tijdstip gedemonstreerd worden. Veel onderzoeksinstituten gebruiken levende vissen precies om stres situaties te herkennen en de factoren te herkennen die bij alle dieren voorkomen. Het zijn heel sensibele levensvormen, vissen zijn beter uitgerust dan vele andere levensvormen om snel te kunnen reageren op stress en zijn beter uitgerust dan technische ondersteuning om te reageren op een hoge variatie van ongevaarlijke factoren, inclusief water parameters zuurstofgehalte, verontreiniging met gifstoffen en het onschuldige effect van geluiden. Het idee dat vissen geen pijn kunnen lijden is een "ouwe wijvenverhaal" dat af en toe zelfs pseudowetenschappelijk bevestigd wordt. Klausewitz (1989) verklaarde dit onder andere. Vissen kunnen gewoon in de aanwezigheid van bedreigende situaties sterven, zonder enig direct lijden of pijn. En dan zijn aquarianen verwonderd waarom een lager geschikte vis in een hoekje van het aquarium kruipt en sterft zonder te vechten tegen een hoger gerangschikte vis.

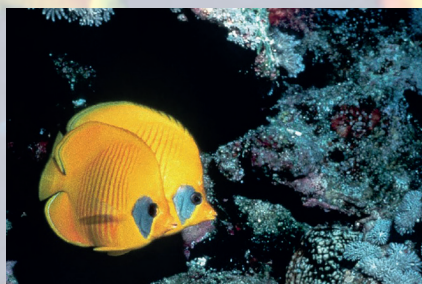
Vissen slapen niet?

In ons rif aquarium zou iedere vis zijn eigen persoonlijke slaappleaats moeten hebben. Daarom is het waardevol dit gedrag te observeren. De leden van veel vis families begraven zich in het zand en lijden wanneer dit niet gedaan kan worden. In alle gevallen is het een slechte zaak wanneer als de lichten uit zijn, alle soorten vissen en in het bijzonder doktersvissen, rusteloos aan het zwemmen zijn, meestal laag bij de bodem.

Dit betekent dat er onvoldoende veilige slaappleaatsen zijn of dat er agressievere medebewoners van hogere rang zijn die de "thuisloze" vissen lastig vallen. In het wild zou dit rusteloze gedrag dodelijk zijn. In het aquarium is het een lange termijn stresssituatie.

Voor hun is de angst voor vijanden een aangeboren vitale gedragsrespons. Het is logisch dat vissen die 's nachts leven overdag slapen. Dit verklaart ook waarom onze geliefde *Pterapogon kauderni* zo vredig lijken overdag. Ze zijn aan het slapen, maar worden zeker in de nacht actief. Vissen blijven klein in een aquarium.

Fout. Ze blijven groeien zolang ze goed gevoederd worden, weliswaar in kleinere systemen langzamer, daarentegen in grotere systemen veel sneller. Worden ze goed gevoederd in te kleine systemen ontstaan er vissen die op de lange duur misvormd zullen zijn, een bult op de rug bijvoorbeeld. Het vele rusteloze zwemmen en kortademigheid zijn een signaal. Wanneer bijvoorbeeld een *Zebra-soma flavescens* (gele zeilvindakter) in een



Paar *Chaetodon semilarvatus* in het aquarium (onderste foto) en in hun natuurlijke habitat in de Rode Zee (bovenste foto)

