



Foto: Michelle Cronin/Coastal and Marine Resources Centre

Uitbraken van kwallen zijn goede indicatoren van ecosysteeminstabiliteit, zoals deze oorkwallen.

Never-ending jellyfish joyride

■ MARIENE BIOLOGIE

Door Maartje Kouwen

Kwaluitbraken zijn een teken van een instabiel ecosysteem, schrijven Britse en Ierse onderzoekers in een binnenkort te verschijnen artikel in *Global Change Biology*. Ze wijten plotselinge toenames in kwallenaantallen voornamelijk aan overbevissing en klimaatverandering. Kwallen kunnen in grote aantallen waterkrachtinstallaties blokkeren, visnetten verstoppen, zwemmers steken en grootschalige vissterfte in aquacultuur veroorzaken. 'De grootste vrees is *the never-ending jellyfish joyride*', schrijven de onderzoekers. In dit zichzelf versterkende systeem krijgen kwallen de overhand en kunnen vissenpopulaties zich niet meer handhaven of herstellen. Toch wordt er weinig onderzoek gedaan naar kwallen. Eerste auteur Christopher Lynam: 'Commerciële visbestanden krijgen standaard de meeste aandacht. Terwijl kwallen een natuurlijk onderdeel zijn van het ecosysteem en uitbraken oncontroleerbaar zijn.' Reden voor de onderzoekers om een uitgebreide dataset over kwalvoorko-

men in de Ierse Zee te analyseren, afkomstig van visserijgegevens. Daaruit blijkt dat er tussen 1982 en 1991 regelmatig kwallenuitbraken waren. Net daarvoor was de haringpopulatie snel gedaald en kwallen eten net als haring zoöplankton. 'De reductie in planktonetende vissen resulteerde mogelijk in een grote voedselbeschikbaarheid voor de jellies, waardoor ze in aantal toenamen. Maar bewijzen kunnen we dat niet', vertelt Lynam.

Cascadereacties

De kwallentoeename zorgde enkele jaren later waarschijnlijk voor een afname in zoöplankton. Door het wegvallen van deze grazers nam later het fytoplankton sterk toe. Dergelijke cascadereacties brengen grote verschuivingen teweeg in het ecosysteem, aldus Lynam. 'Kwallen zijn goede indicatoren van ecosysteeminstabiliteit.' Visserij is niet de enige oorzaak van fluctuerende kwallenpopulaties. Ook klimatologische veranderingen spelen een rol. 'Laboratoriumstudies hebben aangetoond dat opwarming van het water de condities voor groei en reproductie van kwallen verbe-

tert. De exacte mechanismen in de vrije natuur zijn lastiger te bepalen. Temperatuur kan de kwallen direct beïnvloeden, maar ook andere veranderingen in het ecosysteem stimuleren waar kwallen van profiteren, zoals voedselbeschikbaarheid.' Daarnaast blijkt er ook een verband tussen kwallenaantallen en neerslag. De hoeveelheid kwallen vertoont een negatieve correlatie met lenteneerslag en een positieve correlatie met regenval tussen juli en december. 'Regenval kan een indicator zijn van een lage zoutdichtheid in de kustzones. Zout is belangrijk voor de groei en reproductie van poliepen, de bentische fase van kwallen, die zich in de lente voortplanten', legt Lynam uit. Echt bang voor de *jellyfish joyride* is hij niet. 'Overbevissing van planktonetende soorten heeft meer impact dan veel mensen zich realiseren en kan het voedselweb drastisch veranderen. Maar beheersmaatregelen voor visserij zijn effectief. Hoewel kwallen snelle groei van vispopulaties hinderen, is het onwaarschijnlijk dat het ze ecosysteem zo sterk domineren dat vispopulaties zich niet meer herstellen.'

Blinde vlekken in het menselijk bewustzijn

■ HUMANE BIOLOGIE

Door Marieke van de Belt

Mensen die snel letters herkennen in een reeks, hebben deze gave niet vanzelfsprekend ook bij het herkennen van afbeeldingen. Dit schrijven onderzoekers van de Rijksuniversiteit Groningen in *Plos One* (27 oktober). Ze onderzochten individuele verschillen in de snelheid waarmee mensen informatie verwerken en hun aandacht sturen. Dat daarin grote individuele verschillen bestaan, blijkt volgens eerste auteur Sander Martens onder andere uit verkeersongelukken. Waar de ene persoon slechts een groot reclamebord langs de weg opvalt, gaat aandacht van een ander uit naar oplichtende remlichten. 'Aandacht is een cognitief mechanisme dat belangrijke informatie selecteert voor verdere verwerking, terwijl het irrelevante informatie zo veel mogelijk negeert.'

