**“Ik wil mensen vertellen wat ik gezien heb.”**

**Het is vijf voor twaalf voor onze koraalriffen. Als de opwarming van de aarde zich doorzet aan het huidige tempo, zullen ze tegen het eind van deze eeuw voorgoed verdwenen zijn. Al twee decennia bestudeert Marc Kochzius, marine bioloog aan de Vrije Universiteit Brussel de verspreidingspatronen van koralen. Misschien kunnen zijn bevindingen de koraalriffen een overlevingskans bieden. “We kunnen ons geen fatalisme veroorloven.”**

Linda A. Thompson

Als een van de meest diverse ecosystemen op aarde zijn koraalriffen ontzettend belangrijk voor de biodiversiteit van onze oceaan. Hoewel ze slechts één procent van de oceaanoppervlakte bestrijken, herbergen ze meer dan 25 procent van alle mariene organismen. Voor maar liefst vijfhonderd miljoen mensen vormen koraalriffen een vitale bron van voedsel en inkomsten, en hun economische waarde wordt dan ook geschat op zo’n € 9,9 miljard per jaar.

Het gaat echter niet goed met de koraalriffen. Door vervuiling, overbevissing en destructieve vismethodes verkeren veel koraalriffen in een erbarmelijke staat. De klimaatverandering vormt de grootste bedreiging voor hun verdere bestaan. Wetenschappers hebben al aan de alarmbel getrokken: de koraalriffen zullen tegen het eind van de eeuw voorgoed verdwenen zijn als de temperatuur van de aarde aan het huidige tempo blijft stijgen.

De laatste jaren hebben beleidsmakers en wetenschappers zeereservaten (Marine Protected Areas, MPA) naar voren geschoven als een veelbelovende methode om koraalriffen te beschermen tegen de klimaatverandering. Menselijke activiteiten zoals de visserij zijn in deze gebieden verboden of slechts heel beperkt toegestaan. Op die manier kan het koraalrif zich herstellen, de biodiversiteit weer op peil komen en kunnen ook de visbestanden weer aangroeien.

Om te beslissen waar een zeereservaat het best wordt geplaatst, kijkt men vandaag vooral naar twee factoren, zegt Marc Kochzius – biodiversiteit en steun van de lokale bevolking. “Is het een gezond rif met heel veel soorten en een hoge abundantie aan dieren en zal de bevolking dit beschermde mariene gebied steunen?” zo legt hij uit. “Maar op dit moment kijkt men nog niet naar: staat dit zeereservaat in verbinding met andere beschermde mariene gebieden?”

Dat is belangrijk omdat koralen – de zeedieren die in koraalriffen leven – in tegenstelling tot bijvoorbeeld walvissen of haaien, niet naar een nieuwe habitat kunnen zwemmen waar ze minder kwetsbaar zijn. Koralen “reizen” via hun nageslacht: hun eieren en larven drijven met de oceaanstromingen mee naar andere oorden, soms een handvol, soms duizenden kilometers verder. Voor koralen is dit de enige manier om terug te keren naar een vroegere habitat of om hun bestand weer aan te vullen.

Opdat zeereservaten hun effect zouden hebben, plaats je ze het best zo, dat de eieren en larven heen en weer kunnen drijven tussen verschillende gebieden. Kochzius: “Stel, je beschermt een heel mooi koraalrif, maar alle larven gaan er weg en komen niet terug. En van andere gebieden komt er niets binnen. Dan heeft het geen zin om alleen dit gebied te beschermen, vermits de abundantie, de grootte van de populaties, op de lange termijn gaat dalen omdat de dieren gewoon ouder worden en sterven.”

Maar hoe kunnen lokale overheden vooraf weten in welke richting koraaleieren en -larven zullen drijven?

Net deze kwestie heeft Kochzius in de voorbije twee decennia onderzocht. Door populatiegeneticamethodes toe te passen op stalen van koralen en andere diersoorten probeert hij met zijn onderzoeksteam bloot te leggen hoe koraalrifsoorten zich over de oceaan verspreiden. Door de genetische gelijkenissen tussen populaties van eenzelfde soort te vergelijken, proberen ze de verspreidingspatronen van koralen stelselmatig in kaart te brengen. Bijvoorbeeld: als stalen van eenzelfde diersoort genomen in twee aangrenzende gebieden genetisch totaal verschillend zijn, is er waarschijnlijk ergens een oceanografische barrière die net als een wegversperring verhindert dat koraaleieren en -larven verder drijven met de stroming.

