

Yn oparbeidzjen mei de Waadakademy jouwe wy yn dizze searje it wurd oan jonge, resint promovearre Waadwittenskippers. Yn elke ôflevering fertelt in ûndersiker mei hokker ûnderwerp hy/sy har yn de ôfrûne jierren dwaande holden hat en wat de resultaten fan dit ûndersyk binne. Dizze jierrenlange arbeid wurdt yn 1500 wurden gearfette. Yn dizze edysje ûndersiket Lonneke IJsseldijk it antwurd op de fraach: 'Hokker ynfloed hawwe minslike aktiviteiten op it libben fan de brúnfisk?'

Lonneke IJsseldijk

De gezondheid van bruinvissen ontrafeld

Als kind was Lonneke IJsseldijk al gefascineerd door walvissen en dolfijnen. De bewondering voor deze dieren liet haar ook op volwassen leeftijd niet los. Inmiddels doet zij al jaren wetenschappelijk onderzoek naar de doodsoorzaak van gestrande bruinvissen uit de Noordzee. Hoe ging ze te werk, en wat waren haar belangrijkste ontdekkingen?

Lonneke: 'Bruinvissen zijn, net als de mens, warmbloedige zoogdieren. Met hun 1.70 meter en maximale gewicht van 65 kilogram zijn het één van de kleinere walvissoorten die in onze wereldzeeën leven. Bruinvissen hebben zich aangepast aan het leven in gematigde tot koudere zeeën van het noordelijk halfrond, al brengt dit soms grote uitdagingen met zich mee: het is niet altijd gemakkelijk om genoeg voedsel te vinden. Bruinvissen zijn opportunistische roofdieren die tot 10 procent van hun eigen lichaamsgewicht aan voedsel per dag nodig hebben. Dat komt neer op zo'n 6 kilogram voedsel per dag voor een volwassen dier. Bruinvissen eten vooral kleinere vissoorten, soms ook inktvisjes of garnalen. Doordat ze dit soort kleinere prooi soorten eten,

hebben bruinvissen continu voedsel nodig om aan hun energiebehoefte te voldoen. Dat geeft ze op het gebied van andere levensbehoeften weinig speelruimte; ze leven op het scherp van de snede.

Stressfactoren

De Noordzee en aangrenzende gebieden, waaronder de Waddenzee, zijn drukke zeeën omdat hier veel menselijke activiteiten (meestal tegelijkertijd) plaatsvinden. Er leven naar schatting zo'n 350.000 bruinvissen, waarvan een vijfde gebruik maakt van het Nederlands deel van de Noordzee. Al decennia vormen de visserij, chemische stoffen, onderwatergeluid vanuit de scheepvaart en de ontploffingen van oude munitie, een gevaar voor

deze zeezoogdieren. In de laatste jaren is daar een stijging van de bouw van windparken bijgekomen en ook worden de effecten van klimaatverandering, zoals veranderingen in prooikwantiteit en kwaliteit, duidelijker. Deze individuele en gezamenlijke stressfactoren kunnen het welzijn van dieren in gevaar brengen, maar hebben ook niet-direct-dodelijke effecten die van invloed zijn op de levensvatbaarheid van de populatie.

Bruinvissen zijn een zogeheten 'focussoort' in veel onderzoeksprogramma's die de toestand van het milieu in de zee monitoren. Strandingsregistratie is daar onderdeel van. Een deel van de gestrande bruinvissen wordt ook na hun

dood onderzocht om de doodsoorzaak te achterhalen. Tijdens autopsies worden monsters genomen voor aanvullende onderzoeken, zoals naar reproductie, dieet en chemische vervuiling. Bruinvissen houden geen rekening met onze landsgrenzen: toch hebben veel onderzoeksinitiatieven een nationale focus. Door beter samen te werken kunnen we (internationale) methoden of meetinstrumenten ontwikkelen die helpen bij het bepalen en beoordelen van de meest relevante bedreigingen voor bruinvissen in de Noordzee.

