

# Een tropisch rif-

REEFSECRETS

24



nr 3 - 2017

# aquarium houden, van vroeger tot nu

REEFSECRETS

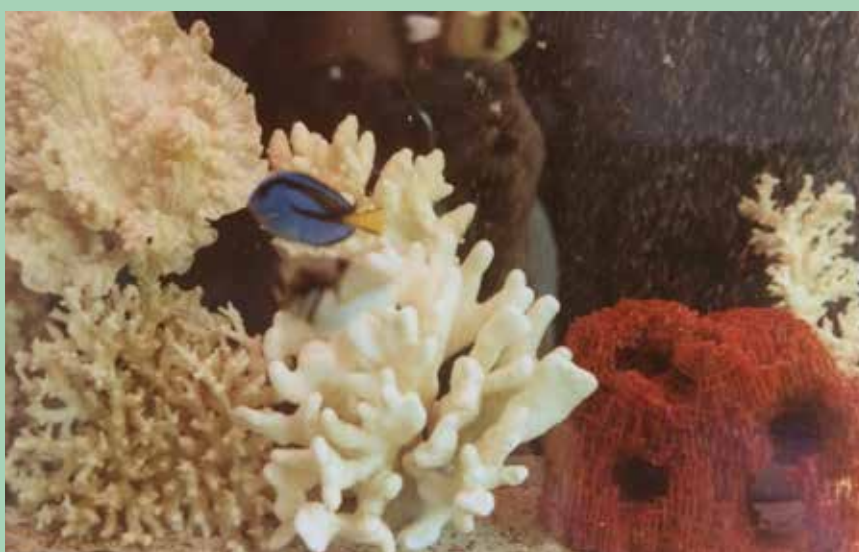
25

Om een tropisch rifaquarium gedurende jaren in stand te houden, moet dit aan een aantal voorwaarden voldoen. Voldoende licht, voldoende stroming, de juiste en constante waterwaarden stabiel houden en de juiste constante temperatuur handhaven, zijn noodzakelijk om je dieren lang in leven te kunnen houden. Bovendien moet je een biologisch evenwicht in je aquarium bewaren, zodat je zo perfect mogelijk de natuurlijke waterwaarden van het zeewater kunt nabootsen. Dit is een hele uitdaging als je dat wilt doen met enkele honderden liter zeewater, terwijl de oceanen 1,325 tot 1,370 triljard liter zeewater bevatten (Kennish 2001: Practical Handbook of Marine Science) en enkele lampen, in de verste verten niet vergelijkbaar met de zon. Dat vergt dus heel wat techniek in en rond het aquarium. En daar neep het schoentje vroeger...

Voor Wereldoorlog II was het quasi onmogelijk om tropische zeedieren op de koraalriffen te vangen en succesvol over te brengen naar Europa. Het is pas nadat de luchtvaart in de jaren '50 wereldwijd werd georganiseerd, dat de eerste tropische zeedieren op ons continent verschenen. Meteen verschenen ook de eerste primitieve voeders, maar het was niet gemakkelijk om er aan te raken. Het is pas sindsdien dat de aquariumtechnologie zich geleidelijk aan begon te ontwikkelen. Het is dus van midden de jaren '50 dat onze zeewaterhobby "geboren" werd.

Germain Leys  
Foto's: zoals vermeld.

Aquariumliteratuur over zeewater was in het Nederlands nog niet beschikbaar en de weinige Engelse boeken waren voor ons vrijwel onbereikbaar. Hier en daar werd in de aquariumdetailhandel al eens een zeedier aangeboden, maar je had hiervoor steevast een rit van pakweg minstens 150 kilometer nodig. Wat kregen we daar te zien? Enkele juffers waaronder de sergeant-majoor juffer *Abudefduf saxatilis*, de driebands anemoonvis *Amphiprion ocellaris* en enkele vlindervissen en dwergkeizers. Ze werden gehouden in aquariums van doorgaans 20 liter. De decoratie bestond uitsluitend uit dode, witte koralen, hier en daar een rood dood koraal om wat kleur in het aquarium te brengen. Er werd zwaar mechanisch gefilterd en zwaar belucht, gemalen koraalgrind werd als bodembedekking gebruikt. Dit volstond echter niet om voldoende stroming te hebben en de fosfaat- en nitraatwaarden konden niet bijgestuurd worden, het zuurstofgehalte in het water was doorgaans veel te laag (100% in natuurlijk zeewater). Het gebrek aan synthetische zouten zorgde er voor dat je best niet te ver van de zee woonde, want dat was de enige bron van zeewater. De verlichting kon niet te hoog worden gezet, want dat resulteerde steevast in groen water. De witte dode koralen bealgdten voortdurend zodat ze regelmatig moesten gekuist worden met javel.



