

De wereld van Montipora steenkoralen

Door **DR. DIETER BROCKMANN**, Uit Coral Magazine November December 2009
Vrije vertaling Henk de Bie

REEFSECRETS
28

Rifaquaria worden vaak gedomineerd door vertakking van hertshoorn koralen, van het geslacht *Acropora*, die komen in tal aantrekkelijke vormen en kleuren voor. Andere geslachten spelen een ondergeschikte rol, maar veel van deze zoals *Montipora*, bevatten winterharde snelgroeende soorten die meer aandacht verdienen van rif aquarianen. De kleine poliepen van de steenkoraal genus *Montipora*, samen met de geslachten *Acropora*, *Anacropora* en *Astreopora*, behoren tot de familie *Acroporidae*. Volgens Veron (2000), heeft *Montipora* 74 beschreven soorten, waardoor het

een van de meest soortenrijke generaties steenkoraal is. Helaas zijn de meeste van deze soorten erg moeilijk te identificeren, en niet alleen voor de leek. Zelfs koraaltaxonomisten kunnen alleen door middel van gedetailleerde microscopische studie van het



koraalskelet dit beheren. Om hun identificatie te vergemakkelijken, zijn de *Montipora*soorten verdeeld in 12 groepen. De belangrijkste criteria voor de indeling zijn de kenmerken van het koraalskelet en de structuur van de coenosteum, het poreuze kalkhoudende skeletmatrix tussen de corallites.

De vorm van de coenosteum is soorteigen, zodat het een uitstekend karakter voor differentiatie onder de microscoop is, maar niet een waarvan zeeaquarianen gebruiken maken met levende kolonies. Met behulp van het blote oog kunnen we onderscheid maken tussen plaatvormige, zuilachtige, submassieve, massieve vertakking, en korstvormende *Montipora*soorten. Er zijn ook tussenproducten tussen deze verschillende vormen, dit maakt de identificatie van soorten en toewijzing aan groepen nog moeilijker, en een specie kan zelfs meerdere groeivorm vertonen in dezelfde kolonie.



