

Plagen in het rifaquarium

Bacteriën en algenplagen, deel 2

Door Martin Kuhn, www.mathgame.de Vertaling Henk de Bie

Goudalgen

5.1 Zichtproef Goudalgen



Foto: Robi G.

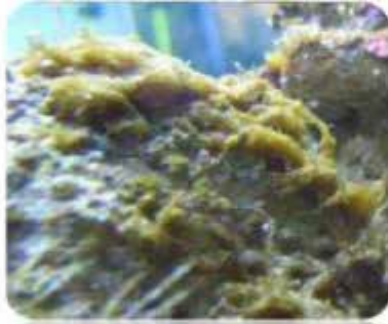


Foto: Robi G.

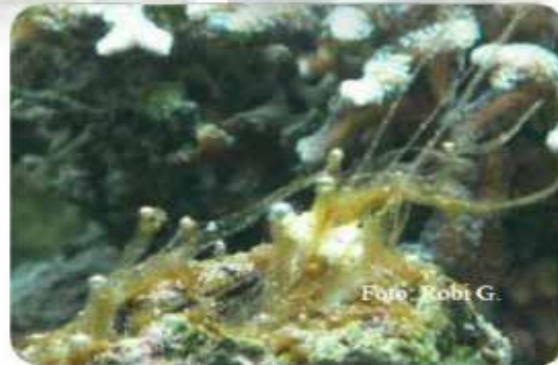


Foto: Robi G.

Verschijningsbeeld:

- Geen bedekking, maar opeenhopingen van gelei-achtige algen vaak met “vlaggen”, staand naar boven (zie foto links)
- Meestal op rotsen, minder vaak op substraat
- Veel zuurstofbubbels
- Kleuren groen, bruin, vaak transparant
- Verschil van de bedekking in de ochtend / 's avonds (blaren)
- Bedekkingen lossen bij aanraken in water slecht op

Ze treden meestal op bij jong ingerichte aquaria, waar de vrije bacteriën kolonisatie nog beschikbaar is. Voedselvoorziening en andere (meer dominante) algensoorten beslissen daarover of de Goudalgen zich meer verspreiden kan.

Mogelijke uitwerkingen

- Lelijke bedekkingen, vlaggen met luchtbellens
- Goudalgen bedekken vlakken / koralen en brengen zo schade toe, door hen daardoor te onthouden van het licht
- Verstopen van mechanische filters, overloop en afschuimer

5.2 Goudalgen



Goudalgen zijn een verbond van kleine gelei-achtige cellen. Ze verschijnen zelden in aquaria.

Goudalgen kunnen zich zeer snel vermenigvuldigen. Over het algemeen zijn ze niet giftig in tegenstelling tot de al beschreven dinoflagellaten, zij het met aanzienlijk minder risico's.

Goudalgen zijn voedselconcurrenten van andere soorten algen.

i Conclusie / Risico:

Goudalgen zijn lelijk en lastig bij hardnekkige of langer aanhoudende bedekkingen moeten tegenmaatregelen worden gestart.

5.3 Goudalgen verwijderen

De behandeling van Goudalgen is vergelijkbaar met de Dinoflagellaten.

Goudalgen zijn niet giftig en de infectie is meestal minder ernstig dan bij Dinoflagellaten, daarom raad ik aan eerst de alternatieve methode te pro-

beren, en alleen als er geen succes is een Phyco-Ex behandeling toe te passen.

Bij de toepassing van de alternatieve methode kan de relatief moeilijk door te voeren verhoging van de pH-waarde worden weggelaten. Ondersteunend werkt ook een dosering van bacteriële culturen, die het vrijliggende gebied (voor de goudalgen) weer innemen.

Kogelalgen / blaasalgen

6.1 Zichtproef kogelalgen / blaasalgen



Verschijningsbeeld:

- Individuele kogels. 2 types: klein tot ongeveer 5 mm
- groot ±50 mm
- Kleine soorten vormen clusters op rotsen of koraal / Gorgonen... Grote soorten liggen ook soms in het zand.
- Iets harder schaal, knapt onder mechanische belasting, van binnen vloeibaar (sporen)
- Kleuren groen, transparant



6.2 Kogelalgen

Kogelalgen zijn meestal per ongeluk, als een aanhangsel van steenkoralen of afleggers, in het aquarium geïntroduceerd. Als je goed kijkt kun je ze in de meeste rif aquaria vinden.

Ze vestigen zich graag in vertakkingen van steenkoralen, rotsspleten of andere plaatsen in het aquarium waarvan ze niet weggespoeld kunnen worden door stroming. Eenmaal gevestigd, verspreiden ze zich constant van daaruit.

Breekt de harde buitenhuid van de kogelalgen open, dan verspreiden zij zo hun sporen. Hieruit kunnen zich weer nieuwe kogelalgen ontwikkelen.

Kogelalgen staan in voedselconcurrentie met andere algen. Wanneer er niet voldoende voedsel voorhanden is, zal het aantal kogelalgen verminderen. In het tegenovergestelde het geval dan kunnen kogelalgen ook een plaag worden.

Uitwerkingen van kogelalgen

Kogelalgen zijn niet giftig, maar de meeste aquarianen zien ze als een soort onkruid.

Bij de aanhechting aan steenkoralentakken dan kan de kogelalgen de steenkoralen overschaduwden, hierdoor wordt de groei van de koralen gemakkelijk gehinderd. Afsterven van individuele poliepen of gehele gedeelten van een koraal zijn de mogelijke gevolgen.



Conclusie / risico:

Kogelalgen zullen niet bewust in het aquarium worden ingebracht. Bij het plaatsen van stekken of nieuwe steenkoralen moeten deze op kogelalgen worden onderzocht alvorens te worden ingebracht.

6.3 Kogelalgen onder controle houden

Zoals al vermeld, zijn in de meeste aquaria enkele kogelalgen aanwezig. Het is niet absoluut noodzakelijk,

en ook moeilijk om deze volledig uit te roeien. Er bestaat ook de kans dat bij het inbrengen van een nieuw koraal, kogelalgen mee ingezet worden. Een bruikbare strategie is dus om ze onder controle te houden.

Tips voor het verwijderen van kogelalgen:

- Een voldoende stugge tegenstand gebruiken om de kogels af te hevelen. Zeer geschikt daarvoor zijn bijvoorbeeld tandenstokers of satestokjes.
- Regelmatig / frequent verwijderen vermindert de spreiding.
- Vaak is het mogelijk om gehele verzamelingen / nesten van kogelalgen tegelijk te verwijderen.
- Doorprikken of kapot drukken van de kogelalgen moet worden vermeden omdat daardoor de uittredende sporen weer nieuwe kogelalgen tot gevolg kunnen hebben.
- Indien mogelijk, kunnen de getroffen objecten (bijvoorbeeld steenkoralen, pomphuizen,...) tijdens de behandeling uit het aquarium genomen worden. Dit minimaliseert het risico voor de sporen.

De behandelde koralen aansluitend met nieuw aquariumwater (zoutwater) afspoelen, om eventuele sporen weg te spoelen. Niet-levende delen, zoals stenen, pomphuis en dergelijke, kunt u met vers leidingwater, of ook voorzichtig met geconcentreerd zoutzuur de uitgetreden sporen verwijderen.

- Op de punten waar de behandeling alleen mogelijk is in het aquarium, verwijder dan zoveel mogelijk kogelalgen uit het aquarium. De mogelijkheden daarvoor: het verzamelen, afzuigen of afschuimen met de eiwitafschuimer. Schakel de pomp tijdens het verwijderen uit, om te voorkomen dat de weggespoelde kogelalgen weggedrijven en elders kunnen vestigen.
- Als kogelalgen in delicate steenkoralen nestelen is vaak het weefsel van het koraal toch al beschadigd of niet meer voorhanden. Afgestorven koraaltakken voor de behandeling verwijderen door afknippen / afbreken, vaak vergemakkelijkt het verwijderen van andere delen van het koraal.
- De verwijdering van de kogelalgen en vervolgens reinigen (let op: kogelalgensporen!!).

Voorwaarden voor het verslechteren van de kogelalgen.

Net als bij andere soorten van algen, vermenigvuldigen zich de kogelalgen vooral bij hoge voedings-stofgehalte (Nitraat/NO₃, Fosfaat/PO₄). Als deze zich op een laag niveau bevinden, dan vermenigvuldigen de kogelalgen zich minder.

Het creëren van een goede doorstroming in het aquarium zorgt ervoor dat kogelalgen zich slechter kunnen ophopen.

Verminderen van de lichtintensiteit of de duur van de verlichting lijkt de kogelalgen wienig uit te maken. Heel vaak vindt men ze zelfs op plaatsen met bijna geen verlichting, zoals in de behuizing van stromingspompen.

Er zijn ook vretende rovers van kogelalgen. Deze omvatten:

- *Naso elegans* (Koekop doktersvis)
- *Siganus unimaculatus*, *Siganus vulpinus*, *Siganus stellatus* (vossekop, konijnvissen)
- *Elysia crispata* (bloemkool-sack tong slak)

Benodigde aquariuminhoud alsook woonomstandigheden en compatibiliteit met andere aquariumbewoners, zijn belangrijk om rekening mee te houden alvorens een aankoop te doen.

