

Hoor de stilte

Onder water lijkt het zo stil, maar wie de oren spitst hoort er geluiden die tot vijf keer zo snel gaan als op het droge en tot kilometers ver kunnen reiken. Dieren maken dankbaar gebruik van de juiste eigenschappen van water om te kunnen communiceren en doen dat op talloze manieren.

Kanarie van de zee

Ware meesters in het maken van geluiden onder water zijn walvissen. Baleinwalvissen als de bultrug staan bekend om hun gezang. Om indruk te maken op vrouwtjes, componeren de mannetjes de meest ingewikkelde liederen van het dierenrijk, met fluiten, grommen, kreunen en huilen. Hoe ze dit doen, is niet precies bekend. Bij tandwalvissen is het wel bekend. Zij hebben geen stembanden, maar laten lucht in speciale holten van hun schedel rondstromen. De lucht brengt een soort inwendige lippen in trilling, waarna de trillingen worden omgezet in geluid. De witte beluga, een tandwalvis uit het hoge noorden, staat bekend om zijn brede repertoire. Hij wordt daarom ook wel 'kanarie van de zee' genoemd. Typisch voor dolfijnen is het klikken: korte geluidjes die de dieren het water insturen via een luchtzak onder het blaasgat bovenop de kop. Ze scannen hun omgeving ermee af en vinden er prooien mee.

Haringscheetjes

Haringen hebben misschien wel de meest verrassende manier om met elkaar te 'praten'. Ze doen dat door winden te laten. De vissen persen minuscule luchtbelletjes uit hun anus naar buiten. Dat gebeurt meerdere keren achter elkaar, wat resulteert in een knetterend geluid dat ook voor mensen hoorbaar is. Canadese onderzoekers zagen dat de wonderigheid van de haringen vooral 's nachts optrad, wanneer de vissen elkaar niet kunnen zien. Ook haringen met veel soortgenoten om zich heen lieten meer scheetjes dan eenzame exemplaren. Het

geluid dat de scheetjes voortbrengt ligt binnen het gehoorbereik van de vissen. Allemaal aanwijzingen dat haringen hun wonderigheid daadwerkelijk gebruiken om met elkaar te communiceren.

Met de ontdekking van de haringscheetjes werd ook een mysterie opgelost dat zich halverwege de jaren tachtig van de vorige eeuw voordeed. Langs de Zweedse kust probeerde een ongeruste marine de herkomst van een zich snel herhalend onderwatergeluid te achterhalen. De marine werd echter niet door Russische onderzeeboten bespioneerd, het waren de 'gesprekken' van scholen haringen die zij afluisterde.

Geluidsoverlast

Zo'n tien jaar geleden spoelden uitzonderlijk veel dode inktvissen aan langs het noordelijk deel van de Spaanse kust. De dieren bleken om het leven te zijn gekomen door geluidsoverlast. Wat was het geval? Gelijktijdig met de stranding werd in de buurt onderzoek gedaan naar de samenstelling van de zeebodem. Daarbij werd apparatuur gebruikt die lage tonen produceert. Het inktvissenlichaam is daar niet op berekend en de orgaantjes waarmee de dieren zich oriënteren en hun evenwicht bewaren raakten beschadigd. Dit incident staat niet op zichzelf. Ook ander menselijk rumoer heeft effect op het zeeleven. Een paar voorbeelden: op plekken met veel scheepvaartverkeer hebben tonijnen de neiging om minder in hun natuurlijke schoolverband te zwemmen. Bij de aanleg van windmolens op zee worden klappen op heipalen uitgedeeld die zo krachtig

zijn dat ze tot op een kilometer afstand schade aan vissen kunnen toebrengen. En lawaai als gevolg van sonar – bijvoorbeeld om duikboten op te sporen – wordt in verband gebracht met de stranding van walvissen.

Stuitergeluid

Een koraalrif is nog een redelijk overzichtelijk terrein om met soortgenoten te communiceren. Maar wat doen zeedieren die elkaar over honderden kilometers moeten bereiken, zoals walvissen en dolfinen? Zij maken gebruik van een natuurkundig verschijnsel in de diepzee: de kaatslaag. Dat is een soort kanaal dat zich tussen warmer oppervlaktewater en kouder water in de diepzee bevindt. De ligging van de kaatslaag varieert tussen de 600 en 1.200 meter diepte. Geluid dat in de kaatslaag wordt voortgebracht, kaatst tussen het koude en warme water op en neer. In plaats van naar alle richtingen af te buigen – het normale gedrag van geluid onder water – blijft het geluid in de kaatslaag gevangen. Daardoor kan het honderden, soms wel duizenden kilometers overbruggen.

Trommelende vissen

De meeste vissen die geluid voortbrengen, doen dat door trillingen te maken vanuit hun zwemblaas. Door er gas in en uit te laten lopen fungeert deze als een soort zwemvest en kunnen ze op gewenste diepte blijven zonder actief te hoeven zwemmen. Zo'n blaas is ook geschikt om te communiceren. Een voorbeeld daarvan is de gebande riddervis, een koraalvis uit de Atlantische Oceaan en Caraïbische Zee. Omdat mannetjes en vrouwtjes verspreid over het koraalrif leven, moeten ze een manier hebben om elkaar te vinden. De mannetjesriddervis roffelt op zijn zwemblaas. Hij spant spieren in zijn buik samen, waardoor de zwemblaas als een trommel werkt. Het geluid is voor een vrouwtje onweerstaanbaar. Bij gebrek aan oren neemt ze de serenade waar met haar

zwemblaas, die de trillingen in het water even gemakkelijk opvangt als uitzendt. Vanuit de zwemblaas vinden de trillingen hun weg naar het middenoor.

Dodelijk geluid

Dat onderwatergeluid ook dodelijk kan zijn, bewijst de tropische pistoolgarnaal. Met een van zijn scharen, die zijn halve lichaamslengte meet, presteert de vijf centimeter kleine zeebewoner een knap staaltje natuurkunde. De pistoolgarnaal laat zijn schaar zó snel dichtklappen, dat het water met een snelheid van 100 km/u wegspuut. Het water verandert hierdoor van vloeibaar in gas. Er ontstaat een gasbel die vervolgens door de waterdruk in elkaar klapt. De knal die dit veroorzaakt, kan een kleine prooi bewusteloos krijgen en is soms zelfs fataal. Onderzoekers hebben lang gedacht dat het dodelijke geluid van de pistoolgarnaal in zijn dichtklappende schaar zat. Maar opnamen met een hogesnelheidscamera in vergelijking met geluidsopnamen brachten de waarheid aan het licht: het dichtslaan van de schaar kwam niet overeen met het tijdstip van de knal, die volgden een fractie van een seconde later. Zo kwamen de onderzoekers op het spoor van de imploderende gasbel. Net als bij de haringscheetjes komt onderwatergeluid soms uit onverwachte hoek.

© Manon Laterveer-de Beer

Gepubliceerd in Roots Magazine, juni 2014