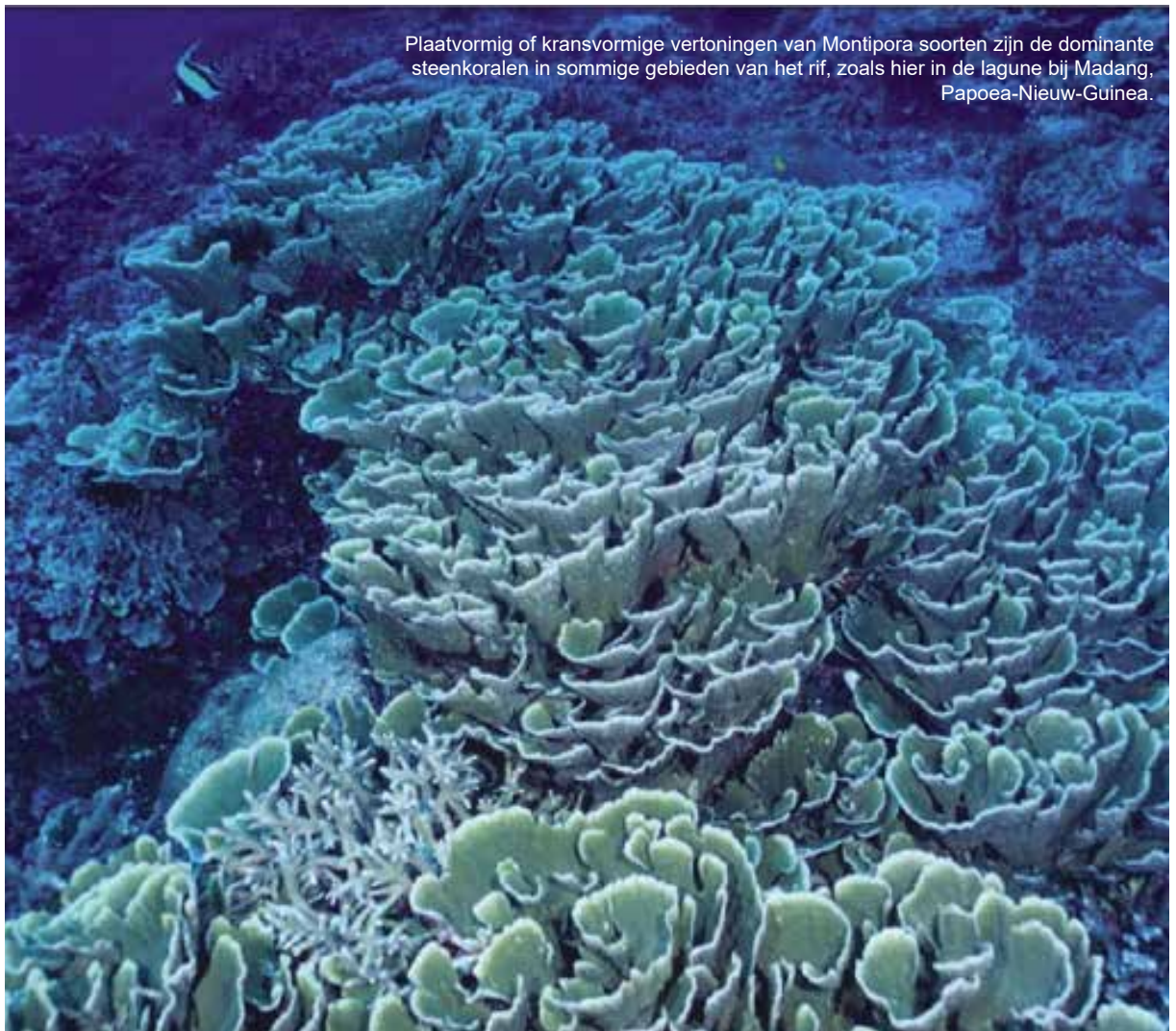


De handboeken zeggen dat zooxanthella steenkoralen bewonen in het kristalheldere water van de riffen. Maar Montipora en andere soorten worden soms ook gevonden in biotopen met ernstige vertroebeling of een zware sediment last, zoals hier aan de Coral Coast, Viti Levu, Fiji. In dergelijke omstandigheden, kan toegenomen plankton vangen van belang zijn voor het voortbestaan van de koralen.

Montipora steenkoralen op het rif

