

## Het zesde zintuig van de kanoet (strandloper)

### Leids-Groningse samenwerking ontrafelt mysterie

Astrid Smit redactie Mare

*Voelen op afstand lijkt alleen besteed aan magnetiseurs. Maar ook kanoetstrandlopers zijn hiertoe in staat. In hun snavel zitten sensoren waarmee zij hun prooi, schelpdiertjes die leven in het wad, kunnen traceren zonder ze aan te raken.*

Dr. Herman Berkhoudt zwaait de deur van de vogelkamer op het Instituut voor Ecologische en Evolutionaire Wetenschappen met een zwiep open. 'Hier zitten ze dan', zegt hij triomfantelijk.

In een ren van drie meter lang huppen zeven grijs-witte strandlopers ter grootte van een merel heen en weer op een kunstmatig wad. Links het droge gedeelte, rechts het natte. 'Hier kijken we hoe de kanoet met zijn snavel in het wad prikt. Inmiddels ken ik ze allemaal persoonlijk. Kanoeten zijn prachtige beestjes.'

De kanoeten komen van dr. Theunis Piersma, een Groningse bioloog, die deze vogels al zo'n twintig jaar bestudeert. Stapje voor stapje probeert hij de geheimen van de strandlopers te ontdekken. Want bijzonder zijn ze. Jaarlijks leggen de vogels duizenden kilometers af tussen broed- en overwinteringsgebied. 's Zomers planten ze zich voort in de streken rondom de Noordpool - Canada, Groenland en Centraal-Siberië. De winter brengen ze vijf- tot tienduizend kilometer verderop door. De kanoeten uit Canada en Groenland (*Calidris canutus islandica*) trekken via IJsland naar West-Europa.

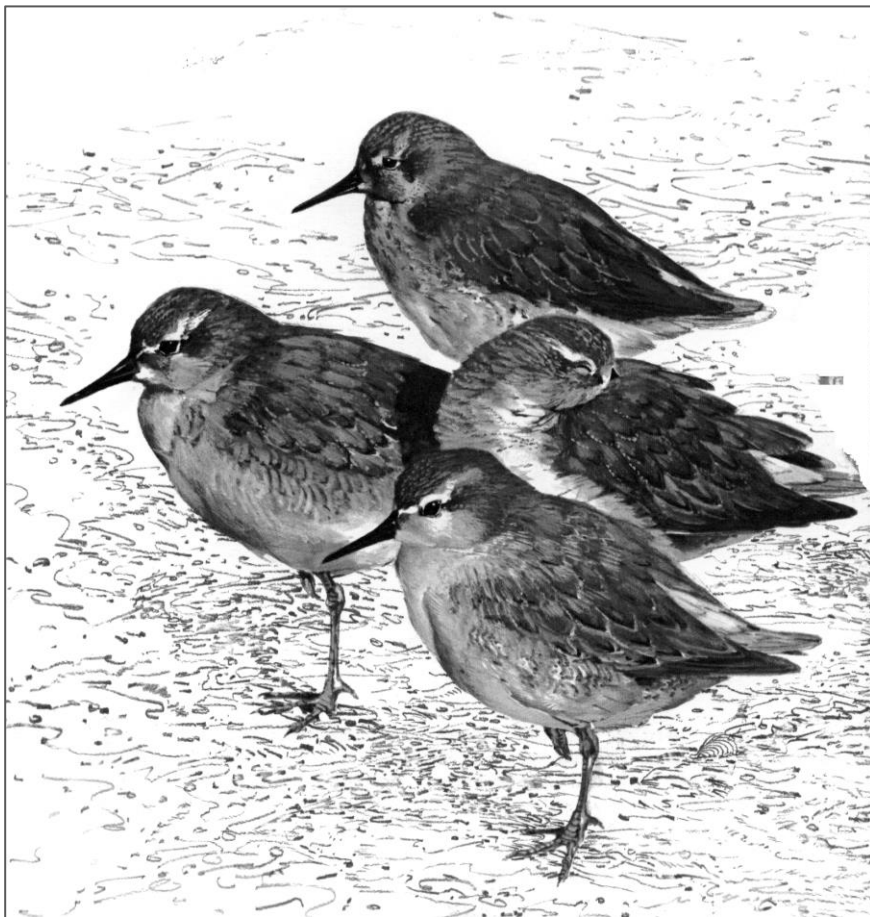
Voor de kanoeten uit Centraal-Siberië (*Calidris canutus canutus*) is West-Europa slechts een transitohaven. Zij vliegen door naar West-Afrika. En dat is voor sommige ondersoorten zelfs te dichtbij. Deze overwinteren in het zuidelijkste puntje van het Afrikaans continent.