Verspreiding van gestrande dieren

Om een beter beeld te krijgen van waar en wanneer bruinvisstrandings

plaatsvinden, is er internationaal onderzoek gedaan naar tijdruimtelijke patronen. Daarbij werden de gegevens van 16.181 gestrande bruinvissen geanalyseerd, welke ik heb verkregen van nationale strandingsnetwerken van vijf landen grenzend aan de Noordzee. Dit liet een toename in het aantal strandingen zien sinds 1990, met specifiek in het zuidelijke deel van de Noordzee een opvallende stijging vanaf 2005. Er waren duidelijke verschillen in het aantal en de biologische kenmerken van de gestrande bruinvissen. Zo werd een hoge dichtheid van pasgeboren bruinvissen op de kust van Denemarken, Duitsland en Nederlandse Wadden gevonden, wat suggereert dat deze regio's belangrijk zijn

voor bruinvissen tijdens of na de geboorte. Langs het zuidelijke deel van de Noordzee werden juist grote aantallen jonge mannetjes gevonden. Dit kan betekenen dat zwakkere dieren vooral in het zuidelijke deel voorkomen, of misschien duidt het op een ruimere verspreiding van specifiek jonge mannetjes ten opzichte van de vrouwtjes.

Bijvangst in de visserij

Visserij hebben te maken met bijvangst: allerlei vissen of zeezoogdieren die onbedoeld in visnetten terecht komen. De hoeveelheid bijvangst kan worden vastgesteld door waarnemers aan boord van schepen of via cameramonitoring. Ook kunnen de vissers zelf vrijwillig bijvangst rapporteren. Helaas wordt dit niet systematisch gedaan en bijvangst, waaronder dode zeezoogdieren, worden vermoedelijk weer overboord gegooid. Een deel daarvan zal uiteindelijk stranden. Strandingsonderzoek kan dus aanvullend inzicht bieden in bijvangst aantallen.

In het kader van strandingsonderzoek is het belangrijk om te weten hoe een bijvangstslachtoffer herkend kan worden. Voor mijn onderzoek heb ik criteria (herkenningspunten) uit de literatuur gehaald die de beoordeling van de bijvangst van kleine walvisachtigen mogelijk maakt. Vervolgens, en met behulp van een controlegroep van twaalf bruinvissen die direct uit kieuwnetten verkregen waren, heb ik de relevante kenmerken vastgesteld die later bij andere gestrande bruinvissen getest zouden moeten worden.

Bij de meeste bijvangstgevallen werd de aanwezigheid van ‘oppervlakkige incisies’, ‘omcirkelende afdrukken’ en ‘recent voedsel’ geconstateerd. Er werden ook specifiekere criteria zoals ‘longoedeem’, ‘longemfyseem’ en ‘congestie van organen’ gezien, maar die zijn ook vaak aanwezig bij walvisachtigen met andere doodsoorzaken. Criteria als ‘gunstige gezondheidstoestand’, ‘afwezigheid van ziekte’ en ‘goede voedingstoestand’ bleken niet van toepassing op de meeste

bruinvissen die in netten werden aangetroffen.

Chemische vervuiling

Sommige chemische stoffen die in zeewater terecht komen hebben de neiging om lang ‘rond te zwerven’. Dit soort stoffen worden ook wel ‘persistente organische verontreinigende stoffen’ genoemd. Vooral vetbindende polychloorbifenylen (PCBs) stapelen zich op in mariene ecosystemen. Het maken, gebruiken en verspreiden van PCB’s is al sinds het eind van de jaren ’80 verboden maar toch hebben toppredatoren, zoals de bruinvis, vandaag de dag hoge PCB-niveaus in hun weefsel.

Onze metingen toonden aan dat PCB’s al worden doorgegeven aan foetussen via de navelstreng. Het PCB-gehalte neemt aanzienlijk toe na de geboorte, zodra het kalf drinkt van de vette moedermelk. Pasgeboren bruinvissen worden dus al vroeg in hun leven blootgesteld aan hoge niveaus van verontreinigde stoffen. Van de onderzochte bruinvissen in verschillende leeftijdsklassen had 38,5 procent PCB-concentraties die de drempelwaarde voor negatieve gezondheidseffecten overschreden. Dit waren met name volwassen mannetjes (92,3 procent). Bij de volwassen vrouwtjes werden veel lagere PCB-niveaus vastgesteld (10,5 procent), omdat zij die via de melk kunnen kwijtraken. Daarnaast werd duidelijk dat langdurig voedseltekort leidt tot een hogere afgifte van PCB’s via de melk, wat een groter gezondheidsrisico veroorzaakt voor kalveren van magere vrouwtjes.

