

Onderzoeksvoorstel

Gedragsecologie van wolven en hoefdieren (edelherten, wilde zwijnen en reeën) in een gebied met veel menselijke activiteit



Foto: Cameraval in NP Hoge Veluwe



¹ Wildlife Ecology & Conservation Group, Wageningen University & Research

² Stichting Het Nationale Park De Hoge Veluwe

INTRODUCTIE

Beschermingsmaatregelen leiden tot herstel van grote zoogdierpopulaties, waaronder ook de terugkeer van de wolf (*Canis lupus*) in Nederland. Er is veel kennis aanwezig over de gedragsecologie van grote carnivoren in ongestoorde, natuurlijke landschappen. Echter, een open vraag is hoe grote carnivoren, zoals de wolf, zich gedragen in een dichtbevolkt half-natuurlijk/cultuurlandschap. Ook is onbekend wat de invloed is van carnivoren op het gedrag van prooidieren, zoals edelhert, wild zwijn en ree – deze dieren moeten nu manoeuvreren tussen menselijke verstoring aan de ene kant, en predatierisico aan de andere kant. Het beantwoorden van deze vraag is belangrijk vanuit zowel fundamenteel als maatschappelijk perspectief.

Met uitzondering van kennis verkregen door enkele Duitsland gezenderde en naar Nederland dispergerende wolven, is er nog geen GPS-onderzoek naar gevestigde wolven in een Nederlandse context. Een GPS-studie is uitgevoerd op edelherten, maar dit was ver voor de terugkomst van edelherten (Ensing et al. 2014, Van Woersem & Elders 2016). In dit project willen wij wolven, edelherten, wilde zwijnen en reeën in NP Hoge Veluwe uitrusten met GPS-zenders, om zo meer kennis te krijgen de gedragsecologie van wolven en hoefdieren in een half-natuurlijk/cultuurlandschap. GPS-zenderen van dieren in Hoge Veluwe NP heeft een hoge kans op het verkrijgen van inzicht van de gedragsecologie van wolven en prooidieren in een half-natuurlijk/cultuurlandschap vanwege een gunstige context, namelijk: (i) Aanwezigheid van een bestaand, langlopend cameravalnetwerk. (ii) Een ruimtelijk en temporeel sterk variërende recreatiedruk. (iii) In NP Hoge Veluwe is er een gevestigde roedel wolven en een grote prooibasis bestaande uit edelherten, wilde zwijnen en reeën. Tenslotte heeft de leerstoelgroep Wildlife Ecology & Conservation van Wageningen Universiteit ruime ervaring in GPS-zenderprojecten, zowel in binnen- als buitenland, en expertise in de analyse van dierbewegingdata.

Het wetenschappelijk belang is als volgt: Wereldwijd maken carnivoren door gunstige wetgeving een comeback, inclusief in dichtbevolkte landschappen. Onderzoek in grote natuurreservaten (voorop: wolven in Yellowstone en leeuwen in Serengeti) hebben veel inzicht gegeven in de ecologie van carnivoren en prooidieren in (relatief) onaangepaste en onverstoorde landschappen. Er is echter nog relatief weinig kennis van hoe grote carnivoren en prooidieren zich gedragen in cultuur / half-natuurlijke landschappen (overeenkomstig bevindingen en aanbevelingen in Gerber et al. 2023). In hoeverre en op welke mate manier carnivoren zich aanpassen in en aan deze landschappen, en hoe prooidieren vervolgens reageren op carnivoren binnen de beperkingen van infrastructuur en menselijke aanwezigheid en activiteit, is een openstaande vraag.

In dit onderzoek beogen wij het vergroten van begrip van gedragsecologie van wolven en prooidieren in een gebied met veel menselijke activiteit. We zullen daartoe in nationaal park Hoge Veluwe vijf wolven, tien edelherten, tien wilde zwijnen en tien reeën uitrusten met GPS-halsbandzenders en het ruimtegebruik vastleggen. Door deze dierdata te combineren met recreatiedruk, alsmede contextuele factoren zoals weer, zal in detail kunnen worden onderzocht in hoeverre en hoe wolven mensen mijden en tegelijkertijd jagen op prooidieren. Vanuit het oogpunt van edelherten, wilde zwijnen en reeën, zal kunnen worden onderzocht hoe prooidieren een balans vinden tussen vermijden van wolven aan de ene kant en mensen aan de andere kant.

In gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid leidt de terugkomst van de wolf tot maatschappelijke onrust; dit geldt ook voor Nederland. Dit onderzoek zal bijdragen aan een beter begrip van hoe mensen, grote carnivoren en hoefdieren interacteren in een dichtbevolkt cultuur/half-natuurlijk landschap. Concreet zal dit onderzoek inzichten moeten opleveren over de factoren die leiden tot negatieve mens-wolf interacties, in de vorm van ongewenste (of ongewenst ervaren) ontmoetingen, en depredatie (aanvallen op vee). Deze kennis is nodig om proactief te beheren, zodat deze negatieve interacties kunnen worden voorkomen. Dit betreft zowel inzichten die toegepast kunnen worden door terrein/wildbeheerders, maar ook meer algemeen, hoe autoriteiten de kans op conflicten tussen wolven en mensen (burgers en boeren) kunnen verkleinen.

METHODE

GPS-halsbandzenders

Om de verplaatsingen en bewegingen van dieren te kunnen volgen, zullen GPS-halsbanden om de dieren geplaatst worden. De beoogde GPS-halsbanden dienen te voldoen aan de volgende kenmerken: (i) maximaal gewicht 2 a 3% van het dier, (ii) gemiddelde nauwkeurigheid in bepaling van locatie van max. 10 m, (iii) batterijduur van minimaal een jaar en liefst twee jaar, gegeven een frequentie van 4 signalen per uur, (iv) de mogelijkheid om op afstand gegevens uit te lezen / dan wel binnen te krijgen (zodat tussentijdse gegevens opgeslagen en geanalyseerd kunnen worden), (v) de mogelijkheid om op afstand de zender te ontkoppelen en op te sporen (zodat het dier niet een tweede keer gevangen hoeft te worden).

In het studiegebied nationaal park Hoge Veluwe is al tien jaar lang een bijna continu opererend netwerk van >50 wildcamera's aanwezig. Deze camera's geven een goed beeld van temporele patronen van activiteit van wild. Deze zijn echter minder geschikt om fjnschalige interacties tussen dieren en mensen te onderzoeken – daarvoor zijn GPS-halsbandzenders uitermate geschikt. Daar waar mogelijk zal tijdens het onderzoek de informatie verkregen uit cameravallen worden gebruikt, om zo een veelomvattend beeld te krijgen van de gedragingen en het ruimtegebruik van wolven en prooidieren.

Alhoewel andere GPS-halsbanden die voldoen aan bovenstaande criteria ook door ons gebruikt zouden kunnen gaan worden, richten we ons momenteel op de GPS-halsband Tellus GPS collar van FollowIt. De fabrikant geeft aan dat deze halsband inmiddels succesvol is toegepast bij meer dan honderd diersoorten (zie: <https://www.followit.se/wildlife/gps>). Het gewicht van de halsband is, naast gewicht van de accu, sterk afhankelijk van het gewicht van de halsband. Het gewicht van de halsband hangt af van de grootte en sterkte (dikte en materiaal). Afhankelijk van geslacht en leeftijd, variëren gewichten van jongvolwassen dieren van de beoogde studiesoorten als volgt: Ree: 15 tot 35 kg. Wild zwijn: 40 tot 90 kg. Edelhert: 100 – 250 kg. Wolf: 30 – 50 kg. Bij elk dier zal een maximaal gewicht van de GPS-halsband worden aangehouden van 3% van het lichaamsgewicht, met als mikpunt 2%. Bijvoorbeeld voor wolven: uitgaande van een gewicht van 30 – 50kg (gewicht van wolven is variabel, en wordt onder andere bepaald door leeftijd en geslacht), een geschatte nekomtrek van 45 cm (ook dit is variabel; echter, omtrek van de band is in het veld aan te passen), en, voor wolven, een versterkte band met 40mm dikte, heeft de Tellus GPS collar een gewicht van 750 gram. Dit is, respectievelijk, 2.5% en 1.5% van het gewicht van een dier van 30kg en 50kg. Vanwege het wigvormige lichaamsbouw wordt soms bij wilde zwijnen een harnas (niet alleen een band rondom nek, maar ook band rondom schouders en poten) toegepast, maar ervaring in Duitsland laat zien dat dit niet nodig is (zie bijvoorbeeld: Johann, 2020).