Alleen in extreme noodgevallen, indien er een echte overlast van kogelalgen die niet onder controle te krijgen is, moeten de kogelalgen worden vernietigd middels chemische middelen. Voor dit doel kan PhycoEx worden gebruikt. Een PhycoEx behandeling heeft echter uitwerking op de aquariumbiologie en vernietigt (afhankelijk van de duur van de behandeling) eveneens alle andere, eventueel gewenste, soorten van algen.



Macroalgen / Caulerpa's

7.1 Zichtproef macroalgen / Caulerpa's



Verschijningsbeeld:

- “Planten”, diverse types met verschillende groei vormen (de meest voorkomende zie bovenstaande foto's).
- Alle hebben wortels zodat ze zichzelf kunnen verankeren, in zand, modder en op de rotsen).
- Zeer snelle groei (bladeren en wortels) of afsterven van de algen waarbij deze kleurloos worden, maar ze behouden de vorm.
- Kleur lichtgroen tot donkergroen.

7.2 Macroalgen / Caulerpa 's

Caulerpa's ook wel macroalgen genoemd, omdat individuele bladeren / ballen uit een enkele, uit vele kernen, bestaande macro-cellen bestaan.

Uitwerkingen van macroalgen / Caulerpa 's.

Sommige Caulerpa-soorten hebben zich in de Middellandse Zee en ook in tropische zeeën massaal vermeerderd. Hierdoor worden andere levende wezens massaal verdreven, wat deze algen de naam geeft van “killeralgen”.

In zeewateraquaria hebben Caulerpa 's ook een duidelijk positieve effect:

- + Worden gebruikt in de modderfilterbak om succesvol fosfaten te binden. Door ze gewoon te scheuren worden verontreinigende stoffen gebonden en uit het aquarium verwijderd. Hoe meer voedingsstoffen in het aquarium aanwezig zijn, des te harder kunnen ze groeien.
- + Caulerpa's vormen in het aquarium een natuurlijke habitat. Bijvoorbeeld: zeepaardjesaquarium.

Vooral onervaren zeewateraquarianen brengen Caulerpa's ook vanwege de uitstraling “... eindelijk een gewas / plant ...”, doelbewust in het hoofdaquarium. De groei van deze algen is echter soms zo massaal dat het ook kan worden omschreven als een kleine plaag.

Caulerpa 's in zeewateraquaria hebben helaas ook nadelen:

- Sterke ongewenste groei kan;
- a) ongewervelde schaduw van lichte schade en dus
- b) zich in steenkoralen skeletten verspreiden, onaantrekkelijk en slecht te verwijderen.
- Indien Caulerpa 's opgegeten worden door de vissen, nemen de vissen de gebonden nutriënten / verontreinigende stoffen op.
- Glasig wordende Caulerpa 's geven gebonden nutriënten / verontreinigende stoffen in het aquariumwater af.



Conclusie / Risico:

Caulerpa 's / macroalgen zullen in rifaquaria met de nodige voorzichtigheid ingevoerd worden, omdat ze zich snel verspreiden. Het gebruik ervan in een modderfiltertank of refugie kan nuttig zijn, maar er mogen geen fragmenten in het hoofdaquarium komen.

7.3 Macroalgen / Caulerpa 's verwijderen

Zoals eerder beschreven, Caulerpa in een zeewateraquarium is eigenlijk geen echte plaag, maar soms vervelend. In tegenstelling tot bijvoorbeeld Bryopsis-algen, ze zijn relatief eenvoudig weer te verwijderen.

Tips voor het verwijderen van Caulerpa 's

- Algen zo dicht mogelijk bij de wortels pakken en uittrekken. Gevaar als gevolg van ontsnappende sporen, en daarmee ver-

dere verspreiding van de algen bestaat bij de *Caulerpa*'s niet. *Caulerpa*'s verspreiden zich door het uitgroeien van de bestaande takken, maar ook door het vastzetten van uitlopers en afgescheurde delen. Waar mogelijk, onmiddellijk *Caulerpa* delen verwijderen uit het aquarium. Schakel de stromingspompen uit tijdens het verwijderen om te voorkomen dat stukken alg wegstromen.

- Zijn de algen in het zand geworteld, is het aanbevolen door het graven in het zand met een vinger of een ander object om de wortels bloot te leggen en vervolgens volledig te verwijderen.
- Zijn de algen op de levende stenen gegroeid, dan kunnen de wortels niet worden uitgetrokken. Daardoor groeien ze vanaf die plek steeds weer op. Een manier om zich te ontdoen van een dergelijke plaats, zonder het verwijderen van de hele steen uit het aquarium en het ontdoen van de algen, kan het getroffen deel uit de steen uit gebroken worden (in zachte poreus rifgesteente is het zelfs mogelijk in het aquarium met een schroevendraaier), of met hamer en beitel in het aquarium uit te beitelen.
- Het voorkomen van een verspreiding door het creëren van ongunstige voorwaarden voor de algen is nauwelijks mogelijk. Noch door lage niveaus van de voedingsstoffen (Nitraat/NO₃, fosfaat/PO₄) en weinig licht maakt hen echt niets uit. Afstervende *Caulerpa*'s herkent men aan het glazig en transparant worden.

Enkele dieren zijn algen etende dieren zoals:

- Alle soorten doktersvissen
- *Percnon gibbesi* (algen-etende krabben)
- *Cypraea tigris* (Tijger porseleinslak)

Grotere ophopingen van *Caulerpa* 's moeten eerst handmatig worden verwijderd, omdat de dieren die door de algen opgenomen voedingsstoffen / verontreinigende stoffen eten. Zelfs wanneer dat voor de dieren niet direct schadelijk is, komt het vervolgens terug in de kringloop (uitwerpselen / afscheidingen). Vereiste aquariumgrootte en woonomstandigheden en de compatibiliteit met andere aquariumbewoners, is essentieel alvorens te kopen.

Even effectief werkt PhycoEx tegen *Caulerpa*'s / macroalgen. Deze algen, zoals hierboven beschreven kunnen relatief eenvoudig worden verwijderd. Het gebruik van deze chemische stof wordt geassocieerd met bijwerkingen dus geen vergelijking met de voordelen. De vernietiging van

Caulerpa 's door PhycoEx duurt meestal relatief lange tijd (bijvoorbeeld in mijn eigen modderfilter: > 4 weken). Het gebruik ervan wordt dus afgeraden.

7.4 Planten in het zeeaquarium

Tekst: Eric Coppejans.

Inleiding

Vrijwel alle delen van de zeeën en oceanen over de gehele wereld, waar voldoende licht aanwezig is, zijn begroeid met allerhande plantaardige organismen. Het is dan ook verwonderlijk dat de meeste zeeaquaria een dergelijk "woestijnachtig" aspect hebben in tegenstelling tot de zoetwateraquaria.

Deze armoede aan mariene planten in aquaria is waarschijnlijk het gevolg van enkele ongelukkige experimenten met soorten die helemaal niet geschikt zijn voor een aquarium, waardoor zij snel afstierven en het water verzuurden.

Andere problemen zijn zeker het niet beschikbaar zijn in de handel van die plantensoorten die wel voor zeeaquaria geschikt zijn en het gebrek aan informatie in verband met de optimale kweekvoorwaarden voor deze planten. Een laboratorium aan de universiteit van Nice heeft echter jarenlang proeven gedaan met een hele reeks zeeplanten en hieruit besloten dat heel wat soorten zeer geschikt zijn voor aquariumdoeleinden.

Dat is ook niet te verwonderen, als men weet dat de zeeën, en zeker de tropische zeeën, waar de meeste aquariumvissen vandaan komen, een bijna onbeperkte gamma aan plantaardig leven bezitten.

De zeeplanten in het aquarium

Heel wat plantensoorten passen zich goed aan de klassieke zeeaquariumomstandigheden aan.

Andere overleven slechts bij een welbepaalde combinatie van ecologische factoren (licht, temperatuur, bodemsamenstelling, enzovoort), zodat het voor dit laatste ideaal zou zijn indien men voor iedere soort de hierboven vermelde factoren in de natuur zou kennen, om ze dan in het aquarium na te bootsen.

Het eenvoudigste is uiteraard te kweken met de eerste groep soorten, die niet veeleisend zijn en een groot aanpassingsvermogen hebben.

Een lijst van zulke soorten bestaat echter voor het ogenblik nog niet; hiervoor is nog heel wat studie in de natuur en experimenteel onderzoek in aquaria noodzakelijk.

De verdere gegevens zijn grotendeels ontleend aan Jaubert & Meinesz (1977).

Het licht

De spectrale samenstelling van het licht blijkt niet zo belangrijk te zijn, al bekomt men betere resultaten met daglicht. De lichtintensiteit is wel belangrijk, en moet aangepast worden aan de plantensoort. Desnoods moeten spots bijgeplaatst worden of moet er gedeeltelijk afgeschermd worden, wanneer in hetzelfde aquarium lichtminnende en schaduwminnende soorten geplant worden. De belichtingsduur blijkt ook belangrijk te zijn: uit proeven te Nice bleek 7 uur belichting per dag optimaal voor mediterrane aquaria, 12 uur per dag voor tropische aquaria.

Het is ook gunstig om deze belichtingslengte constant te houden.

De temperatuur

Bepaalde zeeplanten groeien uitsluitend in koud en gematigd water, andere alleen in tropisch water, nog andere kunnen zich aan beide watertypen aanpassen.