Voortplanting

Als het slecht gaat met een vrouwelijke bruinvis dan kan dat gevolgen hebben voor de voortplanting. Ik heb daarom onderzocht of een slechte fysieke conditie of verslechterende omgevingsomstandigheden effect hebben op de geslachtsrijpheid, zwangerschapspercentages en groei van foetussen. Ik kwam erachter dat de voedingsstatus van de moeder-bruinvis aanzienlijke effecten op de

grootte van de foetus heeft. Zo waren ongezonde vrouwtjes minder vaak zwanger of groeide foetussen minder goed. Deze resultaten suggereren dat zwakkere of zieke moeders niet in staat zijn om een zwangerschap met succes te volbrengen. Data rond zwangerschappen bij bruinvissen uit zestien andere leefgebieden, waaronder Canada en IJsland, bevestigde dat de gemiddelde energiedichtheid van prooi uit de lokale diëten van grote invloed was op zwangerschapspercentages, terwijl er geen duidelijk relatie met het aantal menselijke activiteiten en PCB-belasting gevonden werd. De groep volwassen vrouwtjes uit populaties die goede, vette vis eten hebben namelijk een hoger zwangerschapspercentage dan de groep die vis van lagere kwaliteit eten. Deze kwaliteit van de gegeten prooi lijkt dus bepalend voor het reproductiesucces van deze diersoort.

Doodsoorzaak: natuurlijk of niet?

Er zijn verschillende doodsoorzaken vastgesteld bij 612 gestrande bruinvissen die tussen 2008-2019 onderzocht werden. Bijvangst blijkt de meest voorkomende doodsoorzaak die wordt veroorzaakt door direct-menselijk handelen: 17 procent van de onderzochte bruinvissen ging daar vermoedelijk aan dood. Dit waren vooral jonge dieren die vooral in maart en september gevonden werden. Andere mens-gerelateerde doodsoorzaken kwamen minder vaak voor, zoals trauma (4 procent), vermoedelijk meestal als gevolg van een aanvaring, en het inslikken van en verstrikking in zwerfvuil (0,3 procent). Bij vijftig bruinvissen werden specifieke afwijkingen in het binnenoer onderzocht, bij twee daarvan bleken deze waarschijnlijk door onderwatergeluid veroorzaakt te zijn.

Infectieziekten komen naar voren als de grootste doodsoorzaak: 32,5 procent van de onderzochte bruinvissen, meestal volwassen bruinvissen, gingen dood als gevolg van infectieziekten. Infecties aan de luchtwegen werden het meest vastgesteld. Een andere,



natuurlijke doodsoorzaak die vaak wordt toegeschreven aan bruinvissen was verwonding door de grijze zeehond. Bijna een kwart van de onderzochte, gestrande bruinvissen stierf vermoedelijk als gevolg van een zeehond aanval. Bijtonden die grijze zeehonden toebrengen, maar waaraan bruinvissen niet direct overlijden, kunnen tot chronische en uiteindelijk dodelijke infecties leiden.

Lange-termijn patronen

Door biologische, ecologische en pathologische informatie te verzamelen en analyseren is het mogelijk om

tijdruimtelijke veranderingen te ontdekken. Op lange termijn kunnen de meest voorkomende bevindingen worden bepaald om doodsoorzaken te categoriseren en, in toekomst, te voorspellen. Data-analyses, gebaseerd op een groot aantal bruinvissen, maken het mogelijk om duidelijke trends te ontdekken die niet worden beïnvloed door kleine, individuele variatie. Als in de toekomst de database kan worden aangevuld, bijvoorbeeld met gegevens over nu selectief gemeten chemische stoffen, kunnen ook de populatie-effecten onderzocht worden van andere mens-

gerelateerde bedreigingen. Deze kennis is nodig om doelgerichte maatregelen te treffen die bruinvissen beschermen en behouden in onze zeeën. ■

Lonneke IJsseldijk is bioloog en werkt als Universitair Docent aan de Faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht. Haar onderzoeksinteresses hebben betrekking op biologie, ecologie en pathologie van walvisachtigen. Ze is projectmanager van het Strandingonderzoek naar zeezoogdieren.