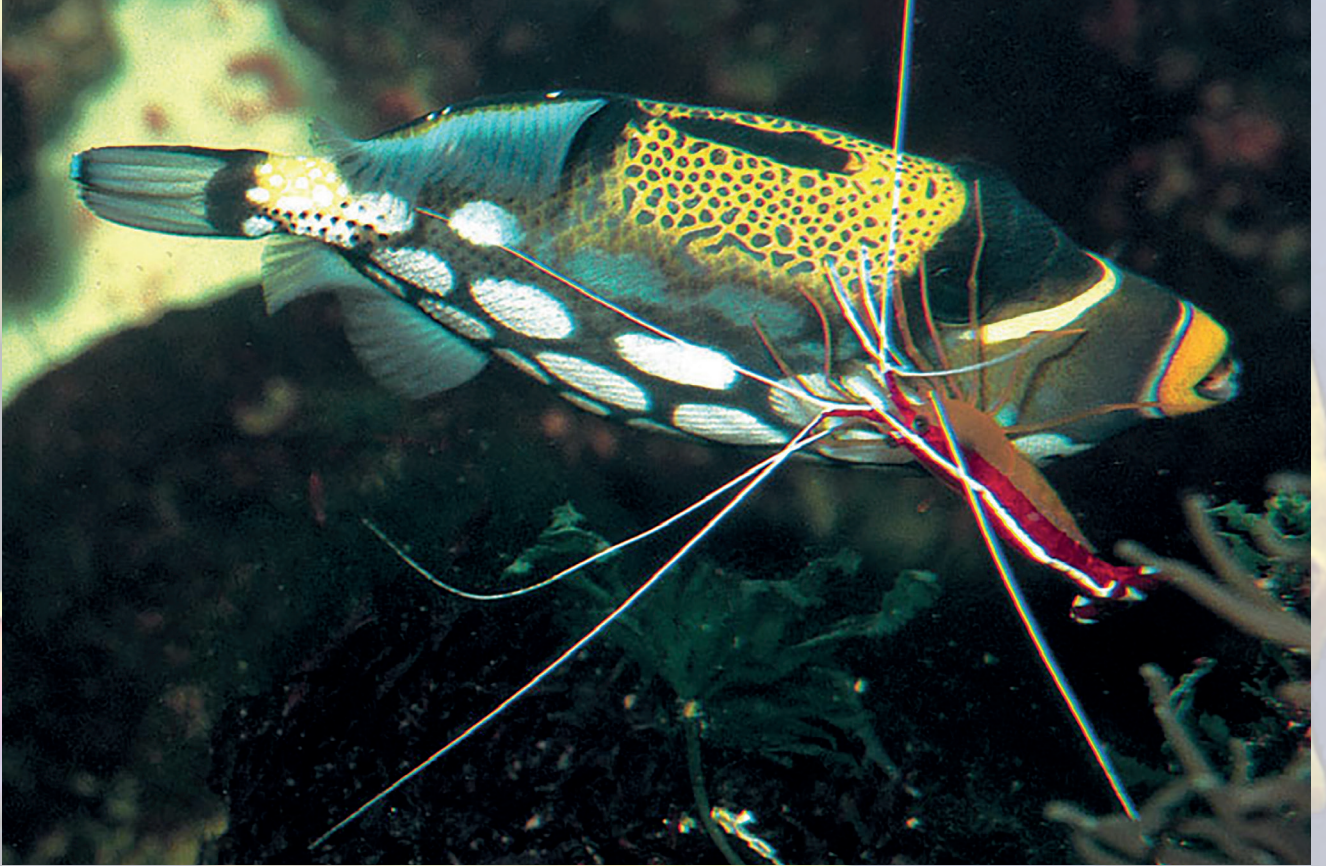


honderd liter aquarium zou verblijven zullen ze niet overleven, binnen een jaar of twee zijn ze dood. Dit staat gelijk aan dieren mishandeling en het is natuurlijk zeer sadistisch. Plaats geen kleine jonge vissen die zeer groot worden in een klein aquarium, hetgeen veel te vaak gebeurt, zeker doordat ze in de handel verkrijgbaar zijn. Een voorbeeld om mijn punt duidelijk te maken, een koppel *Zebra-soma flavescens* zullen het geweldig doen in een 600 liter aquarium, maar plaats een *Zebra-soma velarium* die in de natuur makkelijk 60 centimeter



Salarias fasciatus zal sterven van de honger wanneer de algen die ze eten op zijn.





groot wordt, dan zal deze snel een agressieve lastpost worden. Vissen versus onschuldige organismen.

Dit bestrijd ik onmiddellijk: het werkt namelijk niet op de lange termijn, zelfs de beste glasanemoneter de *Chelmon rostratus* zal wegwijnen wanneer de plaag verdwenen is en hij geen goede adequate voeding zou krijgen. Alle platwormenetende lipvissen nemen die maar af en toe, zelfs mandarijn lipvisjes hebben niet altijd effect op deze ongewenste plagen. Maar worden deze soorten goed gevoerd zullen ze meer effect op deze plagen kunnen hebben doordat ze het als een waardevol supplement op hun dieet zien. *Phalaena* gobies graven het rode kleed van cyano weg, maar ze eten het niet. Ze zoeken het microscopisch leven eronder op, mits de bacteriën balans niet verbeterd wordt keert het rode kleed gewoon terug. Algen etende blennies zoals de *Salaria fasciatus* zal sterven wanneer de microalgen verdwenen zijn. Ze kunnen niet leven van algen alleen. Iets minder dramatisch: vele algenetende borsteltanddokers zoals bijvoorbeeld *Ctenochaetus spp.*, die algen van het rif grazen, eten eigenlijk de bacteriële coating van de algen. De alg wordt

incidenteel meegetrokken. Beter een uitgebalanceerd aquarium want vissen kunnen geen acute problemen oplossen.