Deze laatste zullen echter wel een optimale groei vertonen bij een bepaalde temperatuur.

Uiteraard wordt de keuze van zeeplanten (net zoals van de vissen) voor het aquarium ook hierdoor bepaald.

pH en opgeloste zuurstof

Wanneer de (zee-)planten aan licht worden blootgesteld zullen zij door het fotosynthesep proces zuurstof vormen, dat als belletjes op de bladeren zichtbaar wordt. Een deel van deze geproduceerde zuurstof zal echter in het water oplossen. Door een opeenvolging van scheikundige reacties (dissociatie van CO₂ waarvan de concentratie daalt, omzetten van bicarbonaten in carbonaten) zal de pH stijgen.

's Nachts ligt de fotosynthese stil, maar de planten "ademen" verder, verbruiken zuurstof, waardoor bovengenoemde reacties andersom verlopen en de pH daalt.

Bij een te weelderige vegetatie in het aquarium kunnen deze schommelingen sterk zijn en bij bepaalde - gevoeliger - vissoorten problemen scheppen. Een zeer goede doorborreling van het water met lucht kan echter voor voldoende stabilisatie zorgen.

Filtering

Bij de proeven in Nice, werd filtering over zand met groot debiet, gebruikt (Jaubert, 1976).

Resultaten met andere filtertechnieken zijn onbekend.

Opgeloste stoffen

Vooraf de zeevieren nemen heel wat opgeloste zouten meteen uit het water op en zorgen zo voor een zelfreiniging van het aquarium. Een te sterke concentratie aan nitraten zou echter de groei van die vieren afremmen.

De meeste metaalionen zijn toxisch voor vieren; daarom worden zij dikwijls in scheepsverven gemengd: deze schadelijke ionen komen geleidelijk aan uit de verf vrij en voorkomen de ontwikkeling van zeevieren op de scheepsromp (de zogenaamde fouling). Zelfs zeer kleine hoeveelheden, vooral van koperionen, zijn groeiremmend; zeer snel sterven de vieren zelfs af. De behandeling van vissen met preparaten die koper-, zink- of andere metaalionen bevatten kan noodlottig worden voor de wervegetatie van het aquarium.

Anderzijds heeft men bewezen dat de vieren bepaalde stoffen vrijlaten, onder andere bepaalde vitamines, die heel wat visziekten voorkomen of zeer snel genezen.

Problemen

Buiten het feit dat snelgroeïende soorten de traag-groeïende zullen verdringen, is het bij elkaar planten van verschillende wiersoorten geen probleem. De sterke pH-schommelingen door het dagnacht-ritme van de fotosynthese kunnen voorkomen worden door een sterke luchtdoorborreling. Bepaalde groepen van vissen (*Acanthuridae*, *Siganidae*, heel wat *Scaridae*) zijn planteneters en zullen de zeevieren (vooral *Caulerpa*) een echte lek-kernij vinden, waardoor deze niet voldoende snel kunnen groeien en uit het aquarium zullen verdwijnen. Misschien kunnen "taaiere" vieren, zoals *Codium* en *Halimeda* wel stand houden?

Voor specifieke problemen met bepaalde soorten, zie verder.

Indeling van de mariene plantaardige organismen

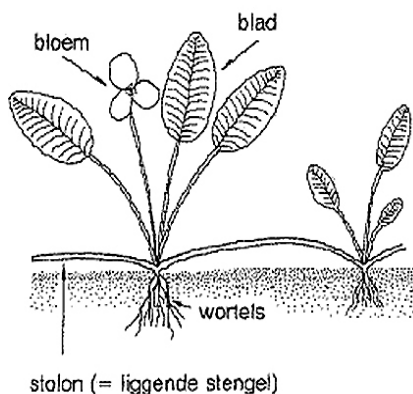
Het plantenleven in de zee behoort tot twee grote groepen: de zeegrassen en de zeewieren of algen.

De Zeegrassen

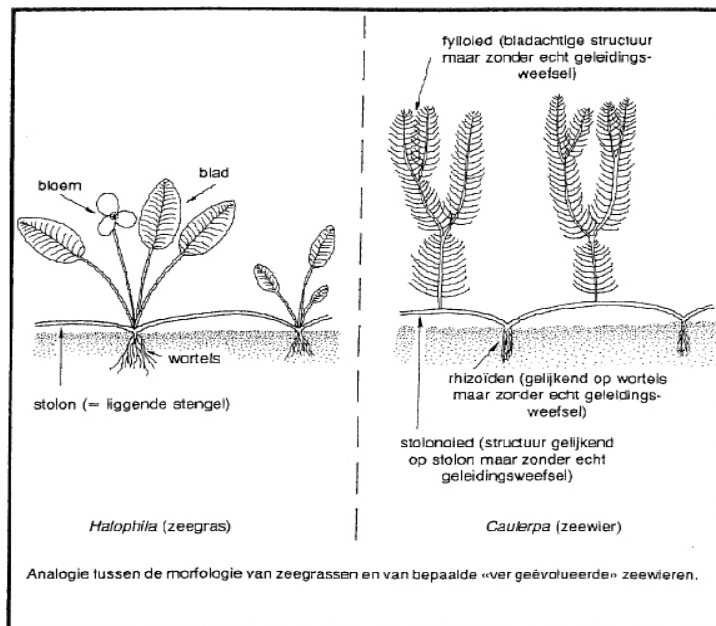
De zeegrassen zijn in feite helemaal geen grassen, maar hebben die volksnaam gekregen omdat de bladeren van heel wat soorten op die van grassen lijken. Het zijn wel "hogere planten", dat wil zeggen zij bezitten echte wortels, stengels en bladeren, vormen bloemen en bezitten een geleidingsweefsel, waarlangs de voedingsstoffen vervoerd worden. De zeegrassen behoren wel, zoals de echte landgrassen, tot de monocotylen of eenzaadlobbigen. Zij bloeien onder water met soms vrij grote bloemen (tot 1cm diameter), die meestal wittig gekleurd zijn; de vruchten worden eveneens onder water gevormd. De zeegrassen planten zich echter meestal niet voort door middel van deze vruchten en zaden: het in de Middellandse Zee voorkomende

zeegras, *Posidonia oceanica*, dat honderden hectaren van de zeebodem tussen 2 en 30 m diepte bedekt, is nog maar sporadisch en dan nog zeer plaatselijk in bloei en vrucht gezien. De zeegrassen planten zich meestal voort door liggende stengels of stolonen, die zich vertakken (\pm zoals de aardbeiplant).

Er zijn over de gehele wereld slechts een twintigtal mariene bloemplanten, wat weinig is, vergeleken met het aantal vertegenwoordigers in zoetwater, maar zeker binnen het genus *Halophila* zijn heel wat fraaie soorten met sierlijke blaadjes. De zeegrassen begroeien gewoonlijk losse substraten (zand, slib), waar zij echte onderzeese weiden kunnen vormen.



Het beplanten van een marien aquarium met zeegrassen is dus zeer goed mogelijk, en een reeks proeven in Nice (zie hoger) met deze planten in aquaria hebben zeer positieve resultaten opgeleverd (namelijk *Halophila*, *Thalassodendron*,...)



Analogie tussen de morfologie van zeegrassen en van bepaalde «ver geëvalueerde» zeewieren.

De zeewieren

De zeewieren of algen omvatten ongeveer 25.000 soorten. Hun opbouw is, vergeleken met landplanten of met zeegrassen, zeer eenvoudig: er zijn geen echte bladeren, stengels noch wortels en ook geen echt geleidingsweefsel. Er worden ook geen bloemen gevormd, maar de vermenigvuldiging gebeurt aan de hand van sporen (en gameten). Bij de wieren onderscheidt men enerzijds de eencellige (waaronder de diatomeeën bijvoorbeeld), die hoofdzakelijk vrijzwevend als plankton voorkomen, maar zich ook wel eens op de ruiten van het aquarium kunnen ontwikkelen; anderzijds de meercellige, meestal macroscopische (met het blote oog zichtbare) wieren. Deze laatste kunnen soms enorme afmetingen aannemen: *Macrocystis* (bruinwier): tot 60 meter!

De vastgroeïende (benthische), macroscopische wieren worden in 4 grote groepen geklasseerd. Die groepen worden grotendeels bepaald door de aanwezige kleurstoffen (pigmenten) die zij bezitten, maar ook op basis van heel wat andere kenmerken (o.a. de wijze van voortplanting, de samenstelling van de cellen enzovoort). Zo onderscheidt men: - de groenwieren, waarbij het chlo-rofyl domineert

- De bruinwieren, waarbij ook bruine pigmenten aanwezig zijn.
- De roodwieren, waarbij rode pigmenten aanwezig zijn
- De blauwwieren, die een heel bijzondere groep vormen, omdat zij, net zoals de bacteriën, geen echte kern bezitten; verder zijn zij gekenmerkt door blauwige pigmenten.

Het zijn zonder twijfel de groenwieren die zich het best aan de aquariumomstandigheden aanpassen en binnen deze groep de vertegenwoordigers van de orde der *Caulerpales*.