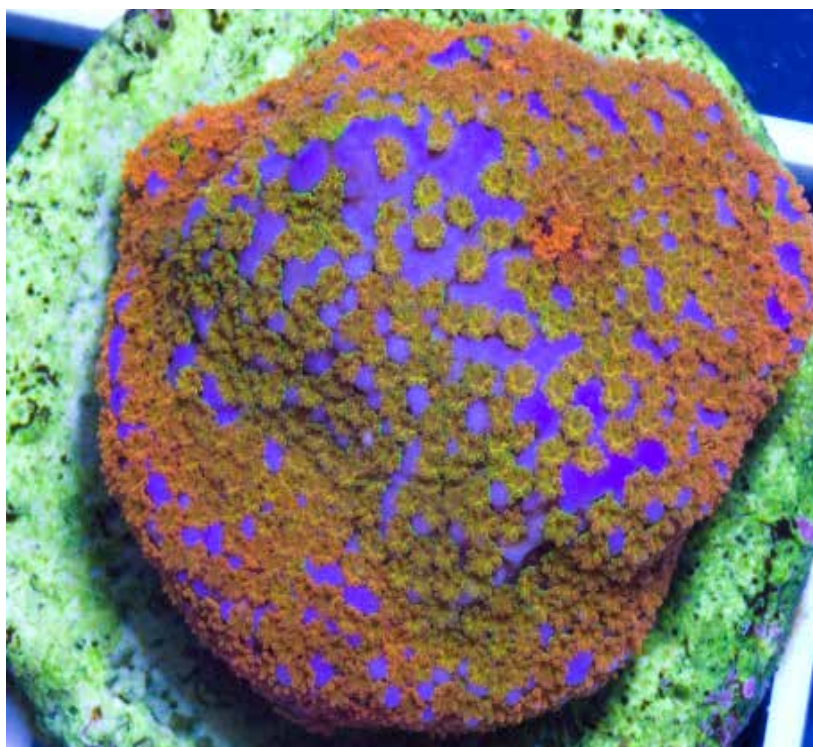
Het geslacht Montipora is uitsluitend aanwezig in de Indo-Pacific , van de Rode Zee in het westen ongeveer naar het Paaseiland in het oosten. Alle soorten zijn zooxanthella , met andere woorden, ze koesteren kleine symbiotische algen (zoöxanthellen, dinoflagellaten van het geslacht Gymnodinium) in hun weefsels. Deze zoöxanthellen produceren energierijke koolstofverbindingen, zoals glucose, via fotosynthese en brengen dit over naar