Eens per jaar doen kanoeten de Waddeneilanden aan. Zwermen van vijf- tot vijftienduizend vogels strijken begin augustus neer op de slikken om bij te tanken van hun lange vlucht. En daar raakte Piersma, die in 1994 een lijvig proefschrift over deze strandlopers heeft geschreven, geïntrigeerd door deze wereldreizigers. Hoe leggen ze de immense afstanden af, en waarom stopt de ene ondersoort in West-Europa en vliegt de andere door naar Afrika? Wat is de betekenis van het wad voor hen en hoe gaan ze om met hun energievoorraden?

Een paar vragen zijn inmiddels beantwoord.

Zo is bekend dat de kanoet zijn gewicht binnen enkele weken verdubbelt en dat de keuze voor het overwinteringsgebied een kosten-baten analyse is.

West-Europa ligt relatief dicht bij het broedgebied en kost dus relatief weinig vliegnergie. Maar door de lage temperaturen is het er moeilijker om in conditie te blijven. Voor Afrika geldt het omgekeerde. Het is ver vliegen, maar als de kanoet er eenmaal is, hoeft hij door de hoge temperaturen weinig bij te eten om op gewicht te blijven.



*Kanoetstrandlopers*

#### *Nonnetjes*

Een geheim bleef tot dusverre onopgelost: de manier van voedsel vergaren. Kanoeten leven op de toendra's rondom de Noordpool van insecten. Eenmaal aangekomen op de waddeneilanden veranderen ze van menu en schakelen ze over op schelpdieren. Met name nonnetjes, die zich enkele centimeters onder het slik verschuilen, zijn populair omdat ze relatief energierijk zijn. De kanoeten slikken de nonnetjes in hun geheel door. In de maag kraken de vogels hun prooi. De schelpresten poepen ze uit. Piersma ging er vanuit dat de

kanoeten de nonnetjes lukraak verzamelden: de kanoet pikt in het wad als een specht op een boom, en daardoor stuit hij met zijn snavel bij toeval op een nonnetje.

Gebieden met vier gram vleesgewicht per vierkante meter zouden door de verhouding tussen inspanning en opbrengst optimale voedselgebieden zijn. Maar op het eiland Griend ontdekte Piersma dat de kanoeten hun prooi zochten bij een biomassa van een gram per vierkante meter.

Zoeken ze dan toch niet lukraak? Had de vogel een extra zintuig waarmee hij de nonnetjes feilloos kon traceren? Maar hoe dan, want makkelijk zijn de nonnetjes niet te vinden. Ze zitten diep verscholen in de bodem van het wad en verroeren geen vin. Wilde theorieën deden de ronde.

De kanoeten roken de nonnetjes, ze hoorden ze, voelden de trilling van deze schelpdieren, er werd zelf gerept over elektromagnetische velden. Op een congres in Wenen, waar Piersma voor ornithologen enige hypothesen lanceerde, ontmoette hij Berkhoudt. Berkhoudt is morfoloog van vogels op het Instituut voor Ecologische en Evolutionaire Wetenschappen. Ooit gepromoveerd op de zintuigen van de gewone eend, staat hij bekend als specialist in de sensoriek van vogelsnavels. Hij wilde wel proberen dit vraagstuk van de kanoet op te lossen.

