Onnatuurlijk natuurbeheer: de Oostvaarders

OPINIE

Door Kees den Hartog, emeritus hoogleraar aquatische ecologie, Radboud Universiteit Nijmegen, Berg en Dal

Het verbaast mij al geruime tijd dat het huidige natuurbeheer vaak geen enkel aanknopingspunt heeft met de ecologische wetenschap, speciaal waar het de invloed van de mens betreft. Er wordt geen rekening gehouden met de structurele en functionele opbouw van levensgemeenschappen; men plaatst stelselmatig de mens naast de natuur of kent hem een andere functie toe dan op grond van ecologische wetten 'natuurlijk' zou zijn. Daarom zijn menselijke ingrepen vaak desastreus, omdat ze anders uitpakken dan bedoeld.
Zo berust het beheer van de Oostvaardersplassen op een kapitale blunder. Na de inpoldering van Flevoland bleef er een strook land liggen, die te nat en moerassig was, en waarvoor geen belangstelling bestond bij industriële bedrijven. In dat geval kon het als natuurgebied worden beheerd. Men beloofde er een 'paradijs' te creëren en is uitgegaan van een nooit bewezen stelling dat lang geleden in ons land hier grote kudden wilde hoefdieren hebben rondgezwalkt, en daarom heeft men hoefdieren ingezet bij het beheer van het gebied. Daarbij is geen rekening gehouden met de minimale voorwaarden waaraan een dergelijk groot ecosysteem moet voldoen. Dat is ongetwijfeld toe te schrijven aan het Peterprincipe, waarin de verantwoordelijken zijn opgeklommen tot het niveau van incompetentie, voornamelijk als gevolg van het niet bijhouden van de wetenschappelijke ontwikkelingen sinds zij zijn afgestudeerd.

Stront

De afgelopen weken werd in de media veel aandacht besteed aan de kommervolle situatie waarin de grote herbivoren in het Oostvaardersplassen-reservaat verkeren. Dat is volkomen legitiem. De vraag rijst echter, hoe het zo ver heeft kunnen komen. De kouperiode van de afgelopen weken krijgt de schuld, volledig ten onrechte. In feite speelt er iets heel anders. Ongeveer dertig jaar geleden is men begonnen met het inzetten van grote grazers in natuurgebieden om zuiver economische redenen. In het nog niet zo heel verre verleden werd vooral gemaaid en het maaisel afgevoerd als veevoer. Deze methode was arbeidsintensief, en werd steeds duurder. Het inzetten van grazers moet dan ook gezien worden als een middel om op de kosten van het beheer te besparen. Natuur is mooi en belangrijk, maar het mag volgens het neoliberale principe niets kosten.
Taaie, winterharde runderen, herten, en koniks zijn populair als grazers, maar in feite is nooit onderzocht of deze dieren wel het meest geschikt zijn voor de hen toegedachte taak. Ik betwijfel of de herten in zo'n nat mi-

Moerasandijvie (*Senecio congestus*), een plantensoort die oorspronkelijk veel voorkwam in de Oostvaardersplassen.

lieu inderdaad permanent kunnen overleven; van nature komen ze vooral voor in bosachtige gebieden, waar veel beschutting is. Deze wijze van beheer berust ook op een grove denkfout. Met het inzetten van de grazers worden een aantal nieuwe componenten ingevoerd. Naast het selectief eten van de planten vindt ook zware betreding plaats (grondverdichting!) en niet te vergeten bemesting met urine en stront. Het opgevreten plantenmateriaal blijft ter plaatse en nutriënten uit de mest komen onmiddellijk weer ter beschikking van snelgroeiende, niet door de grazers geprefereerde, opportunistische plantensoorten, zoals brandnetels. De beheersmethode met grote grazers kan dan leiden tot de evenmin gewenste 'verruiging'. Dit is al een station passé in het betreffende gebied.
Een tweede grove fout van de natuurbeheerders is, dat zij bij het volgen van de modieuze trends geen rekening houden met ecologische basisprincipes. Onder echt natuurlijke omstandigheden worden populaties van grote grazers gereguleerd door grote roofdieren, ziekten, parasieten, periodieke voedseltekorten, droogte, koude winters, droge zomers en an-

COLUMN

Astrid Groot ontdekt dat niets menselijks de mot vreemd is

Pas geleden ontdekte ik een boek met een titel die ik al geruime tijd in m'n hoofd heb voor een review of wie weet zelfs een boek: 'Evolution of communication systems'. Wow, was mijn eerste gedachte, dus dat boek is al geschreven! Natuurlijk bestelde ik het direct en begon vol verwachting te lezen. Om tot de ontdekking te komen dat de schrijvers een hele andere invulling hadden gegeven aan dit thema dan wat ik in mijn hoofd had. Sterker nog, de benadering van dit boek was er een waarvan ik dacht dat die inmiddels uitgestorven was: de mens als meest ontwikkeld en uniek communicatief dier.

