

University of Groningen

Struggle for safety

van den Hout, Pieter Johannes

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2010

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

van den Hout, P. J. (2010). *Struggle for safety: Adaptive responses of wintering waders to their avian predators*. [Thesis fully internal (DIV), University of Groningen]. [s.n.].

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

SAMENVATTING

In de jaren zeventig en tachtig waren valken en andere wadvogelpredatoren door het gebruik van pesticiden in veel waddengebieden zeer zeldzame verschijningen geworden. Inmiddels zijn, om het dicht bij huis te houden, Slechtvalken *Falco peregrinus*, als doortrekkers, wintergasten en hier en daar zelfs als broedvogels, vaste gasten op bijna elke wadplaat in de Waddenzee. Maar ook op de Banc d'Arguin, waar miljoenen steltlopers uit Hoog-Arctische gebieden overwinteren, hebben steltlopers met dergelijke gespecialiseerde vogeljagers te maken.

In dit proefschrift wordt onderzocht wat de aanwezigheid van valken betekent voor steltlopers. Experimenten op het NIOZ, onder gecontroleerde omstandigheden, worden gecombineerd met veldobservaties. Het veldonderzoek spitst zich toe op de Banc d'Arguin, dat niet alleen van groot belang is voor steltlopers, maar waar deze, in tegenstelling tot de Waddenzee, ook zeer plaatstrouw zijn, wat studies van prooi-predator relaties een stuk gemakkelijker maakt (Box 1).

Bij de vraag naar de betekenis van predatie door valken op steltlopers ligt het voor de hand eerst onderzoek te doen naar de vraag welke proportie van een populatie, per soort, door valken wordt geconsumeerd. We onderzochten dit door gevonden prooiresten te combineren met waarnemingen van jachtintensiteit (Hoofdstuk 4). Het bleek dat directe sterfte door predatie in het algemeen zeer gering was (voor de meeste soorten niet meer dan 1–2% van de winterpopulatie). Voor Kanoeten konden we niet meer dan 6.2% van de algehele jaarlijkse mortaliteit van jonge vogels en 0.8% van oudere vogels verklaren door predatie in hun wintergebied. Echter, lage sterfte door predatie laat onverlet dat de invloed van predatie op individuen groot kan zijn. In feite kan het een aanwijzing zijn dat de meeste individuen zich door effectief anti-predatiegedrag aan predatie weten te onttrekken (Hoofdstukken 5 en 6).

Grote verschillen in predatiesterfte tussen klassen van vogels duidt op verschillen in kwetsbaarheid: kennelijk zijn bepaalde individuen door een of andere oorzaak beperkt in hun mogelijkheden om predatiegevaar af te wenden. Analyse van prooiresten in vergelijking met tellingen van vogels in het studiegebied suggereerde dat soorten die de gewoonte hebben dichter aan de kant te foerageren vaker slachtoffer worden dan soorten die de kanten juist zoveel mogelijk mijden. Dat verschil komt overeen met de jachttactieken van de valken. In ons onderzoeksgebied gebruikten de valken de kale heuvels als uitvalsbasis voor aanvallen. Vandaaruit werden de duintjes vlak langs het wad benut om argeloze vogels te overrompelen. Van drie soorten waarvan aan de hand van de vleugels (die doorgaans niet door de valken worden gegeten) kon worden afgelezen of ze eerstejaars vogels waren of ouder, konden we vaststellen dat de jonge vogels aanzienlijk vaker gegrepen waren dan de oudere (Hoofdstuk 4). Voor Kanoeten konden we dat koppelen aan de vragen waar, wanneer en met wie ze voedsel zoeken (Hoofdstuk 5 en 6). Wat bleek namelijk: hoewel de meeste Kanoeten de kanten zoveel mogelijk mijden met oog op predatiegevaar, lopen er zowel bij hoog als bij laag water toch kleine groepjes vogels rond. Dat zijn voornamelijk jonge vogels.

In Hoofdstuk 5 stellen we ons de vraag waarom vogels, zoals deze jonge Kanoeten, hoe dan ook dit soort risico's zouden nemen. Ons onderzoek biedt aanwijzingen dat de jonge Kanoeten zich de 'luke' van voedselzoeken in grote groepen op veilige plaatsen (nog) niet kunnen permitteren omdat ze minder bedreven zijn in het zoeken en verwerken van voedsel en de nodige sociale vaardigheden missen om de concurrentie met oudere soortgenoten aan te gaan. Dat kan er zelfs toe leiden dat individuen beter af zijn als ze foerageren op plaatsen waar minder voedsel ligt, maar waar het gemakkelijker te vinden en te hanteren is en waar ze minder door concurrenten worden gestoord, zelfs als het predatiegevaar daar hoger is.

Hebben we hier te maken met onaangepaste individuen die hoe dan ook spoedig aan hun einde zouden zijn gekomen, of betreft het vogels die zich vanuit een kritische periode van onervarenheid opwerken in de groep met gunstige consequenties voor veiligheid? Die vraag hebben we onderzocht aan de hand van individueel gebiedsgebruik. Door vogels te vangen en van individuele kleurringcombinaties te voorzien, konden we patronen van individueel gebiedsgebruik van jaar op jaar analyseren (Hoofdstuk 6). De resultaten ondersteunen de laatste optie: Kanoeten bleken gedurende hun leven de gevaarlijke kanten steeds meer te gaan mijden. De bevindingen in Hoofdstukken 5 en 6 maken aannemelijk dat natuurlijke selectie sterk inwerkt op vaardigheden in foerageren en competitieve kracht. Dat maakt het immers mogelijk dat vogels predatiegevaar in tijd en ruimte zoveel vermijden. Dat neemt echter niet weg dat zelfs de steltlopers die er het beste in slagen om aan confrontaties met valken te ontkomen, niet kunnen voorkomen dat ze af en toe aan aanvallen worden blootgesteld. En aangezien één mislukte ontsnapping fataal is, moeten ze te allen tijde op deze kans zijn voorbereid.

