

Een algenarm aquarium

Nu is het zeker niet eenvoudig om alles wat u hieronder leest, op een zodanige manier toe te passen dat de algen problemen direct verdwijnen. Een aquarium dient in evenwicht te zijn waarbij u als belangrijkste schakel fungeert om dit evenwicht te handhaven. In zo'n evenwicht spelen een heleboel zaken een rol die een onderlinge samenhang vertonen. In dit artikel wordt niet alleen ingegaan op deze zaken maar er worden ook oplossingen aangedragen. De natuurlijke situatie wordt er zo veel mogelijk bij betrokken. Het gebruik van chemische middelen wordt hierbij verworpen.



turfextracten. Toevoeging van zoutzuur of andere zuren (fosforzuur, zwavelzuur of citroenzuur) wordt ook wel eens toegepast. Maar wees voorzichtig, houd altijd goed de pH in de gaten. Veel beter kan men koolstofdioxide toedienen, hier wordt nog op teruggekomen. Deze handelwijzen brengen de pH omlaag waar de alg gevoelig voor zou moeten zijn. Indien de algen dan toch nog blijven groeien, dan zijn er andere oorzaken in het spel die de alg groei bevorderen.

Hoe hoger de hardheid (carbonaathardheid of tijdelijke hardheid), hoe beter de bufferende werking. Hiermee wordt bedoeld dat de pH minder aan schommelingen onderhevig is. Verhoging van de carbonaathardheid wordt wel eens toegepast om de pH niet te hoog te laten worden. Dit kan door toevoeging van $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. Het werkt echter maar zeer tijdelijk.

Het carbonaat kan op drie manieren voorkomen. Er zijn dus ook drie evenwichten die de onderlinge verhouding van

Watersamenstelling

Een verkeerde watersamenstelling is vaak de belangrijkste oorzaak van algproblemen in ons aquarium. De watersamenstelling wordt bepaald door een aantal factoren waarvan sommige een vaste relatie met elkaar hebben. Deze factoren zijn: pH, hardheid, koolzuurgehalte, zuurstofgehalte, voedingszouten en de hoeveelheid vissen en planten. De pH, de tijdelijke hardheid en het koolzuurgehalte zijn nauw met elkaar verbonden. In de natuur wordt vaak een pH onder 7 aangetroffen. Voor ons aquarium is een pH van 7 al heel mooi. Een pH van 7 is neutraal, een pH boven 7 is basisch en een pH van onder 7 is zuur. De algen groeien goed als de pH hoog is, bij een pH tussen 7,5 en 8,5. De alg kan in dit geval bestreden worden door toevoeging van thee, filteren over turf, toevoeging van



deze verbindingen bepalen. De ligging van de evenwichten is afhankelijk van de pH. In formule ziet het er als volgt uit: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^- \leftrightarrow \text{H}_2^+ + \text{CO}_3^{2-}$. Bij een lagere pH schuiven de evenwichten in deze reeks meer naar links en bij een hogere pH meer naar rechts. De carbonaathardheid wordt niet voor niks tijdelijke hardheid genoemd. Het evenwicht kan weer verdwijnen doordat CO_2 in de lucht ontwijkt. Ook door het koken verdwijnt de carbonaathardheid volledig. De pH van gekookt water bedraagt 8,5 dus goed voor de algen.



Het koolstofdioxide (CO_2) is een onmisbare component voor de productie van druivesuiker, dus voor de energievoorziening van de planten en hier hangt de groei dan ook in hoge mate van af. Bij een CO_2 -tekort stagneert de plantengroei. Tevens komt de pH-waarde dan al gauw op zo'n 8,5 terecht. Dit geeft ons weer een heleboel alsoorten in het aquarium.

Heel gemakkelijk kan men CO_2 toevoegen waarbij de plaats van een eventueel reservoir van essentieel belang is, namelijk daar waar stroming is. De gemakkelijkste methode is het kant en klaar kopen van een CO_2 -diffusor, de goedkoopste manier is zelf zorgen voor CO_2 d.m.v. de gist-suiker-methode. Men lost 100 gram suiker op in een liter heet water, voegt 1 ml substraat toe en voegt tenslotte, als de suikeroplossing tot kamertemperatuur is afgekoeld, een afgestreken theelepeltje bakkersgist toe. Het mengsel wordt in een literfles gemaakt. Binnen een uur komt de CO_2 -productie op gang. Aan de fles wordt een

lucht slangetje bevestigd waardoor de CO_2 in een reservoir (b.v. een omgekeerde beker of bakje) terecht komt in het aquarium. Men mag nooit het slangetje dichtknijpen vanwege de grote drukopbouw.