Immobilisatie en plaatsing GPS-zenders

De dieren zullen worden 'gevangen' middels verdoving. De onderstaande procedure is inmiddels geëvalueerd door de Instantie voor Dierenwelzijn (IvD) van Wageningen UR en is, mede op basis van advies van Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, beoordeeld als onderdrempelig. Dit betekent dat de beoogde handelingen geen vergunning dierproef behoeven. Wel zal het onderzoeksteam regelmatig contact met de IvD moeten blijven. Met betrekking tot de Wet natuurbescherming, geldt een ontheffing afgegeven door de provincie Gelderland aan Wageningen University & Research.

Verdovingspijlen met verdovingsmiddel zullen worden geschoten middels een op luchtdruk-werkend verdovingsgeweer. Deze handeling zal worden uitgevoerd door dierenartsen 5.1.2e en 5.1.2e 5.1.2e van Dierenartsenpraktijk Vaassen. Samen hebben deze dierenartsen heeft ruime ervaring met het verdoven van vrijlevende dieren, maar nog niet met vrijlevende hondachtigen, alsmede met jacht op grofwild. Zij zullen zich laten adviseren door collega-dierenartsen, waaronder een Zuid-Afrikaanse dierenarts met ervaring in het verdoven van wilde honden in Zuid-Afrika en grijze wolven in Noord-Amerika.

Om GPS-halsbanden te kunnen plaatsen om de nekken van de dieren, zullen twee teams in paraatheid worden gebracht. Een schietteam en het halsbandteam. Het schietteam bestaat uit een van de twee dierenartsen en een jachtopzichter, die verantwoordelijk is voor het nazoeken.

De procedure vereist dat het schietteam aanzit op een geschikte plek; een plek die veel en redelijk voorspelbaar door wild gebruikt wordt. Voor alle beoogde soorten kennen jachtopzichteners, die veel buiten in het veld zijn, plekken waar dieren zich regelmatig ophouden (ofschoon jachtopzichteners aangeven dat door de aanwezigheid van de wolf het gedrag van met name herten onvoorspelbaarder is geworden). Ook de wolven van Hoge Veluwe hebben veel gebruikte plekken, vooral overdag. Het schietteam kan plaatsnemen op een hoogzit, in een keet/hut, of in een auto. De afstand tot de plek dient optimaal te zijn voor een effectieve verdoving, zonder verlies van pijlkracht. Deze afstand is ideaal 0 – 30 meter. Tot 50 meter is optioneel, maar niet ideaal. Naast afstand is overzicht belangrijk; de dierenarts moet vrij zicht hebben (geen obstakels tussen het dier en de dierenarts). Tevens dient de locatie zo gekozen te worden dat het dier met enige waarschijnlijkheid loodrecht op de dierenarts komt te staan. De gekozen locatie dient de jachtopzichter de mogelijkheid te bieden om het geschoten dier na te kijken met behulp van een nachtkijker.

Voor de daadwerkelijke immobilisatie zal een verdovingsgeweer gebruikt worden op basis van luchtdruk. Het beoogde verdovingsmiddel is zoletil. Afhankelijk van dosering is de werking van dit middel 20 tot 60 minuten. De exacte hoeveelheid verdovingsmiddel zal worden bepaald op basis van een inschatting van het gewicht door de jachtopzichter. Jachtopzichteners van Hoge Veluwe hebben ruime ervaring met inschatten van conditie en gewicht van wild; deze inschattingen zijn gekalibreerd door daadwerkelijke weging van dieren (routineklus na afschot). De dierenarts heeft reeds tientallen verdovingen op vrijlevende dieren uitgevoerd. Slechts één keer, ongeveer tien jaar geleden, diende hij een extra dosis verdovingsmiddel toe te dienen (gewicht was te laag ingeschat). De dierenarts zal alleen schieten op dieren die hij goed in het zicht heeft, en waar hij met vertrouwen een goed schot kan plaatsen. Dit betekent: een schot waarbij de verdovingspijl een spier treft van de romp, en de pijl dus niet het dier mist, noch het dier raakt in de kop. Andere dieren mogen in de buurt van het dier staan, maar deze dienen rustig gedrag te vertonen, en niet in de baan van het dier en de dierenarts te staan.

