

Met astronomische oriëntatie vinden trekvogels hun weg (I)

Door Peter Nijhoff

De mens heeft het op het gebied der navigatie ver gebracht: tal van hulpmiddelen, variërend van kompas tot elektronische plaatsbepaling, staan hem daarbij ten dienste. Zonder die instrumenten zijn wij voor onze oriëntatie in een vreemde omgeving aangewezen op minder feilloze middelen. Dan bepalen we ruwweg de kompasrichtingen met behulp van de combinatie zonnestand—tijdstop van de dag, indien althans de zon niet schuil gaat achter een zwaar wolkendek en ons tijdgevoel ons niet in de steek laat.

Maar wat dan nog — zonder herkenningpunten blijft toch iedere positiebepaling onmogelijk en dus ieder kiezen van een richting zinloos? En als wij een herkenningspunt ontdekken, kunnen we dit alleen gebruiken door het in een bekend kaartbeeld te plaatsen en onze positie eraan te ontleen met behulp van de op de hierboven genoemde wijze verkregen kompasrichtingen.

Op welke wijze echter vinden nu trekvogels hun weg?

Door de toepassing van nieuwe methoden van onderzoek zijn vooral gedurende het laatste tiental jaren opmerkelijke vorderingen gemaakt in de bestudering van de oriëntatie bij dieren en in het bijzonder bij vogels. Opmerkelijk namelijk in die zin, dat voor vele vertegenwoordigers van in systematisch opzicht sterk uiteenlopende diergroepen een wijze van oriëntatie en navigatie werd vastgesteld, die berust op de waarneming van de stand van hemellichamen — de zon, de maan en/of het sterrenpatroon — met gebruikmaking van een inwendig tijdgevoel om de bewegingen van deze hemellichamen in rekening te brengen.

Reeds in het begin van deze eeuw heeft men geconstateerd, dat bepaalde roofmieren en bijen de weg naar het nest niet door middel van een geurspoor of met behulp van kenmerken in het omringende landschap terugvinden, maar dat deze dieren zouden gebruik maken van wat men toen aanduidde met „bijzondere, waarschijnlijk ultraviolette

lichtstralen, waarvan de bron betrekkelijk onveranderlijk is” (Santschi, 1911; Wolf, 1927).

Grote bekendheid kreeg het onderzoek van von Frisch (1949, 1950), die door knappe dressuurproeven aantoonde, dat bijen in staat zijn bij hun voedselvluchten zich op de zonnestand te oriënteren, óók wanneer de zon voor het menselijk oog niet rechtstreeks zichtbaar is. De bijen — en, zoals later zal blijken, zij niet alleen — hebben dan aan een kleine onbewolkte plek aan de hemel reeds genoeg om de zon met gebruikmaking van het polarisatiepatroon van het licht te lokaliseren.

Het is moeilijk zich een idee te vormen van dit vermogen, aangezien het menselijk oog het met de zon meebewegende patroon van de verstrooiing der lichttrillingen niet kan waarnemen.

Vooraf bij het meedelen van de ligging van een voedselbron aan collega-werksters (bijendans) speelt de plaatsbepaling ten opzichte en met behulp van de zon een belangrijke rol.

Een plaatsbepaling van de zon, hoe feilloos ook, is echter niet voldoende, aangezien toch de (schijnbare) beweging van dit hemellichaam in de loop van de dag in rekening moet worden gebracht. De bijen bezitten hiertoe een „inwendige klok”, die men ook wel tijdzin noemt. Deze tijdzin is erfelijk vastgelegd, zoals door Kalmus (1956) werd aangetoond. Op het zuidelijke halfronde corrigeerden zijn noordelijke bijen de zonnebeweging namelijk „verkeerd”; hetzelfde deden de op het zuidelijke halfronde geboren nakomelingen van deze proefdieren.

Geheel los van de zonne-oriëntatie spelen opvallende optische kenmerken, zoals b.v. het markante silhouet van een bosrand of de oever van een meer, een belangrijke rol bij de voedselvluchten van o.a. bijen en graafwespen. Onmiddellijk na het verlaten van korf of nestholte maken de dieren een korte oriëntatievlucht; bij terugkeer wordt dan een systeem van „driehoeksmeting” toegepast. Waar het hier gaat om een positiebepaling in een bekende omgeving, is

dit verschijnsel zeker niet verwonderlijk. Onder bepaalde omstandigheden is deze oriëntatie op kenmerken in het landschap zelfs superieur ten opzichte van die op de zonnestand (von Frisch & Lindauer, 1954).