Als evolutionair chemisch ecoloog houd ik me voornamelijk bezig met chemische communicatie, de oudste en meest voorkomende vorm van communicatie in de natuur. Niet alleen communiceren dieren en planten onderling met elkaar door middel van chemische signalen, maar planten communiceren ook met dieren, vooral insecten, nematoden communiceren met schimmels en bacteriën, en zo zijn er nog veel meer voorbeelden. Kortom, er is veel *crosstalk* om ons heen, waar jammer genoeg maar weinig mensen zich van bewust zijn.

Mijn specifieke focus ligt op chemische seksuele communicatie, zogenaamde seksferomonen en de respons hierop. Als ik hierover begin in lezingen zijn mensen over het algemeen direct geboeid, vooral omdat men denkt dat ik iets interessants te vertellen heb over seksferomonen bij de mens. Wat ik zo snel mogelijk probeer te ontkrachten, ten eerste omdat ik geen onderzoek doe bij mensen en ten tweede omdat het onderzoek dat gedaan wordt bij mensen vooral anekdotisch is en heel moeilijk verder komt dan algemene waarnemingen.

Nee, dan de mot. Motten zijn razend interessant; vrouwtjes produceren een soortspecifiek seksferomoon in een speciaal daarvoor bestemd orgaantje, de seksferomoonklier die de legboor omvat. Om mannetjes te lokken duwt het vrouwtje deze klier zover mogelijk naar buiten, waardoor haar seksferomoon vervluchtigt en mannetjes van meters of misschien wel kilometers op haar afkomen. Hun waarneming kan gemeten worden door veranderingen in elektropotentiaal in de antennen te meten, dat verandert als een receptor geactiveerd wordt. En natuurlijk door te zien op welke geuren mannetjes afkomen. Motten hebben bovendien als voordeel dat ze zich snel voortplanten, een generatietijd duurt zo'n vier tot zes weken, en dat ze veel nakomelingen produceren, zo'n vijfhonderd nakomelingen per vrouwtje. Daardoor kunnen we individuele variatie in de seksferomonen en de respons hierop bepalen binnen en tussen families, en erfelijkheids- en genetisch onderzoek doen.

> ***Als ik hierover begin in lezingen zijn mensen over het algemeen direct geboeid***

Laatst hebben we ontdekt dat vrouwtjes variëren in aantrekkelijkheid en dat onaantrekkelijke vrouwtjes soms toch gepaard worden als ze naast een aantrekkelijk vrouwtje zitten. Onverwacht vonden we ook dat aantrekkelijke vrouwtjes sneller gepaard worden als ze naast een onaantrekkelijk vrouwtje zitten. Aantrekkelijke vrouwtjes hebben dus baat bij het bestaan van onaantrekkelijke vrouwtjes. Grappig genoeg wekte deze bevinding een herkenningsreactie bij het publiek op. Blijkbaar is niets menselijks de mot vreemd. Zo kunnen wij mensen nog veel meer leren en herkennen van communicatie in andere soorten. Dat boek over de evolutie van chemische communicatie gaat er nog wel een keer komen.

Astrid Groot werkt als hoogleraar populatie en evolutiebiologie bij het Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica van de Universiteit van Amsterdam en het Max Planck Institute for Chemical Ecology in Jena.