de weefsels van hun gastheer. Het aantal zoöxanthellen wat in een leven koraal is immens: 900.000 tot 2,3 miljoen in een gebied van koraal oppervlak van vierkante 1/2inch (1cm) (Sorokin 1995), en de symbiose tussen de zoöxanthellen en het koraalpoliep is zo efficiënt dat meer dan 90% van het koraal de dagelijkse energiebehoefte kan worden voldaan door de producten van fotosynthese, afhankelijk van de soort, de diepte waarop het leeft, en fysische parameters water (bijvoorbeeld de helderheid van het water). Zooxanthella koralen zijn derhalve optimaal aangepast aan voedselarme water , maar de hechte relatie heeft een ander voordeel van het koraal: de fotosynthetische activiteit van de algen, die voortdurend gebruik maken van carbonaten, verhoogt de calciumcarbonaatproductie van het koraal enorm. Dit is erg handig in een biotoop waar maar weinig vrije ruimte is en elke beetje wordt bestreden. Zooxanthella koralen groeien op zijn minst 10 keer sneller dan koralen



Plaatvormig of kransvormige vertoningen van Montipora soorten zijn de dominante steenkoralen in sommige gebieden van het rif, zoals hier in de lagune bij Madang, Papoea-Nieuw-Guinea.

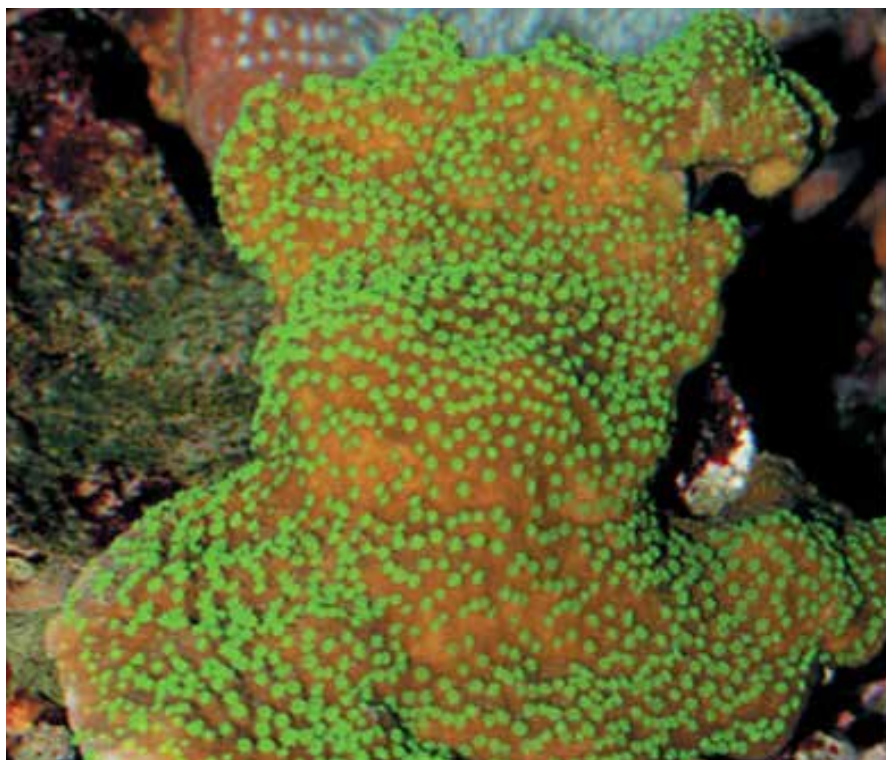
die symbiotische algen missen (Loya & Klein 1998). Dit is een voorzichtige schatting, snelgroeiende steenkoralen, waaronder tal van Montipora soorten, ver overtreffen. Dankzij deze enorme groeipotentieel van de Montipora soorten domineren deze de uitgestrekte riffen. Bijna alle Montipora soorten bewonen de bovenste, ondiepe watergebieden van de koraalriffen en lagunes, waar het licht van de zon zeer intens is en de omstandigheden optimaal voor de fotosynthese door de symbiotische algen. Het water is hier meestal heel helder, met name op compromisloze riffen ver weg van de kust. Desalniettemin, Montipora soorten kunnen meestal ook worden gevonden in biotopen die, ten minste een deel van de tijd, zeer troebel zijn.



Voorbeelden hiervan zijn de Coral Coast op Viti Levu, Fiji, en de lagune in Da Nang, Vietnam, waar ik water vond dat zo troebel is dat het zicht slechts een paar meter was. Ik heb soortgelijke watercondities in leefgebieden aange-troffen, gedomineerd

door Acropora in Madang, Papoea-Nieuw-Guinea. Interessant is, Montipora koralen uit troebel water vertonen geen merkbare vertraging in hun groei vergeleken met soorten uit helder water. Deze observaties leiden tot de conclusie dat ten minste enkele van de zooxanthella kleine poliep

steenkoralen in staat zijn zich aan te passen aan lage lichtintensiteit, zolang er voldoende aanvoer van andere soorten voedsel is, zoals plankton of opgeloste organische stoffen. Echter, zooxanthella steenkoralen zijn het meest makkelijke en met succes te houden in zeer voedselarme water onder zeer intens licht. In



Montipora steenkoralen kunnen fantastische kleuring vertonen. De foto's tonen twee korstvormige soorten, een blauwe en de andere groen. Helaas is het zeer moeilijk om ze hun kleur, vooral in het geval van de blauwe vorm, die uit Bali komt, te behouden, koralen van deze soort zijn geneigd plotseling hun kleur te verliezen en af te sterven. De redenen hiervoor zijn onbekend.

ieder geval is het vrijwel onmogelijk om voldoende plankton te verschaffen in het aquarium om aan de fundamentele voedingsbehoeften van de koralen te voldoen of niet over voldoende licht.

Een groeiend percentage van reefkeepers voeden hun steenkoralen, zoals deze in het wild levende dieren zijn zeer actieve voeders, dat de energie van het gevangen plankton gebruikt wordt voor groei en voortplanting.

Het Great Barrier Reef aquaria bijvoorbeeld, voedt haar steen koralen met levend fytoplankton, raderdiertjes, en pas uitgekomen Artemia (pekelkreeftjes).