Computertaak

De wetenschappers lieten 29 vrijwilligers herhaaldelijk een computertaak uitvoeren. Binnen slechts twee seconden verschenen achter elkaar achttien cijfers op een scherm, met daartussenin twee keer een letter. Na afloop konden vijftien proefpersonen beide letters noemen, de veertien anderen alleen de eerste letter. Dit verschijnsel, *attentional blink* genoemd, is aanwezig in de meerderheid van de mensen. Wanneer de tweede letter binnen 200 - 500 milliseconden na de eerste wordt gepresenteerd, ziet het grootste deel hem over het hoofd. In een vergelijkbaar experiment moesten de proefpersonen twee afbeeldingen van een vooraf genoemde categorie herkennen in een reeks af-

beeldingen, bijvoorbeeld een orchidee en een roos uit de categorie bloemen. Dit keer hadden vrijwel alle deelnemers moeite met het herkennen van de plaatjes. Dat sommigen wel de tweede letter herkennen, maar bijna iedereen moeite heeft met de afbeeldingen ligt volgens de onderzoekers niet aan de moeilijkheid van de test. Hoe snel iemand bepaald of de beelden relevant zijn verschilt per stimulus, vertelt Martens. 'Wellicht komt dit doordat letters en cijfers zeer vertrouwde symbolen zijn, waardoor sommige mensen snel bepalen tot welke categorie ze behoren. Dat is bij plaatjes een stuk lastiger, en duurt het langer. Hierdoor dringt het tweede plaatje vaak niet door tot het bewustzijn.' Er is nog veel onbekend over dergelijke individuele verschillen, deels omdat ze in aandachtsonderzoek vaak als ruis worden beschouwd, zegt Martens. 'Het onderzoeken van selectieve aandacht kan ons helpen onze aandacht efficiënter te maken. Uit het onderzoek blijkt dat mensen beperkt zijn in de snelheid waarmee

Letters en cijfers zijn zeer vertrouwde symbolen, plaatjes niet

ze zich bewust worden van informatie. We kunnen simpelweg niet alles wat er aan informatie binnenkomt bewust verwerken, vooral niet als het snel achter elkaar gebeurt. In de toekomst willen we de kennis over individuele verschillen gebruiken om bijvoorbeeld ouderen te helpen efficiënter snelle informatie te verwerken.'

Een derde Nederlandse otters verkeerslachtoffer

■ NATUURBEHEER

Door Korné Versluis

Ideaal otterland, zou het zijn: de Friese meren. Toch wordt er maar sporadisch een otter gezien. De snelwegen A6 en A7 blijken een dodenweg voor de Nederlandse otter en zijn waarschijnlijk de reden dat het hier zich er nog niet heeft gevestigd. In 2002 werden in natuurgebied de Weerribben en de Wieden vijftien otters uitgezet. In latere jaren volgden er nog zestien. Samen kregen ze 109 jongen gekregen. Er zouden daarmee ruim honderd otters in de Weerribben kunnen zitten, maar het zijn

er vijftig. Het verkeer is veruit de grootste oorzaak van sterfte. Van de in totaal 140 nieuwe Nederlandse otters zijn er 62 op de snijtafels van het Wageningse onderzoeksinstituut Alterra beland. Vijftig daarvan waren verkeerslachtoffer, zegt Hans Peter Koelewijn. Minstens, want er zijn ook al jaren dieren zoek. Koelewijn analyseerde voor het instituut het dna van de otters en maakte een kaart met de verkeerslachtoffers. Vooral mannetjes worden doodgedood. 's Nachts gaan ze op zoek naar leefgebieden en vrouwtjes, en kunnen wel 30 kilometer per nacht afleg-

gen. Vrouwtjes zijn doorgaans honk vast en beperken zich tot een kleiner leefgebied. 'Pas de laatste twee jaar zien we ook meer dode vrouwtjes. Doordat leefgebieden vol raken moeten ze op zoek naar een nieuw habitat.'

De snelwegen A6 en A7 blijken een dodenweg voor de Nederlandse otter

Veel slachtoffers vallen in de Wieden. Het gebied wordt doorkruist door twee wegen, de Blauwehandse weg en

de Veneweg. Opvallend is dat alle slachtoffers zijn gevallen op de eerstgenoemde weg, die deels is afgezet met hekken. Op de bijna geheel afgeschermd Veneweg werd nog nooit een otter doodgedood. Op de A6 en de A7, de snelwegen van Emmeloord naar Groningen die als een boog op 20 kilometer ten noorden van het natuurgebied liggen, werden de laatste jaren acht otters doodgedood.

Migreren

De snelwegen zijn volgens Koelewijn een grote barrière voor de otter om de Friese meren te bereiken. Genomen maatregelen moeten het de otter mogelijk maken om naar het noorden te

migreren. Onder de snelwegen lopen bijvoorbeeld diverse tunnels. Maar de otter lijkt liever te lopen dan te zwemmen. Koelewijn: 'De Weerribben en omgeving zijn zonder verkeer heel geschikt voor de dieren. Er is nu al drie jaar een populatie van veertig tot vijftig dieren die zich goed voortplanten. De jongen zijn in goede conditie en er zijn recordzware mannetjes gevonden. Maar als je otters wilt in dit land, moet je kennelijk voor lief nemen dat er veel onder de auto komen. Het schrappen van nieuwe verbindingzones tussen gebieden, zoals de overheid nu voorstaat, zal de otters in ieder geval geen goed doen.'