BRIEVEN redactie@bionieuws.nl

Beestachtige seks

Homo's, hetero's en bi's vind je overal terug in de natuur, aldus de advertorial Beestachtige seks waarin een bekende dierentuin in *Bionieuws* 10 een educatief programma aanbiedt. De achterliggende boodschap is duidelijk: er zijn homo's bij de dieren, dus homoseksualiteit is normaal. Dat klinkt sympathiek, maar naast de hoogst opmerkelijke zin 'Na haar dood verandert deze anemoonvis van sperma producerende man naar ei leggende vrouw' – voorwaar een knappe prestatie! – is de inhoud behoorlijk kort door de bocht met betrekking tot de complexiteit van seksualiteit in het dierenrijk. Bovendien lijkt het wel alsof alle dieren genderneutraal moeten worden. De vergelijking met eenhuizige planten wordt niet geschuwd.
Hermafroditisme is weliswaar een bekend verschijnsel in het dierenrijk, maar desondanks kunnen bij de overgrote meerderheid van de soorten mannetjes en vrouwtjes worden onderscheiden. Parthenogenese krijgt zo'n grote betekenis toebedeeld, dat daarmee gesuggereerd wordt dat het een algemeen voorkomend verschijnsel is. Als voorbeeld wordt zelfs de komodovaraan aangehaald. Onder voorbehoud dat mijn gegevens inmiddels achterhaald zijn, zijn er hooguit twee dierentuinexemplaren bekend die eieren met embryo's hebben geproduceerd zonder bevruchting, want in afwezigheid van een mannetje. Sommige eieren zijn uitgekomen (Watts, *Nature*, 2006). Is er wat betreft parthenogenese ook onderzoek gedaan naar de vrij levende exemplaren op Komodo en de naburige eilanden? Die vraag blijft in de advertorial onbeantwoord. 'Komodovaranen zijn [...] in de stamboom van het leven evolutionair gezien heel dichtbij de mens', maar wat is heel dichtbij? De splitsing van de Amniota in Synapsida (waartoe de mens behoort) en Sauropsida (met de komodovaraan) vond zo'n 310 miljoen jaar geleden plaats (zie bijvoorbeeld Nomura, *Neuroscience Research*, 2014).
Dan is er de foto van de 'parende leeuwinnen' in de dierentuin. Er is geen contact tussen de geslachtsorganen van de dieren te zien. De houding van de onderste leeuwin maakt dat ook onmogelijk. Hoogstens kan men spreken van een poging tot copulatie. Maar is dit een uiting van homoseksualiteit? Wil de bovenste leeuwin met haar gedrag niet slechts haar dominantie tonen? Paren deze leeuwinnen nooit met de koning der dieren?
Ook bij de Afrikaanse pinguïns, die partners van hetzelfde geslacht het hof maken, is er sprake van dierentuinexemplaren. Als deze vogels zich willen voortplanten, zullen ze toch echt moeten paren met een partner van het andere geslacht, en dat doen ze dan ook; ongeacht hun gedrag ten opzichte van soortgenoten van hetzelfde geslacht ervoor of erna (Zie bijvoorbeeld persbericht dierentuin Toronto, 9 maart 2012). Opnieuw dient zich hier de vraag aan: hoe gedragen de Afrikaanse pinguïns zich in de vrije natuur?
Wat is eigenlijk homoseksualiteit? Het kenmerkende van menselijke homoseksualiteit is nu juist, dat de betrokkenen een sterke, om niet te zeggen absolute, voorkeur hebben voor een partner van hetzelfde geslacht. In hoeverre is dat het geval met de vermeende voorbeelden van homoseksualiteit in het dierenrijk? Bestaan daarover wetenschappelijke publicaties?
Het zou zo moeten zijn dat wij bepaalde vormen van dierlijk gedrag niet nodig hebben om onze seksuele voorkeuren te rechtvaardigen. Het accepteren van homoseksualiteit is een kwestie van de staat waarin de menselijke maatschappij verkeert.

Eric W.A. Mulder,
alumnus Radboud Universiteit,
Oldenzaal

Naschrift redactie: advertenties in *Bionieuws* vallen buiten de redactionele verantwoordelijkheid van de redactie.

foto Charles J. Sharp

Het is de vraag of homoseksualiteit bij pinguïns ook in de natuur voorkomt.

COLUMN

Astrid Groot springt op de bres voor het genotype

Ecologen stellen mij soms de vraag waarom het eigenlijk belangrijk is om te weten wat de genetische basis is van eigenschappen en gedragingen die we in de natuur zien. Selectie werkt immers op het fenotype, het uiterlijk, en dat uiterlijk kan door verschillende routes in genetische netwerken tot stand komen. Dat is mooi, want mocht er iets mis zijn met een gen in de route om bijvoorbeeld ledematen te maken, dan zijn er meestal alternatieve routes beschikbaar. Dus wat doet het er toe of route a of b gekozen is, zolang er maar ledematen gevormd worden.