7.5 Caulerpa

Beschrijving

Heel wat soorten *Caulerpa* groeien zeer goed in het aquarium. Zij worden meestal beschouwd als de meest geëvolueerde groenwieren. Hiervoor baseert men zich onder andere op het feit dat zij sterke uitwendige gelijkenissen vertonen met sommige landplanten: zij hebben liggende assen, die op liggende stengels lijken, wortelachtige structuren, waarmee zij zich in het substraat vasthechten en zij vertonen eveneens opgerichte takken, die soms aan bladeren van landplanten doen denken. In totaal zijn er ruim 50 soorten, die men onderscheidt aan de hand van de vorm van de opgerichte takken. Spijtig genoeg bestaat er nog steeds geen boek waarmee al deze soorten op naam kunnen gebracht worden. In 1898 heeft Weber van Bosse wel de toen bekende soorten in een - nu zeer zeldzaam geworden - boek gegroepeerd, maar sedertdien (en ook nu nog) zijn nog tal van andere soorten ontdekt en beschreven in artikels in zeer diverse wetenschappelijke tijdschriften.

Voorkomen in de natuur

In de natuur groeit *Caulerpa* alleen in tropische en subtropische zeeën. In de Middellandse Zee komt slechts een enkele *Caulerpa* soort voor. Naargelang het biotoop (= plaats met een bepaalde combinatie van ecologische factoren, zoals lighthoeveelheid, lichtspectrum, temperatuur, stroming, golfslag (branding) en samenstelling van de bodem), zullen andere soorten voorkomen op een bepaalde plaats. Hieruit kon men al meteen afleiden dat heel wat soorten helemaal niet geschikt zijn voor de aquariologie: soorten die aan de branding moeten bloot staan, of welke in stromend water (in- en uitvoerkanalen van koraalriffen, van mangroves (= zoutwater moerasbos), of die op grote diepte (speciale spectrale samenstelling van het licht) voorkomen.

Het grootste soortenaantal en ook de best ontwikkelde *Caulerpa*'s komen voor in de lagunes van koraaleilanden en in de mangroves, tenminste op die plaatsen waar het water niet stroomt, een lichte sedimentatie optreedt en een vrij sterke belichting heerst. Het aquarium stemt grotendeels hiermee overeen, zodat *Caulerpa*'s uit zulke biotopen hiervoor goed geschikt zijn.

Voortplanting

In optimale omstandigheden (warme zeeën) kan *Caulerpa* zich geslachtelijk voortplanten. Dit gebeurt dan meestal in de zomerperiode: de volledige celinhoud van een aantal oudere opgerichte assen splitst zich op in zeer kleine klompjes, die door een membraan omgeven worden en er worden 2 gesels gevormd. Zo ontstaan de microscopisch kleine gameten. Bij bepaalde *Caulerpa* soorten zou een exemplaar mannelijke gameten (zonder oogvlek) vormen, een ander de vrouwelijke gameten (met oogvlek); bij andere soorten zouden beide gameten door hetzelfde wier gevormd worden, maar hierover zijn de wetenschappers het nog oneens (Meinesz, 1979). Ondertussen hebben zich op het oppervlak van de opgerichte takken papillen (wrattvormige uitgroeiingen) gevormd, waarlangs de gameten plots, en meestal 's morgens, vrijgelaten worden. Hierna blijft er van die opgerichte tak alleen nog het kleurloze skelet (ledige celwanden) over, dat geleidelijk aan afgebroken zal worden. Op plaatsen waar de ideale omstandigheden heersen, zullen mannelijke en vrouwelijke gameten twee per twee versmelten en het versmolten geheel (de zygote) kan kiemen en een nieuwe plant vormen.

In ongunstige omstandigheden (te koud water, aquarium) zullen heel wat gameten echter steriel zijn, of beide geslachten van gameten worden met een te grote tussenpauze gevormd, zodat versmelting onmogelijk is, gezien de beperkte levensduur van de gameten. In het aquarium is het dus vrijwel uitgesloten op deze wijze *Caulerpa* soorten voort te planten.

De meest voorkomende wijze van voortplanten is dan ook de ongeslachtelijke (vegetatieve) vermenigvuldiging. Dit gebeurt door het steeds aangroeien en steeds sterker vertakken van de liggende assen (de stolonoiden), waarbij het oudste deel geleidelijk aan afsterft.

Bij het nemen van stekken in het aquarium kunnen moeilijkheden optreden: *Caulerpa* is opgebouwd uit een netwerk van lange buisvormige,

vertakte cellen, die allemaal in verbinding staan met elkaar. Wanneer een *Caulerpa* exemplaar in stukken wordt gesneden om stekken te verkrijgen, dan worden deze buisvormige cellen doorgesneden, en door de bestaande inwendige druk (osmotische druk) zal de celinhoud geleidelijk aan langs de wonden wegvloeien.

Niet alleen de liggende as, maar ook de opgerichte takken kunnen aldus leegvloeien zodat de stek tenslotte afsterft. Er moet dus steeds voor gezorgd worden dat de stekken niet te klein worden gemaakt, zodat zij niet helemaal leegvloeien. Ideaal is ook dat een groeitop van de liggende as aan de stek blijft zodat het verder groeien ervan gewaarborgd is.

Het is wat bevreemdend waar te nemen dat, wanneer een *Caulerpa* door een vis aangevreten wordt, deze dan niet leeg vloeit langs de ontstane wond. Een hypothetische verklaring zou kunnen zijn, dat de vissen bepaalde enzymen afscheiden dat de celinhoud van het wier op de plaats van de wonde doet "stollen", wat het leegvloeien voorkomt (zoals de mug een anti stolstof inspuist op het ogenblik dat hij de mens prikt, om het bloed vloeibaar te houden en te kunnen opzuigen).

Dit fenomeen zou (antropocentrisch) te verklaren zijn via de evolutietheorie: *Caulerpa* is voor heel wat vissoorten een echte lekkernij en dus ook in de natuur worden zij regelmatig aangevreten.

Indien telkens een exemplaar dat op deze wijze verwond geraakt zou afsterven, dan zouden vrij snel de *Caulerpa* populaties verdwijnen en dan ook de vissen die zich hiermee voeden. Men zou dus kunnen veronderstellen dat vissen die dit "stollingsenzym" ontwikkelden via de evolutie en de "drang naar zelfbehoud", uitgeselecteerd werden en tenslotte de enige over levenden waren. Dit is echter een persoonlijke hypothese, die door geen enkele proefondervindelijke waarneming bewezen is!

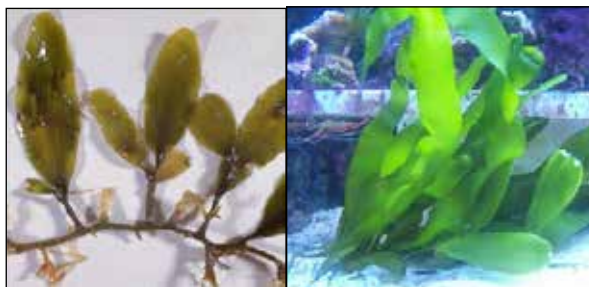
Enkele *Caulerpa*-soorten

Caulerpa prolifera

- *Caulerpa prolifera* is in feite de enige *Caulerpa* soort uit de Middellandse zee en komt ook in de warmere delen van de Atlantische Oceaan voor. Een tweede soort, beschreven uit de Middellandse zee, zou volgens heel wat wetenschappers slechts een vorm zijn van *C. prolifera*.

In de natuur komt deze soort in sterk uiteenlopende biotopen voor: ondiepe baaien met opwarmend water en sterke belichting (mooie populatie bij Nice), diepere zones (40-45 m diepte) met koel water en zwakkere lichtintensiteit (rond Corsica).

Ook in het aquarium is dit wier zeer tolerant, en groeit tussen 14 en 32°C en onder zeer uiteenlopende lighthoeveelheden.



Het groeit het best bij hoge temperatuur en sterke lichtintensiteit. In de natuur groeien losgekomen stukken van opgerichte takken (fylloïden) soms weer uit tot nieuwe individuen.

Caulerpa sertularioides



- *Caulerpa sertularioides* is een van de fraaiste soorten voor het aquarium. Zij komt voor in alle tropische zeeën, en vormt - in het bijzonder in de mangroves (zie hoger) van de Bahamas - uitgestrekte populaties. De opgerichte takken zijn fraai veervormig vertakt en kunnen in de natuur 20 cm hoogte bereiken.

Volgens de proeven van Jaubert & Meinesz (1977) groeit deze soort tot 0,5 cm per dag aan, bij 26°C en een 12 uur/12 uur licht/donker cyclus, maar zij doet het ook nog zeer goed tussen 23 en 30°C.

Caulerpa serrulata



- *Caulerpa serrulata* komt in de natuur voor in een

vrij breed gamma van biotopen, waaronder de lagunes en de ondiepe poelen van het koraalplateau rond de tropische eilanden. Men kan dus veronderstellen dat deze soort zich eveneens goed zal aanpassen aan het aquarium. De opgerichte takken zijn afgeplat, herhaaldelijk vorkvormig vertakt, naargelang de standplaats min of meer sterk spiraalvormig en aan de rand getand.

Caulerpa racemosa



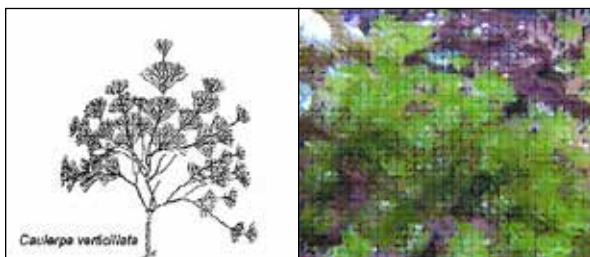
- *Caulerpa racemosa*. De opgerichte takken van deze soort zijn druiventrosvormig: de zijtakjes zijn blaasvormig opgezwollen. Van deze soort bestaan heel wat variëteiten: met dicht op elkaar gedrongen en grote "druiventrossen", met zeer kleine, gereduceerde takken enzovoort. Deze soort werd nog niet in het aquarium uitgetest.

