

ANDERMANS VEREN

In deze rubriek wordt in elk nummer van Limosa een kleine bloemlezing gegeven uit opmerkelijke artikelen verschenen in de internationale literatuur. We beperken ons daarbij tot artikelen die een verbinding met Nederland hebben, bijvoorbeeld doordat de betreffende soorten ook bij ons voorkomen of doordat de studies zijn gedaan door Nederlandse onderzoekers.

Deze keer met bijdragen van Ingrid Tulp & Hans Schekkerman

- De Fuut is de zus van de Flamingo
- Modelgedrag van Kleine Rietganzen
- Als blikken kunnen doden
- Randenbeheer niet marginaal voor Roodborsttapuit

DE FUUT IS DE ZUS VAN DE FLAMINGO

Het ontrafelen van de evolutionaire ontstaansgeschiedenis van het vogelrijk, en dan vooral de verwantschap tussen groepen op de 'hogere' niveaus, is iets waarop taxonomen al lang hun tanden stukbijten. Dat komt doordat al snel na het ontstaan van de eerste vogels (60 tot 80 miljoen jaar geleden) zich een grote diversiteit ontwikkelde. Veel van de huidige vogelorden en -families ontstonden toen al. In de tientallen miljoenen jaren daarna evolueerden groepen met een vergelijkbare levenswijze vaak sterk op elkaar gelijkende aanpassingen aan hun omgeving. Daardoor zijn de oorspronkelijke verschillen nu niet meer goed zichtbaar en weerspiegelt een overeenkomend uiterlijk lang niet altijd een evolutionaire verwantschap.

Doordat de 'radiatie' van de vogels zo snel verliep was er ook weinig tijd voor het ontstaan van genetische verschillen tussen de hoofdgroepen. Analyses van kleine stukken vogel-DNA vinden daardoor ook maar weinig onderscheidende kenmerken waarmee ze de basis van de stamboom kunnen reconstrueren. On-

langs verscheen in Science echter een nieuwe fylogenie (verwantschapsanalyse) gebaseerd op een ongekend grote steekproef uit het DNA: 19 fragmenten afkomstig van 15 verschillende chromosomen. Die werden geanalyseerd voor 169 vogelsoorten, vertegenwoordigers van bijna alle families van niet-zangvogels en alle belangrijke zangvogelgroepen. Maar liefst 18 auteurs waren bij het onderzoek betrokken.

Het beeld dat de twee oudste takken aan de vogelboom worden gevormd door de struisvogelachtigen (inclusief kiwi's en tinamoes) en een groep bestaande uit de hoenders en de eendachtigen blijft in deze nieuwe studie overeind. Duidelijker dan bij eerdere reconstructies konden de onderzoekers echter ook de verwantschapsstructuur binnen de overige groepen onderscheiden. Interessant is dat de orde *Charadriiformes*, die naast de steltlopers onder meer ook de meeuwen en alken omvat, niet aan de basis van deze groepen wordt geplaatst. Zij zijn dus vermoedelijk niet de voorouder van alle moderne vogels, zoals wel is geopperd. De grootste aftakking omvat onder andere zulke uiterlijk uiteenlopende (land)vogelorden als de zangvogels,

papegaaien, spechten, ijsvogels en verwanten, uilen en roofvogels (maar bijvoorbeeld niet de duiven, koekoeken en nachtzwaluwen). Opvallend is dat de papegaaien de zustergroep van de zangvogels blijken te zijn, en dat de valken nauwer aan hen zijn verwant dan aan andere roofvogels. Tot die laatste blijken nu overigens toch wel de Amerikaanse gieren en condors te behoren. Die werden in enkele voorgaande studies bij de ooievaars geplaatst. Ooievaars en reigers vormen op hun beurt een gemengde groep met aalscholvers en pelikanen, die tot dusver in een eigen orde waren ingedeeld. Samen met de stormvogelachtigen, de pinguïns en de duikers vormen ze een echte watervogeltak aan de stamboom. Alleen horen de keurkringvogels daar weer niet bij: die staan volgens deze analyse het dichtst bij de duiven en zandhoenders! Daar in de buurt vinden we nog twee verrassende zuster groepen: de flamingo's en de futen.