In eerste instantie deed de vraag mij denken aan de creationistische vraag of evolutie bestaat. In die zin dat ik niet goed wist wat ik met de vraag aan moest; waar te beginnen met mijn betoog voor een van de fundamentele pilaren van waaruit ik m'n onderzoek doe? Natuurlijk is het goed om te bedenken op welke argumenten die pilaren gebaseerd zijn. In het geval van creationisten zit de moeilijkheid niet in het vinden van argumenten: evolutie is in ons dagelijks leven alomtegenwoordig, denk aan antibiotica- of pesticide-resistentie. Het zit eerder in het interpreteren van dezelfde taal waarmee we communiceren.

Tegen de overtuiging 'toeval bestaat niet' is alleen iets in te brengen door ieder woord duidelijker te definiëren: hoe definieer je 'toeval' en wat is 'bestaan' precies? Dat lijkt me in het geval van de genen ook een goed startpunt: wat is het fenotype eigenlijk waarop selectie plaatsvindt? Het genotype zelf is ook te zien als een fenotype, in die zin dat het uitmaakt of een gen in de ene of een andere genotypische omgeving tot uiting komt en waar het gen in het genoom ligt. Maar daarmee laat ik toch een deel van de vraag liggen.

De genoom-revolutie, die het de afgelopen decennia mogelijk maakte om hele genomen te sequensen, begint ons langzamerhand inzicht te geven in complexe genetische mechanismen die aan fenotypen ten grondslag liggen. Ook het inzicht dat veel systemen robuust zijn, met meerdere routes die naar hetzelfde eindresultaat leiden. Om daarmee te zeggen dat het genotype niet ter zake doet, is hetzelfde als zeggen dat de samenstelling van de bodem niet ter zake doet bij plantengroei, zolang die plant maar groeit. Maar als we willen weten waarom een plant op een plaats tot een struik uitgroeit en op een andere plaats weggeconcurreerd wordt, moeten we toch begrijpen hoe die plant deel uitmaakt van het ondergrondse en bovengrondse voedselweb, inclusief de chemische samenstelling van de bodem en haar enorme diversiteit aan micro-organismen.

We kunnen pas de evolutionaire arena begrijpen als we weten wat de knikkers zijn

De vraag komt volgens mij vooral voort uit de frustratie dat veel genoomanalyses voornamelijk beschrijvend en vergelijkend zijn. Maar dat is het noodzakelijke begin, we kunnen pas de evolutionaire arena begrijpen als we weten wat de knikkers zijn waarmee de evolutie speelt. Door de genoom-revolutie zijn veel nieuwe knikkers en spellen ontdekt. Nu is de tijd gekomen om te ontrafelen waaruit fenotypes bestaan, waar selectie op kan ingrijpen. Een spannende tijd, ook voor ecologen.

Astrid T. Groot werkt als evolutiebioloog bij het Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica van de Universiteit van Amsterdam

AGENDA redactie@bionieuws.nl

Glycobiology
21 oktober, Thagaste, Gent (BE)
29th Joint Glycobiology meeting 2018
www.vibconferences.be

Waarom wil een zalm uit de Noordzee naar Zwitserland?
21 oktober, Natuurhistorisch Museum Rotterdam
Museumjeugduniversiteit met boswachter Ted Sluijter
museumjeugduniversiteit.nl

Kan je je huisdier begrijpen?
21 oktober, Rijksmuseum Boerhaave, Leiden
Museumjeugduniversiteit met dierwetenschapper Maarten Reesink
museumjeugduniversiteit.nl

Linking Community and Ecosystem Dynamics
21-26 oktober, Herdershut-RUG, Schiermonnikoog
PhD-course
www.rug.nl

Vaccination: scientific and social perspectives
22 oktober, De Nieuwe Liefde, Amsterdam
Symposium of EASAC, FEAM, RIVN & KNAW
www.knaw.nl

Terrestrial soils and marine sediments: adding nematodes to the bigger picture
22 oktober, NIOO-KNAW, Wageningen
NIOO seminar by nematologist Hans Helder (WU)
nioo.knaw.nl

65 jaar Gyrinus natans
22 oktober, De Tegenstelling-VU, Amsterdam
Diesborrel rond het 65-jarig bestaan van de VU-studievereniging Gyrinus natans
lustrumgyrinus.com

