

Plantenbemesting

Planten hebben vooral nood aan voldoende CO₂. Succesvol planten houden in een aquarium hangt grotendeels af van het creëren van de ideale groeiomstandigheden, waarbij voedingsstoffen samen met waterkwaliteit en licht de hoofdrollen spelen. Op zich lijkt dat een eenvoudige taak, maar het vinden van de juiste combinatie is dat in de praktijk helaas niet. Net iets te veel of te weinig kan leiden tot sterfte, terwijl anderzijds overmatige algengroei om de hoek loert.



Hoofdvoedingsstoffen

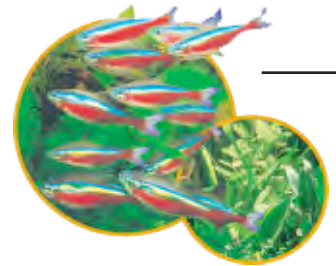
Aquariumplanten hebben verschillende voedingsstoffen nodig, sommige in grote hoeveelheden, andere slechts met mondjesmaat. We maken daarbij een onderscheid tussen hoofdvoedingsstoffen en sporenelementen. Inzake hoofdvoedingsstoffen kunnen we er van uitgaan dat calcium en magnesium voldoende aanwezig zijn in het leidingwater. Regelmatig het aquariumwater verversen maakt dat deze stoffen meestal in voldoende mate aanwezig blijven. Stikstof en fosfor moeten dan weer wel in de gaten worden gehouden. Stikstof vinden we in de waterbak in de vorm van ammonium (NH₄) en nitraat (NO₃), fosfor komt voor in fosfaat (PO₄). Beiden zijn vaak voldoende aanwezig door de afvalstoffen van de vissen. Een teveel, maar ook een tekort -bijvoorbeeld in dicht beplante aquaria met een kleine vispopulatie en veel verlichting- leiden tot overmatige algengroei.

Kalium is een zeer belangrijke voedingsstof voor aquariumplanten, maar is helaas moeilijk meetbaar. Een tekort werkt remmend op de plantengroei, een teveel is echter niet meteen catastrofaal, gezien kalium weinig of geen invloed heeft op algen. In de praktijk bevatten basisbemestingen voldoende kalium, waardoor het zelden nodig is aandacht te besteden aan het kaliumgehalte van het water.

Sporenelementen

Sporenelementen zijn moeilijk apart meetbaar, maar kunnen in de gaten worden gehouden aan de hand van het ijzergehalte. Het hele arsenaal aan sporenelementen staat immers in verhouding tot het ijzergehalte. Hoewel sporenelementen slechts in zeer geringe mate nodig zijn, moeten ze wel degelijk allemaal aanwezig zijn. Het gros van de plantenvoedingen zijn grotendeels bedoeld om voldoende sporenelementen aan de planten toe te dienen. Naast CO₂ (zie verder) zijn traditionele voedingen voor

planten- dat wil zeggen diegenen die wij in de winkel verkopen- vooral gericht op het toedienen van sporenelementen en het vermijden van nitraten en fosfaten. Een goede bemesting is voor de grote meerderheid van de aquariums een uitstekende basis. De meeste voedingen zijn dusdanig samengesteld dat ze enkel die voedingsstoffen bevatten waarvan er in de meeste aquariums tekorten zijn. Stoffen die veelvuldig voorkomen worden in dit soort aquariumplanten niet opgenomen. De hoofdbestanddelen zijn de bekende sporenelementen, waarvan ijzer de belangrijkste is. Ook de hoofdvoedingsstoffen kalium en magnesium zijn meestal ook aanwezig, nitraten en fosfaten niet. De basisbemestingen zijn veilig op voorwaarde dat ze in de juiste dosis worden gebruikt. Naast deze voedingsstoffen kunnen er in totaalbemestingen ook aminozuren, groeistimulerende stoffen en/of vitaminen aan het product zijn toegevoegd. Een totaalbemesting wordt meestal in vloeibare vorm verkocht en moet meestal regelmatig aan het water toegevoegd worden. Er is wel een verschil tussen een startbemesting bij nieuwe aquaria en een onderhoudsbemesting bij bestaande voedingsbodems. Het is belangrijk de klant erop te wijzen dat er een verschil is tussen beide.