Caulerpa sp.



- *Caulerpa* sp. nov. Deze soort, die wij in 1980 in Papua-Nieuw-Guinea massaal hebben aangetroffen, en die er plaatselijk tientallen m² bedekt, werd vroeger nog nooit ingezameld en is dan ook nog niet beschreven. Het blijkt een forse groeier te zijn. Een andere fraaie en forse soort is nog *Caulerpa veravalensis*.

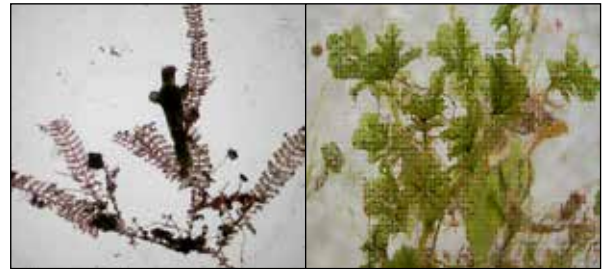
Caulerpa verticillata



- *Caulerpa verticillata* behoort tot de kleinere *Caul-*

erpa soorten, die op de voorgrond in het aquarium geplaatst zouden kunnen worden. De opgerichte takken dragen kransen van zijtakjes die hen het uitzicht van kleine paardenstaarten (*Equisetum*) geven.

Nog niet in het aquarium uitgetest.



Caulerpa filicoides

- *Caulerpa filicoides* is eveneens een kleinere *Caulerpa* soort, die in de natuur op eerder beschaduwde plaatsen groeit en er dichte begroeiingen vormt over beperkte oppervlakten.

De opgerichte takken laten denken aan zeer fijn ingesneden klimopblaadjes.

- Heel wat *Caulerpa*-soorten komen in de natuur in zulke biotopen voor, dat zij zich in het aquarium niet zullen aanpassen (plaatsen met sterke branding, met sterke stroming, op grote diepte, ...).

7.6 Halimeda

Beschrijving

Voor het ogenblik zijn er een dertigtal *Halimeda* soorten beschreven (Hillis - Colinvaux, 1980). Het zijn vrij taaie wieren: heel wat soorten vertonen een vrij sterke verkalking, waardoor zij beter aan visvraat weerstaan. Het zijn echter ook vrij trage groeiers, vergeleken met *Caulerpa*. Zij zijn opgebouwd uit reeksen vertakkende, schijfvormige segmenten, die van soort tot soort in vorm en grootte verschillen.

In het algemeen hebben zij min of meer het aspect van een schijfcaactus (*Opuntia*).

Voorkomen in de natuur

Net zoals *Caulerpa* komt *Halimeda* alleen in tropische en subtropische zeeën voor. Ook van dit genus komt slechts een enkele soort in de Middellandse Zee voor: *Halimeda tuna*, welke in heel wat uiteenlopende biotopen groeit. In het koudere westelijke deel van de Middellandse Zee komt dit wier uitsluitend op beschaduwde plaatsen voor op beperkte diepte in rotsspleten, onder overhangende rotsen, op grotere diepte (30-70 m) vormt het

uitgestrekte populaties. In het warmere oostelijke deel van de Middellandse Zee komt dezelfde soort op zonnige en opwarmende plaatsen voor. Hierdoor zal deze soort zich zeer goed aanpassen aan het aquarium.

In de tropen groeit *Halimeda* hetzij op rotsen of koralen, waarop het zich vasthecht met een viltig kussentje van wortelachtige structuren, hetzij in zand, waar het een ondergrondse bolvormige structuur vormt (samenklitten van de "worteltjes" met zandpartikels) waarmee het vastzit. Op rotswanden kunnen zij soms zo sterk uitgroeien, dat zij een echt "watervalaspect" geven; op zandbodem vormen zij steeds een open vegetatie, de verschillende exemplaren op ± 20 cm van elkaar staand. Ook voor *Halimeda* zullen, naar gelang de standplaatsfactoren (zie hoger), andere soorten voorkomen, zodat ook hier weer de keuze voor het aquarium moet gebeuren tussen een beperkt aantal soorten.

Voortplanting

De "geslachtsrijpe" exemplaren vormen op een bepaald ogenblik een 1-2 mm brede franje van kleine, donkergroene blaasjes aan de rand van de samenstellende segmenten.

Hierbij is de celinhoud van deze segmenten helemaal in deze blaasjes getrokken, waardoor de segmenten helemaal wit worden (door de resterende kalk). In de blaasjes worden hetzij mannelijke, hetzij vrouwelijke gameten gevormd (zie *Caulerpa*). In de natuur is het opvallend dat alle "geslachtsrijpe" exemplaren van een bepaalde populatie hun gameten vrijlaten op hetzelfde ogenblik, gewoonlijk 's morgens vroeg.

Een precieze verklaring bestaat hiervoor nog niet (zon, maanstand; feromonen?). De gameten versmelten twee aan twee en uit het versmolten geheel ontstaat een nieuw wier. Na de voortplanting blijven de vrijwel ledige skeletten van de wieren over; zij zullen geleidelijk aan afgebroken worden.

Enkele *Halimeda* soorten die gunstige resultaten opleverden in het aquarium.

Halimeda tuna. Net zoals in de natuur, is deze soort ook in het aquarium zeer tolerant ten opzichte van licht en temperatuur (Jaubert & Meinesz, 1977).

De tropische soorten, *Halimeda opuntia* en *Halimeda macrolobata*, gaven eveneens zeer goede resultaten bij de proeven van Jaubert & Meinesz (1977) in het aquarium.

De eerste soort vormde in het aquarium kleine wortelachtige structuren ter hoogte van de verschillende segmenten, wat hen toegelaten heeft

deze soort snel te stekken.

Hillis-Colinvaux, Wilbur & Watabe (1965) hebben de zeer snelle groei van *Halimeda discoidea* waargenomen in het aquarium. Bij een temperatuur van 25°C en een licht/donker-cyclus van 14/10 u. verkregen zij een groei van 12 segmenten per maand!

Udotea

Ook de vertegenwoordigers van dit genus komen uitsluitend in tropische en subtropische zeeën voor. In de Middellandse Zee komt alleen *Udotea petiolata* voor: Alle soorten hebben een gesteeld waaivormig aspect (foto 12). Sommige (onder andere *Udotea petioleta*) vormen ondergrondse horizontale structuren, waarop nieuwe opgerichte exemplaren groeien. Heel wat soorten groeien in zand, andere op rots of koraal.

Jaubert & Meinesz (1977) hebben *Udotea petiolata* in het aquarium kunnen kweken, wat niet te verwonderen is, aangezien zij ook in de natuur in zeer uiteenlopende biotopen (van sterk belicht tot sterk overschaduwd) groeit. Ook tropische soorten, waaronder *Udotea flabellum*, werden al met succes in het aquarium gehouden.

Nog heel wat andere groene wiersoorten, behorend tot andere ordes, kunnen eveneens in het zeeaquarium gehouden worden: zo bijvoorbeeld *Codium*, *Oasycladus* enzovoort, maar deze hebben meestal een zeer trage groei.

4. Besluit

Uit bovenstaande gegevens blijkt duidelijk dat heel wat zeegrassen en zeewieren zonder problemen in het mariene aquarium kunnen gehouden en gekweekt worden. Het gamma kan zeker nog uitgebreid worden, na experimenteel onderzoek. De resultaten kunnen geoptimaliseerd worden door de ecologische omstandigheden te kennen waarbij het betrokken wier zich in de natuur het best ontwikkelt (lichthoeveelheid, bodem, temperatuur), wat uiteraard veldwerk vereist.

Een grote moeilijkheid is natuurlijk het verkrijgen van deze diverse soorten: in heel wat aquarium-winkels zijn tal van zoetwaterplanten te verkrijgen, maar de plaatsen waar men zich zeeplanten kan aanschaffen zijn veel beperkter en dan nog is het gamma zeer klein.

Buiten het probleem met herbivore vissen, die het wierbestand kunnen doen verdwijnen (zeker de *Caulerpa* soorten), heeft de aanwezigheid van plantaardig leven in het zeeaquarium dezelfde positieve effecten als in het zoetwateraquarium.

Zij zijn een belangrijke schakel in het aquarium ecosysteem, want zij verbeteren de fysisch-chemische kwaliteiten van het water en bestendigen het biologisch evenwicht. Bepaalde stoffen, die de zeevieren afscheiden, stimuleren de vitaliteit van de vissen en beschermen ze zelfs tegen bepaalde infecties en ziekten. Tenslotte kan niet ontkend worden, dat ook het zeeaquarium een esthetisch aspect heeft wanneer enkele groene planten het zand bedekken.

Hillis-Colinvaux L. 1980. *Ecology and taxonomy of Halimeda: primary producer of coral reefs*. *Adv. Mar. Biol.* 17 : 1-327.