Onderhoud van Montipora soorten in het aquarium

Mijn korte beschrijving van de nauwe symbiose tussen Montipora poliepen en zoöxanthellen toont duidelijk aan dat verlichting een prominente rol speelt in het onderhoud van deze aantrekkelijke steenkoralen. Tegenwoordig hebben HQI metaalhalogeenvlampen en T5-buizen met een score van 10.000° Kelvin een norm verworven in de rifaquariumhobby. Ik persoonlijk geef de voorkeur aan het meer levendige HQI licht, maar sommige van mijn aquariaan vrienden hebben even goede resultaten bereikt met T5 verlichting. Als een vuistregel, moet men rekenen op een 250watt HQI lamp voor een gebied 31 inch (80 cm) vierkant en een waterhoogte van 24 inch (60 cm). Als het aquarium te ondiep is, kunt u 150watt lampen gebruikt, maar als het dieper is, verhoog het wattage van de lampen dienovereenkomstig. Als u T5 buizen gebruikt en een aquarium en dit heeft de maten 48"L x 20"W x 20"H (120L x 50W x 50H cm) dan moet het verlicht worden door ten minste vier 54-watt buizen.

Voedingsstoffen

De kwaliteit van het water in uw Montipora aquarium is net zo belangrijk als de verlichting. Nitraat en fosfaat kunnen een probleem vormen voor de Montipora steenkoralen, indien aanwezig in te hoge concentraties. Om te beginnen, deze voedingsstoffen stimuleren algengroei. Algen zijn voortdurend in concurrentie met steenkoralen om gebied te koloniseren, de draadalgen zo gevreesd in de zeeaquarium hobby kan gemakkelijk concurreren met de Montipora koralen uit hoofde van hun immense groeipotentieel. Fosfaat lijkt ook rechtstreeks verkalking te beperken, en het heeft ook andere negatieve effecten op de fysiologie van de koralen: bijvoorbeeld, het kan hun vruchtbaarheid beïnvloeden (voor een overzicht, zie Brockmann 2008). De nitraatconcentratie mag niet meer dan

10-15 mg/L, en het fosfaatgehalte moet minder zijn dan 0,1 mg/L. Dit kan worden bereikt door effectief afschuimen en / of een algenfilter, en als de fosfaatconcentratie boven de kritische grens overschrijdt, dan moet een fosfaat adsorber worden gebruikt.

Calcium aanbod

Montipora koralen produceren een meer of minder dicht, compact skelet uit calciumcarbonaat. Omdat sommige soorten zeer snel groeien, vereisen ze grote hoeveelheden calciumionen en carbonaten. In de regel is een deel van het water wisselen niet voldoende om de noodzakelijke toevoer van calcium te verzekeren, en zelfs een zandbedfilter kan niet voldoende hoeveelheden calcium leveren voor de krachtig groeiende steenkoralen. Regelmatig extra doseringen van calciumionen is vereist om goede Montipora groei, via een calciumreactor of een tweedelige supplement leveren calciumchloride en natriumbicarbonaat. Beide methoden zijn ook geschikt.

Waterbeweging

Waterbeweging is ook belangrijk. Vrijwel alle smalpoliepige steenkoralen geven de voorkeur aan een leefgebied met een sterke stroming, hoewel de eisen van de individuele soorten en vormen verschillend, zijn en de juiste beweging van het water voor een bepaald koraalsoort vaak worden bepaald door proberen en fouten maken. Massieve soorten hebben een zeer sterke stroming nodig, zoals veel pijler-achtige, of korstvormende soorten. Montipora soorten die meer dunne takken ontwikkelen (M. samarensis, bijvoorbeeld) houden niet van zulke sterke stromingen. Het kan moeilijk zijn om een optimale voorwaarden te scheppen voor de dunne, plaatvormige soorten, die groeien vaak gecompliceerd en zijn met elkaar verbonden. Ze houden niet van waterbewegingen die ook nog erg turbulent zijn, maar de huidige moet sterk genoeg zijn om het sediment wat op de horizontale vlakken bezinkt te voorkomen; dergelijke lagen kan leiden tot het snel af sterven van onderliggend poliepweefsel, en dergelijke gebieden bieden ook een steunpunt voor algen of van ziekteverwekkende agentia.