Uit bovenstaande greep uit de resultaten blijkt dat de soortvolgorde van onze vogellijsten opnieuw op de schop kan, net nu we beginnen te wennen aan de veranderingen naar aanleiding van de DNA-hybridisatiestudies van

Sibley en Ahlquist. Bij een voortschrijdend inzicht dat de werkelijkheid steeds beter benadert zou je verwachten dat elk nieuw onderzoek iets minder veranderingen in de systematiek oplevert dan het voorgaande. Verassend genoeg is dat hier niet het geval. De nieuwe classificatie wijzigt van ongeveer evenveel orden (ca. 35%) de samenstelling in vergelijking met de indelingen door Peters (1931-1979), Sibley en Monroe (1990) en Livesey & Zusi (2007). Staan ons dus opnieuw verassingen te wachten als echt grote stukken van het DNA worden onderzocht, in plaats van de huidige steekproef die nog geen duizendste deel omvatte? Misschien kunnen de makers van vogelgidsen de soorten voorlopig toch maar het beste op kleur groeperen...

Hackett, S.J. et al. 2008. A phylogenetic study of birds reveals their evolutionary history. *Science* 320: 1763-1768.

MODELGEDRAG VAN KLEINE RIETGANZEN

Trekvogels zijn voor hun voortbestaan afhankelijk van rust- en voedselgebieden die ze op weg van en naar hun broedgebieden aandoen. Als die pleisterplaatsen om een of andere reden minder geschikt worden of wegvallen, bestaat de kans dat de vogels hun broedgebied niet of in slechte conditie bereiken, wat ten koste gaat van hun broedsucces. Onderzoekers van het Nederlands Instituut voor Ecologie hebben een model gemaakt waarmee ze kunnen uitrekenen wat de gevolgen zijn als de omstandigheden, zoals voedselaanbod en energie-uitgaven, op een tussenstop veranderen. Zo'n verandering kan veroorzaakt worden door menselijk ingrijpen, maar ook door klimaatverandering. De onderzoekers hebben de modelvoorspellingen over hoe een gans zou reageren op de klimaatvariatie in de afgelopen 15 jaar vergeleken met veldgegevens die laten zien hoe Kleine Rietganzen zich in die periode werkelijk hebben gedragen. Model en

werkelijkheid bleken behoorlijk goed met elkaar overeen te komen.

De voor het toetsen van het rekenmodel onontbeerlijke gegevens van de Kleine Rietgans zijn verzameld in een internationaal samenwerkingsproject. Zo werd precies bijgehouden wanneer gemerkte ganzen op de verschillende locaties arriveerden en wanneer ze weer verder trokken. De populatie die in het model figureert overwintert in Denemarken, Nederland en België en vliegt via Noorwegen naar de broedgebieden in Spitsbergen. De ganzen moeten daar aankomen op het moment dat de toendra's sneeuwvrij zijn en weer vertrekken voordat de vorst toeslaat. Ook de reis vergt een nauwkeurige planning om onderweg voldoende op te vetten. De belangrijkste factor die bepaalt of de modelganzen nog langer op een pleisterplaats blijven of verder trekken is het moment waarop de plantengroei op gang komt op de volgende stop. Zo komen ze precies aan op het moment dat het voedselaanbod het gunstigste voor hen is, met hoge eiwitgehalten in het groeiende gewas. Ze vermijden daarbij wel risico's, door vooral plaatsen aan te doen waar het voedselaanbod voorspelbaar is.