Hoeveel bemesting

De toe te dienen hoeveelheid is niet zozeer afhankelijk van de hoeveelheid vissen. Vissen zorgen voor organische, aquariumplanten vooral voor anorganische voedingsstoffen. Het gebruik van plantenvoeding is vooral afhankelijk van de hoeveelheid planten en de aanwezige verlichting. Hoe meer planten, hoe groter de kans dat een regelmatige toevoeging van voedingsstoffen noodzakelijk is. Anderzijds moeten we ook de verlichtingssterkte in de gaten houden. Hoe meer licht, hoe sneller planten groeien en hoe meer voedingsstoffen ze nodig hebben.

Koolstofdioxide

De belangrijkste voedingsstof voor planten is koolstof



die door de aquariumplanten wordt opgenomen in de vorm van koolstofdioxide (CO₂). Aan koolstofdioxide is dikwijls een tekort in het aquarium. Daarom is het beslist nodig deze extra toe te voegen aan het water. CO₂ heeft een dubbel doel: enerzijds hebben de planten CO₂ nodig voor de fotosynthese, anderzijds bepaalt CO₂ mee de pH-waarde van het water. Door CO₂ toe te voegen regelen we de pH, maar veel belangrijker is CO₂-bemesting toe te passen met betrekking tot de planten. Een tekort aan vrije CO₂ wordt in eerste instantie gecompenseerd door CO₂ op te nemen uit de carbonaten. Wanneer dit gebeurt daalt de carbonaathardheid en stijgt de pH waarde, waardoor een aantal planten het toch moeilijk zullen krijgen. De hoeveelheid CO₂ die nodig is, hangt af van verschillende factoren. In de eerste plaats is de hoeveelheid en het soort planten belangrijk. Een dicht beplant aquarium heeft een veel grotere behoefte aan CO₂ dan een dun beplante bak, terwijl snel groeiende planten ook meer CO₂ verbruiken. Voor de fotosynthese is ook de hoeveelheid licht een bepalende factor. De meeste aquariumplanten hebben licht nodig. In een degelijk verlicht aquarium zal de behoefte aan CO₂ groter zijn dan in een minder goed verlicht aquarium. CO₂ staat ook in relatie tot de aanwezigheid van andere voedingsstoffen. Hoe meer er aanwezig zijn, hoe beter de planten groeien en hoe meer CO₂ ze nodig hebben. Ook de stroming speelt een rol. Hoe groter de oppervlaktestroming is, hoe makkelijker CO₂ kan ontsnappen en hoe sneller een tekort ontstaat. Aan de andere kant kan het CO₂-gehalte positief beïnvloed worden door de vissen en de bacteriën die beiden CO₂ produceren.

CO₂-systemen

Om nu precies te weten of en hoeveel CO₂ er nodig is, testen we de pH-waarde en de carbonaathardheid van het water. Als we een hoge(re) pH-waarde en een lage(re) carbonaathardheid meten, wijst dit erop dat de planten CO₂ opnemen uit de carbonaten en moeten we een CO₂ bemesting toevoegen. Als de carbonaathardheid en de pH-waarde voldoende zijn, is een bemesting niet



nodig. De meeste systemen werken volgens drie principes: biologische CO₂ producerende systemen, chemische CO₂ producerende systemen en systemen met een CO₂ reserve. Biologische systemen werken aan de hand van micro-organismen die in een gewone bemesting voedingsstoffen produceren. Nadeel van deze systemen is dat de productie sterk afhankelijk is van de temperatuur en moeilijk te regelen is. Chemische systemen die zelf CO₂ produceren doen dat aan de hand van een chemische reactie tussen twee verschillende stoffen of onder invloed van elektriciteit (elektrolyse). De derde mogelijkheid is niet zelf CO₂ produceren, maar deze toevoegen aan de hand van een kit met een zogenaamd 'depot' in de vorm van CO₂ in een regelbare gasfles (of spuitbus in goedkopere versies). Een veel toegepaste methode om CO₂ in water op te lossen is een CO₂-reactor die alle toegevoerde CO₂ in water oplost, waardoor het rendement beter is dan de verstuiver.