Het middel treedt na enkele minuten in werking. Als het dier wegrent, zal de jachtopzichter het dier nakijken, zo nodig met behulp van een nachtkijker. Wanneer het dier uit het zicht verdwijnt, zal een jachthond worden ingezet om na te zoeken. Dit zal pas gebeuren na drie minuten, om het dier niet nog meer te stresseren en/of op te jagen.

Na het schot zal het halsbandteam, paraat in een nabijgelegen plek in het park, onmiddellijk naar de locatie worden gebracht om de zender aan te brengen. De halsband zal dusdanig strak worden geplaatst dat deze niet kan schuiven, maar dat er wel ruimte voor groei aanwezig is. (Waarbij geldt dat groei beperkt is, omdat het onderzoek zich richt op (jong)volwassen dieren. Minimum geschatte leeftijd: wolven, reeën en zwijnen: 1 jaar, edelherten: 2 jaar.)

Wanneer het halsbandteam en het schietteam te plaatse zijn bij het verdoofde dier, zal de dierenarts, geassisteerd door de jachtopzichter, controleren of het verdovingsmiddel voldoende effectief is en het dier daadwerkelijk geïmmobiliseerd is. Direct wanneer de dierenarts en jachtopzichter ter plaatse zijn, zullen zij controleren of het dier in de juiste houding ligt, waarbij voor herkauwers geldt dat de pensinhoud niet via de slokdarm omhoog mag komen en in de luchtpijp terecht komt. Ten tweede zullen de dierenarts en jachtopzichter de gezondheid van het dier controleren, op basis van gebit en algemeen voorkomen. Vervolgens zullen zij bepalen of de eerdere inschatting van het gewicht nauwkeurig was. Gedurende de plaatsing van het halsband zal gemonitord worden of de verdoving voldoende effectief is. Zo nodig zal het dier een kleine extra dosis verdovingsmiddel worden toegediend. Tegelijkertijd zal de dierenarts er op toe zien dat het dier normaal blijft functioneren en daar waar nodig ingrijpen middels bijv. een antiodosis. Ondertussen zal het halsbandteam tijdelijk een doek leggen over de kop van het dier, er daarbij op toeziend dat het dier vrij kan blijven ademen. Het team zal met een meetlint de grootte van het dier bepalen (lengte van het dier, en vooral: omtrek van de nek). Op basis van deze meting zal het team de halsband afstellen. Vervolgens zal de zender geplaatst worden rondom de nek van het dier. Getoetst zal

worden of de zender strak genoeg zit; de zender zal dusdanig strak moeten zitten dat er net een vinger van een volwassen man tussen de zender en de nek past (geen vingerruimte is te strak, twee vingers is te ruim). Enkele haren van het dier die ter plaatse uitvallen zullen worden verzameld in een plastic zakje, voor DNA-analyse.

Voor de plaatsing van de halsband is ongeveer 15 minuten tijd nodig. De dierenarts kan ingrijpen bij hart en ademhalingsstoringen en zal zuurstofcilinder en -masker bij zich hebben en de juiste medicijnen bij hartproblemen. Nadat de GPS-halsband is geplaatst, zal de dierenarts een tegenmiddel toedienen. Dit om te zorgen dat het dier, in de fase van ontwaken, gedesoriënteerd is, in water terecht komt, of bij soortgenoten negatief gedrag opwekt. Tevens zal de dierenarts antibiotica toebrengen, om te voorkomen dat de kleine pijlwond niet geïnfecteerd raakt.

Het halsbandteam zal zich daarna van de locatie verwijderen. De dierenarts en de jachtopzichter zullen, beschut, in de buurt blijven, om te monitoren of het dier daadwerkelijk uit de verdoving ontwaakt.