1965. Detailfoto uit het aquarium van Hans Nooijen. De decoratie bestond uit witte en hier en daar rode dode koralen om wat kleur in te brengen. Er was een schaarse bezetting van juffers, keizer- en doktersvissen, anemoonvissen en vlindervissen. De aquariumfotografie was in die tijd nog analoog. Foto: Hans Nooijen.

De jaren '60 brachten grote ontwikkelingen op technisch vlak. In Duitsland werd de zeewaterhobby populairder. De powerhead opvoer- en stromingspomp werd uitgevonden in 1960 door Norbert Tunze. Hij noemde ze Turbelle™, uit de combinatie van 'turbine' en 'libelle', ze verbruikte 8 watt en produceerde een debiet van 430 liter per uur. Een andere belangrijke uitvinding van de jaren 1960 was de eiwitafschuimer, door een hobbyist in Solingen, Duitsland, in 1963. Norbert Tunze en Erwin Sander voerden elk afzonderlijk verder onderzoek naar

het idee en spoedig daarna werden de eerste commerciële eiwitafschuimers onder de merknamen Tunze en Sander geïntroduceerd. De eerste betrouwbare submerse elektrische verwarming werd uitgevonden door Eugen Jäger en verkocht onder de merknaam Jäger. De UV-sterilisator werd geperfectioneerd in de late jaren '60. De Angstrom 2537 wordt nu nog steeds gemaakt in een verbeterde versie. Kunstmatige zouten zoals Tropic Marin en Instant Ocean, in Duitsland gefabriceerd, verschijnen ook stilaan in de detailhandel.

Aquariums, gekleefd met siliconen doen ook hun intrede. Actieve kool en het ozonfilter vinden eveneens hun weg naar de zeewaterhobby. De meeste uitvindingen kwamen dus uit Duitsland en aan een aantal van de voorwaarden, gesteld in de aanhef van dit artikel was reeds voldaan. Kennis en een goede verlichting ontbraken nog. In de Verenigde Staten verschijnen de eerste boeken en tijdschriften, zodat de kennis van de hobby op die manier beter verspreid kon worden. Toch waren in de jaren '60 de dieren in de aquariums tot een kort leven veroordeeld... Robert Straughan van het tijdschrift "Saltwater Aquarium Coral Reef Exhibits" in Miami, Florida schrijft in een artikel getiteld "Anemone Rocks" van het januari/februari nummer uit 1966 over de voordelen van levende stenen en de ongewervelden van het genus *Aiptasia*. Hij merkt op hoe het levend steen het water zuivert en het houden van meer delicate dieren mogelijk maakt.

In de jaren 1970 publiceerde Peter Wilkens het boek "The Saltwater Aquarium for Tropical Marine Invertebrates". Hij beschreef hierin technieken die later bekend werden als de "Berlijnse methode".

Ik herinner me nog dat een bevriend zeewaterliefhebber me in 1976 telefoneerde en me al juichend vertelde dat het steentje met enkele (thans zo gehate) *Aiptasia* glasanemonen, dat hij in Duitsland had gekocht, zich vermeerderd hadden. Hoewel deze uitspraak nu tot afgrijzen wekt, was dat toen een overwinning!

De meeste zeewaterliefhebbers hielden het echter nog steeds bij grote siervissen. De toen gebruikelijke filter systemen, meestal bestaande uit een potfilter en de beperkte kennis van de aquarium chemie betekende vaak dat een beroep moest worden gedaan op koper voor de behandeling van parasitaire infecties van de vissen. In het algemeen konden toen nog geen ongewervelden worden gehouden door het gebrek aan de kennis van hun behoeften.

De ongewervelden kunnen onmogelijk overleven indien koperverbindingen worden toegepast om de



Een totaalbeeld van het aquarium van Hans Nooijen in 1970, reeds gekleefd met siliconen. Dode witte koralen, die onderhevig waren aan sterke bealging, zodat de verlichting vaak op een laag pitje ging. Weinig stroming en door een dichte bezetting van het decoratiemateriaal waren er veel plekken in het aquarium waar zich afvalstoffen konden opstapelen, met hoge nitraat- en fosfaatwaarden tot gevolg. Foto: Hans Nooijen.

vissen gezond te houden. De toen ingebrachte levende koralen stierven daardoor een snelle dood. Stilaan verschijnen meer vissoorten in de aquariumhandel. Nu zijn er ook keizervissen, trekkersvissen en doktersvissen verkrijgbaar. Een ander tijdschrift dat in de jaren '70 op de markt kwam was "Tropical Fish Hobbyist". Het gebruik van de eiwitafschuimer, actieve kool en krachtige filters helpen om de waterwaarden te beheersen. In die tijd werden de meeste zeewatervissen gevangen met cyanide. Dat kwam

de overlevingskansen van de vissen natuurlijk niet ten goede. Een officieel verbod op cyanide werd in de Filippijnen in de jaren '80 vastgelegd. Helaas wordt er nu nog steeds illegaal met cyanide gevangen in vele landen.

