



# Ongehoord onderwat

## ■ MARIENE BIOLOGIE

Door Maartje Kouwen

**De zee gonst van de geluiden. Niet alleen vissen en zeezoogdieren, maar juist de mens maakt er lawaai – met potentiële schade voor de zeefauna. ‘Er zijn toch ook mensen die dichtbij een snelweg wonen.’**

‘Een vis knalt letterlijk uit elkaar als hij binnen vijftig meter vanaf een heipaal zwemt’, vertelt Hans Slabbekoorn, universitair docent Gedragsbiologie bij het Instituut Biologie Leiden. Nederlandse windmolens in zee rusten op palen met een lengte van dertig meter. Twee uur lang worden de palen de diepte in geheid, wat tweehonderd decibel aan geluid oplevert. Slabbekoorn sprak op 17 maart over het effect van geluid op zeedieren tijdens het symposium over onderwatergeluid en biologie, georganiseerd door TNO en NWO. ‘Binnen een kilometer treedt er blijvende gehoorschade op. Wat er buiten dat bereik gebeurt, is nog onbekend’, aldus Slabbekoorn.

‘We weten dat de geluidsintensiteit van het heien hoog is, maar het operationele geluid dat de molens produceren lijkt wel mee te vallen’, zegt Sander de Jong van Rijkswaterstaat, die betrokken is bij de vergunningverlening voor windenergie. ‘Het is zeker niet schadelijk.’ In de Noordzee staan twee windmolenparken die met bijna honderd windmolens meer dan tweehonderd megawatt leveren: voldoende energie voor bijna 200 duizend huishoudens. Omdat windenergie een van de meest duurzame vormen van energie is, wil het kabinet in 2020 zesduizend megawatt op zee gerealiseerd hebben. Voor 2010 worden er twee of drie parken bijgebouwd. De Jong: ‘Er zijn ook mensen die dichtbij een snelweg wonen. Het is niet zo dat we hele groepen vissen of zeezoogdieren verjagen.’

Dat is waar natuurorganisaties juist voor vrezin. ‘Het grootste probleem ligt niet in het doden van dieren’, zegt Joop Coolen van Stichting De Noordzee. ‘Voordat het heien begint, is er al urenlang activiteit in zee en zijn de zeezoogdieren al verdwenen. De aanleg van duizend tot drieduizend nieuwe windmolens zal zorgen voor een langdurige verstoring van de die-

ren.’ Sophie Brasseur, onderzoeker bij Imares, beaamt dat: ‘Dieren wijken af van hun route, verliezen soortgenoten uit het oog of kunnen hun prooi niet meer bereiken.’

### Sonar

In 1996 testte de NAVO een nieuw sonarsysteem voor de kust van Griekenland. Niet veel later strandden er veertien spitsnuitdolfijnen. Enkele jaren erna volgden strandingen van dezelfde soort dolfijnen op de Bahama’s, de Cana-

### ‘Zonder gehoor zijn vissen ten dode opgeschreven’

rische Eilanden en in Spanje. Telkens schreven wetenschappers de strandingen toe aan sonar. Defensie verrichtte daarom vanaf de jaren negentig structureel onderzoek naar de gevolgen van sonar. De marine gebruikt namelijk veelvuldig sonar voor het opsporen van onderzeeboten of mijnen en voor hydrografisch onderzoek.

‘Alternatieven zijn er niet’, zegt René Dekeling van het ministerie van Defensie. ‘Er worden steeds kleinere en stillere onderzeeboten ontwikkeld die ook voor drugsmokkel worden gebruikt. Zonder sonar is opsporing hiervan niet mogelijk.’ Daarnaast vindt sonar een brede toepassing in de visserij. Onderzoek naar sonar levert resultaten die niet alleen voor defensie van belang zijn, maar ook voor onderzoek naar andere onderwatergeluiden, zoals windmolens. ‘Het voordeel van sonar is dat het een zogeheten *deliberate source* is, waardoor er veel bekend is over de eigenschappen van het systeem en de omgeving.’ Alleen bij het directe effect

van sonar op de zeefauna worden nog veel vraagtekens gezet.

### Gehoorschadiging

Geen van de sprekers op het symposium ontken dat geluid effect heeft op zeedieren. Wanneer gehoorschade precies optreedt, is echter lastig vast te stellen. De weinige beschikbare informatie over zeezoogdieren komt van Seamarco, een bedrijf dat onderzoek doet naar het gehoor van zeezoogdieren. Door bruinvissen en zeehonden te trainen om te reageren op verschillende tonen, heeft Seamarco gehoordrempeelcurves gemaakt. Hiermee bepaalt het bedrijf welk geluidsniveau de dieren beschouwen als ongemak, wat vervolgens is gecombineerd met metingen van TNO. Daaruit blijkt dat het geluid van heien zelfs op een afstand van meer dan 5 kilometer ver boven de ‘ongemaksgrens’ voor bruinvissen ligt. Binnen een afstand van 1,5 kilometer ervaren bruinvissen ernstig ongemak en binnen 500 meter tijdelijke gehoorschadiging.

‘Geluid is cruciaal’, meent gedragsbioloog Slabbekoorn. ‘Vissen zijn volledig afhankelijk van hun gehoor omdat het zicht in de Noordzee nihil is.’ Ook bij vissen kan gehoorschadiging optreden. Vissen hebben net als zoogdieren gehoorbeentjes en maken daarnaast gebruik van het zijlijnorgaan en de zwemblaas om geluid te detecteren. ‘Geluid speelt onder andere een rol bij het kiezen van een partner, het opsporen van prooidieren en het communiceren met soortgenoten.’ Achtergrondgeluiden zoals sonar en scheepvaart kunnen deze natuurlijke geluiden maskeren waardoor communicatie moeilijk wordt. ‘In elk geval moet permanente gehoorschade absoluut worden vermeden’, zegt Slabbekoorn. ‘Zonder gehoor zijn vissen ten dode opgeschreven.’

Voor minder mobiele dieren als schelpdieren