



Haas rennend. Foto Tiny van der Meer

MEER STRESS, MINDER NAKOMELINGEN

# Het effect van roofdieren op het gedrag van hazen

Het horen, zien of ruiken van een roofdier kan stress veroorzaken bij prooidieren, zo blijkt uit onderzoek. Die stress zorgt voor negatieve veranderingen in het gedrag van het prooidier, en zou effect kunnen hebben op de voortplanting. Er is nog maar weinig bekend over het effect van meerdere roofdieren op de voortplanting van prooidieren. Probleem is, hoe tel je de effecten van kleine roofdieren en grote roofdieren bij elkaar op? En weten we dan genoeg om, via beheermaatregelen, bedreigde diersoorten te beschermen tegen een overmaat aan stress door meerdere roofdieren?

**TEKST** MARTIJN WETERINGS, SANNE LOSEKOOT, HENRY KUIPERS, HERBERT PRINS,  
FRANK VAN LANGEVELDE EN SIP VAN WIEREN

**P**rooidieren kunnen hun gedrag aanpassen als reactie op de aanwezigheid van roofdieren. Dat kan onder andere leiden tot een ander gebruik van het landschap door die prooidieren. De dieren zoeken bijvoorbeeld meer dekking in dichte vegetatie. Een mogelijke keerzijde daarvan is dat prooidieren daardoor voedsel van lagere kwaliteit moeten benutten. Daarnaast proberen

prooidieren zo min mogelijk de aandacht van roofdieren te trekken door zich minder te verplaatsen of minder opvallend gedrag te vertonen. Gedragsaanpassingen kosten extra energie en prooidieren die waakzaam zijn ervaren stress. Aanhoudende stress kan gevolgen hebben voor de lichamelijke gezondheid en voortplanting van een dier. De meeste prooidieren hebben meerdere vijanden en komen waarschijnlijk dagelijks

wel in contact met een aantal verschillende soorten roofdieren, door het zien, horen of ruiken daarvan. Welke gevolgen dit heeft voor een prooidier is nog niet goed bekend. Daarom hebben wij onderzoek gedaan naar het effect van aanhoudende stress, veroorzaakt door de aanwezigheid van meerdere soorten roofdieren, op de voortplanting van hazen in dertien gebieden verspreid over Nederland.



◀ De vos is een van de vijanden van de haas, zoals te zien is op bovenstaande cameravalfoto. Foto Martijn Weterings

### WAAROM HAZEN?

Hazen leven voor het grootste gedeelte van het jaar solitair en hebben geen burcht om zich te onttrekken aan roofdieren. Dat betekent dat ze extra sterk reageren op stress door roofdieren; een goede graadmeter dus. Hazen hebben een aantal strategieën om te kunnen overleven in een gebied met roofdieren. Door zich te verstoppen in dichte vegetatie vallen hazen minder op door hun schutkleur, zo zullen ze minder snel worden opgemerkt door een roofdier. Ook zijn hazen zeer snel en behendig, waardoor ze in open vegetatie gemakkelijk kunnen vluchten. Daarnaast laten hazen soms tijdig aan roofdieren blijken dat ze geen kans maken om verrast te worden, door op een afstand van het roofdier hoog op de achterpoten te gaan staan.

### PREDATOREN IN BEELD BRENGEN

Om het effect van meerdere roofdieren op de voortplanting van hazen te meten, hebben we tijdens het jachtseizoen aan jagers gevraagd of ze per jachtgebied enkele hazen wilden afstaan voor ons onderzoek. Ook vroegen we ervaren jagers een schatting te geven van het aantal individuen van verschillende soorten roofdieren in hun jachtgebied, gebaseerd op hun grondige kennis van het gebied. Om de kwaliteit van de schattingen van de jagers te verifiëren hebben we deze aantallen vergeleken met onafhankelijke data over de verspreiding van roofdieren in Nederland. Dat bleek erg goed met elkaar te correleren, hoewel jagers over het algemeen hogere aantallen roofdieren per oppervlakte inschatten in kleinere gebieden.

Hazen hebben veel verschillende vijanden, onder andere vossen, roofvogels en leden van de marterfamilie (*Mustelidae*). Effecten van meerdere predatoren op prooisoor-

ten – zoals hazen – zijn afhankelijk van de functionele kenmerken van de predatoren en zijn moeilijk te onderzoeken in veld-situaties.<sup>1</sup> Je kunt niet zomaar het aantal verschillende roofdieren in een gebied optellen om een indruk te krijgen van het risico om opgegeten te worden, omdat het roofdieren met een verschillende lichaams-grootte zijn, die elk een andere energiebe-hoeftte hebben.