Dat is de reden waarom vogels, net als mensen, altijd een beetje op hun gewicht moeten letten. Weliswaar kan het aanleggen van vetreserves vogels tegen verhoging beschermen, het maakt ze ook minder wendbaar bij aanvallen. Uit experimenten met opzettende Kanoeten is duidelijk geworden dat – tot een zeker lichaamsgewicht – een verlies in vliegcapaciteit door gewichtstoename wordt gecompenseerd door het vergroten van de borstspieren, de spieren die voor vliegen worden gebruikt. Het valt daarom te verwachten dat vogels deze 'fenotypische flexibiliteit' ook zullen inzetten in geval van predatiegevaar, hetzij door bij groter gevaar de borstspieren wat te versterken, hetzij het lichaamsgewicht wat te laten zakken. Beide resulteren in een relatieve toename van de borstspieren en dus in een vergroting van de vliegcapaciteit. We hebben dit in een experimentele ruimte op het Koninklijk Nederlands Instituut voor Zeeonderzoek (NIOZ) getest met Steenlopers *Arenaria interpres* door groepjes vogels op onvoorspelbare tijden met een overglijdend roofvogelmodel, Sperwer *Accipiter nisus* (en een Kokmeeuw *Larus ridibundus* als 'controle') te confronteren (Hoofdstuk 7). Steenlopers – zowel als Kanoeten in een vergelijkbaar experiment – reageerden duidelijk verschillend op verschillende gevaarsintensiteiten (een meeuw- ten opzichte van een roofvogelmodel (Hoofdstuk 7), een zittend ten opzichte van een vliegend roofvogelmodel (Hoofdstuk 8)).

Steenlopers bleken hun borstspieren te vergroten en te verkleinen naargelang het

gevaar groter (bij blootstelling aan het roofvogelmodel) of kleiner (bij presenteren van het meeuwmodel) werd. We herhaalden dit experiment met Kanoeten. We stelden de hypothese op dat Kanoeten, net als Steenlopers, zouden reageren op predatiegevaar door vergroting van hun vliegcapaciteit, zij het niet door versterking van de borstspier maar door verlaging van hun lichaamsgewicht (Hoofdstuk 9). We werden tot deze gedachte geïnspireerd door verschillen in habitatgebruik tussen Kanoeten en Steenlopers. Steenlopers zoeken hun voedsel doorgaans vrij dicht langs de kanten, zoals in de aanspoelzone. Daar hebben ze vaak een beperkt uitzicht op de horizon waardoor ze het risico lopen verrast te worden door een roofvogel, bijvoorbeeld een valk of een kiekendief. Omdat de roofvogel op het moment dat ze hem ontdekken meestal al heel dichtbij is, moeten Steenlopers zo snel mogelijk de veiligheid opzoeken van een wateroppervlak of vegetatie. De eerste meters zijn van levensbelang en de vogel moet zo snel mogelijk op snelheid komen om hetzij in de vegetatie te duiken, het wateroppervlak te bereiken, of te kunnen zwenken. Om die versnelling te kunnen genereren is vliegkracht een eerste vereiste en dat zou kunnen verklaren waarom de Steenlopers in het experiment hun borstspier vergrootten bij groter gevaar. Kanoeten daarentegen zoeken hun voedsel in de regel zo ver mogelijk verwijderd van structuren, zoals duintjes en dijklichamen, die het zicht op een aanstormende roofvogel zouden kunnen belemmeren. Dat betekent dat Kanoeten een roofvogel meestal al in een relatief vroeg stadium ontdekken. Dat geeft hen meer tijd om de lucht in te gaan en snelheid op te bouwen ter voorbereiding van snelle gecoördineerde zwenkingen tezamen met soortgenoten om aan de aanvaller te ontkomen. Aan de hand van berekeningen aan aerodynamische eigenschappen van het vliegen konden we vaststellen dat als eenmaal snelheid is opgebouwd succesvol bochtenwerk uitsluitend nog afhangt van lichaamsgewicht. Kanoeten moeten dus in reactie op predatiegevaar hun lichaamsgewicht laten zakken en dat is wat ze deden in ons experiment (Hoofdstuk 9).

Deze experimenten vertellen ons tot welke aanpassingen vogels in staat zijn en welke ontsnappingstaktiek een soort afhankelijk van habitatgebruik en sociale context zou kunnen kiezen. Omdat deze reacties op predatiegevaar onder gecontroleerde omstandigheden werden gemeten, laten ze niet het volledig spectrum van anti-predatieaanpassingen zien. In de natuur kunnen morfologische reacties op predatiegevaar geïntegreerd worden in compenserende gedragingen. Bijvoorbeeld, hoewel vogels met extra energievoorraden minder kans maken om bij een aanval aan een predator te ontsnappen, kunnen ze in plaats van gewichtsverlaging of spiervergroting, ter compensatie van het aan extra gewicht gekoppelde risico, hun foerageren beperken tot plaatsen en tijden met minder predatiegevaar – mits ze zich dat, gelet op hun vaardigheden, kunnen veroorloven.

Al met al lijkt de beste bescherming tegen predatie de ontwikkeling van vaardigheden in foerageren en het omgaan met concurrentie waardoor vogels een goede energetische conditie kunnen verkrijgen die hen vervolgens in staat stelt de blootstelling aan predatiegevaar zo klein mogelijk te houden.