Het baanbrekende werk aan de bijen opende wijde perspectieven voor het verdere oriëntatie-onderzoek. Grote bekendheid verwierven de proeven van de Italiaanse onderzoekers Pardi en Papi (1953) met de strandvlo. Dit dier bleek zich, van zijn voedseltochten op het natte strand terugkerend naar de hoogwaterlijn, overdag te oriënteren op de zon en 's nachts op de maan. Proeven met polarisatiefolie toonden aan, dat overdag een kleine onbewolkte plek aan de hemel reeds voldoende is.

Na verplaatsing van een populatie strandvlooien aan de kust van de Ligurische Zee bij Pisa naar het aan de andere zijde van de „laars” van Italië gelegen strand van de Adriatische Zee bij Rimini bleek, dat de dieren zich bij hun pogingen om de hogere delen van het strand te bereiken op het oosten bleven oriënteren; dit in tegenstelling tot de inheemse populatie van de kust bij Rimini. Het oriëntatievermogen was bij deze soort dus wel in sterke mate aan de standplaats gebonden.

Bij een aantal verwante diersoorten en bij enige mieren, kevers, spinnen en wantsen toonden de Italiaanse en andere onderzoekers eveneens astronomische oriëntatie, in combinatie met de noodzakelijke tijdzin, aan.

Wanneer nog even wordt afgezien van de vogels, betroffen deze onderzoekingen in hoofdzaak de geleedpotigen (samenvatting bij Renner, 1958). Opmerkelijk is dan ook wat Gould (1957) vond bij een schildpadsoort, die bij „homingproeven” in staat bleek om van afstanden variërend van 0,5 tot 9 km gericht naar zijn woongebied terug te keren; uitsluitend echter wanneer de zon direct zichtbaar was, maar steeds zonder gebruikmaking van bakens in het landschap, dat voor de dieren was afgeschermd.

Onderzoekingen door Mueller en Emmlen (1957) aan vleermuizen hebben bevestigd, dat van enige vorm van optische oriëntatie bij deze dieren geen sprake is. Het bekende vermogen tot

plaatsbepaling door middel van echolocatie („sonar”) speelt slechts een rol bij de herkenning van vaste punten in de directe omgeving, op minder dan 10 meter afstand van de „thuisgrot”. Men weet dan ook nog bij benadering niet, welke oriëntatiemogelijkheden geblinddoekte vleermuizen in staat stelden om na verplaatsing tot bijna 100 km van hun standplaats binnen enkele uren aldaar terug te keren.

Even raadselachtig is het vermogen van muizen en katten, die, na respectievelijk tot 12 en tot 3 km van hun standplaats te zijn vervoerd, in staat bleken zonder gebruikmaking van enig optisch aanknopingspunt of van een geurspoor in een gesloten labyrint hun thuisrichting te bepalen; op grotere afstand van hun uitgangspunt faalden de dieren echter (Precht & Lindenlaub, 1954; Lindenlaub, 1955).

Bij verschillende in het zoete water levende dieren, w.o. de gewone pad en de zalm, is sprake van een geur-oriëntatie, gebaseerd op een karakteristieke smaakcomponent in het water van de als paaiplaatsen gebruikte beken. Aldaar reeds gearriveerde zalmen, die stroomafwaarts opnieuw werden uitgezet, bleken feilloos terug te zwemmen; daarentegen waren hun soortgenoten, wier neusopeningen tevoren waren dichtgestopt, volkomen gedesorienteerd (Wisby & Hasler, 1954). Volgens sommigen vindt daarentegen de palingtrek — in zee althans — plaats met gebruikmaking van astronomische hulpmiddelen.

Wij hebben in deze tamelijk uitvoerige inleiding kennis gemaakt met enkele vormen van astronomische oriëntatie bij diverse soorten geleedpotigen en enige andere dieren. Hierbij was sprake van de combinatie stand hemellichaam—tijdzin, zoals de mens de combinatie zonnestand—horloge bij zijn plaatsbepaling in een vreemde omgeving kan gebruiken. Vele dieren hebben echter een belangrijke voorsprong doordat zij over het vermogen beschikken de zon óók bij een gedeeltelijk bewolkte hemel nauwkeurig te lokaliseren.

Daarnaast speelt bij deze soorten dikwijls herkenning van markante bakens in het landschap zoal geen overwegen-

de dan toch een belangrijke rol, wanneer het gaat om de positiebepaling, o.a. met behulp van driehoeksmeting, in een bekende omgeving. Het oriëntatievermogen bleek niet alleen erfelijk te zijn vastgelegd, maar in bepaalde gevallen ook sterk aan de standplaats te zijn gebonden.