In de vroege jaren '80 verbood de Duitse regering de invoer van alle vlinder- en maanvissen. Dit werd voornamelijk gedaan vanwege de bezorgdheid van de milieudeskundigen dat deze dieren niet lang in gevangenschap gehouden konden worden.



Droog/nat filter, één van de principes van de Berlijnse methode. Foto: ReefSecrets

De hobby was voor de Duitsers dus bijna ten dode opgeschreven, ware het niet dat ze getracht hebben om over te schakelen op het houden van mooie koralen in de plaats van vissen. Zo konden ze de schoonheid van het riflandschap zelf vastleggen door het houden van levende koralen. De Berlijnse Aquarium Vereniging en Peter Wilkens waren voorlopers in de ontwikkeling van een hoge intensiteit verlichting en de ontdekking van voedingsmiddelen en supplementen die nodig waren om koralen in gevangenschap te houden. Het laatste stukje van de puzzel werd in elkaar gezet, toen leden van de Berlijnse Aquarium vereniging begonnen met HQI verlichting. De eerste HQI lamp die gebruikt werd en op de markt gebracht werd door Osram, had als kleurtemperatuur 6000 Kelvin. Hoewel de kleur veel te wensen over liet, werkte het om koralen in leven te houden. Ze werden vaak aangevuld met Actinische TL-lampen van Philips, in de golflengte van 420 nm, waar de fotosynthese van de koralen piekt. Deze lamp was ook de oorzaak van het fluoresceren van de koralen en hielp het hard gekleurde licht van de vroege HQI lampen verzachten. De Berlijnse Aquarium Vereniging-leden, zoals Dietrich Stuber, waren pioniers in het houden van levende koralen. Dietrich Stuber is bekend als de

eerste persoon die met succes een Acropora in gevangenschap in leven kon houden en zelfs doen groeien. Vandaag de dag worden nog steeds klonen van deze variant verkocht als Stuber's Acropora.

De Berlijnse methode bestond er in om grote hoeveelheden levend steen in te brengen (ongeveer drie kilo per 10 liter water) en het gebruik van "kalkwater", een waterige oplossing van calciumhydroxide om het verdampte water te vervangen. Het technisch filtreren bestond uit een nat/droog filter en een eiwit-afschuimer, alsmede actieve kool. Deze combinatie was in staat om het stikstofhoudende afval te verwerken, de nodige lage voedingsstoffen en het hoge zuurstofgehalte in stand te houden, en hield pH, alkaliteit en calcium op de juiste niveaus voor een goede groei van de koralen. Gecombineerd met een goede waterstroming en verlichting, was het succes met het houden van ongewervelde dieren nu binnen het handbereik van elke hobbyist.

De laatste link naar de huidige stand van de hobby was de overdracht van deze nieuwe informatie naar de gemiddelde aquarium hobbyist. De Berlijnse Aquarium Vereniging was zo succesvol, omdat zij veel actieve leden hadden die informatie

uitwisselden, terwijl hobbyisten in andere delen van de wereld worstelden om als het ware "het wiel opnieuw uit te vinden". De vertaling van het boek van Peter Wilkens in vele talen zorgde er voor dat de hobby ook in andere delen van de wereld doorbrak. In de late jaren '80 hebben de artikelen van Charles Delbeek en Julian Sprung enorm geholpen aan de verspreiding van de kennis in de Verenigde Staten. Hoewel nog niet op grote schaal doorgebroken in de VS, werden de methoden van de Berlijnse Aquarium Vereniging al snel bekend met de publicatie van het historische boek van Delbeek en Sprung, "The Reef Aquarium" in 1994. Later zouden de vertaalde versie van "The Modern Coral Reef Aquarium", een serie door Nilsen en Fossa, nog kennis toevoegen vooraleer de verschijning van vele grote boeken door tal van Amerikaanse auteurs begon. Het grootste deel van de informatie is nu gemakkelijk beschikbaar via het internet, met veel internationale websites. Vandaag de dag kunnen de meest kritische stukjes informatie van de puzzel onmiddellijk worden verspreid.

Vanaf de vroege jaren '90 was het mogelijk om onze aquariums volledig te automatiseren, zoals automatisch vervangen van het verdampingwater en de geleidbaarheid en de pH controleren. Automatische kalkreactoren, ozongeneratoren en doseerpompen maakten het werk van de liefhebber alsmaar lichter. Als er iets fout gaat, kunnen monitoringsystemen de liefhebber via SMS verwittigen.