Om algen te bestrijden worden ook wel chemische middelen toegepast. In dit artikel wordt er vanuit gegaan dat dit meer kwaad dan goed doet maar een kat in het nauw maakt rare sprongen. Als er algen groeien, is er waarschijnlijk iets mis met de pH, de hardheid of het CO_2 -gehalte.

Om te weten te komen was er niet goed is, moet u letten op de volgende punten: Hoe hoog is de pH 's morgens en 's avonds? Wat is het CO_2 -gehalte 's morgens en 's avonds? Hoe is de groei van de planten? Daarbij moet u letten op snelle en langzame groeiers. Als er een groot verschil gevonden wordt tussen de waarden 's morgens en 's avonds en je zou meer licht geven, dan worden deze verschillen alleen maar groter. Het geven van meer licht wordt vaak aangeraden. In dit geval is dat volkomen fout doordat dan nog meer CO_2 verbruikt wordt. De verschillen in de gevonden waarden wijzen op een CO_2 -tekort. Toediening van CO_2 zal nu kunnen helpen. Als er geen verschil wordt gevonden, zal toediening van CO_2 juist de algroei bevorderen.

Zuurstof

In de natuur heerst er bijna altijd een oxiderend milieu; dit is zuurstofrijk water. In de natuur heb je altijd goede

o zuurstofuitwisseling aan de oppervlakte door wind en stroming. In het aquarium kan dit gerealiseerd worden door goede motorfilters en ventilatie. Het goed schoonhouden van de pomp is hierbij erg belangrijk. In een zuurstofrijk milieu worden schadelijke stoffen snel omgezet in niet-schadelijke. Zeer zeker zullen er in een zuurstofrijk milieu veel nuttige bacteriën zijn die voor deze omzettingen moeten zorgen. Een te zwak oxiderend milieu in het aquarium kan verholpen worden door gebruik van H_2O_2 . Voeg daartoe 15 ml H_2O_2 per 100 liter aan het aquariumwater toe op dag 0, dag 5 en dag 10. Het afhevelen van alg resten gebeurt op dag 4, dag 9 en dag 14. Dit werkt alleen tegen alg als er een zuurstoftekort is. Beter is het om de

