

ten er ineens dieren worden beschermd die in het nauw kwamen door lucratieve handelsactiviteiten. Grootschalige houtkap vormt een groter probleem dan een paar illegale stropers. En de manier om blauwvintonijn te beschermen is simpel: restricties voor commerciële visserij. Maar daar zaten politici niet op te wachten. *Mace*: 'Sommige beleidsmakers vonden dat de rode lijst te weinig ruimte liet voor economische exploitatie. Terwijl niemand er wat aan heeft, ook de beroepsvissers niet, als de blauwvintonijn straks is uitgestorven.'

Mace begrijpt dat de nieuwe methode weerstand oproept, maar volgens haar bevestigt het alleen maar de noodzaak van een robuuste basis voor de rode lijst. 'Wij doen dit vanuit een zorg om alle dieren, niet alleen de charismatische neushoorns of luipaarden', benadrukt de ecooloog. 'Ons doel was om een meer egalitaire methode te ontwikkelen. Tegelijkertijd namen we de zorgen van overheden en ngo's serieus. Dan gingen we met ze om de tafel zitten en probeerden we zo goed mogelijk de achterliggende wiskunde en de bevolkingsbiologie uit te leggen. Op het einde waren ze misschien nog steeds niet blij met de uitkomsten, maar ze konden het niet oneens zijn met de logica.'

Hoe kan het dat er zoveel verschillende beesten en bloemen bestaan? En hoe heeft de mens zich binnen dit kosmische geheel kunnen ontwikkelen? Van jongs af aan was Mace gefascineerd door de ongekende diversiteit aan plant- en diersoorten. Ze droomde ervan de evolutionaire mysteries te doorgronden. Maar een echt natuurmens is ze niet. Haar werk vindt vooral plaats achter een bureau en dat vindt ze prima. Het is vooral de intellectuele uitdaging die haar prikkelt. Toch ambieerde ze aanvankelijk geen academische carrière. 'Ik heb nooit uitgesproken ambities gehad, ik deed waar ik goed in was.' Inmiddels is ze hoogleraar biodiversiteit en ecosystemen aan University College London en lid van de Britse Royal Society, het prestigieuze genootschap van topwetenschappers. 'Ik heb gewoon de kansen gegrepen die op mijn pad kwamen', aldus Mace.

De jury van de KNAW prijst het werk van Mace als een 'toonbeeld van wetenschap die effectief vertaald wordt naar objectief onderbouwd beleidsadvies'. De dialoog met beleidsmakers is een constante in haar loopbaan. Al tijdens haar studie zoölogie dacht ze na over manieren waarop de kennis die ze in de schoolbanken vergaarde toegepast kon worden in de praktijk. En nog altijd zit ze regelmatig met politici om de tafel. *Mace*: 'Als ik advies geef, zorg ik ervoor dat het stevig is geworteld in wetenschappelijk onderzoek. Natuurlijk heb ik persoonlijke opvattingen over milieubeleid en natuurbehoud, maar als ik beleidsmakers adviseer doen die er even niet toe. Als wetenschapper probeer je zo goed mogelijk antwoord te geven op vragen die bestuurders je voorleggen. Je vertelt niet wat ze moeten doen, maar probeert zorgvuldig de gevolgen van bepaalde keuzes te tonen.'

Het betekent ook dat de waarde van natuur-

schoon in een taal gevangen moet worden die bestuurders begrijpen. De nieuwe manier om over milieubeleid te praten is in termen van 'natuurlijk kapitaal'. In plaats van te pleiten voor natuurbehoud vanwege de inherente waarde van ongerepte wildernis, komt de nadruk nu te liggen op de economische functie die ecosystemen vervullen. Ligt het gevaar niet op de loer dat natuur zo wordt gereduceerd tot economisch nut? 'Ik begrijp dat mensen het ongemakkelijk vinden om een prijskaartje aan de natuur te hangen, maar natuurlijk kapitaal is een veel breder begrip', zegt Mace. 'Het gaat niet alleen om monetaire waarde: milieubescherming kan ook bevorderlijk zijn voor de algemene gezondheid. Het gaat om welzijn, niet om geld. Maar het is inderdaad een antropocentrisch uitgangspunt: het stelt de vraag wat de natuur kan doen voor de mens. Ik geloof dat zo'n vocabulaire nodig is om natuurbehoud op de agenda te krijgen bij beleidsmakers, die gewend zijn te denken in kosten-baten-analyses.'

