

METAWAD

7

IN DEZE EDITIE

- Dieet van drieteenstandlopers in kaart
- Kanoet en schelp als x en y in een vergelijking
- Berekening seizoensoverleving sleutel tot effectieve bescherming
- Kosten van verre lepelaartrek hoger dan de baten



foto: Jeroen Reneerkens

DIEET VAN DRIETEENSTRANDLOPERS IN KAART

Met hulp van Finse entomologen is Jeroen Reneerkens erin geslaagd de menukaart van drieteenstrandlopers op Groenland in kaart te brengen. De Finnen hadden van nagenoeg alle soorten insecten en spinnen op de Groenlandse toendra genetische merkers beschikbaar. Van al die merkers vond Reneerkens een aanzienlijk deel ook terug in de poep van de door hem gevangen drieteenstrandlopers. 'Dat betekent dus dat de drietenen van bijna alle beschikbare geleedpotigen eten, maar we konden alleen een kwalitatieve analyse doen', zo nuanceert Reneerkens. 'Het is op dit moment nog niet mogelijk om precies te analyseren hoeveel de vogels eten van welke geleedpotigen. De eerste signalen suggereren al wel dat verschillende soorten *Diptera* als prooi voor drieteentjes belangrijker zijn dan bijvoorbeeld voor bonte strandlopers. Die orde van 'twee-

vleugeligen' lijkt ook iets sterker te reageren op klimaatverandering dan andere insecten en zijn van alle geleedpotigen het meest algemeen. Dat zou ook drieteentjes iets kwetsbaarder kunnen maken dan bonte strandlopers, voor een 'mismatch' tussen het uitkomen van de jongen en de insectenpiek op de toendra. Samen met de Finnen en een team genetici uit China werkt Reneerkens nu verder aan een mogelijke kwantitatieve analyse van de verschillende insectengenen in de poep van zijn vogels.

Meer informatie: j.w.h.reneerkens@rug.nl

In dit (al wat oudere) filmpje is te zien dat je niet altijd per se naar genen hoeft te zoeken in de poep van gevangen vogels: www.metawad.nl/n7d1

VOGELDICHTHEID GEEN SIMPELE WISKUNDE

Het simpelweg observeren van de voedselopname van vogels in het veld, om die vervolgens te koppelen aan de hoeveelheid beschikbaar voedsel op die plek, levert een flinke onderschatting van de potentie van een bepaald gebied. Tot die conclusie komen Sjoerd Duijns en collega's in het tijdschrift *Journal of Animal Ecology* van deze maand.

'In het veld zie je nogal eens dat vogels voedselarme stukken mijden. Alleen als ze gedwongen worden daar te foerageren blijken ze daar alsnog redelijk uit de voeten te kunnen. Wij hebben onze veldwaarnemingen aan wormenetende rosse grutto's gekoppeld aan metingen in de experimentele waddenunit op het NIOZ. Dan zie je dat de draagkracht van een gebied uiteindelijk toch hoger is dan je alleen op basis van veldwaarnemingen zou verwachten. Veldmetingen voorspelden dat de rosse grutto's minimaal 63 wormen per vierkante meter wad nodig hadden, in gevangenschap bleken ze ook met 3 wormen per vierkante meter toe te kunnen.' Deze herijking is volgens Duijns vooral een waarschuwing aan biologen dat ze de wiskunde achter vogeldichtheden en draagkracht van een gebied niet te simpel moeten voorstellen.'

Meer informatie: duijns.sjoerd@gmail.com
Documentatie : www.metawad.nl/n7d2



foto: Brecht De Meulenaer

‘Berekening seizoensoverleving sleutel tot effectieve bescherming’

‘Nee ik ben zeker geen wiskundige of statisticus’, lacht Eldar Rakhimberdiev. ‘Tijdens mijn biologiëstudie in Rusland, en daarna ook bij mijn promotie-onderzoek aan steltlopers op het Taymir schiereiland heb ik mij met pure veldbiologie beziggehouden. Het is enigszins toevallig dat ik nu bij mijn halve baan op het NIOZ, en ook bij mijn andere halve baan aan de Cornell University in Ithaca, in de VS, veel met wiskunde bezig ben. Maar eerlijk gezegd is dat vooral basale “gebruikers-wiskunde” hoor, geen hoogdravende statistiek’, vindt Rakhimberdiev. Toch zullen veel biologen hun wenkbrauwen in eerste instantie fronsen bij lezing van het jongste artikel van Rakhimberdiev en collega’s, in het tijdschrift *Journal of Avian Biology*. Als het niet is vanwege de pittige statistiek, dan toch zeker wel vanwege de revolutionaire benadering van de begrippen sterfte en overleving in de trekvoegeleecologie.

