

Riffen repareren

Koralen staan wereldwijd onder druk. Proeven moeten uitwijzen of het mogelijk is stekjes te gebruiken voor herstel van aangetaste riffen. Daarvoor werken onderzoekers samen met lokale organisaties in Oost-Afrika en Caribisch Nederland. ‘Onze koralen zijn al enkele decimeters gegroeid.’

TEKST NIENKE BEINTEMA FOTO ERIK MEESTERS INFOGRAPHIC WUR/PETRA SIEBELINK

Koraalriffen spreken geweldig tot de verbeelding met hun veelheid aan vormen en kleuren – van gele ‘hersenen’ tot bloedrode waaiers, en van roze pijpen tot koralen die eruitzien als een neon-groene voetbal. In tropische wateren kunnen ze uitgroeien tot riffen van duizenden kilometers lang, waar koralen op en over elkaar heen groeien tot onderwaterkathedralen, uitpuilend van het leven.

‘Koraal is een wonderlijke levensvorm’, vertelt Ronald Osinga, koraalonderzoeker en universitair docent bij de leerstoelgroep Mariene Dierecologie in Wageningen. ‘Het is een symbiose, of samenleving, tussen poliepen en eencellige algen.’ Die algen, legt hij uit, leven in het weefsel van de poliepen en produceren suikers met behulp van zonlicht. Het merendeel daarvan geven ze aan hun gastheer. In ruil daarvoor leveren de poliepen stikstof en koolstofdioxide aan de algen – en ze zorgen voor een stevig kalkskelet dat optimaal zonlicht opvangt.

SKELETTEN BLIJVEN OVER

‘Maar die complexe samenlevingsvorm maakt koralen ook kwetsbaar’, zegt Osinga. ‘Wereldwijd gaan ze

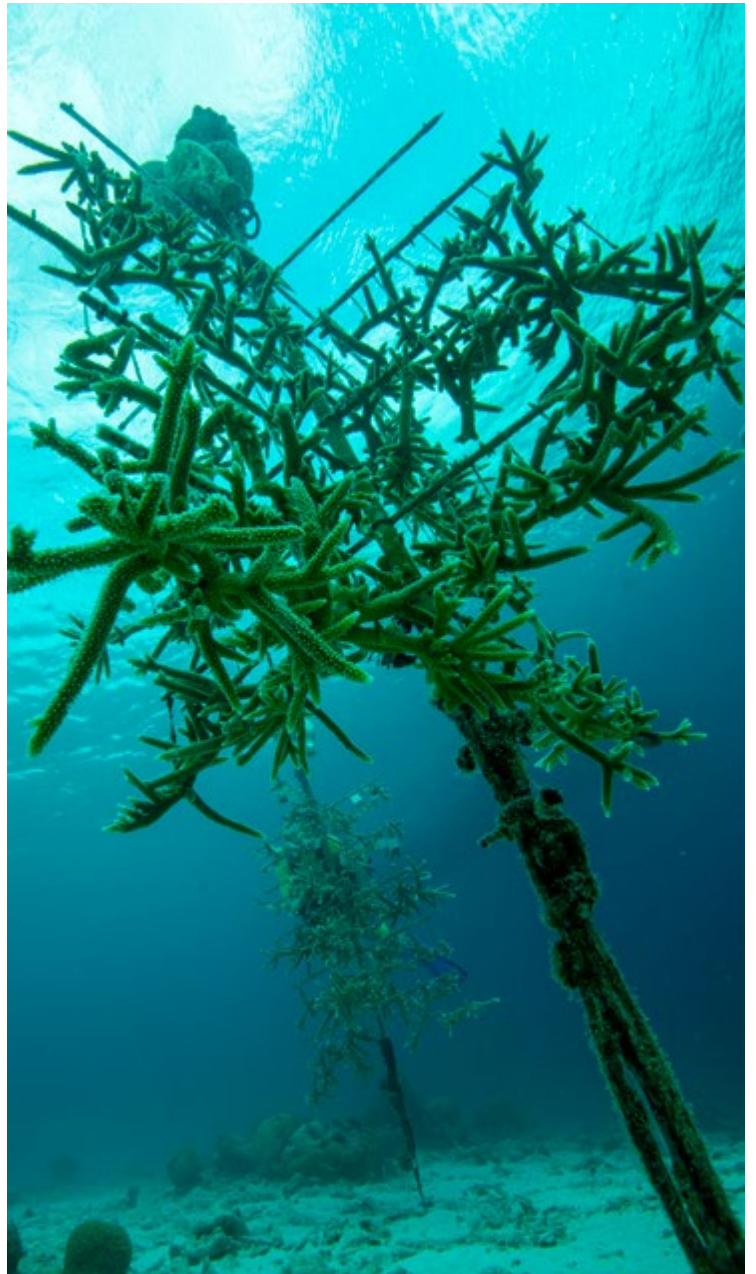
achteruit door menselijk toedoen.’ Als grootste boosdoener noemt hij klimaatverandering. Daardoor worden de oceanen warmer en zuurder. Koralen en hun algen kunnen daar niet goed tegen. De koralen stoten hun algen af, of de algen sterven. Het resultaat is *coral bleaching*: de koralen verliezen hun fraaie kleuren. Als de algenpopulaties zich niet snel genoeg herstellen, gaan ook de poliepen dood. Wat overblijft zijn kale kalkskeletten. Een andere bedreiging is vervuiling, vooral langs de kust. Afvalwater maakt de zee te voedselrijk en door erosie op land wordt het water troebel. ‘Daardoor verschuift de balans tussen de verschillende soorten’, zegt Osinga. ‘Sommige verdwijnen en andere krijgen juist de overhand. Zoals blauwalgen en doornenkronen, een soort stekelige zeesterren die massaal het levende koraal opeten.’