Tot slot, een vis is slechts een vis?

Wanneer je naar het ene of andere zeeaquarium kijkt krijg ik soms de indruk dat in de ogen van de eigenaar te lezen staat dat alle vissen hetzelfde zijn, in het bijzonder wanneer je constateert dat bij de opbouw geen rekening is gehouden met de vereisten van de verschillende soorten vissen. Ze zwemmen allemaal rond in een anonieme omgeving met weinig aandacht voor elkaar, behalve het tonen van onderlinge agressie, en eigenlijk proberen ze elkaar te mijden. Voor het ongetraind oog, zijn het slechts "gewone vissen" die op dezelfde manier behandeld moeten worden. Tenslotte passen we deze filosofie ook op onze eigen kinderen toe. Waarom dan niet op al onze vissen? Deze standaard aanpak wordt pijnlijk wanneer de grote diversiteit aanschouwd wordt. Kijk alleen al bij de klasse Vertebrata, alhoewel zeer dichte familie van elkaar, zijn er enorme verschillen in de variëteit van habitats en zijn er vaak grote verschillen en dit uit zich niet alleen door aanwezigheid maar in bijzonder door het gedrag.

Het verschil tussen verschillende generaties en verschillende families is onwaarschijnlijk groot, en vele aspecten zijn nog niet bekend. Neem lipvissen bijvoorbeeld, hun gedrag is immens. Ze kunnen bodem georiënteerd zijn of in het midden van het rif leven, in het zand leven of tussen de koralen, en ieder individueel dier heeft zijn eigen sociale gewoontes, betreffende het kiezen van zijn habitat, zelfs de keuze van voer etcetera. Of Gobies die op het zand leven of erin, met bijvoorbeeld een symbiose partner zoals een pistoolgarnaal. De anemoonvissen kiezen hun gast vaak kieskeurig, verschillende soorten met verschillende keuzes betreffende anemonen. Je kunt je nauwelijks een voorstelling maken van de enorme variëteit die er bestaat in juffervissen. Neem koraalvlinders – er zijn er zoveel en hun gedrag is enorm verschillend. Zelfs in een klein aquarium is het mogelijk aan de basiseisen te voldoen, maar kijk niet naar je eigen wensen maar vanuit het gezichtspunt van de vis, een steenkoraal is voor de vis het zelfde dan een ander stuk koraal, de vis kijkt of het als schuilplaats gebruikt kan worden. Ze kijken niet als het een mooi aantrekkelijk stuk koraal is. Schuilplaatsen onder de rif opbouw moeten minstens 2 ingangen hebben.



Foto: Bas Arentz

Een rif strak tegen de achterwand opgebouwd heeft weinig nut voor de vissen ze kunnen er niet doorheen zwemmen. Een goede rif opbouw biedt vele schuilplaatsen, anders is stress voor de toekomst gegarandeerd. Zelfs een beetje detritus in een hoekje maakt het voor de vis makkelijker om zich thuis te voelen. Op deze manier wordt het voor de aquariaan ook leuk om het gedrag van zijn dieren te bestuderen, zie het als een biologietraining. Sommige beginnen een vervuilde schuilplaats te poetsen. Gobies die in symbiose leven met een pistoolgarnaal rusten lekker in hun tunneltje, zelfs de garnaal laat zich zien.

En alles leeft in een harmonie, niet alleen door de blauw, rood en wit gekleurde vissen, maar omdat iedere vis een individueel dier is en de een is niet de ander.





DaStaCo II Dual Stage kalkreactor

- No Ph Probe nor Ph controller needed
- Integrated Co2 management
- Automatic venting
- Dual chamber
- Verry high Alkalinity output
- Single point of control
- Multiple alarm monitoring
- Keep it stupid, keep it simple

DaStaCo2

Dual Stage Calciumreactor



Look for your local dealer
on our website
Or mail us...

E-mail:
aquamarinesupply@hotmail.com

AMS

www.aquamarinesupply.ae