Een beter begrip van de biologische processen die zich in de aquariums afspelen maken nu soms de al bestaande technologie overbodig. Men is veeleer geneigd om terug te keren naar de natuurlijke processen. Deep-Sand-Bed's, refugiums, plenums en turf scrubbers werden hot topics op de internet, op rif forums en in periodieke tijdschriften.

Sommige hobbyisten begonnen hun eiwitafschuimer weg te doen, terwijl dit toestel toch jarenlang was aangekondigd als de belangrijkste uitvinding van de rif-aquariumhobby. Lee Chin



Het aquarium van Luc Loyen uit Neerharen dd. 14/02/2011, 3,2 meter breed, boordevol koralen met natuurlijke kleuren, met de allerlaatste technologische snufjes. Eindelijk zijn we in staat om natuurlijke koraalriffen na te bootsen in onze huisaquariums. Foto: Germain Leys

Eng uit Indonesië is waarschijnlijk de meest bekende van deze vroege pioniers van een "natuurlijke" methodologie. In de vroege jaren '60 onderhield hij succesvolle rif-aquariums met behulp van levend steen, levend zand, natuurlijk zonlicht, regelmatige waterverversingen met natuurlijk zeewater, en een zachte beweging van het water door middel van luchtpompen.

De "Jaubert methode", gepubliceerd in 1989 door Jean Jaubert van het Monaco Aquarium, gebruikte een plenum, of Deep-Sand-Bed met een lege ruimte onderaan. Het principe was dat door middel van ionentransport van water door het zand, bacteriën in zuurstofarme zones van het diepe zand, nitraat ontleden in stikstofgas.

De denitrificatie door het zand zorgde voor "arm" water en kon op lange termijn levende koralen onderhouden zonder eiwitafschuiming. Vandaag hebben hobbyisten meestal de lege ruimte verwijderd en maken ze gewoon gebruik van het Deep-Sand-Bed. Algen turf scrubbers met behulp van ondiepe schalen met turf algen die fosfaten en nitraten uit het water haalden, komen nu ook vaker voor, vooral wanneer de scrubbers op omgekeerde daglicht fotosynthese werken (de lichten gaan aan als de lichten in het aquarium gedoofd zijn).

De fotosynthetische activiteit van de algen gedurende de nacht verhindert 's avonds een pH-daling en verhoogt de stabiliteit van het systeem. In de 21ste eeuw worden al deze methoden en technieken gecombineerd en

nieuwe methoden worden toegevoegd aan de bestaande technieken om het rif-aquariumhouden te perfectioneren. Het zal interessant zijn om te zien welke systemen zich in de toekomst ontwikkelen. Misschien zullen nieuwe harsen en filtermedia aan het arsenaal van de hobbyist toegevoegd worden.

#### **Besluit:**

Al jaren loopt de rifhobbyist hand in hand met de technologische vooruitgang. Op gebied van aquarium-technologie staat hij echter in de voorhoede. Dankzij de verspreiding van kennis in boeken, tijdschriften en op het internet, zal de vooruitgang in de toekomst exponentieel zijn.

Als we terugblikken, dan zijn de dwaasheden van onze voorgangers evident. Zelfs in de meest succesvolle en alom aangenomen technologie van de Berlijnse methode, onder leiding van Peter Wilkens, zien we dat het nat/droog filter uit de gratie is gevallen en het grootste deel van hun succes kan worden toegeschreven aan de drie basistechnologieën: veel stroming, verlichtingsintensiteit en eiwitafschuiming.

Bovendien ontdekten ze een methode voor het handhaven van de kritische parameters van alkaliteit en calcium. Er bestaan ook methoden die we over het hoofd gezien hebben en die we vandaag hebben toegevoegd aan ons succes, zoals die van Lee Chin Eng.

In dit overzicht heb ik dan nog de vele grote bijdragen van de vroegere koud water mariene hobbyisten over het hoofd gezien en de kennis, die afkomstig is van experimenten in de

universiteiten en mariene instellingen over de hele wereld.

Onze hobby zal blijven verbeteren, maar we moeten altijd bewust blijven van onze verantwoordelijkheid voor onze dieren en het milieu, zowel degenen die we thuis houden als die in het wild leven, want die zijn de bron van onze inspiratie.



Een deel van het aquarium van Erik Paumen. Foto: Patrick Scholberg



Foto rechts: Het succesvol aquarium van Urbain Appeltans uit Oplabbek enkele jaren geleden. Een getrouwe weergave van een natuurlijk koraalrif, inclusief diepzeekoralen (van dieper dan 60 meter) en vrij moeilijk houdbare vissen, die meermaals per dag gevoederd worden met levend en verrijkt Artemia. Foto: Germain Leys

