

Oost-Kalimantan: De zoutwatermeren van Berau



Dit exemplaar van een kwaletende zeeanemoon heeft zich vastgehecht op een kussen van kalkgroenwieren van de soort *Halimeda opuntia*.

In het oktobernummer van **Onderwatersport** (2004) is een inleiding gepresenteerd over de Nederlandse expeditie naar Oost-Kalimantan (Indonesië), die in oktober 2003 plaats vond. Dit tweede artikel over die expeditie gaat over de zoutwatermeren die toen werden onderzocht.

TEKST EN FOTO'S: BERT W. HOEKSEMA/NATURALIS

Eén van de meest merkwaardige natuurverschijnselen van de Berau eilanden (ook wel Derawan eilanden genoemd), wordt gevormd door zoutwatermeren die omringd zijn door de zee. Dit komt doordat deze meren deel uitmaken van eilanden.

Het grootste en meest opvallende meer bevindt zich op het eiland Kakaban. Enkele kleinere meren kunnen met enige moeite worden gevonden op het eiland Maratua. De rotsachtige eilanden bestaan grotendeels uit kalksteen, dat ooit in zee is gevormd en daarna boven de zeespiegel is gerezen. Ze doen het meest denken aan opgeheven atollen, maar er zijn verder geen aanwijzingen dat er vulkanen onder deze eilanden voorkomen. Atollen zijn per definitie koraalriffen die zich ooit rondom vulkanen hebben gevormd, terwijl de vulkanen zelf onder de zeespiegel zijn verdwenen.

Het zoutwatermeer van Kakaban is het meest bekend. Het is maximaal 11 meter diep. Ook al zijn er geen duidelijke doorgangen naar de omringende zee gevonden,

toch zijn er wel indirecte bewijzen voor contact met het zeewater rondom de eilanden. Het zoute water in het meer zelf is zo'n aanwijzing, ook al is het veel brakker doordat het wordt gemengd met regenwater. Ook is er getij in het meer, maar het verschil tussen hoog- en laagwater is veel geringer en eb en vloed komen later dan in de omgeving.

ONDERGRONDSE TUNNELS Ook de aanwezigende flora en fauna zijn ooit naar binnen gekomen. Dat is het meest waarschijnlijk gebeurd via ondergrondse tunnels en spleten die in verbinding staan met de open zee. Zulke tunnels zijn namelijk wel gevonden in Palau, in het westelijke deel van de Stille Oceaan, waar ook zulke zoutwatermeren voorkomen.



Een vertegenwoordiger van een pas als nieuw beschreven soort zeekommer.

Een kleurrijke platworm van een soort (vermoedelijk *Pseudoceros tristriatus*) die algemeen voorkomt in het meer van Kakaban.

Een zeester van een nog onbeschreven soort, die zowel op Kakaban als Maratua is gevonden.

Net als in Palau, bevatten de zoutwatermeren van het Berau gebied elk een speciale levensgemeenschap.

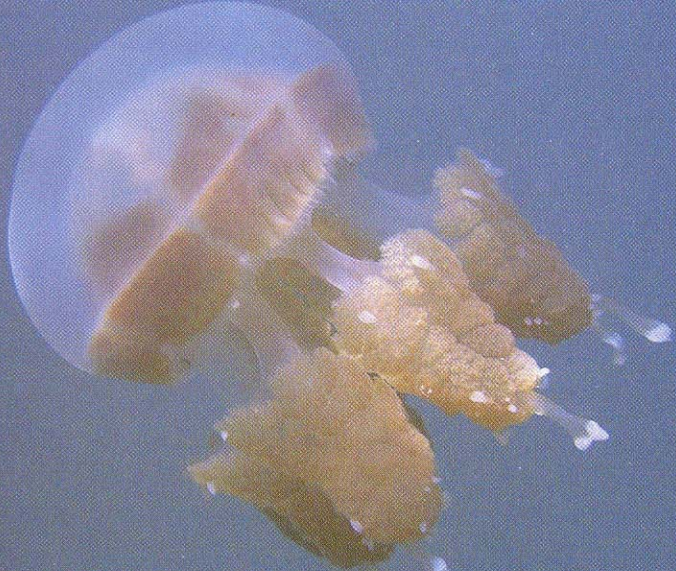
Allereerst valt op dat het water wemelt van de kwallen en dat de bodem is bedekt door algen. De algen van het kalkgroenwieren geslacht *Halimeda* kunnen hier dikke kussens of algenbanken vormen die zelfs op satellietopnamen zichtbaar zijn. De waterkant rondom het Kakaban meer is omzoomd door mangrovebomen die met hun steltwortels in het water staan. Deze wortels worden bedekt door een dikke laag sponzen, mossels, en zakpijpen. De sponzenfauna is relatief rijk aan soorten; veel rijker dan die van Palau. Drs. Nicole de Voogd, die als conservator bij Naturalis onderzoek verricht aan de sponzen van de meren, verwacht dat

er enkele nog onbekende soorten tussen zitten.

