

GENETICI ZETTEN GENENBANK VAN VERDWIJNENDE KORALEN OP



Een zeeschildpad verkent het Groot Barrièrerif. © rr

Steeds meer bleke koralen

Tropische koraalriffen verbleken door temperatuurschommelingen en verzuring. Deskundigen speculeren over hun toekomst. 'Sommige soorten zullen zich aanpassen.'

VAN ONZE MEDEWERKSTER

MARIANNE HESELMANS

WAGENINGEN | Het Groot Barrièrerif aan de oostkust van Australië - 2.100 kilometer lang - leverde jarenlang overal waar duikers keken, een prachtig schouwspel op: rode, roze, paarse, groene en nog veel meer kleuren koralen, er waren wel vierhonderd soorten. Daaromheen allerlei scholen vissen en vreemdsoortige weekdieren. Zeebioloog Rob van Woësik, nu hoogleraar op het Florida Institute of Technology in Melbourne (VS), deed er dan ook graag zijn 'veldwerk': twee uur duiken, paar uur rusten, nog eens twee uur duiken.

Maar in december 1997 veranderde zijn koraalonderzoek op slag. 'Ik wist niet wat ik zag', vertelt hij in Wageningen, waar deze maand driehonderd koraaldeskundigen bijeenkwamen. 'Elke dag zag ik de koralen bleker worden: bijvoorbeeld van bruin naar geel, naar steeds lichter geel. Na vijf weken waren ze helemaal wit. Alsof het had gesneeuwd. Ik voelde me machteloos.'

Dat verbleken van koralen gebeurde twaalf jaar geleden wereldwijd en schokte de koraal-

derzoekers. Wat was hier aan de hand? Inmiddels is bekend dat de plotselinge temperatuurstijging van de zee er verantwoordelijk voor was. En die was dat seizoen te wijten aan een extreem sterk *El Niño-effect* (de opstuwung van opgewarmd oppervlaktewater door een gewijzigde atmosfeer en zee-stroming bij Peru). Koralen zijn sindsdien alleen maar bleker geworden, constateerden de koraaldeskundigen op het vierdaags symposium in Wageningen. Door de aardopwarming en door sterkere *El Niño's*, maar ook door de verzuring van de zee vanwege hogere concentraties kooldioxide (CO₂) in de lucht.

Koralen zijn kleine zeediertjes van een paar millimeter groot, in de tropen verwerkt met een vrijwel constante temperatuur. De larven zuigen zich aan het koraalrif van kalkskeletjes vast, waar de diertjes vervolgens nauw samenleven met pigmenthoudende algen (*zooxanthella*). Op één kubieke centimeter koraalrif zitten wel een miljoen algen. Die leveren via fotosynthese suikers en zuurstof voor de koraaldieltjes; de koraaldieltjes verschaffen voedingsstoffen, kooldioxide en een

schuilplaats voor de algen. Plotseling hogere temperaturen en sterkere zonnestraling beschadigen die algen. Als die daardoor dan sterven of 'wegtrekken', blijkt het koraalrif (voornamelijk kalk) zelf wit te zijn. Dat veroorzaakt dat verbleken, weet men nu. Soms slagen de koraaldieltjes erin om weer snel nieuwe gekleurde algen aan te trekken, andere keren sterven ze af. In 2005 waren er riffen die voor de helft afstierven. In het Groot Barrièrerif stierf na 1997/1998 zestien tot achttien procent van de koraalriffen af. 'Er zijn soorten die ik er niet meer zie', vertelt Van Woësik, die afgelopen weken nog in Australië heeft gedoken. 'Maar er zijn er ook die zich goed hebben hersteld.'

Hersenkoraal

Van Woësik vindt het rif nu ecologisch armer dan voor 1997. Dat komt vooral door het verdwijnen daar van twee belangrijke rifbouwers: *Acropora maricata* en *Acropora nobilis*. Rifbouwers maken, in tegenstelling tot de zogeheten zachte koralen, een calciumskeletje. Het eeuwenlang opstapelen van de calciumplaatjes

leidt tot de soms metershoge koraalriffen die huisvesting kunnen bieden aan duizenden soorten zeedieren. Een paar zachte koralen, zoals de hersenkoralen (Faviidae), komen nu in het Groot Barrièrerif meer voor dan voor 1997. 'Maar een ecosysteem met vooral Faviidae, is kwetsbaarder dan eentje met ook veel rifbouwers', stelt Van Woësik. 'Bijvoorbeeld: die twee rifbouwende *Acropora*-soorten groeien tien centimeter per jaar; de Faviidae een centimeter per jaar. Op een zeespiegelstijging kunnen Faviidae dus minder goed reageren door omhoog te groeien. De koraaldieltjes kunnen dan te diep komen te liggen, met te weinig zuurstof of licht.' Er kan door temperatuurstijgingen dus een verschuiving optreden naar zachte koralen, maar op het symposium kwam ook een ander rif aan de orde, het Caribische Rif onder Florida. Daar is minstens de helft van de koraalriffen verdwenen - behalve door temperatuurstijging ook door verzuring, vervuiling, koralenhandel en beschadiging door vissers. Zeebioloog Joseph Pawlik heeft er sinds 1997 vanuit het enige onderwaterlaboratorium in de wereld - een van zuurstof en astronautenvoeding voorziene bus - de omvang van allerlei sponzen gemeten. Met name de snelgroeier *Xestospongia muta* tiert daar nu welig. Pawlik ziet een ecosysteem met vooral sponzen, als 'een van de mogelijke tropische rifsysteemen bij wereldwijde klimaatverandering'.

Volgens de koraaldeskundigen hangt het van vele factoren af hoe de riffen er over dertig jaar uitzien. Daarbij de nog onbekende aanpassingsmogelijkheden van koralen, de mate van stress, maar ook de afstand van zieke tot gezonde riffen. In het Groot Barrièrerif bijvoorbeeld, is een deel van de aanvankelijk afgestorven rifbouwers alweer teruggekomen vanuit gezonde riddelen, die op niet al te grote afstand lagen. Van

Woësik verwacht wel dat bepaalde soorten rifbouwers en hun algen zich gaan aanpassen aan hogere temperaturen en verzuring. Onder extreme condities is de selectiedruk heel groot.

Vrieskist

En ook de mens heeft invloed. In *Science* riepen onlangs koraaldeskundigen politici op snel werk te maken van vermindering van de CO₂-uitstoot. Intussen werken een paar dierentuinen, waaronder Diergaarde Blijdorp in Rotterdam, aan kunstmatige bevruchting van in zee gevangen sperma en eicellen. De larven laten ze in het laboratorium uitgroeien tot kleine stukjes koraal, om die daarna weer uit te zetten in tropische zeeën - dat lijkt al bijna te lukken. In Hawaï zijn genetici gestart met een 'koralengenbank'. Dat is een vrieskist voor sperma en eicellen, zodat soorten nooit helemaal verloren kunnen gaan.

In de Caraïben is minstens de helft van de koraalriffen verdwenen

Voorts werken aquariumhouders aan het beter stekken en opkweken van koraalsoorten voor in huiskamers, waarbij ze er tegelijkertijd op proberen te letten alleen nog 'duurzaam' verkregen koraalstekjes af te nemen. Voor zeebioloog Rob Van Woësik zijn alle bijdragen welkom: 'We moeten meer mensen bewust maken van de waarde van koraalriffen. Zeedieren zijn ervan afhankelijk, maar ook miljoenen mensen. Zonder koraalriffen voor de kust zouden de Marshall-eilanden al lang in zee zijn verdwenen.'