Wat dat betreft kwam er kort na de eeuwwisseling een doorbraak met de Millennium Ecosystem Assessment (MA), een andere wetenschappelijke mijlpaal waar Mace nauw bij betrokken was. Van 2001 tot 2005 werkten ruim dertienhonderd experts uit de hele wereld samen aan het omvangrijke onderzoek. Het was de eerste evaluatie op mondiale schaal waarbij werd gekeken naar de gevolgen van de verandering in ecosystemen voor het menselijk welzijn. Voor die tijd was de dominante gedachte binnen de natuurbeweging dat het beschermen van bedreigde soorten een doel op zich was. Het uitgangspunt van de MA was dat de mens zelf te winnen heeft bij natuurbescherming. *Mace*: 'Het betekende een conceptuele omwenteling in het denken over milieubeleid, die in de laatste tien jaar enorm invloedrijk is gebleken.'

Een nieuwe blik vraagt om nieuw wetenschappelijk onderzoek. Ecosystemen zijn complex, er is ontzettend veel wat we nog niet begrijpen. Tijdens de MA was Mace verantwoordelijk voor het hoofdstuk over biodiversiteit. Met collega's voerde ze talloze discussies over het nut van biodiversiteit. Was het een functie binnen een ecosysteem? Had biodiversiteit waarde op zichzelf? De vragen bleken niet eenvoudig te beantwoorden. 'Uiteindelijk neemt het hoofdstuk geen duidelijke plaats in binnen het MA-rapport', zegt Mace. In plaats van zich daarbij neer te leggen, zette ze zich

aan nieuw onderzoek om de rol van biodiversiteit binnen ecosystemen te verhelderen. Het is tekenend voor haar toewijding. Ambities heeft Mace nooit nodig gehad om uit te groeien tot een toonaangevend wetenschapper; haar toeloze nieuwsgierigheid is voldoende. ♦

Georgina Mace, laureaat van de Dr. A.H. Heinekenprijs voor de Milieuwetenschappen 2016, geeft twee KNAW Heineken Lectures: 26 september in Wageningen en 27 september in Amsterdam. Zie knaw.nl/heinekenprijzen

Het verbluffende aanpassing

'Wat ik kan

Wetenschap hoeft volgens bioloog **Wouter Halfwerk** niet altijd een aanwijsbaar nut te hebben. Het gaat hem om de hunkering naar kennis. Met zijn innovatieve onderzoek naar menselijke verstoringen van dierlijke communicatie wint hij dit jaar de Young Scientists Award. **door Jaap Tielbeke**

Stadse kikkers zijn sexier dan hun soortgenoten in het bos. Of althans, de lokroep van mannetjes is daar aantrekkelijker voor vrouwtjes. 'Pjeeeeeeeuw', doet Wouter Halfwerk de paringszang na. Dat is het standaardgedeelte, dat je bij iedere kikker hoort. Vervolgens plakt ieder beestje daar unieke versierseltjes aan vast. 'Zo van: ehèhèh.' In een urbane omgeving blijken kikkers sierlijker te baltsen dan in hun natuurlijke habitat. Het is een van de bevindingen van het veldonderzoek dat de bioloog uitvoert in Panama. Tot en met juni bivakkeerde Halfwerk in een onderzoekskamp in de Panamese jungle, nu zit hij aan een picknicktafel op het terrein van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

De 35-jarige wetenschapper krijgt de Heineken Young Scientists Award voor zijn ingenieuze onderzoek naar de communicatie tussen dieren en het versturende effect dat mensen daarop kunnen hebben. Het lijkt een logisch carrièrepad voor iemand die sinds zijn kinderjaren al een passie had voor de natuur. Waren ze op vakantie, dan begonnen zijn ouders bij aankomst met het opzetten van de tent en klonk het een paar uur later: 'Hé! Waar is Wouter eigenlijk?' Die was in z'n eentje het bos in getrokken, op onderzoek uit.