En dan is er overbevissing. ‘Koralen zijn afhankelijk van de vissen die er leven, en andersom’, vertelt Osinga. ‘Allerlei vissoorten vinden er voedsel en beschutting. In ruil zorgen de vissen ervoor dat zeevieren niet de kans krijgen het koraal te overwoekeren.’

Op sommige plekken gebruiken vissers destructieve vismethoden. Ze gooien explosieven in het water, waardoor >



‘Veel vissers hebben
geen idee van
wat er onder het
zeeoppervlak leeft’



Boven: het hertshoornkoraal; de individuele poliepen waaruit het is opgebouwd zijn goed te zien. Elke poliep is een kloon. Rechts: Koraalfragmenten hangen in een 'koraalboom' en groeien daar zonder gevaar voor predatie. Onder: Een student meet het gewicht van de koraalfragmenten.

‘Koralen zijn afhankelijk van de vissen die er leven en andersom’

de vis dood komt bovendrijven. ‘Daardoor worden grote stukken koraal kapotgeslagen’, zegt de onderzoeker. ‘Het ziet er verschrikkelijk uit. Dat is niet goed voor het toerisme en ook niet voor het ecosysteem. Uiteindelijk vernietigen die vissers zo hun eigen brood.’

NABOOTSEN

Wetenschappers doen wereldwijd onderzoek naar wat koralen precies nodig hebben en hoe je ze kunt beschermen en zelfs herstellen. In Wageningen gebeurt dat onder meer in de Aquatische Research Faciliteit van onderzoeksfaciliteit Carus. Het is een *state-of-the-art* aquariumlab met tanks in allerlei soorten en maten waarin onderzoekers de omstandigheden in een koraalrif zo nauwkeurig mogelijk nabootsen. ‘We kijken bijvoorbeeld hoe zuurstof, nutriënten en zuurgraad de snelheid beïnvloeden waarmee koralen kalk vastleggen’, vertelt Osinga, ‘en naar de interactie tussen die factoren. En we onderzoeken waarom bepaalde koralen kwetsbaarder zijn dan andere.’

Dergelijke kennis – nu nog in de kinderschoenen – is nodig om koraal te kunnen herstellen. Dat herstellen gebeurt door het ‘stekken’ van levende poliepen op dode koraalskeletten, of op door mensen gemaakte structuren. Bijvoorbeeld kerstboomachtige constructies van pvc of bamboe, stellages op verschillende hoogtes of een soort touwadders. ‘Wij zoeken de ideale combinatie van factoren waarbij het kweken zo goed mogelijk gaat’, zegt Osinga. In de natuur zijn die factoren weliswaar nauwelijks te beïnvloeden, maar het is wel mogelijk van te voren in te schatten of het zinvol is om een kweek of restauratieproject in een bepaald gebied op te zetten. ‘Je kunt plekken uitzoeken met meer of minder licht, stroming of troebelheid. En als het fout gaat, is het gemakkelijker te herleiden waarom.’

Een nieuwe aanpak is het verzamelen van stukken koraal die op een bepaalde plek massale koraalsterfte hebben overleefd. Osinga en zijn collega’s onderzoeken of je die resistentere kolonies elders kunt gebruiken als basis voor een nieuwe populatie. Die aanpak lijkt veelbelovend. ‘Maar er zijn wel beperkingen’, zegt Osinga. ‘Je verliest genetische diversiteit, waardoor het koraal mogelijk kwetsbaarder wordt voor andere stressfactoren, zoals ziekten.’