Sinds 2011 spitst het onderzoek van Kochzius zich toe op de Westelijke Indische Oceaan, die voor de kust ligt van Oost-Afrikaanse landen als Mozambique en het eiland Madagaskar. Daarmee heeft hij een grote blinde vlek op de wereldkoraalkaart weggewerkt. “We zijn de onderzoeksgroep die wereldwijd het meeste onderzoek heeft gedaan in Oost-Afrika naar de connectiviteit van koraalriffen en mangroven. We hebben nu een veel beter inzicht in de connectiviteit van deze regio, wat op zijn beurt kan uitmonden in adviezen rond natuurbeheer voor deze landen,” klinkt het. “Dat is uitermate belangrijk voor de lokale gemeenschappen, die sterk afhankelijk zijn van de koraalriffen voor hun voedsel en inkomen.”

Een eerste voorlopige analyse van de stalen die hij sinds 2011 heeft verzameld in Kenia, Tanzania, Mozambique en Madagaskar, lijkt te wijzen op mogelijke barrières in Straat Mozambique, de zeestraat die tussen Madagaskar en het Afrikaanse vasteland ligt. Via hun studie van de genetische verwantschap tussen koralen, zeesterren, slakken en garnalen – al deze soorten produceren eieren en larven die met de stroming meedrijven – ontdekten Kochzius en zijn collega-onderzoekers verschillen tussen populaties ten noorden en populaties ten zuiden van Madagaskar. Wat dus wijst op een barrière die de diersoorten belet om heen en weer te drijven tussen beide gebieden. Ze vonden bovendien ook aanwijzingen voor het bestaan van “eddies” of kleine draaikolken in Straat Mozambique, die eveneens verhinderen dat eieren zich verspreiden. Als eieren of larven in zo’n draaikolk terechtkomen, blijven ze er in cirkels draaien tot ze uiteindelijk sterven.

**Bonn, Bremen, Brussel**

Kochzius groeide op in de West-Duitse regio Rijnland en wist al snel dat hij biologie wou studeren. Hij behaalde het bachelorsdiploma biologie aan de universiteit van Bonn en trok dan naar Bremen voor zijn masterdiploma. Aanvankelijk wou hij zich toespitsen op onderzoek in Antarctica, maar toen diende zich een kans aan die hij niet kon laten schieten: voor zijn masterproef zeven maanden lang koraalriffen van dichtbij bestuderen op de Filipijnen. “Dat was zo fantastisch en dan ben ik bij wijze van spreken blijven plakken in de tropen.”

In 2002 voltooide Kochzius zijn doctoraatsonderzoek aan het Leibniz Centrum voor Tropisch Marien Onderzoek en werkte dan acht jaar bij de onderzoeksgroep voor Biotechnologie en Moleculaire Genetica aan de universiteit van Bremen. In 2010 ruilde hij Bremen in voor Brussel om er professor in de mariene biologie te worden.

Als jonge onderzoeker verbleef Kochzius geregeld verscheidene maanden in de tropen om stalen te verzamelen. Maar sinds hij twee kinderen heeft, beperkt hij de duur van zijn buitenlandse missies tot hoogstens drie weken en gaat hij op niet meer dan twee missies per jaar.

Wie Madagaskar en Tanzania zegt, denkt spontaan aan maagdelijke stranden, verleidelijk blauw water en een heerlijke tijd. Maar deze buitenlandse duikmissies afschilderen als idyllische avonturen is de waarheid geweld aandoen, zegt Kochzius. Het zijn vermoeiende expedities die flink wat uithoudingsvermogen, voorbereiding en meer dan gewoon improvisatievermogen vergen. “Als wat je gepland had niet werkt … – kan niet in een luchthaven of hotel blijven zitten en wachten op een vlucht; dan moet je heel snel je plannen aanpassen, wijzigen.”