NIEUWE SOORTEN Op zich is dit geen verrassing, omdat er ook al enkele andere diersoorten gevonden zijn die tot nu toe alleen bekend zijn van Kakaban. Tijdens een eerdere verkenning zijn er bijvoorbeeld twee soorten zeekomkommers ontdekt, die door een conservator van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen te Brussel als nieuwe soorten zijn beschreven. Verder zijn er zo'n 10 jaar geleden door andere specialisten ook nieuwe soorten beschreven, een krab en een grondel. Een zoöloog uit Australië bestudeert momenteel verder de zeesterren die zijn verzameld en gefotografeerd tijdens de laatste expeditie en is tot de

conclusie gekomen dat één van de soorten nog geen naam heeft. Twee botanici van het Nationaal Herbarium Nederland in Leiden, die gespecialiseerd zijn in wieren, hebben tijdens de expeditie een nog onbekende soort alge gevonden.

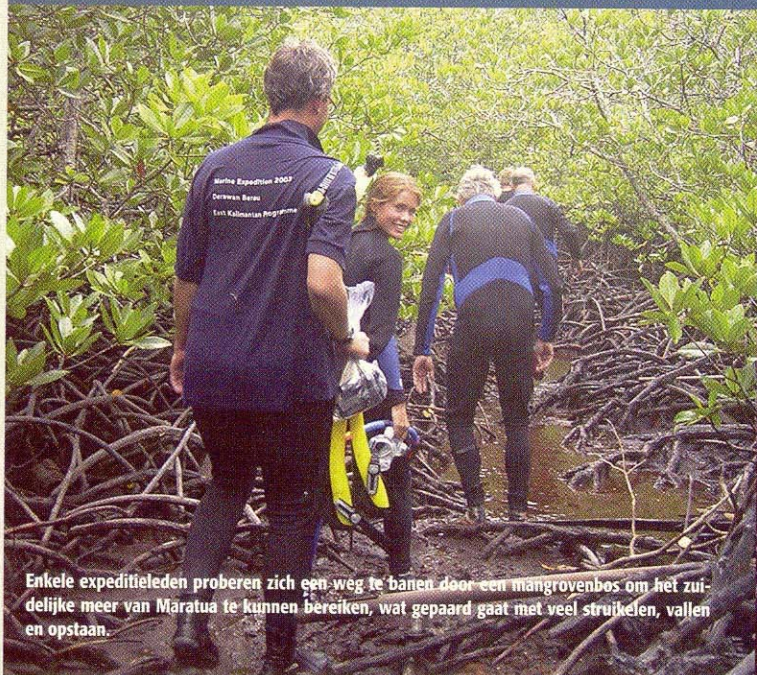
ONDERSTEBOVEN In de meren zijn in totaal vier soorten kwallen gevonden. Deze kwallenfauna komt sterk overeen met die van het zogenaamde Jellyfish Lake van Palau, dat zich enkele duizenden kilometers verderop in ten oosten van Berau bevindt. Dit is op zich al bijzonder. Twee van de soorten kwallen bevatten bruine algen in hun weefsel. Doordat de algen zonlicht nodig hebben en dit zonlicht telkens vanuit een andere richting komt, veranderen de kwallen voort-



Een kwal van de soort *Mastigias papua* in het meer van Kakaban.



Deze kwal van de soort *Cassiopeia ornata* ligt omgekeerd met de tentakels omhoog boven op een oude rotsblok.



Enkele expeditieleden proberen zich een weg te banen door een mangrovenbos om het zuidelijke meer van Maratua te kunnen bereiken, wat gepaard gaat met veel struikelen, vallen en opstaan.



Een zeeanemoon die een kwal heeft gevangen.

durend hun positie. Een van deze twee soorten zwemt ondersteboven, met de tentakels omhoog, zodat hij op een zeeanemoon lijkt. Wat nog meer tot de verbeelding spreekt, is dat het meer van Kakaban een zeeanemoon bevat die kwallen eet en dat een dergelijke soort zeeanemoon ook in het Jellyfish Lake van Palau voorkomt.

De zeeanemonen van Palau zijn echter doorgaans kleiner. Dit roept de vraag op hoe het mogelijk is dat twee sterk geïsoleerde populaties van een soort zeeanemoon, zo ver van elkaar verwijderd, onafhankelijk van elkaar hebben kunnen overleven. De meren van Maratua vertonen ook getijverschil en hebben ook een unieke flora en fauna, maar ook

elementen die sterk overeen komen met die van Kakaban, waarbij vooral de kwallen opvallen.

ERG KWETSBAAR Het is duidelijk dat de meren van Kakaban en Maratua heel bijzonder zijn. Hoewel de aanwezige soorten algen en dieren algemeen voorkomen in deze meren met hun unieke milieuomstandigheden en geïsoleerde ligging, zijn de levensgemeenschappen hier erg kwetsbaar. Een teveel aan duikers en snorkelaars zou het water kunnen vertroebelen, doordat hun vinnen stof van de bodem doen opwaaien. Ook moet worden voorkomen dat de zoutwatermeren gebruikt worden om vissen of andere dieren in te kweken, want die zouden in een snel

tempo sommige van de oorspronkelijk aanwezige planten en dieren kunnen laten uitsterven, zoals ook elders al gebeurd is, zoals bij Afrikaanse cichliden bij de introductie van de nijlbaars. Naturalis blijft betrokken bij verder onderzoek aan deze meren, zodat begrepen kan worden hoe uniek en hoe kwetsbaar hun levensgemeenschappen zijn. In het volgende artikel worden weer enige wetenswaardigheden van het Berau gebied behandeld.

Bert W. Hoeksema is Hoofd Afdeling Evertbraten/Coördinator Zeeonderzoek, Nationaal Natuurhistorisch Museum - Naturalis, Leiden. Hoeksema@naturalis.nnm.nl