Koraalonderzoek gebeurt niet alleen bij Osinga’s

leerstoelgroep Mariene Dierecologie, maar ook bij het onderzoeksinstituut Wageningen Marine Research in Den Helder. Daar werkt Erik Meesters, die al dertig jaar koralen onderzoekt, vooral in Caribisch Nederland. Ook hij ziet dat het koraal achteruitgaat, maar merkt tegelijkertijd dat het lastig is daar iets aan te doen. Er is weinig geld beschikbaar om concrete maatregelen te nemen en niet iedereen ziet de noodzaak ervan in. ‘Op Bonaire is nu wel met EU-hulp riolering en waterzuivering aangelegd’, vertelt hij, ‘maar dat is heel kostbaar vanwege de rotsige bodem.’

De bedreigingen gaan ondertussen door, legt hij uit. ‘De bevolking blijft groeien en de kust wordt volgebouwd, wat extra erosie veroorzaakt bij hevige regenval. Daardoor komt er meer modder en zand in zee dan op ongegrepte plekken en is het kustwater heel troebel. Koralen hebben licht nodig, dus die hebben daar last van.’

Ook Meesters is geïnteresseerd in hoe het komt dat binnen één koraalsoort sommige kolonies resistentier zijn dan andere. ‘Samen met Lisa Becking van Mariene Dierecologie onderzoeken we welke genen daarbij betrokken zijn. Dan kun je gerichtere populaties opsporen waarmee je verder wilt kweken. *Assisted evolution* noemen we dat.’

Meesters bestudeert ook de koralen die in ondieptes verder van de kust groeien, in schoner water. ‘Bij Saba ligt zo’n gebied, de Saba Bank’ zegt hij. ‘Het is ons grootste nationaal park, zo’n 2.000 vierkante kilometer. Groter dan de Waddenzee. Wij onderzoeken onder meer de invloed van de lokale kreeftvisserij op die riffen. Als er overbevissing blijkt te zijn, kunnen we maatregelen nemen.’

SEKSUEEL VOORTPLANTEN

Meesters en collega’s coördineren een driejarig EU-project, dat vorige zomer in de Cariben van start ging: RESCQ (Restoration of Ecosystem Services and Coral Reef Quality). Het doel is relatief grote stukken rif – honderden vierkante meters – te herstellen met koralen die ter plekke in proefvelden zijn opgekweekt. Meesters: ‘Wij onderzoeken allerlei aspecten daarvan. Onder welke omstandigheden moet je ze kweken om ze de grootste overlevingskans in de natuur te geven? Wat is de optimale grootte van de koraaltakken die je uitzet? En hoe kun je zorgen dat ze zich zoveel mogelijk seksueel >

‘We onderzoeken waarom bepaalde koralen kwetsbaarder zijn dan andere’



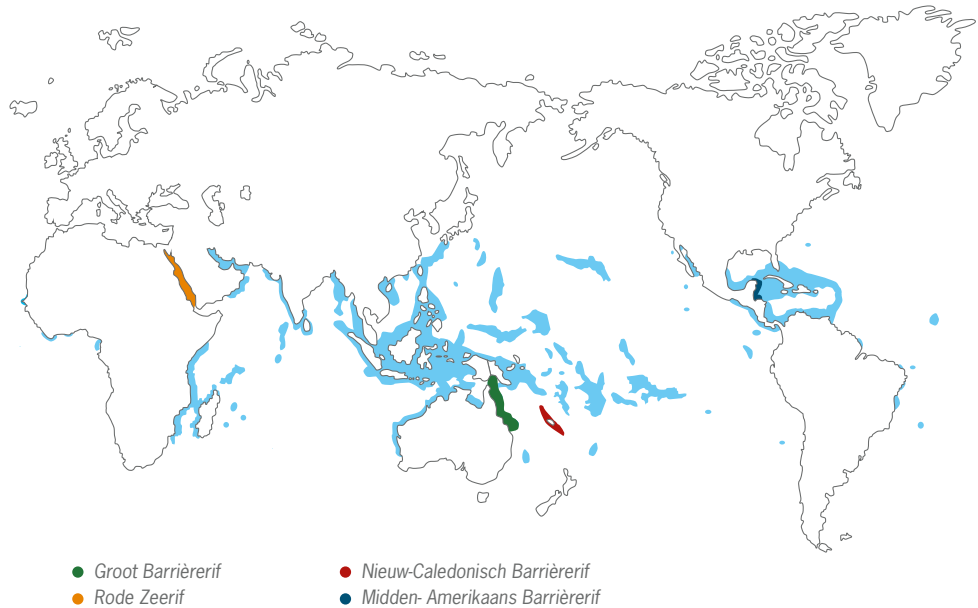
Boven: Als de koraalfragmenten groot genoeg zijn, worden ze op speciale structuren teruggezet op kale stukken van het koraalrif, om uit te groeien tot grote kolonies (onder). Rechts: studenten uit Wageningen meten de groei van teruggeplaatste koralen.