Hillis-Colinvaux L. Wilbur K. & Watabe N, 1965, *Tropical marine algae : growth in laboratory culture*. *J. of Phycology* 1 (2) : 69-78.

Jaubert J. 1976. *Quelques aspects de la biologie et de l'ecologie des Scleractiniaires hermatypiques tropicaux. Application a leur conservation*

en aquarium. *Rev. Ir. Aquariol.* 1 : 9-18.

Jaubert J. & Meinesz A, 1977. *Quelques aspects de la biologie et de l'ecologie des vegetaux marins: application a leur conservation en aquarium*. *Rev. Ir. Aquariol.* 4 (3) : 83-92.

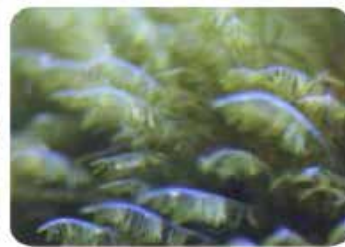
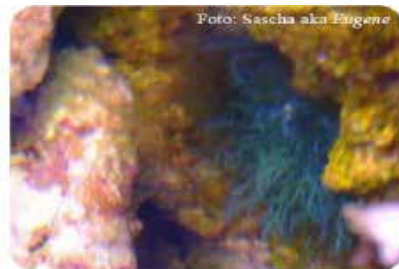
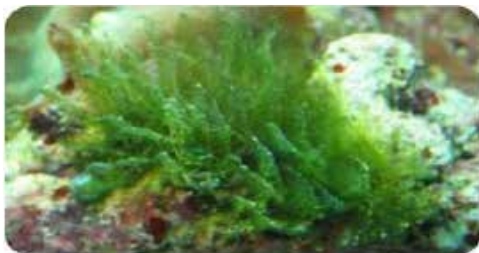
Meinesz A. 1979. *Contribution a l'etude de Caulerpa profitera (Forsskal) Lamourx (Chlorophyceae, Caulerpales)*. 11. *La reproduction sexuelle sur les cotes occidentales de Mediterranee*. *Bot. Mar.* 22 : 117-121.

Meinesz A. 1980, *Contribution a l'etude des Caulerpales (Chlorophytes)*. Avec une mention particuliere aux especes de la Mediterranee occidentale, *These doct. etat Univ, Nice*. 262 pp.

Weber Van Bosse A. 1898. *Monographie des Oaulerpales*, *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg* 15 : 243-401, pl. 20-34.

Bryopsis algen

8.1 Zichtproef Bryopsis algen



Opsomming onderschrift van de geslachten: *B. corticulans* - *B. corymbosa* - *B. halliae* - *B. hypnoides* - *B. indica* - *B. pennata* - *B. plumose* - *B. ramulosa* - *B. pennata variatie Leprieurii* - *B. pennata variatie secundata* - *B. pennata variatie secunda*.

Verschijningsbeeld:

- Gewas (geen bedekking), verschillende soorten met verschillende groeigewoonten
- Vaak harig van textuur, vaak relatief hard.
- Het voelt ruw, zelfs zeer ruw aan. In het binneste van de algen hoopt zich het detritusbezinksel

- vaker op
- Zet zich meestal op het rifgesteente vast, soms op de kunststof onderdelen in het aquarium (leidingen, pompen, behuizingen, ...)
- Zeer snelle groei

8.2 Bryopsis Algen

Sommige algenvormen worden met het levend steen in het aquarium of zelfs opzettelijk geïntroduceerd. Hebt u de zogenaamde Bryopsis algen in het aquarium, dan kunnen ze zich erg snel ontwikkelen tot een enorme plaag.

Bryopsis zijn moeilijk te verwijderen en ze groeien zelfs bij kleine afgerukte fragmenten en op de meest onwaarschijnlijke plaatsen in het aquarium, en weer anderen hebben de voorkeur aan het rifgesteente.

De gebruikelijke dieren die algen vreten, eten Bryopsis algen in een beperkte mate. Ook is het zo dat deze algen onder voedselarme omstandigheden in het aquarium volop groeien, deze voedselarme omstandigheden zijn schadelijk voor veel andere algen.

Bryopsis zijn uiterst hardnekkig omdat:

- Ze groeien goed in omstandigheden met weinig licht

- Ze vereisen heel weinig voedingsstoffen (nitraat/N3 en fosfaat/PO4) en door het inzetten van alternatieve algen, waaronder macro-algen, als voedselconcurrent zijn ze niet te beïnvloeden.

De uitwerkingen van Bryopsis algen naast de onattractief uiterlijk, vermeerderen zij zich zeer sterk, overgroeien alles en door de schaduwwerking brengen zij ook schade toe aan ongewervelden.

Conclusie / Risico:

Bryopsis algen moeten snel uit elk aquarium verwijderd worden, want zij ontwikkelen zich erg snel tot een gewelddadige plaag!



8.3 Bryopsis Algen verwijderen

Op grond van de vasthoudendheid, gecombineerd met het hoge groeitempo van de van Bryopsisalgen, zijn relatief drastische maatregelen sterk aanbevolen. Anders kunt u zich niet ontdoen van deze plaag!

Wat allemaal niet helpt!

- Uittrekken van de Bryopsisalgen helpt slechts maar voor korte tijd, maar nooit op de lange termijn, omdat delen van de Bryopsisalgen in het substraat achter blijven en daarna weer aangroeien. Uitgetrokken Bryopsis stukken

ReefCorals

Zeeaquariumspeciaalzaak

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

Op 14 December 2013 openen wij de deuren van onze winkel
Uw gastvrouw en gastheer "zaakvoerders" zijn:
An Meeûse en Wijnand Vriens

Open: ma & do 16.00 - 20.00 u vrij 16.00 - 21.00 u za & zondag 10.00 - 16.00 u di & woe gesloten

moeten zo snel als mogelijk uit het aquarium verwijderd worden. De stromingspompen uitschakelen tijdens de verwijdering, dit voorkomt het wegspoelen van de algendelen.

- Het telen van macro algen (Caulerpas) beperkt de Bryopsis plaag, maar meestal is dit niet het geval. Bryopsis algen stellen zich op lange termijn op als voedselconcurrent tegen Caulerpas, waardoor zij dan afsterven.

Methode 1:

Tips voor het verwijderen van Bryopsisalgen:

- Geïnfecteerde stenen zo snel mogelijk verwijderen uit het aquarium. Aankoopprijs van de stenen, evenals bij een eventueel ingewikkelde rifopbouw van de stenen, mag dat geen belemmering vormen, omdat het risico van verspreiding naar andere gebieden te groot is.
- Zijn, bij grotere stenen, alleen individuele plaatsen besmet, dan kan dit door afbreken of afslaan van een deel van de stenen (met schroevendraaier, hamer en beitel, of iets dergelijks...) verwijderd worden. Grondige aanpak is vereist. Om dit te doen, neem de getroffen stenen uit het aquarium, verwijderen liever een paar centimeter meer dan te weinig.

Als u algeneters inzet, verhoogt dat de kans op succes. Het wordt echter weer gemeld dat deze algeneters in sommige aquariums deze algen niet aanraken. Dit is waarschijnlijk, te wijten aan de verschillen van dier op dier, alsook met de lage smakelijkheid van verschillende soorten Bryopsis. Al deze dieren eten gedeeltelijk Bryopsis. Deze zijn echter niet in staat om een besmetting uit te roeien:

- *Percnon gibbesi* (Algenetende krab)
- Zeehazen
- *Heteropenaeus longimanus* (zwemgarnaal)
- *Siganus vulpinus* (vossenkop / konijnvis)
- Enige Doktorsvissen
- *Elysia crispata* (bloemkoolslak, ofwel slaslak). Dit dier is een voedingsspecialist voor algen. Bij gebrek aan de juiste voeding zal dit dier verhongeren.

Vereiste aquariumgrootte, leefomstandigheden en compatibiliteit met andere bewoners van het aquarium, is een belangrijke overweging vóór de aankoop!

Methode 2:

Onlangs is uit de Verenigde Staten, een be-

kende nieuwe methode gekomen. Het idee komt van ReefCentral-gebruiker "TWal-lace" en baseert zich daarop, dat de eigen waterparameters in het aquarium opzettelijk naar het bereik gestuurd wordt wat tot de dood van Bryopsis zal leiden. Deze methode is niet risicoloos, daar de waterparameters bewust in een voor een zeewateraquarium zeer ongebruikelijk bereik stuurt.

Correcte toepassing heeft die methode echter bij haast allen die het hebben toegepast tot het vernietigen van alle in het aquarium bevindende Bryopsis!

Procedure:

- Verhoging van magnesium gehalte tot de onnatuurlijk hoge waarde van ca. 1600 mg/l
- Mg-verhoging moet gedaan worden in stappen van 80-100 mg/l per dag (dus zeer snel!)
- De voortzetting van de behandeling totdat alle Bryopsisalgen zijn afgestorven
- Nutriënten-concentratie moet zo laag mogelijk worden gehouden om de behandelingsnelheid (de snelheid van het inbrengen van voedingsstoffen verminderen / afschijding van voedingsstoffen verhogen).
- aansluitend in het aquarium door waterwissels de Mg-concentratieweer op de gewenste waarde ca. 1300 mg/l instellen.