Pigmentatie

Voor van een aantal Montipora soorten is het een echte uitdaging om langdurig hun kleur te behouden. Koralen van het geslacht Montipora ontwikkelen tal van verschillende kleuren: bruin, groen, rood, beige, of geelachtig met blauwe of rode po-



De voortplanting van Montipora steelskorallen is vrij eenvoudig. (1) Een stuk van ongeveer 1x -2 inches (4-5 cm) lang afbreken van een geschikt "moeder" korral. Deze werkt aan een steen, met een haarschaarvormig spung hit vastgezet. Zoals de hit is geplaatst op een steen (in de regel dit duurt 2 tot 4 maanden) wordt het afgebroken stuk vastgebruikt. Na het vasthouden wordt het terug in het aquarium geplaatst op een plek waar er slechts rustige stroom is.

Als de strooming op die plaats te sterk is, dan een andere plaats zoeken. Nadat die tijd volledig is uitgehard (dit is 112-24 uur later), het stuk een vaste plaats geven in het aquarium. (2) De foto toont de nieuwe aangegroeide stuk van de bovenste foto na 7 dagen. (3) De foto hieronder toont dezelfde stuk vier maanden later.



liepen. Bruin is verreweg de overheersende kleur en de bruine soorten zeer onderhoudsvriendelijk. Hetzelfde geldt voor de meeste rode en groene soorten, waarbij kleurbehoud ook zelden een probleem is. De beige of geelachtige soorten die blauwe of rode poliepen hebben, zijn een stuk moeilijker, zelfs exemplaren die voor een lange tijd in het aquarium zijn gevestigd soms plotseling kleurverlies en sterven. De redenen hiervoor is vaak onduidelijk, maar dat de niveaus van voedingsstoffen een belangrijke rol spelen zal ongetwijfeld de reden zijn. Voor deze soorten, moet het fosfaatgehalte van het water de bovengrens zoals eerder genoemd niet overschrijden.