Raadselachtig is het gedrag van de schildpadden van Gould: deze dieren maakten weliswaar van het zonnekompas gebruik, maar het mechanisme van de positiebepaling — een noodzakelijke voorwaarde immers voor het gebruik van ieder kompas — kon niet worden opgehelderd. Naar menselijke maatstaven gerekend stond hun uitsluitend de zon ten dienste en men zou dan ook geneigd zijn te veronderstellen, dat na de verplaatsing de nieuwe geografische positie ten opzichte van „thuis” werd bepaald aan de hand van het zonnekompas en van de aard van de zonnebaan, die zich met de geografische positie wijzigt. Die wijzigingen zijn over een dergelijke afstand echter zo gering, dat men in dit geval een nog onbekend vermogen tot plaatsbepaling niet zonder meer mag afwijzen als niet bestaand.

Menselijke maatstaven schieten immers ook tekort om de oriëntatie van vleermuizen en van muizen en katten zonder enig zicht op een hemellichaam of de omgeving te verklaren. Dergelijke problemen zullen wij ook in het oriëntatieonderzoek bij vogels ontmoeten; wij komen er dan uitvoeriger op terug.

Incidentele en stelselmatige veldwaarnemingen hebben bij het vogeltrekonderzoek het bestaan van de breedfronttrek over land en de door geografische barrières veroorzaakte stuwingen langs kusten e.d. overtuigend aangetoond (Tinbergen, 1949). Regelmatig nog wordt, o.m. door publikaties in „Het Vogeljaar”, onze kennis omtrent het verloop en de omvang van de trekbewegingen aangevuld en gedetailleerd.

In twee volgende artikelen zal de heer Nijhoff de resultaten van recente onderzoekingen naar het oriëntatievermogen der trekvogels behandelen. Zie voor literatuur-opgave deze volgende artikelen.

Middelste bonte specht op Twickel

Op 9 maart zagen wij op het landgoed Twickel bij Delden een specht, die er als volgt uitzag: geheel rode kruin, het zwarte halsstreepje hield halverwege de wang op en bereikte dus het rood van de kruin niet, nek en rug zwart, witte vleugelvlekken met daaronder zwartwitte blokjes, net miniatuur dambordjes, verder lichtrode veren onder de staart. Aangezien we veel grote bonte spechten hebben gezien, viel ons op dat deze veertjes veel lichter waren en niet zo scherp begrensd.

Met deze kenmerken in ons hoofd gingen we naar huis, waar in de „Vogelgids” duidelijk bleek, dat we een *middelste bonte specht* hadden gezien. We hebben hem van heel dichtbij (5 meter) gezien door een 7 × 35 kijker.

Hans en Dineke Smeenk

(De omgeving van Delden is waarschijnlijk de enige plaats in Nederland waar de *middelste bonte specht* geregeld wordt aangetroffen en waar sommige jaren zelfs meer dan één paar broedt. — Red.)

Sijs met Zweedse ring in Overijssel

Op 23 oktober 1959 trof ik te Borne (O.) een geringde sijs aan met de ring van het Rijksmuseum Stockholm Z B W 4564. Nadat het ringnummer nauwkeurig werd genoteerd en de vogel geheel was opgeknapt, werd deze met ring weer vrijgelaten.

Bij informatie bleek, dat het ringetje op 21 juli 1959 was omgelegd bij een jonge sijs te Bockbol bij Tensta, prov. Uppland, Zweden.

Vondsten van vogels met ringen (zowel Nederlandse als buitenlandse ringen) kunnen het beste worden doorgegeven aan het Vogeltekstation, afd. ringonderzoek, Raamsteeg 2 te Leiden, waarna de vinder na verloop van enige tijd bericht krijgt toegezonden waar en wanneer de vogel werd geringd.

B. Eekman

Wadvogelonderzoek C.J.N.

Het is heel verstandig van de C.J.N. om haar gegevens over het wadvogelonderzoek in 1959 op Terschelling in een gestencild verslag te doen verschijnen. Het onderzoek beperkte zich tot het bekijken van het voedselzoeken van 7 soorten: *scholekster*, *kievit*, *regenwulp*, *rosse grutto*, *kanoetstrandloper*, *tureluur* en *groenpootruiter*, mede in verband met het feit dat de steltloper trek in de laatste 2 weken van juli nog in het beginstadium verkeert.

Aan de hand van „opnames” van de „pikgedragingen” heeft men iets gezien van de eigenschappen, die enkele steltlopersoorten gebruiken, elk soort op eigen wijze, om aan het gewenste voedsel te komen.

De samensteller van het verslag wijst er op, dat de verkregen gegevens nog te onvolledig en te onsamenhangend zijn om in het geheel bepaalde lijnen te zien. Hiervoor zullen nog heel wat meer notities en aantekeningen moeten worden gemaakt en uitgewerkt. Het is echter prettig vast kennis te kunnen nemen van de ervaringen van dit onderzoek.

J. T.

Verslag van het wadvogelonderzoek. Bondszomerkamp C.J.N., Terschelling 1959, 18 juli—1 augustus. Door Chris Streefkerk, augustus 1959, Veere, 10 blz.