Het effect is waarschijnlijk niet alleen de toevoeging van sporenelement magnesium, maar ook op andere sporenelementen/ionen. Het "waarom" is nog steeds niet opgehelderd. Door de ervaringen van relatief veel gebruikers is het redelijk zeker welke combinaties werken. Het is blijkbaar zeer belangrijk welke exacte magnesium-receptuur gedoseerd wordt.

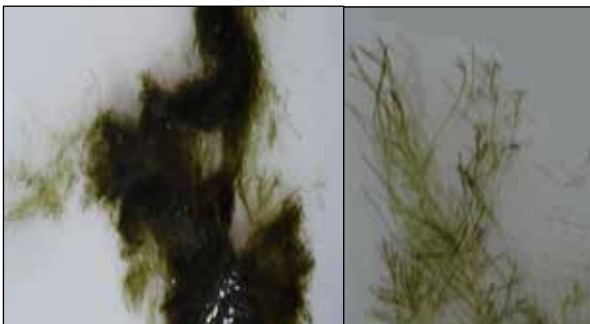
- Duidelijk het beste (slagingspercentage dicht bij 100%) de dosering van **Kent Tech M** werkt. De concentratie van de Mg-concentratie waar schade/vernietiging van Bryopsis plaatsvindt, is ongeveer 1600 mg/L. De exacte receptuur van deze vloeibare Mg-receptuur is niet precies bekend. Het is slechts in Europa in sommige online winkels beschikbaar.
- Werkt ook bij de meeste, maar niet bij alle gebruikers, de dosering van **MagnesiumSulfat Heptahydraat** ($MgSO_4 \times 7 H_2O$). De Mg-concentratie bij de beschadiging / vernietiging van de Bryopsis ligt hier lager, ongeveer bij 1700-1800 mg/l. Dosering: 10,1409 g van $MgSO_4 \times 7 H_2O$ om

bij 100 liter de Mg om 10ml/l te verhogen. Gebruikelijke aanpassinghoeveelheid: Magnesium per dag, in verschillende stappen, tot 50 mg/l verhogen. Om voor een aquariumvolume van "VolSysteem" [Liter] waarin de gewenste aanpassingssnelheid van magnesium door "vMg" [mg/l] per dag, te bepalen: benodigde hoeveelheid van $MgSO_4 \times 7H_2O = VolSystem / 100 * vMg / 10 * 10,1409$ gram.

Bijvoorbeeld: voor een 1000 liter aquarium en een stijging van 50 mg/L per dag $\rightarrow 1000/100 * 50/10 * 10,1409 = 507$ gram per dag, net zo lang tot de gewenste concentratie is bereikt.

- c) Dosering van **TM Bio-Magnesium** leidt gedeeltelijk tot het succes, door het Mg-concentratie waar de beschadiging / vernietiging van Bryopsis optreedt, het Mg-concentratie hoger in te stellen naar ± 1700 tot 2000 mg/l).
- d) Dosering van MagnesiumChlorid-Hexahydraat ($MgCl_2 \times 6 H_2O$) resulteerde, ondanks identieke hoge Mg-concentraties, niet tot het gewenste effect.

Deze resultaten zijn ook gemeld op internet, bij diverse forums, hier meldde men door het Mg-concentratie te verhogen boven de 1600 mg/l, en samen met het inzetten van Diadema zee-egels en Elysia crispata doopvontschelpen, deze plaag onder controle te hebben gekregen.



Bijwerkingen gemeld:

- Lichte toename van ca-concentratie en vermindering van alkaliteit (dkH).
- Verhogen van het zoutgehalte door de behandeling. \rightarrow Bij behandeling vaker checken / corrigeren. \rightarrow Een deel van het aquariumwater door osmose water vervangen.
- Negatief effect op slakken (alleen voor sommige gebruikers).
- Blekend effect op sommige LPS (alleen bij sommige gebruikers)

- Het instellen van de groei van SPS korallen (poliëpenbeeld, maar ok)
- Negatief effect op korstanemonen. (Slechtere kleuring, geen groei, voor een deel. Verslechteren bij bijna alle gebruikers)

Effecten op hogere algen werd overigens niet vastgesteld. Door het ontbreken van voedingsconcurrenten groeien deze zelfs zeer sterk. (Caulerpa's, Halimeda, Gracillaria, Botryocladia).

Opmerking:

De beschikbare testkits voor magnesium kunnen deze hoge concentraties van Mg op een normale manier niet opgeven. U moet enkele kleine trucs gebruiken. Bij Salifert-test, ziet u na toediening van de eerste spuit (substantie Mg-3, geen omslag op blauw kleuring, daar de Mg concentratie > 1500mg/l) een verdere spuit, ditmaal slechts 0, 5 ml Mg-3. Doseer langzaam totdat de kleuromslag plaats vindt.

Zie onderstaande geavanceerde tabel met de gemeten Mg-concentratie.

Spritze zum 1.ten mal aufgezogen mit 1,0 ml (Mg-3)				Spritze zum 2 ten mal aufgezogen mit 0,5 ml (Mg-3)	
abgelesene ml	Mg-Konzentr.	abgelesene ml	Mg-Konzentr.	abgelesene ml	Mg-Konzentr.
0.00	1500 mg/L	0.50	750 mg/L	0.00	2250 mg/L
0.02	1470 mg/L	0.52	720 mg/L	0.02	2220 mg/L
0.04	1440 mg/L	0.54	690 mg/L	0.04	2190 mg/L
0.06	1410 mg/L	0.56	660 mg/L	0.06	2160 mg/L
0.08	1380 mg/L	0.58	630 mg/L	0.08	2130 mg/L
0.10	1350 mg/L	0.60	600 mg/L	0.10	2100 mg/L
0.12	1320 mg/L	0.62	570 mg/L	0.12	2070 mg/L
0.14	1290 mg/L	0.64	540 mg/L	0.14	2040 mg/L
0.16	1260 mg/L	0.66	510 mg/L	0.16	2010 mg/L
0.18	1230 mg/L	0.68	480 mg/L	0.18	1980 mg/L
0.20	1200 mg/L	0.70	450 mg/L	0.20	1950 mg/L
0.22	1170 mg/L	0.72	420 mg/L	0.22	1920 mg/L
0.24	1140 mg/L	0.74	390 mg/L	0.24	1890 mg/L
0.26	1110 mg/L	0.76	360 mg/L	0.26	1860 mg/L
0.28	1080 mg/L	0.78	330 mg/L	0.28	1830 mg/L
0.30	1050 mg/L	0.80	300 mg/L	0.30	1800 mg/L
0.32	1020 mg/L	0.82	270 mg/L	0.32	1770 mg/L
0.34	990 mg/L	0.84	240 mg/L	0.34	1740 mg/L
0.36	960 mg/L	0.86	210 mg/L	0.36	1710 mg/L
0.38	930 mg/L	0.88	180 mg/L	0.38	1680 mg/L
0.40	900 mg/L	0.90	150 mg/L	0.40	1650 mg/L
0.42	870 mg/L	0.92	120 mg/L	0.42	1620 mg/L
0.44	840 mg/L	0.94	90 mg/L	0.44	1590 mg/L
0.46	810 mg/L	0.96	60 mg/L	0.46	1560 mg/L
0.48	780 mg/L	0.98	30 mg/L	0.48	1530 mg/L

Methode-3:

Als een andere mogelijkheid, bij een voortdurende overlast Bryopsis, eventueel voor een complete nieuw-start van een aquarium, om zich te ontdoen van deze plaag, wordt PhycoEx gebruikt.

De behandelingstijd is maximaal 5 weken.



New Era
Aquaculture

HUSTINX
AQUARISTIEK

Op 1200m² vindt u:

Topkwaliteit in zeevissen, lagere dieren en koralen
 Enorme keuze in tropische vissen, discussen, L-nummers & planten
 Aquariums van de beste merken & aquariums op maat
 Voeders & materialen van de beste kwaliteit en deskundig advies

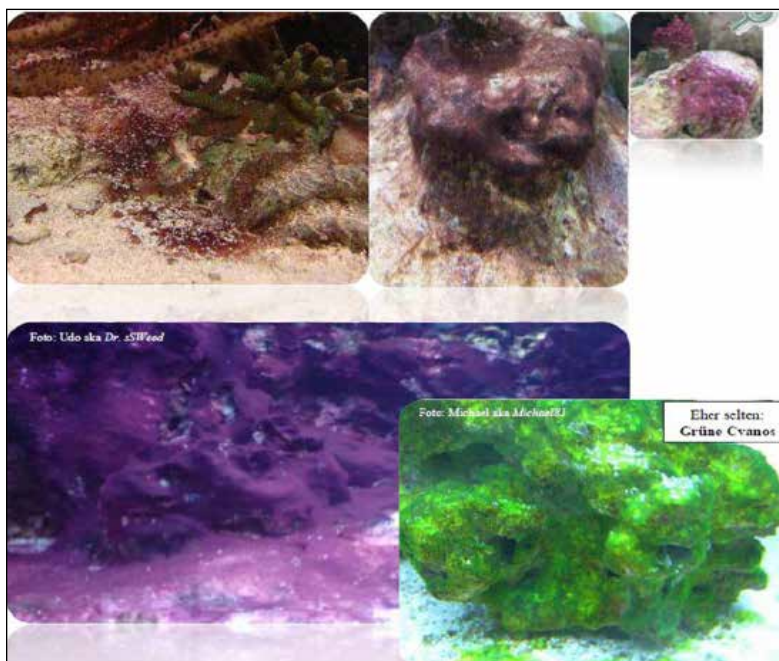
Openingsuren: ma. di. do. vr. 13u - 19u
 za. 10u - 18u | zo. 10u - 13u
 op woensdag en feestdagen gesloten

TEL. 011 / 210082
Vildersstraat 26
3500 Hasselt

info@hustinx-aquaristiek.com
 Website met webshop:
 www.hustinx-aquaristiek.com

Cyano's (cyano bacteriën)

9.1 Zichtproef van Cyano's (cyano bacteriën)



Verschijningsbeeld:

- Dunne tot gematigde bedekking met 0,1 tot 5 mm dikte, overal in het aquarium (substraat, rotsen, steenkoralen, ruiten enz...).
- Kleuring wijnrood / donker roze, zelden ook helder groen van kleur
- Mat/fluwelig uiterlijk van het oppervlak
- In het bijzonder 's avonds zijn veel glasblaasjes zichtbaar
- Bedekking lost zich gewoonlijk met water gemakkelijk op.
- Het is van Cyano's bekend dat het een dikke, stroperige consistentie heeft. Deze laten zich onder andere ook niet gemakkelijk van het substraat verwijderen.