De basis van het werk van Rakhimberdiev is gelegen in een oude, beruchte geschiedenis: die van de kokkelvisserij in de westelijke Waddenzee in de jaren 1998 tot 2003. ‘Dat was een periode waarin kanoeten in het najaar te weinig voedsel konden vinden op het wad. Ik ben vervolgens gaan rekenen aan de getallen rond de jaarlijkse overleving van de kanoeten per seizoen.

Dat was mogelijk omdat we van tenminste 15 jaar een continue dataset hebben van geringde en teruggemelde vogels.’ Gemiddeld genomen overleefden ieder jaar 81 van de 100 kanoeten: een overleving van 0,81. In de periode van intensieve kokkelvisserij daalde de overleving in het winterseizoen naar 0,78. In de zomer steeg de overleving juist naar 0,91. In de jaren

KANOET EN SCHELP ALS X EN Y IN EEN VERGELIJKING

Het vergt heel wat uren turven, fotograferen en protocolleren, maar dan heb je ook wat. De zogeheten ‘functionele respons’ probeert een eenvoudige relatie te leggen tussen de dichtheden van vogels en de dichtheden van hun prooidieren. ‘Tot nu toe is die relatie meestal te simpel voorgesteld’, zegt NIOZ-onderzoeker Jan van Gils. (zie ook het artikel rond het onderzoek van Sjoerd Duijns, elders in deze nieuwsbrief.) ‘De dichtheid van bijvoorbeeld kanoeten is in de meeste gevallen natuurlijk geen simpele functie van de dichtheid van de schelpdieren die ze eten. Er is in het veld veel meer aan de hand. Vogels lopen rond, ze zitten elkaar in de weg, ze zoeken de ruimte op ...’

nadat de kokkelvisserij door de overheid waren uitgekocht verdwenen de seizoensverschillen weer en kwam de jaarlijkse overleving weer terug op 0,81. Zo op het eerste gezicht niets revolutionairs.

Onaangepast

‘Maar wat deze cijfers volgens ons vooral laten zien is dat de kanoeten niet waren opgewassen tegen de periode van voedselschaarste in de Waddenzee’, zo verduidelijkt Rakhimberdiev. ‘Het hele idee dat er een permanente zwakste schakel zou kunnen bestaan op de trekroute van een populatie wadvogels, dat strookt volgens ons niet met het idee van natuurlijke selectie. Als er ineens ergens minder voedsel is, dan zal een populatie zich daarop moeten aanpassen en een nieuw evenwicht zoeken. Door de slechte voedselomstandigheden sterven meer vogels. Daardoor vermindert de concurrentie, wat weer leidt tot hogere overleving op andere momenten en plaatsen. Als de overleving aldus uitmiddelt over het hele jaar, blijven aantallen gelijk. Maar als de vogels niet kunnen compenseren zal de populatie afnemen. Dus, wanneer de overleving op een bepaalde plaats of in een bepaald seizoen extreem veel lager is dan op andere plaatsen of andere tijden, dan be-

Om het model beter aan te laten sluiten op de ecologische werkelijkheid, deden Van Gils en collega’s veel metingen in het veld in Mauretanië. ‘Om te beginnen hebben we met behulp van de telescoop voor duizend verschillende individuen geprotocolleerd wat de vogels doen tussen het inslikken van de ene prooi en het inslikken van de volgende. Hoeveel tijd zit daartussen en wat doen ze in die tijd? Lopen ze rond? Zoeken ze naar voedsel? Vliegen ze op? Vervolgens hebben we die protocollen gerelateerd aan de dichtheden van de kanoeten ter plaatse. Vanaf een waarnemertoren hebben we ieder half uur 128 foto’s gemaakt, ruim 10.000 in totaal, waarmee we een objectieve maat konden krijgen van de dichtheid kanoeten per vierkante meter. Tot slot hebben we naast het bemonsteren van de prooidieren ook via satellietmetingen de dichtheden van het zeegras ter plaatse in het model gebracht, deels omdat meer zeegras ook betekent dat de prooidieren lastiger te vinden zijn voor de vogels.’ Wanneer al die variabelen in het wiskundige model worden gebracht krijg je een formule die de zogeheten ‘transitiekansen’ beschrijft. Van Gils: ‘In het gezondheidsonderzoek zijn dergelijke modellen al beter bekend. Wat is de kans dat een patiënt van de ene toestand overgaat in de andere? Ons artikel in het *Journal of Animal Ecology* is het eerste dat dit model ook toepast op de veldbiologie. Wat is de kans dat een vogel in een bepaalde situatie een volgende prooi gaat oppikken of dat hij misschien moet gaan uitwijken voor een dominantere soortgenoot?’

