

Kakofonie onder water

Tekst: Michel Verschoor

Fotografie: Jelger Herder en

Sportvisserij Nederland

Dat vissen over gehoor beschikken, is algemeen bekend. Minder bekend is dat vis blijvende schade kan ondervinden van geluid. Bioloog Hans Slabbekoorn presenteerde eind vorig jaar 'Vissen en geluidsoverlast', een literatuuronderzoek over de toenemende kakofonie onder water.

Een opmerkelijk bericht haalde eind november 2009 de kolommen van 'groenblauwe' media: 'Tweede Kamer bespreekt heien in zee'. Tijdens het overleg van de vaste Kamercommissie Economische Zaken stonden commissieleden nadrukkelijk stil bij het heien van windturbinepalen op zee. Het in de bodem slaan van de metersdikke palen veroorzaakt zoveel geluid dat vissen en zeezoogdieren tot op vele kilometers verjaagd worden of zelfs blijvende gehoorschade overhouden, luidde de veronderstelling van de Partij voor de Dieren (PvdD). Het opwekken van duurzame energie blijkt volgens deze lezing verre van verantwoord voor de toch al ernstig toegenomen biodiversiteit in de Noordzee. Het kan ook anders, oordeelde Marianne Thieme. België en Denemarken kozen voor beproefde alternatieven, zoals het afzinken van 'betonnen voeten' die voor veel minder verstoring zorgen.

De PvdD had het in grote lijnen bij het juiste eind. Volgens het eind vorig jaar gepubliceerde rapport *Vissen en geluidsoverlast*, van de Rijksuniversiteit Groningen en de Universiteit Leiden, is er geen enkele twijfel over dat het onderwatermilieu hinder ondervindt van "de drastische toename van de geluidsbelasting." Het rapport van onderzoeker Hans Slabbekoorn c.s. focust specifiek op het effect van geluidsbelasting op zoetwatervissen.

De rol van geluid voor vissen

Volgens het literatuuronderzoek gedraagt geluid zich in het water anders dan in de lucht. Door het verschil in dichtheid plant geluid zich in het water vijf keer zo snel voort. De draagwijdte van geluid is in water veel groter dan in lucht, waardoor geluid over grotere afstanden hoorbaar is dan boven water. Volgens de onderzoekers vormen in Nederland binnenvaartschepen, gemotoriseerde pleziervaartuigen en bouwactiviteiten drie belangrijke bronnen van toenemende geluidsniveaus onder water. Het gemiddelde motorvermogen van binnenvaartschepen is als gevolg van capaciteitsverandering bijvoorbeeld flink toegenomen. Ook het aantal motorboten, zeilboten, kajuitboten en jetski's is volgens recent onderzoek van het Ministerie van LNV de afgelopen dertig jaar verdrievoudigd. De geluidstoename is vooral nadelig voor gehoorspecialisten zoals de barbeel, fint, elrits, bittervoorn, grote modderkruiper, kopvoorn, kroeskarper, serpeling en winde. Een aantal van deze soorten zijn volgens de Rode Lijst van Nederlandse zoetwatervissen sterk afgenomen, of zijn zelfs verdwenen.

Volgens het onderzoek van Slabbekoorn c.s. behoort tweederde van alle zoetwatervissen tot de gehoorspecialisten die uitzonderlijk gevoelig zijn voor geluid. Hoewel er grote verschillen zijn in geluidsgevoeligheid tussen vissen, gaan onderzoekers er vanuit dat alle vissen geluid waarnemen. Geluid is geschikt om richting en afstanden te bepalen en wordt daarom gezien als het meest betrouwbare communicatiemiddel voor vissen. Geluiden uit de omgeving vertalen vissen in informatie over die omgeving. Zo speelt het geluid van golven en wind voor vissoorten een rol in het vinden van voedsel. Geluid wordt ook gebruikt als communicatiemiddel tussen soorten. Het speelt onder meer een rol bij het herkennen van soortgenoten. Vissen produceren geluid met hun vinnen, het raspen met tanden of pulseren van de zwemblaas. Tijdens de paaitijd produceren mannetjes geluid om vrouwtjes aan te trekken. Ook bij territoriaal gedrag en het vormen van scholen speelt geluid een belangrijke rol in het leven van vissen.

Zwemmend oor

Geluidshinder kan ernstige consequenties hebben voor de akoestische communicatie, voortplanting, gezondheid, verspreiding, migratie en daarmee mogelijk het voortbestaan van een populatie. Volgens Slabbekoorn is vis een zwemmend oor. Het zijlijnorgaan en het oor spelen de belangrijkste rol bij geluidsofname. Het zijlijnorgaan neemt op zeer korte afstand deeltjesbeweging waar en reageert op beweging van vis en van het water. Het gehoororgaan is gevoelig voor veranderingen in de waterdruk en kan signalen over lange afstanden waarnemen.

