

Waarom naar het barre noorden?

Over vogeltrek in de Canades Arctis

Henrik de Nie

(verschenen onder de titel "Het zesde zintuig ontraadseld", in Vogels 2002-2)

Misschien vraagt u zich wel eens af, waarom in vredesnaam trekken veel vogels ieder voorjaar naar dat barre hoge noorden. Wat zoeken vogels in Siberië, Groenland, Alaska en de Canadese poolgebieden? Vaak ligt er nog sneeuw en ijs als ze aankomen, het weer is onvoorspelbaar, soms novemberachtig kil met striemende regen, natte sneeuw en een ijzige wind vanaf de Pool. Vanuit de leunstoel in een comfortabel huis met een supermarkt op de hoek is dit een voor de hand liggende vraag, wat valt daar te halen?

Steltlopers kunnen niet broeden op de plaatsen waar ze overwinteren. De getijdengebieden waar ze hun voedsel vandaan halen, lopen immers twee keer per dag onder water. Verder is er op droge plekken in de buurt een enorme concurrentie om ruimte met andere vogelsoorten, of het wemelt er van de roofdieren. Steltlopers hebben grote vlakten nodig met veel rust en ruimte en een goed voedselaanbod voor het leggen van eieren en voor het opgroeien van hun kroost. Heel veel ruimte, rust en een overvloed aan voedsel is aanwezig op de toendra's tijdens de korte poolzomer. Alles kan dag en nacht doorgroeien, want boven de poolcirkel verdwijnt 's zomers de zon niet meer onder de kim. Voor ganzen en zwanen zijn er eiwitrijke, jonge scheuten van allerlei kruidige planten. Voor de waden zeevogels zoals noordse sterns, kanoetstrandlopers en rosse grutto's zijn er insecten en zeedieren. Voor

strandlopers is er zelfs genoeg voedsel om eieren van te leggen. Vroeger dacht men dat het vet dat "gebruikt" werd voor het leggen van de eieren, uit de overwinteringsgebieden afkomstig was. Dit is wellicht zo bij ganzen en zwanen, maar bij strandlopers ligt dat anders. Zij "investeren" het voedsel van de toendra in nakomelingen. Dit ontdekten de Nederlandse ecologen Marcel Klaassen en Theunis Piersma samen met Zweedse en Deense collega's. Zij onderzochten de chemische samenstelling van eieren en donsveren, en konden zien waar het voedsel vandaan kwam voor deze "producten". Dit onderzoek werd gedaan bij tien soorten strandlopers in de toendragebieden van Canada. Het onderzoek paste in het geheel van een groot aantal zeer verschillende projecten tijdens een internationale expeditie in 1999 met de Canadese ijsbreker Louis S. St-Laurent. Marcel was er bij op de ijsbreker om vogels te vangen en veren te verzamelen voor dit onderzoek. Ook de andere onderzoeksprojecten leverden nieuwe inzichten op de vogeltrek, speciaal over de vraag hoe steltlopers zich kunnen oriënteren boven de Canadese toendragebieden.

Overleven

Wie ooit de poolstreken bezocht heeft, verbaast zich over de enorme uitgestrektheid. Er zijn mensen die er helemaal aan verslaafd zijn, en die willen dit waarschijnlijk ook niet

horen: maar voor een normaal mens is het daar verschrikkelijk saai en monotoon. Geen boom te zien, onooglijke bosjes, een wirwar van kronkelende rivieren. De Canadese arctis is een onmetelijk eilandenrijk met saaie begroeiing en dat gaat honderden, duizenden kilometers door. Hoe vindt de vogel hier zijn weg?

Om hier te overleven moet je denken in termen van een militaire onderneming. Het is een meesterstuk van planning, logistiek en aanpassing. Als het mis gaat is de natuur erg hard, een wrede tegenstander. De populatie kanoetstrandlopers is daarbij bijna gesneuveld, doordat aan het einde van de laatste ijstijd (10-15.000 jaar geleden) de ligging van toendra's en waddegebieden veranderde. DNA-onderzoek toonde aan dat de populatie toen nog maar uit een paar honderd vogels bestond. Grootschalige aantastingen in overwinteringsgebieden vormen ook nu een bedreiging. Vogelbescherming is daarom ook internationaal, wie bijvoorbeeld kanoetstrandlopers wil beschermen, moet zich bemoeien met verschillende gebieden op de aardbol.

Geheimzinnige krachtlijnen?