tekent dat volgens ons dat daar problemen spelen waar de vogels nog geen antwoord op hebben.’ Dat trekvogels behoorlijk wat mogelijkheden hebben om zich aan veranderende omstandigheden aan te passen verduidelijkt Rakhimberdiev aan de hand van de kanoeten in de kooien op het NIOZ. ‘Als je die dieren een jaar lang hebt laten wennen aan een situatie waarin ze niet hoeven te trekken, dan stoppen ze ook met het opvetten in het najaar. Ze “weten” immers dat ze toch voldoende voedsel hebben in de winter. Via de statistiek verbind ik die theorie van het “flexibele fenotype” nu met het idee van flessenhalzen in een trekroute. Volgens mij zijn populaties in staat om zich aan te passen aan die flessenhalzen. Als ze dat niet zijn, komt er een evenwicht op een lager niveau.’

Gerichte bescherming

De nieuwe manier van denken over overleving en sterfte in het leven van trekvogels heeft belangrijke consequenties voor de bescherming van deze dieren, stelt Rakhimberdiev. ‘In oostelijk Azië wordt veel werk gedaan aan lepelbekstrandlopers, een soort die ernstig wordt bedreigd. Maar ik denk dat daar ook veel energie wordt verspild aan relatief ongerichte bescherming. Door

Van Gils is over het resultaat bijzonder tevreden. ‘Het koppelt in feite eerder experimenteel werk met kanoeten aan onderzoek rond zeegrasdichtheden. De uitkomsten van de wiskundige berekeningen blijken heel goed aan te sluiten bij dat experimentele werk. De modellen laten bijvoorbeeld zien dat kanoeten verschillend reageren op verschillende prooidieren’, vertelt Van Gils. ‘Op *Dosinia*, een geliefde prooi van de kanoet, zien we dat de vogels zich bevinden op de maximale dichtheden. Voor een andere schelpdiersoort, *Loripes* worden die maximale dichtheden lang niet gehaald. Dat kunnen we vervolgens weer verklaren door de mild-giftige inhoud van *Loripes*. Deze schelpdieren nemen een deel van de giftige sulfides op die door rotting rond de wortels van zeegras worden geproduceerd. Als “ontgifter” is *Loripes* een cruciaal onderdeel van het zeegrasesysteem op het Mauretaanse wad. Ook de kanoeten zijn door het eten van deze schelpdieren een cruciale factor in het in stand houden van dit ecosysteem, omdat de niet-gegeten schelpdieren sneller groeien en daarmee meer sulfides kunnen opnemen. Door nu de wiskunde waarmee we dit ecosysteem kunnen beschrijven te verfijnen, kunnen we ook weer iets beter proberen te begrijpen wat we om ons heen zien gebeuren.’

Meer informatie: jan.van.gils@nioz.nl
Documentatie: www.metawad.nl/n7d3



foto: Julia Karagicheva

Meer informatie:
eldar.rakhimberdiev@nioz.nl
Documentatie: www.metawad.nl/n7d4



foto: Rob Buiters

METAWAD: ONDERZOEK AAN TREKVOGELS DIE HET WAD MET DE WERELD VERBINDEN

De Waddenzee is het grootste natuurgebied met aaneengesloten wadplaten op onze aardbol. Naar schatting tien tot twaalf miljoen vogels maken elk jaar gebruik van het wad. Vele zijn trekvogels die op de heen- en terugreis tussen (sub)tropische wadengebieden en de Arctische toendra het Nederlandse wadgebied gebruiken. Vanuit het perspectief van de vogels is de Waddenzee geen opzichzelfstaand ecosysteem, maar onderdeel van een wereldwijd netwerk van ecosystemen, een zogenaamd meta-ecosysteem.