Toch begon Halfwerk zijn academische leven als student neurobiologie. Hij was altijd goed geweest in exacte vakken en koesterde de drang om grote vragen te ontrafelen. Hoe werkt ons brein? leek hem een uitstekend begin. Maar het feitelijke werk viel vies tegen. *Halfwerk*: 'Dat was ontzettend saai. Ik zat de hele dag naar een beeldscherm te turen. Ik wilde naar buiten.' Hij besloot zijn aandacht te verleggen naar dierkunde en trok in 2005 voor een stage naar het Ecuadoriaanse regenwoud. 'Dat was echt een

svermogen van dieren

doen is verbazing creëren'

Wouter Halfwerk
haalt een kikker
etende vleermuis
(fringe-lipped
bat) uit een
mist-net

Wouter Halfwerk,
laureaat van de
Heineken Young
Scientists Award
voor de Milieuweten-
schappen 2016 geeft
een KNAW Heineken
Lecture op
26 september in
Wageningen.
Zie [knaw.nl/
heinekenprijzen](http://knaw.nl/heinekenprijzen)



ALEX TRAN

openbaring', vertelt hij. 'Ik dacht dat ecologie niet echt een "harde" wetenschap was, dat het allemaal erg beschrijvend zou blijven – daar had ik een aversie tegen. In Ecuador zag ik dat je ecologisch onderzoek ook experimenteel kunt aanpakken.'

Het laboratorium naar het veld brengen, zo werkt Halfwerk het liefst. En dan kan het voorkomen dat hij een hele nacht lang in een klein koepeltentje zit om een vleermuis met een pincet vis te voeren. Die vleermuis is onderdeel van zijn onderzoek naar de communicatie van kikkers. Dat zit zo: in Panama eten sommige vleermuizen kikkers. Het paringsritueel is voor kikkers een gevaarlijk spel; om een vrouwtje te schaken moeten mannetjes risico's nemen. Ze hoppen naar ondiepe poeltjes om daar hun lokroep te laten klinken. Hoe uitvoeriger ze baltsen, hoe aantrekkelijker ze zijn, maar het maakt hen ook kwetsbaar, want door het kwaken kunnen vleermuizen hun prooi lokaliseren.

Om precies te onderzoeken hoe dat werkt bedenkt Halfwerk uitgekende experimenten. Dat is essentieel, vertelt hij: om goed na te denken over het experiment en je opzet. Je moet helder voor ogen hebben welke vraag je wil beantwoorden. Om het jachtgedrag van de vleermuis te analyseren had Halfwerk een exem-

plaar gevangen en vrijgelaten in een grote kooi, op de grond had hij een robotkikker geplaatst, waarmee hij gecontroleerd het paringsgedrag kon nabootsen: een mechanisch ballonnetje voor de blaaszak en een luidspreker voor de lokroep. Alleen kun je een mechanische kikker niet eten, dus om de vleermuis te belonen voor zijn inspanningen plakte hij stukjes vis op de robot. De nachtelijke voedersessie was nodig om de vleermuis aan de smaak van vis te laten wennen.

De experimenten in het bos zijn slechts een deel van Halfwerks verhaal, het wordt pas echt interessant als hij die resultaten vergelijkt met onderzoeken in een urbane omgeving. *Halfwerk*: 'Wij mensen zijn bezig om op ongekende schaal een nieuwe leefomgeving te creëren. Mij interesseert het hoe dieren zich daaraan aanpassen.' Het idee dat de oprukkende urbanisering desastreus is voor wilde beesten verdient nuan-

Het paringsritueel is een gevaarlijk spel; om een vrouwtje te schaken moeten mannetjes risico's nemen

cering, gelooft hij. 'Wat mensen en dieren nodig hebben komt in veel opzichten overeen. Bewoners willen graag weinig vervuiling, een diverse omgeving en een groene stad. Sommige dieren gedijen juist heel goed in die nieuwe stadse habitat.' Zie bijvoorbeeld de kikkers in Panama: in de stad hebben ze minder te duchten van roofdieren en kunnen ze een lyrische lokroep ten gehore brengen zonder het risico door een vleermuis gepakt te worden.

Uiteindelijk zou het mooi zijn als we de stad op een diervriendelijke manier kunnen inrichten en natuurlijk hoopt Halfwerk dat zijn werk daaraan kan bijdragen, maar met politiek bemoeit hij zich niet: 'Wat ik kan doen is verbazing creëren. Telkens komen we erachter dat dieren veel meer kunnen dan we aanvankelijk dachten.' Wetenschap, vindt Halfwerk, hoeft niet altijd een aanwijsbaar nut te hebben. De hunkering naar kennis is voldoende. 'Als bioloog probeer ik mooie verhalen te vertellen waar we op allerlei manieren van kunnen leren. Planten en dieren hebben miljoenen jaren gehad om oplossingen te bedenken. Een groot deel van de belangrijke ontdekkingen komen tot stand door puur toeval. Maar dan moeten er natuurlijk wel mensen ter plekke zijn die dat soort ontdekkingen kunnen doen.'