Hoe vindt de vogel zijn weg van en naar die uitgestrekte toendra's? Het lijkt wel of vogels daarvoor een zesde zintuig hebben. Een zesde zintuig, iets geheimzinnigs dus. Dit leent zich uitstekend voor onorthodoxe wetenschap. Ideeën waar je als biologiestudent niet mee moet aankomen. De Britse fysioloog Rupert Sheldrake meent dat vogels zich bewegen binnen de krachtlijnen van zogenaamde vormvelden. Het bestaan van deze krachtlijnen is

nooit bewezen. Sheldrake beweert dat deze wel degelijk bestaan en steeds versterkt worden zolang vogels in groepen van dezelfde soort langs dezelfde route vliegen. Iedere vogelsoort is als het ware ingebed in zo'n vormveld; dit veld "werkt" altijd, onafhankelijk van de plaats. Volgens deze theorie zijn duiven via een vormveld verbonden zijn met de plaats van hun nest. Een mooie gedachte: ouder en kind altijd verenigd via een vormveld, ongeacht plaats en afstand. Maar deze mooie gedachte is aantoonbaar onjuist, zoals bleek in 1994 uit proeven van professor Nuboer uit Utrecht, met verrijdbare duiventillen. De duiven vlogen niet naar de verplaatste duiventil, maar gewoon naar de plaats waar de wagen stond toen de ouderduiven werden ontvoerd. Terug naar de "harde" wetenschap.

Een zesde zintuig dat is er waarschijnlijk wel en het heeft ook met krachtlijnen te maken, maar geheimzinnig is het niet. Over het bestaan van het aardmagnetisch veld is iedereen het eens. Het wordt steeds duidelijker dat vogels dit magnetisch veld op verschillende manieren kunnen "voelen" en gebruiken.

Het aardmagnetisch veld heeft twee richtingen: noord-zuid en omhoog - omlaag. De noord-zuid richting kent iedereen van het kompas, de omhoog - omlaag richting kennen alleen nog de nerds die goed hebben opgelet bij de natuurkundeles. Dit noemt men het inclinatiekompas. Op de magnetisch pool gaat deze krachtlijn loodrecht omlaag en op de evenaar is het een horizontale lijn. Ergens daartussen in, bijvoorbeeld in Noord-Egypte 'weet' de vogel hoever hij van de

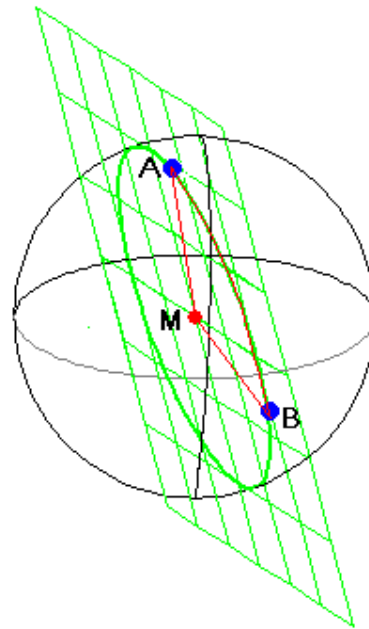
evenaar zit, dankzij dit inclinatiekompas. Sinds de jaren zestig is bekend dat vogels hierop reageren; er komen steeds meer nieuwe gegevens bij. Noordse nachtegalen in Zweden, geplaatst in een kunstmatig magnetische veld, gedroegen zich alsof ze in Noord Egypte waren omdat hun inclinatiekompas dit aangaf. Ze gingen fanatiek foerageren, de voorbereiding op de reis door de woestijn naar Oost-Afrika.

Geen sterren en een waardeloos kompas

Vogels gebruiken dus het aardmagnetisme, maar daarnaast oriënteren zij zich ook met behulp van de sterrenhemel, de zonnestand, de plaats van zonsondergang en de richting van het licht als de zon achter de wolken is. Om het zonlicht en de sterren als kompas te gebruiken, moet je ook een goede klok hebben, dat weet iedere zeevaarder. Vogels (en veel andere levende organismen) beschikken dan ook over een eigen uurwerk, de biologische klok. Kortom, we weten welke middelen zij allemaal ter beschikking hebben, maar daarmee weten we nog niet hoe en wanneer ze welke middelen gebruiken en dat wil de onderzoeker graag weten.

Nu weer terug naar 1999 op de Canadese ijsbreker Louis S. St-Laurent varende met horten en stoten door het moeilijk te bereiken poolgebied tussen Alaska en Groenland. Daar observeerden onderzoekers met de kijker en met radarapparatuur grote groepen wegtrekkende steltlopers. In dit gebied, dichtbij de magnetische noordpool, zou een vogel jammerlijk verdwalen als hij alleen maar overgeleverd was aan het magnetisch veld. Immers, de krachtlijnen lopen

hier niet mooi van noord naar zuid, maar vormen een kluwen die over kleine afstanden sterk verandert. Bovendien is het landschap eentonig, er zijn geen sterren te zien gedurende de poolzomer en de zon gaat niet onder. 's Nachts staat hij in het noorden, 's middags in het zuiden. En om het nog ingewikkelder te maken: als je op Ellismere eiland – de plaats waar bijvoorbeeld veel kanoetstrandlopers broeden – 250 km van west naar oost vliegt, dan passeer je een tijdzone van een uur. Dus de interne klok moet na een paar uur vliegen gecorrigeerd worden. Of niet?