Littoral
22-26 oktober, VHL, Leeuwarden
Littoral 2018, international conference and excursions
www.vhluniversity.com

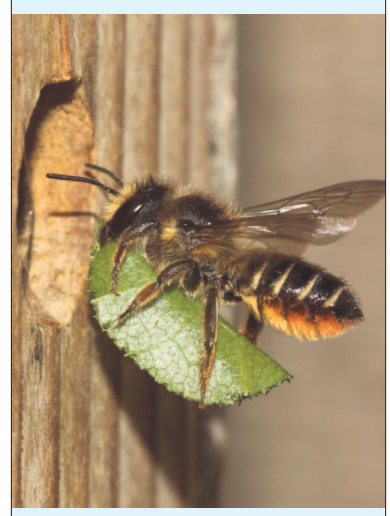
Zorg voor leven met polio
23 oktober, De Flint, Amersfoort
Evenement Rotary Nederland, Spierziekten Nederland, RIVM, Prinses Beatrix Spierfonds en expertisecentrum AMC
www.spierziekten.nl

Wat zit er in je DNA?
23 oktober-4 december, Erasmusgebouw, Nijmegen
Zes HOVO-bijeenkomsten met moleculair bioloog Lettie Lubsen (emeritus-RUN)
www.ru.nl

Plant Genetics
24 oktober, Science Park-UvA, Amsterdam
Lecture by plant geneticist Franziska Turck (Max Planck Institue for Plant Breeding Research, Köln, DE)
sils.uva.nl

Natuurdocumentaires
24-28 oktober, Cinerama, Rotterdam
Wildlife Film Festival Rotterdam met première Stroop (Bonné de Bod & Susan Scott) en The Last Animals (Kate Brooks)
www.wffr.nl

Diversiteit en levenswijze van wilde bijen



24 oktober, De Beken, Renkum
Lezing van Pieter van Breugel (Vlinderstichting)
www.renkumsbeekdal.nl

AMR in de Intensieve Veehouderij
25 oktober, Gezondheidsdienst Dieren, Deventer
Seminar
www.amr-insights.eu

Understanding motivated cognition: challenges and opportunities
25 oktober, Donders Institute, Nijmegen
Donders Lecture by neuroscientist Jacqueline Gottlieb (Columbia University, New York, USA)
www.ru.nl

Evolutionary Life Sciences
25 oktober, Linnaeusborg-RUG, Groningen
Gelifes Seminar by Pierre-Alexandre Gagnaire (ISEM, Montpellier, FR)
www.rug.nl

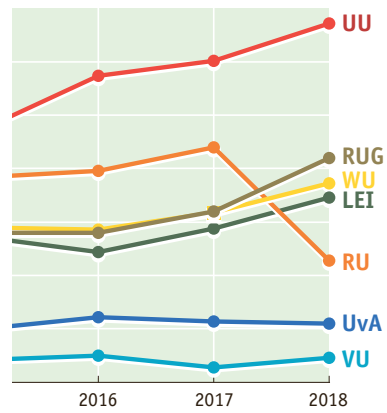
Insect-plant interactions
25 oktober, Science Park-UvA, Amsterdam
IBED Seminar by entomologist Gary Felton (PennState University, PA, USA)
ibed.uva.nl

Darwin: zaden
25 oktober, Greenest Gallery, Botanische Tuinen-UU, De Uithof-Utrecht
Darwin & Drinks-lezing door botanisch filosoof Norbert Peeters (UL)
www.howareyougrowing.nl

Food for Thought
25 oktober, Hunse, Húns
Lezing op Farm of the World-boerderij De Kreake, onderdeel LF2018
www.friesland.nl

Organismen in de ons omringende micro-wereld
25 oktober-29 november, Erasmusgebouw, Nijmegen
Zes HOVO-bijeenkomsten met biochemicus/microbioloog Ger Bongaerts (RUN)
www.ru.nl

meer agenda op bionieuws.nl



Rectificaties

In de trendgrafiek over instroom in de biologiebachelor bij het artikel 'Engels belemmert de instroom niet' (*Bionieuws* 15, pagina 11) is een fout geslopen. De correcte versie van de grafiek: Wageningen (WU) kent dit jaar een instroom van 189 eerstejaars en staat daarmee tussen Leiden en Groningen.
Bij de ingezonden brief 'Herijking of nepnieuws (2)' (*Bionieuws* 15, pagina 13) hebben we eigenhandig bij Julian Derry de affiliatie 'Institute of Evolutionary Biology, University of Edinburgh' toegevoegd. Derry had slechts zijn woonplaats Edinburgh opgegeven en is voormalig gastmedewerker van dit instituut.