Experimenten wijzen uit dat geluidsoverlast voor vis dramatisch kan uitpakken. Amerikaans onderzoek uit 2001 beschrijft de effecten van heiwerkzaamheden op gekooide vissen, geplaatst op verschillende afstanden van de heipaal. Binnen een straal van 50 meter werd na het heien vissterfte geconstateerd. Vissen vertoonden inwendige bloedingen, verkleuring van de lever en beschadigingen van de zwemblaas. Door mensen gefabriceerd geluid zoals explosies of sonar oefeningen kan ook stress veroorzaken. Zo is kort na explosies een verhoogde afscheiding van het stresshormoon cortisol gesignaleerd bij vissen. Stress kan resulteren in verminderde groei en weerstand tegen ziekten. Ook kan stress het reproductieproces negatief beïnvloeden en leiden tot verhoogde mortaliteit. Uit andere onderzoeken komt naar voren dat visbewegingen in sommige gevallen mogelijk



Het aanleggen van windmolenparken kan desastreus zijn voor zeezoogdieren en vissen.

samenhangen met het actief vermijden van geluidsbronnen. Zo blijkt uit onderzoek met gezenderde hoorspecialisten dat zij scheepsmotoren op een afstand van 1,5 kilometer kunnen detecteren – en van het geluid wegzwemmen.

Het geluid van kleinere motorboten kan tijdelijk een verminderde gehoorgevoeligheid veroorzaken bij gehoorspecialisten. Uit onderzoek blijkt dat snelvarende speedboten zorgen voor vluchtreacties en het afbreken van het kuitschieten bij blankvoorn en ruisvoorn.

Schrijnend gebrek aan kennis

Hans Slabbekoorn en collega-onderzoekers constateren een schrijnend gebrek aan kennis over geluidsbelasting. Het ontbreekt vooral aan documentatie en inzicht in de effecten van geluid op Nederlandse zoetwatervissen. Ze pleiten

voor een gerichte studie naar de aard en omvang van geluidsoverlast in Nederlandse binnenwateren en naar de impact daarvan op zoetwatervissen. Slabbekoorn: “We weten veel meer over het effect van mariene geluiden op vis dan over geluidshinder op het Nederlands binnenwater. Juist

daar zien we een toename van menselijke activiteiten, terwijl we onvoldoende weten over het effect ervan op het onderwatermilieu. Opmerkelijk is ook dat geluidshinder onder water niet wordt meegenomen in regulier kwaliteitsonderzoek door waterbeheerders. In de Kaderrichtlijn Water staat ook niets over geluid onder water.”

Slabbekoorn heeft zelfs praktijkonderzoek gedaan naar de effecten van geluid op vissen. “Op de Azoren hebben we het baltsgedrag bestudeerd van de rotspoelslijmvis. Die verstoppt zich in rotspoelen in de brandingzone. Tijdens de paaitijd trekken mannetjes vanuit hun holletje de aandacht van vrouwtjes. Hun ‘ge-brrp, brrp’ is alleen te horen in geluidsarme dagdelen bij laag water. Hetzelfde effect heb-

ben we in aquaria geconstateerd bij een Victoriabaarsachtige, waar geluid eveneens het baltsgedrag verstoort.”

Geluidsoverlast door gehaktmolens

De 4000 gemalen in Nederland vormen volgens Slabbekoorn een onvermoede bron van geluidsoverlast: “We weten dat ze fungeren als gehaktmolen, maar welk blijvend effect heeft dat geluid op vissoorten? Heeft het bijvoorbeeld ook een effect op de trek van glasaal? We weten dat paling gevoelig is voor geluid. Maar over de daadwerkelijke invloed van geluid op paling weten we weinig.” Verder zijn twaalf van de zeventien vissen op de Rode Lijst gehoorspecialisten die allemaal leven in rivieren en meren die onderhevig zijn aan een toename van lawaai. “Het is de moeite waard om uit te zoeken of er een causaal verband is. Scandinavische studies tonen aan dat in een gebied waar geregeld seismisch onderzoek plaatsvindt 50% minder kabeljauw zwemt dan in geluidsarme gebieden.”

Oplossingen

De constatering dat geluid nadelig kan zijn voor vissen, staat volgens de onderzoeker wel vast. Maar het bedenken van goede oplossingen is geen sinecure. Slabbekoorn: “We constateren dat de nieuwe generatie dieselmotoren van binnenvaartschepen stiller is dan de oude generatie. Ook zijn er steeds meer fluistermotoren in omloop.” Hij pleit er dan ook voor om te zorgen dat het aantal stille motoren op het binnenwater toeneemt. Het bootluw maken van sommige wateren is volgens Slabbekoorn ook een optie. “Maar deze maatregelen kun je pas afdwingen als onderzoek aantoonde dat het echt helpt. Voorlopig blijft het speculeren. Onderzoek kan zich op termijn uitbetalen. Je zou ook kunnen denken aan het opnemen van geluidsonderzoek in MER-procedures, al moeten we dan wel eerst een standaardmethode ontwikkelen om geluid onder water te meten.” **V**

‘Binnen een straal van 50 meter werd na het heien vissterfte geconstateerd.’

Rode Lijst soorten zoals de grote modderkruiper zijn gevoelig voor geluid.