De energiebehoefte van roofdieren is een betere maat, omdat die gerelateerd is aan de gedragsbeslissingen van roofdieren, en aan voedselbehoefte, voedselinname en het aantal aanvallen op prooidieren.<sup>2,3</sup> Het is een goede indicator van het pre-datierisico. Als een maat voor de totale hoeveelheid stress die prooidieren in een gebied kunnen ervaren, hebben we daarom de dagelijkse energiebehoefte van de verschillende roofdieren in een gebied uitgerekend en opgeteld. Deze energiebe-hoeftte hangt af van het aantal individuen, het lichaamsgewicht van een roofdier, de diergroep (bijvoorbeeld vogels of zoog-dieren), en het type roofdier (bijvoorbeeld alleseter of vleeseter).<sup>2</sup> Van alle 25 soorten roofdieren die we hebben meegenomen in ons onderzoek bleek de energiebehoefte, uitgerekend per vierkante kilometer, van vier roofdieren – namelijk blauwe reiger, huiskat, buizerd en vos – hoger te zijn dan de gemiddelde energiebehoefte van alle overige roofdieren. De hoge energiebe-hoeftte is mogelijk te verklaren doordat de roofdiersoort groot is en/of met veel individuen aanwezig is. De verwachting is dat deze vier roofdiersoorten veel stress veroorzaken bij hazen. Zijn blauwe reigers een stressfactor voor hazen? Ja, blauwe reigers, maar ook ooievaars, eten soms jon-ge hazen. Dit veroorzaakt mogelijk stress bij de volwassen hazen.<sup>4</sup>

### HOE MEER LITTEKENS, DES TE MEER NAKOMELINGEN

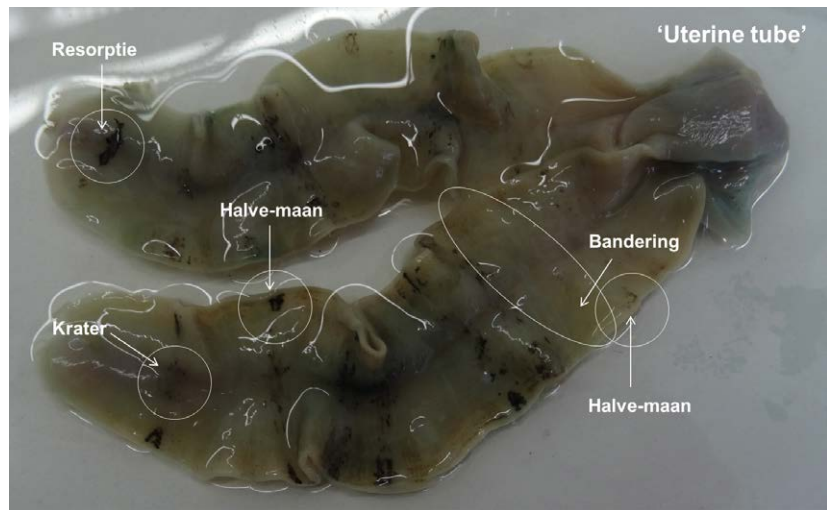
Hoe meet je nu gevolgen van de aanwezigheid van meerdere roofdieren op de voortplanting? Met name voor schuwe zoog-dieren zonder vaste verblijfplaats, zoals de haas, is het moeilijk om de voortplanting vast te stellen. Als een maat voor de voortplanting hebben we het aantal littekens in de placenta van vrouwelijke hazen geteld, in samenwerking met de Universiteit van Wenen. Elk embryo dat zich heeft ontwik-keld in de bronsttijd tussen half februari en september laat één litteken achter in de placenta. Na de bronsttijd verdwijnen de littekens, als de cellen in de wanden van de baarmoeder zich weer langzaam herstellen. Normaal gesproken worden er elk jaar zo'n 10-11 jongen geboren per vrouwelijke haas, en dat is vrij constant in de verschillende regionen van Europa. Naast het meten van het aantal nakomelingen van vrouwelijke hazen hebben we op Van Hall Larenstein van alle 73 verzamelde mannelijke en vrouwelijke hazen de lichaamsconditie gemeten, en is er pathologisch onderzoek gedaan naar de medische gezondheid door het Dutch Wildlife Health Centre te Utrecht. Ongeveer 83% van de onderzochte popu-latie had last van een medisch probleem van kleine aard, zoals ontstekingsverschijn-selen of hepatitis. 10% van de populatie had last van een meer ernstige medische aandoening, zoals een ontsteking van de hersenen, pseudo-tuberculose of leverbot.