De echte trekvogels bleken hun reisschema inderdaad aan te passen aan het weer, door in warme voorjaren eerder uit het wintergebied te vertrekken en langer in Noorwegen te blijven, net



als in het model. Ze gedroegen zich dus alsof ze de omstandigheden op de volgende stopplek kenden. Waarschijnlijk konden ze dat doen doordat over de 500-1000 km die de ganzen in één vlucht overbruggen jaarlijkse variaties in het voorjaarsklimaat op verschillende plaatsen met elkaar zijn gecorreleerd. Voor trekvogels die per vlucht veel grotere afstanden afleggen zal deze vorm van voorspelbaarheid veel geringer zijn, en zij zullen meer tijd nodig hebben hun reisschema aan te passen.

Nu is aangetoond dat het rekenmodel een grote voorspellende waarde heeft, zou het prima gebruikt kunnen worden door internationale beleidsmakers. Op grond van de berekeningen kan bepaald worden welke gebieden langs de trekroutes betere bescherming verdienen. Door internationale afspraken over het beheer van de gehele trekroute zouden de vogels de kans kunnen krijgen om zich optimaal aan te passen aan het veranderende klimaat.

Bauer, S., M. van Dinther, K-A, Høgda, M. Klaassen & J. Madsen 2008. The consequence of climate-driven stop-over sites changes on migration schedules and fitness of Arctic geese. *Journal of Animal Ecology* 77: 654-660.

ALS BLIKKEN KUNNEN DODEN

Vogels die het risico lopen hun leven te eindigen als prooi doen er goed aan hun omgeving en mogelijke dreigingen van roofdieren goed in de gaten te houden. De tijd die ze daar mee bezig zijn kunnen ze vaak niet gebruiken om voedsel te zoeken, maar die investering is het wel waard. Eén moment van onoplettendheid en hun lot kan zijn bezegeld in de klauwen van een Slechtvalk, de bek van een kat of de slokdarm van een reiger. Om de kosten van het opletten binnen de perken te houden zou het wel handig zijn als vogels niet alleen de aanwezigheid van een predator opmerken, maar ook onderscheid kunnen maken tussen meer en minder risi-

covolle situaties. Onderzoekers uit Engeland vroegen zich daarom af hoe Spreeuwen reageren op de richting van de blik van predatoren. Is die reactie anders als de predator's blik is afgewend dan wanneer hij op de Spreeuw of diens voedsel is gericht? En kunnen Spreeuwen onderscheid maken tussen de houding van de kop en de richting van de blik? Zo'n subtiel onderscheid zou veel tijdswinst kunnen opleveren. Tijd die ze kunnen gebruiken om voedsel te zoeken in plaats van in angst af te wachten wat er gaat gebeuren.

De onderzoekers maakten gebruik van het feit dat ook mensen door Spreeuwen worden gezien als een potentieel gevaar, en voerden drie experimenten uit in een oplopende schaal van subtiliteit. Tien paartjes in het wild gevangen Spreeuwen werden apart in een kooi gezet. Normaal werden ze met broodkruid gevoerd, maar vlak voor het experiment kregen ze een tijdje niet te eten om ze te motiveren voedsel te zoeken. In het eerste experiment hield de predator (een onderzoeker) ofwel zijn hoofd recht naar de voedselbak gewend en ook zijn ogen daarop gericht ofwel hoofd en blik afgewend. In het tweede experiment richtte de predator hoofd en blik direct naar de voedselbak, maar in de helft van de gevallen met de ogen afdedekt. In het laatste experiment wendde de predator het hoofd naar de voedselbak, de ene keer met de blik op de voedselbak gericht, de andere keer zijwaarts weggijkend. In al deze experimentjes scoorde een onzichtbare waarnemer de tijd die de Spreeuwen er over deden om naar de voedselbak te gaan, de snelheid waarmee ze het voedsel opaten en de hoeveelheid die ze consumeerden. Als de blik (en niet alleen het hoofd) van de predator was afgewend begonnen de Spreeuwen eerder te foerageren, met een grotere snelheid en aten ze meer.