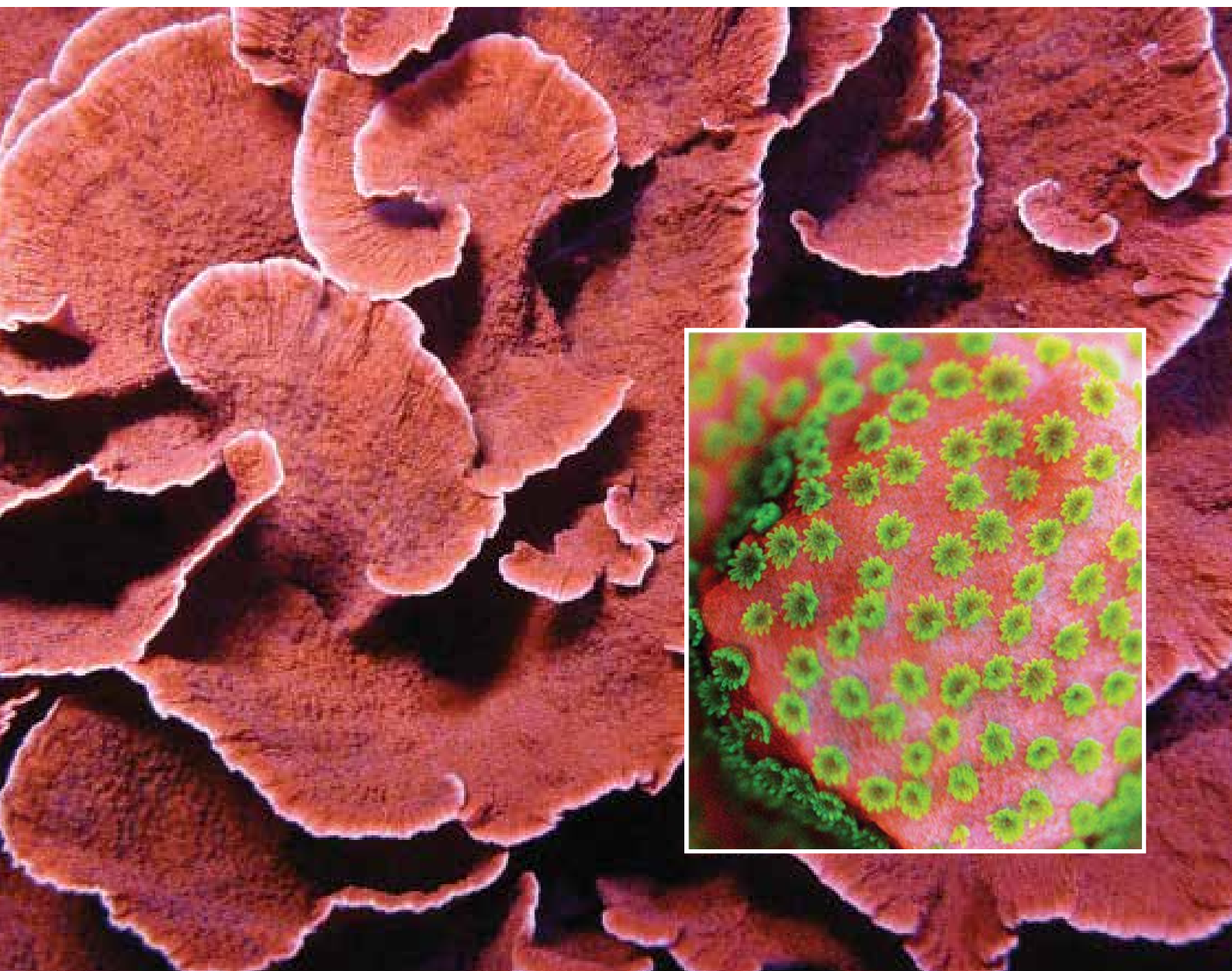
Echter, dit type kan het kleurverlies ook in een aquarium krijgen waar de water omstandigheden goed lijken te zijn. Montipora exemplaren die hun kleur verloren hebben zijn meestal in staat om te herstellen als ze worden overgebracht naar een

ander aquarium. Een mooi voorbeeld hiervan is een exemplaar, van oorsprong een stekje uit mijn rif aquarium, waarvan ik de "kleurgeschiedenis" kende, in staat geweest was zelf te observeren; het werd in het aquarium van een aquariumvriend helemaal verbleekt.

Het werd teruggegeven aan mij in een sneeuw-witte gedaante, maar het herstelde zich in mijn aquarium in de loop van enkele maanden. Bij het zoeken naar een oorzaak was ik in staat om de overmatige nitraat- of fosfaatconcentratie of een ongunstige verlichting uit te sluiten, dus ik speculeerde dat het probleem de verkeerde concentratie van bepaalde sporenelementen was (te hoog of te laag). Er is een hoop experimenteel werk voor gelijkgestemde aquarianen hier te doen.

Verspreiding in het aquarium

De seksuele voortplantingscyclus van Montipora



steenkorallen is zeer complex. Ze zijn hermafrodit die eicellen en sperma vrij geven voor externe bevruchting in het omringende water (voor een samenvatting, zie Harrison & Wallace 1990). Na de bevruchting, ontwikkelen de planula larven en drijven weg in de stroom plankton, ze vestigen zich op het substraat en uiteindelijk vormen daar nieuwe korallen.

Rapporten over het onderwerp suggereren dat tenminste *M. digitata* een van de broedster is, wiens planula larven zich ontwikkelen binnen de koraalpoliepen. Hoewel het enorme aantal eicellen die individuele korallen produceren een enorm reproductieve potentieel suggereert, is seksuele reproductie van dit geslacht in het aquarium zeer zeldzaam, en mijn kennis heeft nog niet geresulteerd in de vorming van nieuwe korallen.