Een tijdje terug reisde Kochzius bijvoorbeeld via een nachtvlucht vanuit Parijs naar Antananarivo, de hoofdstad van Madagaskar. Van daaruit zou hij een lokale vlucht nemen naar het zuidelijke deel van het eiland om er rond de kust stalen te nemen. Maar toen Kochzius in Antananarivo aankwam, bleek zijn lokale vlucht geannuleerd door een staking op de luchthaven. Zijn enige andere reisoptie? Een bus nemen naar het zuiden van het eiland. Maar omdat ’s nachts reizen zo gevaarlijk is in dat deel van het land, rijden bussen er enkel in konvooi. En hij zou nooit op tijd bij zo’n konvooi geraken.

Na een kort overleg met de Madagaskische doctoraatsstudent met wie hij stalen zou verzamelen, besloten ze om eerst een nachtbus te nemen naar het noordelijke, veiligere deel van het land, dan over te stappen op een kleinere bus, om ten slotte met een ferry naar hun eindbestemming te varen. Hun plan werkte: na 24 uur bereikte Kochzius eindelijk zijn eindbestemming in de late ochtend. Twee uur later begon hij te duiken.

Er is amper tijd om te rusten tijdens zulke missies. Elke minuut telt:“ Ofwel duik je, ofwel ben je aan het reizen. De enige tijd voor ontspanning heb je als je volgende verplaatsing een vlucht is en je voordien hebt gedoken. Want in dat geval moet je 24 uur wachten voor je mag vliegen, om gezondheidsredenen. Maar meestal gebruiken we die tijd om al onze stalen te labelen of om meer stalen te verzamelen in de mangroven.”

**Wetenschappers in actie**

Hij heeft met zijn eigen ogen gezien hoe dramatisch de koralen aan het veranderen waren, soms op slechts enkele jaren tijd, en daardoor is het de laatste jaren bij Kochzius gaan kriebelen. “Ik wil de mensen vertellen wat ik gezien heb, zodat er misschien iets gaat gebeuren. Ik wil hen bewust maken van de problemen en tonen in welke belabberde toestand de koraalriffen in sommige landen verkeren. Ook omdat de meeste mensen gewoon niet beseffen of geloven hoe ernstig de situatie eigenlijk is.”

Dus begon Kochzius, via de Bright Comedy Club, populariserende lezingen te geven met een flinke dosis humor, eerst in het Engels, later in het Nederlands. Zijn hoofdtaken mogen dan onderzoek en onderwijs zijn, voor Kochzius hoort dit soort educatief missionariswerk evengoed bij de job van wetenschappers. Politici schieten immers pas in actie als de druk van de publieke opinie hen daartoe dwingt, en net daar is een belangrijke rol weggelegd voor wetenschappers, benadrukt Kochzius.

De klimaatbetogingen die dit schooljaar gehouden werden door jongeren in Zweden, Duitsland en België zijn voor Kochzius dan ook een van de redenen waarom wetenschappers niet aan de zijlijn kunnen blijven staan. “Als er zo’n beweging is bij de burgers vind ik het belangrijk dat je dat als wetenschapper ondersteunt met je kennis en expertise, dat je bevestigt dat klimaatverandering een grote bedreiging vormt. Maar het is net zo belangrijk dat je lezingen geeft, dat je naar buiten komt om mensen te bereiken en hen daarvan bewust te maken, zodat ze snappen wat er aan de hand is.”

En ook al is er nog een lange weg af te leggen en worden de voorspellingen voor de koralen almaar grauwer, toch laat Kochzius de schouders niet zakken. Integendeel. “We kunnen ons geen fatalisme veroorloven. Dan is het gedaan.”

***Samenvatting***

Mariene bioloog Marc Kochzius onderzoekt sinds 2011 de verspreidingspatronen en connectiviteit van koralen in de Westelijke Indische Oceaan. Zijn bevindingen helpen de lokale overheden beslissen waar ze zeereservaten het best plaatsen, zodat deze zones de biodiversiteit van koraalriffen zo goed mogelijk kunnen herstellen. Tegelijkertijd heeft hij er een missie van gemaakt om het grote publiek bewust te maken van het belang van koraalriffen en de enorme bedreiging die klimaatverandering vormt voor hun verdere bestaan.