### *Gedragsexperiment*

Berkhoudt bekeek het zenuwstelsel in de snavel onder een elektronen- en lichtmicro- scoop. En warempel. In de snavel van de gewone kanoet wemelde het van de lichaampjes van Herbst. Dit zijn sensoren die trillingen tot 1000 Hertz kunnen waarnemen en drukverschillen detecteren. Haast iedere vogel bezit ze, maar niet in deze mate en ook niet zo geconcentreerd in het puntje van de snavel. De gewone kanoet bezit ruim twee keer zoveel van deze lichaampjes dan een vergelijkbare strandloper. Waarschijnlijk helpen deze orgaantjes de prooi op afstand te voelen. Maar hoe werken ze en wanneer? Studenten Karin Kurk uit Leiden en Renée van Aelst uit de Verenigde Staten bedachten een gedragsexperiment om dit te achterhalen.

Op het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ), de thuisbasis van bioloog Piersma, testten ze het onderscheidingsvermogen van deze kanoet door deze vogel twee begrippen te leren: ja en nee. 'Ja' staat voor 'ik voel iets en 'nee' voor 'ik voel niets. Als de vogels toestapte naar de voederbuis aan de rechterkant van de kooi zei hij 'ja', als hij naar de voederbuis aan de linkerkant van de kooi bewoog zei hij 'nee'.

Met behulp van lampen werd de vogels geleerd wanneer ze wat moesten doen. Sprongen de lampen in de ruimte voor de onder- zoekskooi aan dan betekende dit: klaar

maken voor de start. Gingen de lampen in de kooi aan dan werd van de vogels verwacht dat ze zouden beginnen met foerageren. Als de lampen boven de voederbuizen gingen branden dan moesten de vogels hun antwoord geven: voelden ze iets of niets.

### *Prikken*

De kanoet is een van de weinige waadvogels die ontvankelijk is voor dergelijke experimenten. Binnen een mum van tijd voldeed hij aan de verwachtingen. Natuurlijk hielp de vette beloning een handje. Bij het goede antwoord kregen de kanoeten een garnalenkorrel. Na een trainingsperiode van twee maanden konden de experimenten beginnen. In de proefruimte kregen de kanoeten zowel nonnetjes als stenen aangeboden.

De kanoeten bleken deze 'prooi' vrij aardig te kunnen voelen: gemiddeld tien procent boven het kansniveau van vijftig procent. En het interessante is dat ze nauwelijks onderscheid maken tussen steentjes en nonnetjes.

Beide betekenden voor hen de aanwezigheid van prooi. 'Dit bewijst', zegt Berkhoudt, 'dat ze niet zoeken middels reuk of gehoor of dat ze afgaan op bewegingen van het nonnetje. Wij denken dat ze een soort tegendruk voelen van het zand boven het nonnetje of van de steen wanneer ze meerdere keren met hun snavel in het wad prikken.' De aanwezigheid van water is van wezenlijk belang. Dat dient als een soort intermediair. Want in het droge zand bleek de kanoet weinig te voelen. En dat beeld bevestigt waarnemingen uit de jaren zeventig van een Engelse wetenschapper die zag dat de kanoet zanderige substraten opzocht met een dun laagje water erboven.

De goed gedraineerde gebieden werden gemeden. 'Voor het eerst is een mechanisme bevestigd dat we alleen maar konden vermoeden', zegt Berkhoudt. Het is een bijzondere gave waardoor de kanoet als geen andere waadvogel de nonnetjes weet te vinden en daardoor een groot voordeel heeft. Mede daarom is hij zijn concurrenten als de scholekster te slim af en weet hij zijn prooi enorm efficiënt te benutten. Maar deze specialisatie maakt de kanoet ook heel kwetsbaar. Want zonder nonnetjes geen bestaan. En dat noodlot hangt de kanoet al jaren boven het hoofd. De kanoet komt nog steeds in grote aantallen voor. Maar hoe lang nog? De vogel dreigt steeds minder voedsel te vinden omdat kokkelvisserij de zandbanken waarop de nonnetjes voorkomen verstoren.

*Schrijver Koos van Zomeren, een goede vriend van Piersma, omschreef het zo. 'Je ontwikkelt een instrument om de wereld de baas te worden en dat instrument wordt vervolgens de baas over jou.'*

*Astrid Smit*