### HET EFFECT VAN ROOFDIEREN

De totale energiebehoefte van alle aan-wezige roofdieren in een jachtgebied, het getal dat we als maat hadden genomen voor de totale stress op de aanwezige prooidieren, had een negatief effect op de 'gezondheid' en het aantal nakomelingen van hazen. Om de gezondheid te bepalen,



- Gekleurde placenta-‘buis’ van een Europese haas (*Lepus europaeus*) met een overzicht van de verschillende markeringen in de placenta. Een krater is een litteken van een embryo. Littekens worden vaak omringd door banden in de vorm van een halve maan. Een resorptielitteken geeft aan dat de vrucht weer is geresorbeerd.  
Foto Martijn Weterings



wogen we een aantal belangrijke organen, zoals nieren, hart en lever. Hoe groter de energiebehoefte van de roofdieren, hoe lager het gewicht van deze organen. Ook, hoe groter de energiebehoefte, hoe minder littekens werden geteld in de placenta van een vrouwelijke haas. Er worden dus minder jonge hazen geboren in gebieden met een hogere energiebehoefte van roofdieren. Vergeleken bij een lage totale energiebehoefte van roofdieren (80 kJ per dag) worden er bij een hoge totale energiebehoefte van roofdieren (800 kJ per dag) ongeveer 55% minder jongen geboren in een gebied. Dat is iets meer dan een halvering van het aantal jongen dat wordt geboren.

Ons onderzoek is de eerste studie die de negatieve correlatie tussen aanhoudende stress, veroorzaakt door meerdere soorten roofdieren, en de voortplanting van een zoogdier in het veld laat zien. De energiebehoefte van predatoren kan dus een bruikbare index zijn om aanhoudende stress van meerdere roofdieren te kwantificeren.

### HOE VERDER?

Weten we nu genoeg om via beheermaatregelen bedreigde prooi-soorten te beschermen tegen die aanhoudende stress? Uit een aantal studies<sup>o.a. 5</sup> is bekend dat een afname van het aantal roofdieren een gunstig effect kan hebben op de overleving van jonge broedvogels en het populatieverloop van (o.a. bedreigde) broedvogels na het broedseizoen. Soortgelijke onderzoeken zijn er ook voor amfibieën. Er is echter nog weinig bekend over de effecten van beheer van roofdieren op bedreigde prooidieren, anders dan vogels en amfibieën. Maar er zijn nog veel meer zaken onbekend. Bijvoorbeeld of en hoe de populaties van andere roofdiersoorten in een gebied reageren als de aantallen roofdieren in een gebied toe- of afnemen. Is dat bijvoorbeeld gunstig of ongunstig voor de kleine marterachtigen? Wat gebeurt er na de komst van de wolf? Krijgen we dan een verschuiving van minder middelgrote naar meer kleinere roofdieren, en welke effecten heeft dat voor bedreigde prooi-soorten? Daarnaast weten we ook niet goed hoe

de aantallen roofdieren en de samenstelling van roofdiersoorten wordt beïnvloed door de aanwezigheid van algemene prooi-soorten, zoals bijvoorbeeld muizen. Met uitzondering van (weide)vogels, weten we bovendien nog erg weinig over hoe specifiek roofdieren afhankelijk zijn van bepaalde prooi-soorten, van prooi in een bepaalde levensfase en van bepaalde seizoenen in het jaar. Kortom, er valt nog veel te onderzoeken.

MARTIJN WETERINGS, HERBERT PRINS, FRANK VAN LANGEVELDE en SIP VAN WIEREN zijn onderzoekers aan de Wageningen Universiteit (WUR) aan de afdeling 'Wildlife Ecology and Conservation'. MARTIJN WETERINGS en HENRY KUIPERS zijn docentonderzoekers verbonden aan Van Hall Larenstein, afdeling 'Wildlife Management'. SANNE LOSEKOOT was als student verbonden aan Van Hall Larenstein, afdeling 'Wildlife Management'.



▼ Haas liggend. Foto Han van Dijk

