

# Kanoet voelt schelp op afstand

Nicole Vervoort

Wat eet een vogel, hoe eet hij en hoeveel eet hij? Dat zijn belangrijke vragen voor een bioloog die vogels bestudeert. Het onderzoek stond in het teken van hoeveel. Maar per toeval werd ook ontdekt hoe. De Kanoetstrandloper heeft een drukmeetzintuig in zijn snavel waarmee hij de schelpen al op een afstandje kan voelen.

Biologiestudent Jan van Gils werkt mee aan een onderzoek aan Kanoetstrandlopers onder leiding van Theunis Piersma. Dit onderzoek wordt verricht bij de Vakgroep Gedragsbiologie van de Rijksuniversiteit Groningen en de Afdeling Kustsystemen van het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee op Texel (NIOZ).

Vijf jaar wordt al aan het onderzoek gewerkt dat als hoofddoel heeft de trek van wadvogels te begrijpen. Er is gekozen voor de Kanoetstrandloper, omdat de twee ondersoorten van de Kanoet in het wadengebied verschillen in vogeltrek. De ene broedt in Groenland en overwintert bij ons; de ander broedt in Siberië en overwintert in Afrika. Dit verschil binnen de zelfde soort is ideaal om de trek te bestuderen. Verder is het een vogel die in grote aantallen in het wadengebied voorkomt, die hierdoor een belangrijke schakel is in de voedselketen van de Waddenzee. Ook is het handig dat de Kanoet gemakkelijk tam wordt en goed in gevangenschap is te houden.

## Wat?

Kanoeten eten schelpdieren als Kokkels, Nonnetjes en wadslakjes. Ze slikken de schelpen in, kraken deze in hun maag en poepen vervolgens de schelpresten weer uit. Aan de hand van die schelpresten is te achterhalen wat en hoeveel de vogels hebben gegeten.

Uit het voedsel haalt de vogel energie. Hij gebruikt die energie onder andere om zijn lichaamstemperatuur op peil te houden, voedsel te zoeken en zich te bewegen. De grote vliegtocht die de vogels tijdens de trek moeten maken, kost ze veel energie; de energiebalans moet voor vogels dus positief uitvallen, dat wil zeggen dat ze meer energie opnemen dan dat ze verbruiken. Het verschil wordt als vet opgeslagen. De Kanoet moet hiervoor in een bepaalde tijd voldoende prooidieren kunnen vinden; de schelpen moeten dus niet te ver uit elkaar liggen. Piersma en Van Gils zijn geïnteresseerd in de minimale voedseldichtheid die de Kanoet nodig heeft om voldoende vet op te slaan voor de trek. Als experiment begroeven de onderzoekers een verschillend aantal schelpen in bakken van één bij één meter en keken of die verschillende dichtheden van invloed waren op de opnamesnelheid

van de vogels. Omdat de vogels erg snel waren met het zoeken en eten van de schelpen, namen de onderzoekers de vogels op de video op.

Na het vertraagd afdraaien van de videobeelden kreeg het onderzoek een verrassende wending. Piersma en Van Gils zagen tot hun verbazing dat de Kanoet zijn prooi al waarneemt voordat hij die met zijn snavel raakt! Dit is nieuw en de vraag 'hoe de Kanoet zijn prooi op afstand waarneemt?' is snel gesteld.

## Hoe?

'In eerste instantie waren er twee mogelijkheden', zegt Van Gils. 'Of het signaal komt van de schelp of het signaal komt van de Kanoet.' Het is mogelijk dat de schelp een signaal geeft door zich te sluiten zodra het zijn belager opmerkt. De Kanoet voelt dit sluiten en weet dat de prooi in de buurt is. Deze verklaring is niet zo logisch, omdat de schelpen zichzelf verraden en juist worden weggevangen. Daarom zou deze strategie van de schelp in de loop van de evolutie wel zijn verdwenen.

Het zou ook kunnen dat de Kanoet een signaal geeft met zijn snavel. Door heel snel met zijn snavel in de wadbodem te trillen, kan de Kanoet



Aan de hand van schelpresten in de uitwerpselen is te achterhalen wat en hoeveel Kanoetstrandlopers hebben gegeten.  
Foto: Henk Zweers.



Kanoetstrandlopers hebben een zintuig in het puntje van de snavel die de druktoename van het zand als er een schelpje onder ligt, waarneemt.  
Foto: Piet Munsterman.

de schelpen waarnemen, doordat de schelp de trillingen terugkaatst.