9.2 Cyano's (Cyano Bakteriën)

Cyano's zijn wanneer u met het blote oog kijkt als een rode-algentapijt uitziend. Het zijn echter geen algen, maar bacteriën. Het zijn eencellige orga-

nismen en zetten zich door een slijmwand tot een keten-achtige bacteriëngroep. Ze worden aangetroffen in licht-intensieve gebieden, omdat ze zuurstof produceren door middel van fotosynthese.

Waarom komt het tot Cyano's?

Cyano's zijn er bijna in elk aquarium. De populatie is meestal zo laag dat het niemand stoort. Helaas gebeurt het heel vaak dat ze zich onbedoeld sterk vermenigvuldigen.

Cyano's kunnen zich snel verspreiden wanneer voor hen optimale voorwaarden aanwezig zijn.

Cyano's vermenigvuldigen voornamelijk bij:

- Aquarium met een hoog voedingsstofgehalte (zoals N_3 en PO_4).
- Een risico bestaat ook bij aquariums met extreem lage N_3 / PO_4 gehalte (nutriënten armoede).
- Sterke veranderingen in de aquariumbiologie. Dit gebeurt meestal door het inbrengen van nieuw zand, of ander soort veranderingen. Of na gebruik van chemische stoffen bijvoorbeeld PhycoEx.
- Gebruik van lampen met ongepast lichtspectrum (te veel geel, en rood) of het gebruik van oude lampen waarvan het lichtspectrum versleten is.
- Onvoldoende stroming, of slecht doorstroomde plaatsen in het aquarium.
- Sterke vervuiling in het substraat, vuilophopingen in hoeken.

Algemeen kan men zeggen dat het risico van het optreden van Cyano's in het aquarium met nog niet "ingelopen" aquarium-biologie aanzienlijk hoger is, dan bij een stabielere ingelopen aquarium. Bij iedere ingreep bestaat het risico dat zich Cyano's optreden. Hoe groter de ingreep, hoe hoger het risico.

Sommigen Cyano's komen in extreem voedselarme aquariums voor, zelfs met optimale stromingen en lichtomstandigheden. Dit zijn de zogenaamde "zuivere water vormen".

Uitwerkingen van Cyano's:

Cyano's zijn lelijk, maar hebben in ieder geval geen toxische effecten op andere bewoners van het aquarium. Cyano's vormen zuurstof en verzadigen daarmee het water wat tot lichte schade aan koralen op lange termijn kan leiden.

Problematisch is het als de bedekking de ongewervelden overschaduwen en daarmee beschadigen.



Conclusie/risico:

Geen paniek bij het optreden van Cyano's. In veel gevallen "komen en gaan" zij weer. Eli-

mineert u zwakke punten in het aquarium / aquariumbiologie. Meestal is er wat geduld nodig tot men deze plaag weer kwijt is.

9.3 Cyano's (cyano bacteriën) verwijderen

De in zeewater optredende cyano-bacteriën weer kwijtraken is helaas geen zaak voor vandaag op morgen en kost enige moeite. De waarschijnlijkheid om zich van deze, helaas zeer frequent voorkomende plagen, te ontdoen is echter heel goed mogelijk.

Het volgende is het uitgangspunt voor alle verdere maatregelen.

Cyano bacteriën kunnen zich niet vermeerderen wanneer voor hen de noodzakelijke vestigingsplaats door andere, gewenste bacteriën, al is bezet.



Cyano's zijn gevoelig voor veranderingen in het leefmilieu.

Cyano's op natuurlijke aard en wijze kwijtraken of verhinderen zich te vestigen.

Het beste is, dat men rekening houdt bij planning van de bezetting in het aquarium, met de volgende preventieve maatregelen en zo laat men het zelfs niet tot cyano-plagen komen.

- 1) Met behulp van een hoog percentage van verse en kwalitatief goede levend gesteente (vuistregel > 50% levend gesteente)
- 2) Gewenste bacteriënstammen in het aquarium inbrengen. Vooral wanneer een gering aandeel van levend gesteente voorhanden is, bijvoorbeeld bio Digest, ActiveBak, ...
- 3) Voor een goede reiniging en stroming voor de bodem zorgen;
 - de stroming zo uitrichten dat er overal in het grondniveau een lichte stroming is.
 - het inzetten van baggergrondels voor voldoende aquariumgrootte, (*V.Sexguttata*, *V.Puellaris*, *A. Phalaena*,...)
- 4) Het aquarium moet geen buitensporige nutriënten waarden hebben, (Nitraat/ N_3 en vooral fosfaat/ PO_4)

Om de zich in het aquarium bevindende bedekking weer kwijt te raken zijn de volgende maatregelen mogelijk/nuttig:

- 1) Cyano-bedekking regelmatig door middel van

dunne buis afzuigen en dan verwijderen. Ontbrekend zoutwater vervolgens met vers water vervangen.

- 2) Het aan de oppervlakte drijvende verzamelen met fijn schepnet en/of met papieren handdoeken opnemen en verwijderen.
- 3) Cyano-bedekking in een goed doorstroomd aquarium, door tijdelijk inbrenging van filterwatten en het opwarrelen van de bedekking zijn gewoon uit te filteren. De watten aansluitend verwijderen.
- 4) Hardnekkige ophopingen of ophopingen aan koralen, met een zachte borstel (een tandenborstel bijvoorbeeld) verwijderen en afzuigen.
- 5) Sommige *Amblygobius phalaena* grondels eten cyano bacteriën
- 6) Vervangen van verouderde lampen (vuistregel: verwisselen na ongeveer 1 jaar)
- 7) Last but not least: rust en geduld bewaren, omdat het slechts even duurt totdat de noodzakelijke aquariumbiologie is hersteld.

Diverse aquariumbezitters hebben ook bericht gegeven van verbetering door middel van verandering van zoutsoort. Ik denk dat dit eerder bij toeval is, of door de laatste "ontbrekende drup" waarbij de nodige aquariumbiologie/milieu wordt hersteld. Cyano's treden zeer vaak op bij wisselen van het substraat. Zand/bodem-wisselingen moeten geleidelijk worden gedaan. Het risico van het optreden van Cyano's wordt daardoor duidelijk vermindert.

Voorbeeld: oude substraat in het aquarium links afzuigen en vervangen door nieuwe.

Bodemgrond centraal in het aquarium afzuigen en vervangen door nieuwe.

Bodemgrond afzuigen rechts in het aquarium en vervangen met nieuwe.

Afzuigen door middel van een dikke slang.

Daardoor worden in het bestaande substraat levende bacteriënculturen van vandaag op morgen niet geëlimineerd, wat de aquariumbiologie zeker ten goede komt.

Behandeling met antibiotica

Het is bekend, dat Cyano's met sommige antibiotica kan worden bestreden. Maar het probleem is echter, dat dit ook gewenste bacteriënstammen vernietigd worden en daardoor massale nawerkingen niet worden uitgesloten. Antibiotica kunnen ook, zelfs als onbewust geïntroduceerd, (bijvoorbeeld door uitwisseling van koraal, vis, et cetera) weerstand geven tot ongewenste gevolgen.

Behandeling met antibiotica of middelen die antibiotica bevatten, is dus duidelijk af te raden!

Deze omvatten onder andere:

- Behandeling met chlooramfenicol (breedband antibioticum)
- Behandeling met een gemiddelde van ChemiClean (inclusief het LowCost-breedband antibioticum erytromycine, mag niet meer verkocht worden)

In de handel verkrijgbare middelen om Cyano's te verminderen

Een manier om dit te doen is Coral Snow van www.Korallenzucht.de. Dosering van 1 ml per dag op 100 liter water, behandelings duur 10 dagen.

De kans op aquarianen die deze Cyano's verminderen / kwijt willen raken is relatief hoog, maar ook deze middelen werken niet altijd. Verder worden nog AntiRed (Aqua Medic) en AlGaN (Preis) aangeboden. De doeltreffendheid van deze beide medicamenten op Cyano's is nogal omstreven, maar er zijn sommige aquarianen die beweren verlost te worden van Cyano's.

Cyano etende dieren:

Amblygobius phalaena (Geringde gobie) (Baggergrondel)



Batillaria sp. (Cerithium slak)