Spreeuwen zijn dus gevoelig voor zowel de houding van de kop van de predator, het feit of de ogen wel of niet zichtbaar zijn, als de kijkrichting. Ze zijn

kennelijk in staat om risico's in te schatten op een heel subtiel niveau. Nu verschilt de menselijke blik wel behoorlijk van die van de meeste roofdieren. Wij hebben een duidelijke iris die afsteekt tegen het oogwit en bovendien kunnen wij onze ogen in hun kassen bewegen. Maar (roof)vogels kunnen hun ogen niet afwenden, die draaien de hele kop als ze hun blik verplaatsen. De auteurs gaan op die verschillen in hun artikel niet verder in, maar het is wel bijzonder dat Spreeuwen dit onderscheid kunnen maken.

Carter, J., N.J. Lyons, H.L. Cole & A.R. Goldsmith 2008. Subtle cues of predation risk: starlings respond to a predator's direction of eye-gaze. *Proceedings of the Royal Society B* 275: 1709-1715.

RANDENBEHEER NIET MARGINAAL VOOR ROODBORSTTAPUIT

Om de gevolgen van intensivering van de landbouw voor de natuur te compenseren zijn er verschillende gesubsidieerde vormen van natuurbeheer door boeren ontwikkeld. Tegen een vergoeding passen die hun bedrijfsvoering aan zodat de lokale flora of fauna wordt ontzien. Onder dit 'agrarisch natuurbeheer' vallen maatregelen zoals laat maaien ten behoeve van weidevogels, geen kunstmest gebruiken ten behoeve van bijzondere bloemen, en akkerrandenbeheer dat als doel heeft een toevluchtsoord te bieden aan planten- en insectensoorten. Deze laatste vorm kan mogelijk ook dieren hoger in de voedselketen helpen, die weer leven van die insecten. Of dit inderdaad zo werkt onderzochten Zwitserse onderzoekers die tijdens twee broedseizoenen Roodborsttapuiten vergeleken tussen traditioneel, extensief beheerd boerenland en ingezaaide akkerranden in een intensief beheerd gebied. Daarbij keken ze naar voedselaanbod, prooiselectie en broedsucces.

De dichtheid van broedvogels was gelijk in beide typen gebieden (ongeveer 7 paren/km²), net als de hoeveelheid voedsel. Dat gold zowel voor insecten

op de grond (gevangen met potvalen) als in het gras (gevangen met vliedernetten). Ook de soorten insecten die de vogels aan hun jongen voerden verschilden niet: in beide gebieden hadden ze een voorkeur voor insecten die zich in het gras ophouden (i.t.t. bodembewoners) en voor de grotere individuen.



en. Wat betreft het broedsucces vonden de onderzoekers geen verschillen in legselgrootte, maar wel waren de bijna uitgevlogen jongen zwaarder in het traditioneel beheerde gebied. Het aantal broedpogingen was groter in de traditionele gebieden maar verschilde ook tussen jaren. Het uiteindelijke aantal vliegvlugge jongen per paar verschilde niet tussen de gebieden.

De onderzoekers concluderen dan ook dat de variatie in de broedbiologie tussen gebieden kleiner was dan die tussen jaren en dat variatie in weersomstandigheden waarschijnlijk van grotere invloed is dan de beheersvorm. Met het verdwijnen van traditioneel beheerd boerenland lijkt het akkerrandenbeheer dus een redelijk alternatief te bieden, tenminste voor de Roodborsttapuit.

Revaz, E., M. Schaub & R. Arlettaz 2008. Foraging ecology and reproductive biology of the Stonechat *Saxicola torquata*: comparison between a revitalized, intensively cultivated and a historical, traditionally cultivated agro-ecosystem. *Journal of Ornithology* 149: 301-312.