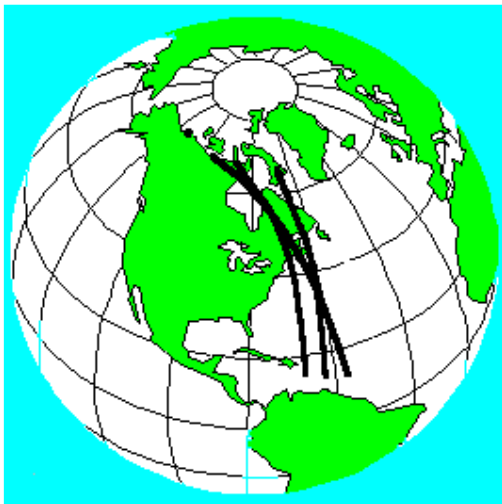
Figuur 1. De kromme A - B is een grootcircuitroute, het snijpunt van een vlak door het middelpunt van de aarde (M) en de plaatsen A en B.

Piloot op een langeafstandsvlucht

De kortste weg van de Canadese poolstreken naar Zuid-Amerika, via het Caribische gebied, loopt niet pal naar het zuiden. Als je niet pal noord-zuid of precies oost-west gaat, is de kortste afstand over de aardbol geen rechte streep langs

een kompascoers. Hoe gek het ook klinkt, maar de kortste weg is een kromme lijn, een boog. Iedere piloot die lange afstandsvluchten maakt, weet dat. Vliegend van Alaska naar Florida pleeg je steeds kleine correcties op je kompascoers. Men noemt dit de "grootcirkelcoers". Deftig gezegd: de kortste afstand op de aardbol tussen twee punten A en B gaat over een denkbeeldig snijvlak door het middelpunt van de aarde (zie plaatje).

Amerikaanse goudplevieren, grijze-, Bonaparte's- en gestreepte standlopers vliegen in Alaska, bij de Beaufortzee niet naar het zuiden maar naar het oosten. Daarna verleggen zij geleidelijk hun koers naar het zuiden. Maar hoe doen ze dat in een verwarrend magnetisch veld en zonder sterrenhemel in een desolaat landschap?



Figuur 2 Grootcirkelroutes die tot stand komen bij navigatie op het zonnekompas zonder correcties voor de tijdzone.

Dit bereiken ze, als ze vergeten hun biologische klok aan te passen aan de plaats waar ze zijn. Hun biologische klok blijft dus gewoon doortikken. Ze gebruiken de zon als kompas, via hun klok corrigeren ze de

zonnebeweging, ze 'denken' als het ware dat ze een constante kompascoers volgen, maar dankzij hun niet aangepaste klokje buigen ze langzaam steeds meer naar het zuiden en volgen de beste route!

De Zweedse vogeltrekonderzoeker Thomas Alerstam trok deze conclusies nadat hij de waarnemingen vanaf de ijsbreker had gecombineerd met wiskundige berekeningen. Het was al eerder bekend dat vogels met een grootcirkelcoers konden navigeren. Zo zagen Nederlandse onderzoekers in de Siberische toendra kanoetstrandlopers in noordwestelijke richting wegtrekken. Ook hier geldt dat de kortste weg over de aardbol van het Siberische schiereiland Taimyr naar het Fries-Groningse wad geen rechte streep op de platte kaart is, maar een kromme lijn die geleidelijk over het westen naar het zuiden buigt. Niet bekend is hoe zij in dit geval hun kompascoers richting Waddenzee corrigeren. Vogels die van het Nederlandse wadengebied naar West-Afrika vliegen, volgen waarschijnlijk ook een grootcirkelcoers. Deze route loopt echter praktisch noord-zuid en daarom verschilt deze nauwelijks van de vogeltrekweg bij een constante kompascoers.

De charme van het verhaal van Alerstam is dat we nu voor de Canadese poolgebieden niet alleen weten dat ze het kunnen, maar vooral dat we nu weten hoe steltlopers daar de verschillende, maar beperkte middelen zon en biologische klok gebruiken. Bij de terugweg naar de toendra's gaat de truc echter niet op. Strandlopers trekken in het voorjaar via een andere weg naar de poolstreken. Ze vliegen dan

pal noord, dwars over het Amerikaanse continent de korte poolzomer tegemoet