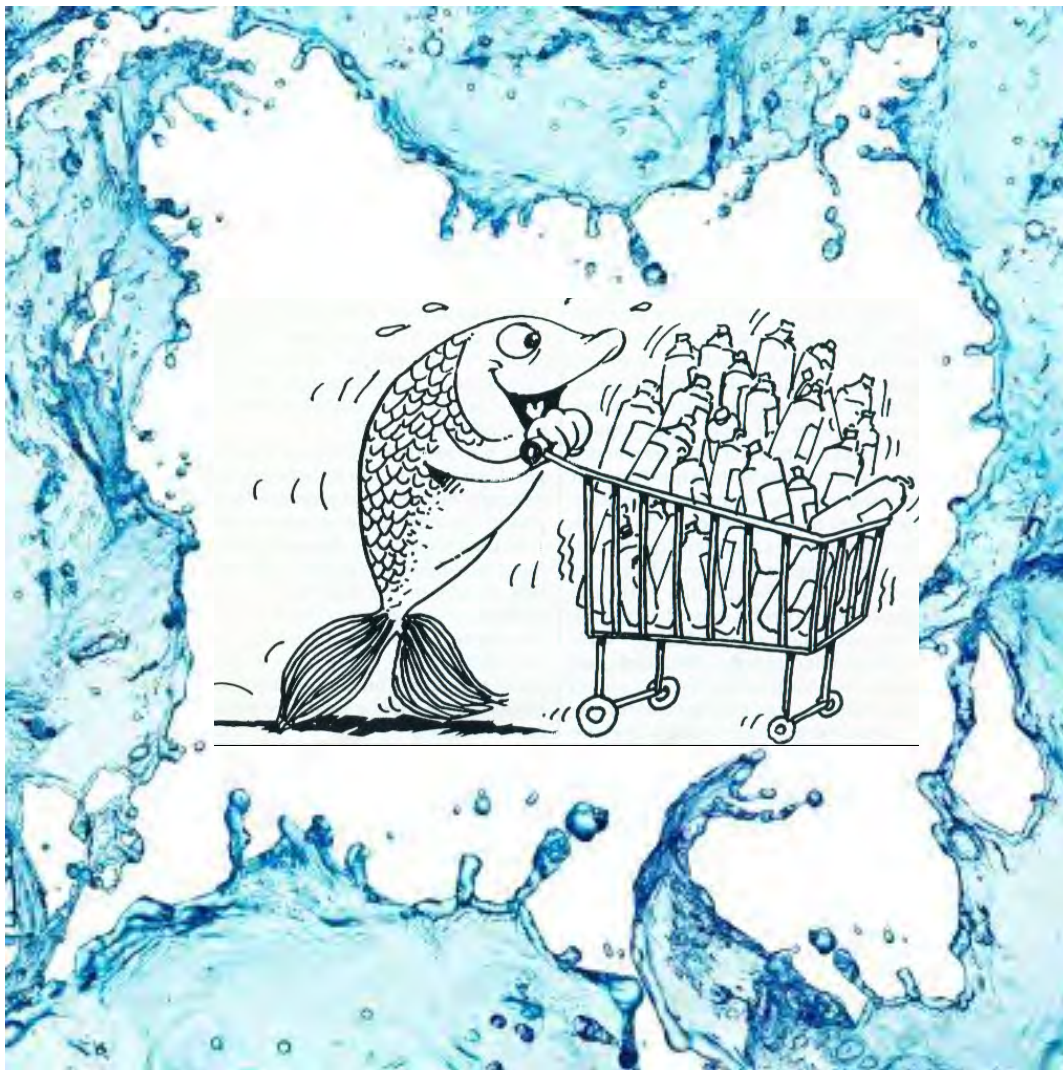


Als er algen groeien, is er waarschijnlijk iets mis met de pH, de hardheid of het CO_2 -gehalte.

voorgaande factoren in orde te hebben, dan is meestal het zuurstofgehalte ook goed want goed groeiende planten produceren voldoende zuurstof. H₂O₂ kan helpen tegen blauwe alg en roetalg. Ook wil een bellenbaan wel eens helpen. Men moet dan wel het CO₂-gehalte in de gaten houden want CO₂ kan gemakkelijk uitgedreven worden.

Voedingszouten

Veel voedingszouten zijn noodzakelijk voor de plant. Bij groeistoornissen van planten is het in het algemeen zo dat dan juist de algen de kop opsteken. Sporen van algen zijn altijd aanwezig. Pas als de omstandigheden goed zijn, groeien ze explosief. Water verversen brengt misschien de ontbrekende stof weer terug waardoor de planten weer gaan groeien en de algen verdwijnen. Ook het tegenovergestelde is mogelijk. Wanneer de stof niet door waterverversing aangevuld wordt, kan de alg zelfs nog beter groeien. Water verversen helpt dan niet meer.



Een ander voedingselement is dan gebrekkig aanwezig of ontbreekt geheel. Om nu ervoor te zorgen dat het element, dat niet aanwezig is, aan te vullen, moet een totaalpreparaat worden toegevoegd met apart een ijzerpreparaat. In de handel zijn deze verkrijgbaar. Wanneer de planten nu weer gaan groeien, is men op de goede weg maar wel moeten alle andere factoren goed in de gaten gehouden worden.

Heel vaak treedt ijzergebrek op. Het toevoegen van Fe geeft dan verbetering. Fe²⁺ slaat vaak neer in de vorm van onoplosbare zouten; toevoeging van EDTA of andere chelatoren wil dan ook wel helpen. Deze vormen een oplosbaar complex. De concentratie EDTA, die gebruikt moet worden, is mij onbekend. Een te hoge concentratie is schadelijk voor de vissen.

In de natuur komen alle stoffen in voldoende mate voor. Tevens is de geleidbaarheid dan ook nog heel laag. Alle stoffen komen in een bepaalde verhouding voor. Te veel toevoegen van het ene heeft tot gevolg dat andere elementen niet kunnen worden opgenomen door de plant; ijzer/mangaan en calcium/kalium zijn zulke antagonist-paren. Wees dus voorzichtig met de toevoeging, liever kleine beetjes dan te veel in een keer. De geleidbaarheid hand te houden door het afgehevelde water te vervangen door gedomineerd water. Dit kan gemaakt worden uit leidingwater door gebruik te maken van ionenwisselaars waarvan het principe wel ergens is beschreven. In de natuur is de geleidbaarheid heel laag (0-100 μ S/cm) en in ons aquarium heel hoog (200-500 μ S/cm). Stoornissen in de opname van voedsel door de plant kunnen hierdoor optreden.