KORAALRIFFEN WERELDWIJD

Koraalriffen nemen maar een procent van het zeeoppervlak in. Toch huisvesten ze een kwart van de mariene vissoorten op aarde.

Het grootste koraalrif is het Australische Groot Barrièrerif, dat bijna drieduizend onderzeese riffen en 900 eilanden omvat, en zich uitstrekt over 2.600 kilometer. Andere grote riffen zijn het Rode Zeerif (1.900 km), het Nieuw-Caledonisch Barrièrerif (1.500 km) en het Midden-Amerikaans Barrièrerif (bijna 1.000 km).

Koraalriffen verdwijnen in rap tempo door menselijk toedoen. Ruim een kwart is de afgelopen dertig jaar verdwenen.



● Groot Barrièrerif
● Rode Zeerif

● Nieuw-Caledonisch Barrièrerif
● Midden- Amerikaans Barrièrerif

voorplanten, zodat de genetische diversiteit zo groot mogelijk is?’

Een ander belangrijk doel van RESCQ is het overdragen van kennis, zodat lokale mensen het werk kunnen overnemen. Uiteindelijk moet het project zichzelf bedruipen doordat gezondere koraalriffen zorgen voor meer inkomsten uit toerisme en duurzame visserij.

Clarisse Buma, directeur van Sint Eustatius National Parks (STENAPA), werkt binnen RESCQ nauw samen met Erik Meesters. ‘Het gaat om een cross-Caribisch project’, vertelt ze. ‘Ook Sint Maarten, Saba en de Turks- en Caicoseilanden doen mee.’

WEKELIJKS CHECKEN

Koraal is heel belangrijk voor de eilanden, benadrukt ze. Niet alleen als kraamkamer voor vissen, maar ook voor het toerisme. STENAPA werkt daarom graag mee aan koraalherstel. ‘We hebben nu acht flexibele ladders van bamboe onder water staan op ongeveer zes meter diepte’, vertelt Buma. ‘Daar hebben we kleine stukjes koraal aan opgehangen en die zijn al enkele decimeters gegroeid. We checken wekelijks of alles goed gaat. Onze rangers zijn erbij betrokken, maar ook stagiaires uit Nederland.’ Als de stukjes in de proeftuin groot genoeg zijn, worden ze overgeplaatst naar lage bamboestructuren ‘in het wild’ en daarop vastgemaakt. Na verloop van tijd vergaat het bamboe en hebben de groeiende koralen zelf voldoende structuur om de hoogte in te groeien.

Osinga werkt mee aan een vergelijkbaar project, maar dan voor de kust van Oost-Afrika, door stichting REEFolution. Die is opgezet door twee Nederlanders, van wie er een duikschoolhouder is aan de Keniaanse kust. ‘Hij zag de riffen achteruitgaan en wilde daar iets aan doen’, vertelt Osinga. ‘Wij wilden graag aanhaken om onze labkennis in het veld te kunnen inzetten. Ook lokale organisaties en Kenyatta University in Nairobi zijn hierbij betrokken.’

Rifherstel is één component, maar daarnaast richt het project zich op de lokale vissers. ‘Veel vissers kunnen niet zwemmen en hebben geen idee van wat er onder het zeeoppervlak leeft. Daarom gebruiken ze dynamiet zonder erbij na te denken. De duikschoolhouder leert ze nu zwemmen en duiken, zodat ze zelf die onderwaterrijkdom kunnen ervaren.’ En dat werkt echt, aldus Osinga. ‘Als ze al die kleurrijke vissen en koralen zien, dan vinden ze het prachtig en willen ze graag meehelpen die te beschermen.’

De rol van de wetenschap is momenteel groot, concluderen Meesters en Osinga. Rifherstel gebeurt nog voornamelijk door wetenschappers. Dat moet in de toekomst veranderen, wil deze aanpak echt zoden aan de dijk zetten, zegt Osinga: ‘De kunst is nu om methoden te ontwikkelen waarmee we dit werk kunnen opschalen.’ ■

www.wur.nl/koraal