Aangezien de trilling erg snel moet zijn, waarschijnlijk te snel voor een kanoetesnauel is ook deze verklaring niet erg aannemelijk.

Het ligt dus niet voor de hand dat het signaal direct van de schelp of van de Kanoet komt. Piersma en Van Gils denken nu dat het signaal uit de wadbodem komt, indirect veroorzaakt door de schelp.

Kanoeten hebben een zintuig in het puntje van hun snavel die de druktoename van het zand, als er een schelpje onder ligt, waarneemt. Dit kan doordat de structuur van de wadbodem zo zacht is dat de bodem gemakkelijk meegeeft als de Kanoet er zijn snavel in steekt, een hard obstakel zoals een schelpdier geeft een tegendruk die de Kanoet voelt. Deze verklaring wordt ondersteund doordat de Kanoet niet graag zijn eten zoekt op een plaats waar veel steentjes in het wad zitten. De steentjes zouden hem op een verkeerd spoor brengen.

Een tweede aanwijzing geeft A.F.C. Gerritsen, die in Leiden de zenuwbanen in de snaveltop van de Kanoet heeft onderzocht. Hij toont aan dat de Kanoet de zenuwbanen in zijn snavel niet kan gebruiken om te ruiken of te proeven. De meeste andere vogels kunnen dat wel. Waarschijnlijk is die zenuwbaan bij de Kanoet verbonden met een drukzintuig in plaats van met een reuk- of smaakzintuig.

De laatste aanwijzing hebben Piersma en Van Gils zelf gevonden, ze lieten Kanoeten schelpen zoeken in bakken gevuld met zand. De vochtigheid van dat zand varieerde van droog tot bijna water. Het bleek dat de Kanoet in het zand, dat even vochtig was als het zand van het wad, het makkelijkst zijn prooi kon vinden. In het zeer vochtige zand verplaatst het zand zich gemakkelijk langs het schelpje waardoor er geen druk wordt opgebouwd. De Kanoet kan de schelpen dan moeilijk vinden.

Het zou volgens Piersma en Van Gils mogelijk kunnen zijn dat de Kanoet 'het voelen op af-

stand' gebruikt om voorspellingen te doen over een voedselgebied. Nonnetjes verplaatsen zich namelijk verticaal in de bodem. Diep zitten ze veilig voor de vogels, maar als ze zich willen voortplanten moeten ze omhoog. Als de Nonnetjes te diep zitten, kan de Kanoet er niet bij, maar door het 'voelen op afstand' weet hij wel dat ze er zijn en kan hij terugkomen als ze omhoog zijn gegaan.

#### Hoeveel?

Doordat de Kanoet beschikt over een drukzintuig verwachten Piersma en Van Gils dat er meer plaatsen op het wad geschikt zijn om voldoende voedsel te vinden. De Kanoet kan de gebieden waar minder schelpen per vierkante meter voorkomen ook gebruiken omdat de Kanoet met 'het voelen op afstand' efficiënter kan zoeken dan wanneer de Kanoet de schelp zou moeten raken met zijn snavel.

Dit blijkt ook uit de berekeningen die de onderzoekers hebben gemaakt van de minimale kokkel- en nonnetjesdichtheden die de Kanoet nodig heeft om net genoeg vet op te slaan voor de trek. Als de Kanoet per toeval een schelpje met zijn snavel raakt, heeft de vogel 0,5 gram\* Kokkels en 1,7 gram Nonnetjes per vierkante meter nodig. Maar met de beschikking over het drukzintuig in het topje van de snavel heeft de Kanoet 0,6 gram Kokkels en 0,7 gram Nonnetjes per vierkante meter nodig.

Bij de Kokkels is geen verschil gevonden in dichtheid. Dit komt omdat de Kanoet het 'voelen op afstand' hiervoor niet kan gebruiken. De Kokkel zit namelijk niet zo diep in het wad, zodat de vogel die al snel met zijn snavel raakt. Het aantal Nonnetjes die de Kanoet minimaal nodig heeft per vierkante meter, is door de meer efficiënte voedsel-zoek-strategie wel lager dan verwacht. Piersma en Van Gils verwachten dat het wadoppervlak waar de Kanoet voldoende Nonnetjes kan vinden zeven keer groter is dan voorheen werd gedacht. Een handige hulp zo'n druk-meet-zintuig.

■ Nicole Vervoort, Onderduikersstraat 54, 9727 CX Groningen, 050 - 251 533.

\*Gram asvrij drooggewicht: dit is het gewicht van de schelp die in een oven is verast. Biologen werken met dit gewicht omdat dan het gewicht in vochtgehalte niet meeweegt.