Licht

de natuur – in dit geval in de tropen – wanneer de zon recht boven het water staat, komt er aan licht wel 100.000 Lux op,

In de handel zijn talrijke bestrijdingsmiddelen verkrijgbaar, maar verwacht geen wonderen!

in de schaduw is dit zo'n 10.000 Lux. Voor het aquarium wordt 2 W/dm² aangeraden, uitgedrukt in Lux is dat 50.000. Netto, na verlies door dekruiten e.d., ligt dat dan op 50-80% van deze waarde. Het is dan wel van belang dat men de juiste kleuren toepast. Voor de plant zijn rode en blauwe lichtstralen van belang. Rood licht is voor de lengtegroei van belang en blauw licht vooral voor de energievoorziening.



tot 5 jaar uit voordat zich problemen voordoen. Alle oplosbare stoffen zullen uit de bodem diffunderen. Zuurstof uit het aquariumwater zal de bodem binnendringen, ook weer door diffusie. Belangrijk is dus de korrelgrootte. De wisselwerking tussen de bodem en het water is een heel belangrijke factor. Ook de voor ons gunstige bacteriën groeien goed in een zuurstofrijk milieu. Zijn er te weinig bacteriën, zoals b.v. in verse bakken, dan wil toediening van Bacterial wel helpen. Bij te weinig bacteriën kan er nitrietvergiftiging

Voor het aquarium kunnen we dan ook het beste TL gebruiken van kleur 83 en 84 in een verhouding van 2 op 1 of 3 op 2. Tegenwoordig is er de 90-serie met een grotere lichtopbrengst, kleur 93 en 94. Men kan dan met minder buizen even veel licht hebben.

Een veel gehoorde remedie tegen alg is de bak lichtdicht af te dekken en ook het aquariumlicht gedurende drie dagen uit te laten. Afhankelijk van de soort alg kan het nog wel eens helpen, met name tegen zweefalgen. De leeftijd van de TL-buizen moet ook in de gaten gehouden worden. Normaal gesproken staat er een jaar voor, bij gekoelde lichtkappen zal dit twee jaar zijn.

Bodem

Hier bestaan veel meningen over. De één schrijft een zware voedingsbodem voor en de ander een lichte. In het algemeen is het zo dat een te zware voedingsbodem meer kwaad doet dan goed. De bodem kan dichtslibben, blauwe alg kan dan overal op de bodem voorkomen. Oneindig water verversen helpt dan niet. Het enige wat dan helpt, is helemaal opnieuw beginnen en dan natuurlijk niet weer dezelfde fouten maken.

Dat gaat als volgt. Nieuwe grond erin, korrelgrootte 2-3 mm, dit is gewassen rivierzand. Dit moet eerst 1 of 2 keer gewassen worden voordat de eerste laag erin kan. Hierop brengen we dan 2-3 keer gewassen rivierzand aan. Sommige planten houden wel wat van klei in de vorm van knikkers in de grond. Een bodem houdt het meestal wel 1

optreden, hetgeen ons niet alleen dode vis maar ook weer al kan opleveren.

Over de hoeveelheid van met name vissen zijn de meningen nogal verdeeld. Mijn mening is heel eenvoudig. Hoe meer planten, hoe meer vissen erin kunnen. Ook kunnen er meer vissen in als je gebruik maakt van een goed werkend biologisch filter.

Temperatuur

Dat de temperatuur belangrijk is voor het tropisch gezelschapsaquarium, is duidelijk als het gaat om onze vissen, maar ook de genoemde processen in ons aquarium hangen van de temperatuur af. Een temperatuur van 23-26°C is in het aquarium voldoende. Tevens mag de bodemtemperatuur niet te laag zijn, 2°C verschil tussen bodem en water is goed.

Samenvatting

Om alg te bestrijden moet we eerst de oorzaken achterhalen door meting van de pH, de totale hardheid, de carbonaathardheid en de gehalten aan CO₂, O₂, Fe²⁺ NO₂-en NO₃. De pH en het CO₂-gehalte moeten 's morgens en 's avonds gemeten worden. Het kost wel wat geld maar een vieze bak is niet om aan te zien en kost uiteindelijk veel meer tijd en geld. Meten is moeten.

Draadalg	Zweefalg	Blauw Alg/Cyano Bacteriën
Baardalgen, Rode algen	Penseelalgen, Rode algen	Kiezelalgen