De laatste tientallen jaren is de Waddenzee onder grote druk komen te staan door vervuiling, inpoldering en overbevissing. Dit heeft geleid tot een drastische achteruitgang van de kwaliteit van het wad en de aantallen trekvogels. Het onderzoeksproject Metawad ontvangt tussen 2012-2016 drie miljoen euro uit het Waddenfonds. Onderzoekers van verschillende instituten werken daarmee samen om de natuurbeschermingsdoelen te onderbouwen met resultaten van diepgaand langetermijnonderzoek aan de reproductie, verspreiding, en overleving van vijf karakteristieke trekvogels van het wad. Daarbij staat de kanoet voor een gespecialiseerde schelpdiereneter, de rosse grutto voor een wormeneter, de drieteenstrandloper voor een garnaleneter van zandig wad en strand, de lepelaar voor een garnalen- en platviseter van slenken en geulen en de rotgans voor een grazer van wad en kwelder. Door het wel en wee van de trekvogels in ruimte en tijd te volgen komen we tot aanbevelingen voor beheersmaatregelen die de ecologische waarden van het Werelderfgoed Waddenzee zullen versterken. Door middel van wetenschappelijke publicaties, het onderhouden van een eigen website, en het uitbrengen van nieuwsbrieven, presenteren we de onderzoeksresultaten en aanbevelingen voor een breed publiek.

KOSTEN VAN VERRE LEPELAARTREK HOGER DAN DE BATEN

Eén op de vijf lepelaars die terugvliegt van Mauretanië naar Nederland overleeft die trektocht niet. Die sterfte is aanzienlijk hoger dan onder de vogels die uit Frankrijk of Spanje en Portugal moeten terugkomen. Daarvan haalt slechts één op de twintig de eindstreep niet. Dat blijkt uit een publicatie in *Biology Letters* van Tamar Lok en collega's.

Voor dit onderzoek maakte Lok de balans op voor vogels die 1.000, 2.000, of 4.500 kilometer trekken tussen broed- en overwinteringsgebied. Daaruit bleek dat de vogels die uit West-Afrika terugkomen alleen tijdens de voorjaartrek aanzienlijke verliezen lijden. Tijdens de najaartrek van Nederland naar West-Afrika sneuvelen nauwelijks vogels. Vooral de fysieke barrière van de Sahara lijkt de vogels parten te spelen op de noordwaartse trek. Volgens

Lok kan dit komen door slechtere windcondities tijdens het voorjaar, in combinatie met het feit dat vogels niet voldoende kunnen opvetten in West-Afrika om deze slechte windcondities te kunnen trotseren. Tegenover die hogere 'kosten' stond tegelijk geen duidelijk betere overleving voor vogels die zuidelijker overwinteren. Lok: 'In veel theoretische modellen rond vogeltrek wordt uitgegaan van baten, in de vorm van betere overleving in de winter, die de kosten van een lange trek goedmaken. Voor de lepelaars blijkt dat dus niet op te gaan; die zouden net zo goed, of zelfs beter in Zuid-Europa kunnen blijven. Waarom een deel van de vogels er toch voor kiest om de Sahara over te steken is onderwerp van lopend onderzoek.'

Meer informatie: t.lok@rug.nl

Documentatie: www.metawad.nl/n7d5

ALTIJD OP DE HOOGTE VAN
HET LAATSTE NIEUWS:



VOLG ONS OP TWITTER
@Metawad

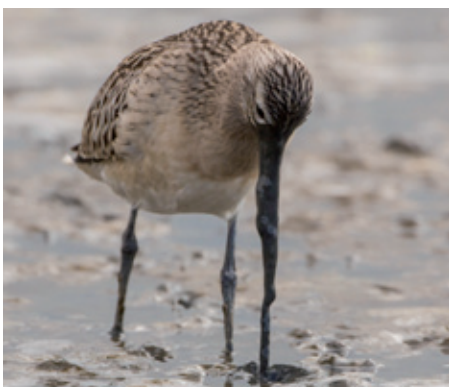


foto: Jan van de Kam

ORGANISATIE

Metawad is een voortzetting van langlopend demografisch onderzoek aan trekkende wadvogels dat wordt gefinancierd door het Waddenfonds (2012-2016) en geadmistreerd door het NIOZ Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee.

Projectleider: Theunis Piersma, hoogleraar Trekvoegecologie aan de Rijksuniversiteit Groningen en senior onderzoeker bij het NIOZ

PARTNERS

Global Flyway Network, NIOZ, Rijksuniversiteit Groningen, Sovon, NIOO-KNAW, Vogeltrekstation, Stichting Natuurinformatie Universiteit van Amsterdam (UvA-BiTS), Werkgroep Lepelaar

Financiële zaken en projectorganisatie:
Marcel van der Linden, bij het NIOZ

Projectmedewerkers
Piet J. van den Hout, projectmedewerker
Metawad bij het NIOZ
Thomas Leerink, communicatiemedewerker
Metawad bij het NIOZ

Voor vragen over metawad:
info@metawad.nl

NIEUWSBRIEF

Tekstbijdragen nieuwsbrief:
Rob Buiters
Ontwerp en vormgeving:
Barbara Jonkers en
BWH ontwerpers

WWW.METAWAD.NL