COLUMN

Astrid Groot

ziet vele tinten grijs in de sekserollen

Zijn vrouwtjes altijd het lijdende onderwerp als het gaat over seks en de keuze voor mogelijke seksuele partners? In het *#MeToo*-tijdperk lijkt het er soms op en ook in de biologie: als de nadruk weer eens ligt op de competitie tussen mannetjes, zowel voor als na de paring. Spermacompetitie impliceert bijvoorbeeld een voortgaande strijd tussen mannen, met het lichaam van de vrouw als strijdarena, zonder een actieve vrouwenrol. Daar kwam twintig jaar geleden enigszins verandering in toen het boek *Female control - sexual selection by female cryptic choice* van de Amerikaanse entomoloog William Eberhard verscheen.

Toch is het gek dat vrouwen regelmatig zo'n passieve rol krijgen toebedeeld. Darwin bedacht al dat de prachtig gekleurde mannetjesvogels zich zo uitsloven om in de gunst te komen bij vrouwtjes. Theorieën over seksuele selectie veralgemeniseren de rollen meestal als volgt: de sekse die het meest investeert in de productie en zorg voor nakomelingen heeft het meeste baat bij het kiezen van de beste/meest gezonde/mooiste partner, zodat die nakomelingen op hun beurt weer de meeste kans hebben om nakomelingen te krijgen. De sekse die minder investeert in nakomelingen kan meer energie steken in extra paringen, wat meer nakomelingen kan opleveren. Kort door de bocht gaat deze sekse dus voor kwantiteit, en de kiezende sekse voor kwaliteit.

Mensen zijn bij uitstek een diersoort waarbij vrij duidelijk is welke sekse het meeste investeert in de productie van nakomelingen: vrouwen zijn negen maanden zwanger en produceren daarna ook nog babyvoeding. Vrouwen hebben waarschijnlijk dus de meeste baat bij het zorgvuldig kiezen van een partner. Daarom werd ik een paar weken geleden verrast door onderzoek naar de betrokkenheid van geuren bij partnerkeuze, waarin mannen de geur van verschillende vrouwen moesten beoordelen ('Man ruikt vruchtbaarheid vrouw', *Bionieuws* 14). Verrassend dat deze onderzoekers zijn uitgegaan van het idee dat mannen de kiezende sekse zijn, zonder dit uitgangspunt te benoemen overigens. Het boeide me ook omdat ik denk dat er vele tinten grijs zijn in de sekserollen.

Of en hoe geuren een rol spelen in partnerkeuze bij mensen is vooral anekdotisch onderzocht, wat in belangrijke mate te wijten is aan vooringenomen ideeën, onduidelijke hypothesen en het gemakkelijke verval in ongegronde interpretaties. Helaas was dat ook het geval in deze publicatie, dat een correlatie legde tussen de aantrekkelijkheid van de geur van ovulerende vrouwen en hun hormoonspiegel: de aantrekkelijkste geuren kwamen van vrouwen met de hoogste concentratie van het geslachtshormoon estradiol .. en de laagste concentratie progesteron, waarvan de auteurs van tevoren ook een positieve correlatie hadden voorspeld.

Of en hoe geuren een rol spelen in partnerkeuze bij mensen is vooral anekdotisch onderzocht

De grootste onzorgvuldigheid in de publicatie was echter het gebruik van termen als 'vrouwelijke reproductieve gezondheid', 'reproductieve fitness' en 'reproductieve potentiaal'. Wat moet ik me hierbij voorstellen? Hoeveel kinderen een vrouw in potentie kan krijgen? In hoeverre verschilt dat per vrouw? Als dit onderzoek bij andere diersoorten was uitgevoerd hadden reviewers ongetwijfeld gevraagd naar data om dat reproductieve potentiaal nader te bepalen, maar bij onderzoek aan mensen kom je hier blijkbaar gewoon mee weg. En hebben we er weer een ongegronde interpretatie bij. Ik zie uit naar onderzoek waar vrouwen mannengeuren beoordelen en ben benieuwd waar dat aan gelinkt wordt.

Astrid T. Groot werkt als evolutiebioloog bij het Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica van de Universiteit van Amsterdam