Groeiende korallen in het aquarium tot het volwassen stadium met rijpe eicellen, is erg moeilijk. Om deze reden, worden Montipora soorten ongeslachtelijk vermeerderd door fragmentatie in de aquariumhobby over de hele wereld, en onder goede omstandigheden zullen zich snel nieuwe korallen ontwikkelen uit stekken. Er zijn ook tal van bedrijven die grote aantallen steenachtige korallen stekken produceren en op deze manier op de markt brengen. De voortplanting van Montipora soort is zeer eenvoudig. De eerste stap is het afbreken van een stuk van ten minste 1½ tot 2 inch (4-5 cm) van een "moeder" koraal. Het snijden zal geen invloed op de moeder koraal hebben, het zal zeer snel het breekpunt bedekken met levend weefsel, en binnen een paar dagen, of weken hooguit, zal er geen teken van de breuk zijn.

Voor het verlijmen van het afgebroken stuk koraal aan de ondergrond of een ander oppervlak, moeten de contactvlakken worden bevrijd van algengroei en opgeruwd indien nodig. Geschikte onderwaterlijmen worden door tal van fabrikanten geproduceerd en zijn beschikbaar in de handel. De procedure is het makkelijkst als het afgebro-

ken stuk niet direct vast te zetten op de inrichting van het aquarium, maar het verlijmen op een apart stuk ondergrond voordat het in het water wordt gezet. Een paar minuten blootstelling aan de lucht zal meestal niet schadelijk voor het koraal zijn, zolang het niet is blootgesteld aan uitdrogen en u moet het ook weggehouden van de hitte van de HQI verlichting.

Om uitdroging te voorkomen, moet het breukvlak worden bevochtigd van tijd tot tijd met een beetje aquariumwater.

Uitgespreide epoxy plamuur op zowel de ondergrond en als op het breukvlak van het koraal en druk ze dan samen. Zodra de lijm enigszins is aangehard, plaatst het dan terug in het aquarium, in eerste instantie op een plek waar de stroming zwak is. Als de stroom te sterk is, kan het afgebroken stuk koraal loslaten van de ondergrond.

Het geheel moet op deze plek in het aquarium worden gelaten totdat de lijm volledig is uitgehard, waarna het kan worden verplaatst naar zijn eindelijke positie in het aquarium.

Alle Montipora steenkorallen zijn de moeite waard en gemakkelijk te onderhouden, ze groeien snel en ze kunnen zich ontwikkelen tot prachtige exemplaren in het aquarium. Het is nogal onbegrijpelijk waarom ze worden genegeerd door vele rifaquarianen, hoewel ze behoren tot de dominante soort op de riffen.

Ik moedig u aan om buiten het A Kader (voor Acropora) denken: het geslacht Montipora heeft veel te bieden.

Links grote foto: Aquarium-gegroeid *Montipora capricornis*. De plaatvormige Montipora soorten zijn zeer gevoelig voor afzetting van sediment. Als dit niet wordt voorkomen door periodieke krachtige beweging van het water, kan het weefsel onder de mulm afsterven. Het is niet ongewoon voor de getroffen gebieden naar sites van infecties die snel vernietigen het koraal geworden. In dergelijke gevallen is de enige oplossing gezonde gedeelten verwijderen op welke aan een nieuwe ondergrond. Het is belangrijk om het snijden te nemen van een gezond gedeelte van de steenkorallen, anders zal de infectie verder te verspreiden door het snijden. Bovendien moet het geïnfecteerde koraal uit het aquarium worden verwijderd om de infectie overslaat naar andere korallen.

Links inzet: Zogenaamde "Sunset Monti," *Montipora foveolata*.