Dataverzameling

Gedurende deze periode zal (bijna) continue verzameling van locaties van dieren over de periode van minimaal een jaar plaatsvinden (vier seizoenen dekkend), met als streeftijd twee jaar. De zenders zullen zo worden ingesteld dat er vier plaatsbepalingen per uur plaatsvinden.

In deze fase zal mogelijk, bij uitval van zenders en/of dieren, de GPS-zenders dienen te worden opgehaald in het veld, en geplaatst op andere individuen. Keuzemomenten zijn of en welke andere individuen gevangen/verdoofd dienen te worden (inclusief een nieuwe vangst/verdoving-ronde).

Concrete afronding van deze fase (ook vanuit dierperspectief) is het afvallen van de GPS-halsband. Dit kan op afstand geactiveerd worden, zodat het dier niet opnieuw verdoofd hoeft te worden.

Data-analyse en publicatie bevindingen

Nog terwijl fase 2 gaande is, zal begonnen worden met analyse van de dierbewegingen. De leerstoelgroep Wildlife Ecology & Conservation heeft ruimte ervaring in de analyse van GPS-locatie-data. Meerdere statistische methoden zullen worden ingezet om te begrijpen hoe wolven en prooidieren bewegen ten opzichte van elkaar en van mensen.

In het studiegebied is al sinds tien jaar een bijna continu cameravalnetwerk van >50 wildcamera's aanwezig. Daar waar mogelijk zullen data afgeleid van GPS-data en cameravallen worden geïntegreerd, om tot een meest inzichtelijk beeld van wolven en prooigedrag te komen.

De bevindingen van dit onderzoek zullen worden gecommuniceerd in minimaal één en bij voorkeur meerdere wetenschappelijke artikelen. De planning is om het eerste artikel in 2026 in te dienen.

PLANNING

De planning van de onderzoekswerkzaamheden is als volgt, waarbij we vier fases onderscheiden:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. <i>Zomer 2024:</i> | Vangen en zenderen wolven |
| 2. <i>Zomer 2024 – zomer 2026:</i> | Datacollectie door GPS-zenders |
| 3. <i>Vanaf zomer 2025:</i> | Analyse van data |
| 4. <i>Medio 2026 tot begin 2027:</i> | Indiening wetenschappelijk artikel(len) |

BRONNEN

Ensing, E. P., Ciuti, S., de Wijs, F. A., Lentferink, D. H., Ten Hoedt, A., Boyce, M. S., & Hut, R. A. (2014). GPS based daily activity patterns in European red deer and North American elk (*Cervus elaphus*): indication for a weak circadian clock in ungulates. *PloS one*, 9(9), e106997.

Gerber, N., Riesch, F., Bojarska, K., Zetsche, M., Rohwer, N., Signer, J., & Balkenhol, N. (2023). Do recolonising wolves trigger non-consumptive effects in European ecosystems? A review of evidence. *Authorea Preprints*.

de Groot, G. A., Spek, G. J., Bovenschen, J., Laros, I., van Meel, T. & Jansman, H. A. H. (2016). Herkomst en migratie van Nederlandse edelherten en wilde zwijnen: een basiskaart van de genetische patronen in Nederland en omgeving (No. 2724). Alterra.

Johann, F., Handschuh, M., Linderoth, P., Dormann, C. F., & Arnold, J. (2020). Adaptation of wild boar (*Sus scrofa*) activity in a human-dominated landscape. *BMC ecology*, 20, 1-14.

de Jong, J. F., de Jong, M. J., Megens, H. J., van Hooft, P., Crooijmans, R. P., de Groot, G. A., & Prins, H. H. (2024). An inbreeding perspective on the effectiveness of wildlife population defragmentation measures—a case study on wild boar (*Sus scrofa*) of Veluwe, The Netherlands. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 11, 1158494.

Stabach, J. A., Cunningham, S. A., Connette, G., Mota, J. L., Reed, D., Byron, M. & Leimgruber, P. (2020). Short-term effects of GPS collars on the activity, behavior, and adrenal response of scimitar-horned oryx (*Oryx dammah*). *PloS one*, 15(2), e0221843.

Woersum, A. van & Elders, V (2016). Eindrapportage gps-halsbandonderzoek naar terreingebruik van edelherten op Veluwezoom. Apex Ecologie, Wageningen.