

Ontsnippering Hart van de Veluwe: de relatie met Het Nationale Park De Hoge Veluwe

Het 5400 ha grote Nationale Park De Hoge Veluwe is al bijna 100 jaar omgeven met een grofwildraster. In 2013 is dit raster open gemaakt voor wilde hoefdieren, als uitwerking van het streven naar ontsnippering van de Veluwe door de Provincie Gelderland. Hier beschrijven we een monitoringsprogramma, waarmee we de gevolgen voor wilde hoefdieren en het beheer daarvan willen meten.

Hart van de Veluwe

Wilde hoefdieren zijn ecologische sleutelsoorten vanwege hun effect op de omgeving door een combinatie van betreding, vraat, schillen, wroeten en transport van zaden die zich hechten aan vacht en hoeven. Het project Hart van de Veluwe heeft als doel de leefgebieden van populaties wilde hoefdieren van het Nationale Park De Hoge Veluwe (in het vervolg het Park genoemd) en andere natuurgebieden op de Zuid Veluwe te verbinden. Fysieke ontsnippering voor mens en dier moet leiden tot versterking van de natuur-, recreatie- en landschappelijke waarden in en om het Park (GS Gelderland, 2007). Betrokken partijen zijn de Provincie Gelderland, de gemeenten Arnhem, Ede en Apeldoorn, Vereniging Natuurmonumenten en Het Nationale Park De Hoge Veluwe. Het pro-

ject voorziet in de aanleg van passage-mogelijkheden voor wilde hoefdieren in het raster rondom het Park, inclusief de daarbij behorende maatregelen ten behoeve van de verkeersveiligheid (fig. 1; GS Gelderland, 2000).

De passages zijn primair gericht op Ree (*Capreolus capreolus*), Edelhert (*Cervus elaphus*), Damhert (*Dama dama*) en Wild zwijn (*Sus scrofa*). Moevlons (*Ovis musimon*), runderen (*Bos taurus*) en paarden (*Equus caballus*) kunnen niet langs de passage. Twee passages zijn inmiddels gerealiseerd en geopend in oktober 2013. De eerste is ecoduct Oud Reemst dat Het Park aan de Westzijde verbindt met Planken Wambuis en een veilige passage van de N311 van Otterlo naar Arnhem mogelijk maakt (foto 1, 2).

De tweede is een in- en uitsprong aan de Oostzijde die het Park met het Deelerwoud verbindt. Ondanks snelheid verminderende maatregelen op de N804 (Deelense weg) van Hoenderloo naar Arnhem, vinden hier nog aanrijdingen met hoefdieren plaats. Een derde geplande in- en uitsprong, naar het Noorden richting Infanterie Schietkamp ISK, is nog niet gerealiseerd.

Consequenties voor het Park

Het is mogelijk dat de aantallen hoefdieren in het Park gaan veranderen door migraties. Zelfs het aantal soorten, wanneer het Damhert, dat tot 2013 niet in het Park voorkwam, vanuit het Deelerwoud een populatie zal vestigen. Ook andere scenario's zijn denkbaar (zie verder), met mogelijke gevolgen voor bijvoorbeeld het habitatgebruik door de wilde hoefdieren in het Park. Dit nu is van groot belang voor het beheer van het Park. Een eerste zorg betreft de soorten en habitattypen die voorkomen in dit Habitat- en Vogelrichtlijngebied, zoals soorten die gebonden zijn

Foto 1. Ecoduct Oud Reemst in aanbouw. Voor de aanleg is de provinciale weg N311 verdiept (foto: Het Nationale Park De Hoge Veluwe).





Foto 2. Passage Oud Reemst met stobbenwal en camera's (op palen). Het lage hek voorkomt dat Moeflons het Park verlaten; de poortjes zorgen dat Wilde zwijnen het hek kunnen passeren (foto: Het Nationale Park De Hoge Veluwe).

aan open en natte heidevegetaties. Sommige van deze soorten en habitats zijn gevoelig voor begrazing en/of wroetactiviteiten, processen die samenhangen met de dichtheid aan hoefdieren en hun terreingebruik. Met de wildstand verandert mogelijk ook de wilddruk op deze bijzondere planten en habitats, waarvan talloze (beschermde) diersoorten op hun beurt afhankelijk zijn. Ook bepaalt de wildstand in hoeverre spontane bosverjonging van de grond komt.

Het populatiebeheer van Het Park is erop gericht de 'wilddruk' op de vegetatie door de jaren heen constant te houden, middels afschot dat plaatsvindt onder begeleiding van en door vier professionele jachtopzicht-

ters. Voor het Edelhert is de getelde voorjaarsstand vanaf de jaren 1950 – op een korte periode in de jaren 1990 na – niet boven de 250 uitgekomen, bij een geplande doelstand van 160 (jaren 1970) tot 200 (vanaf 2000). De integrale bedrijfsvoering van het Park is daarop afgestemd waardoor, waarschijnlijk door gewenning aan patronen, onder andere de wildzichtbaarheid, ondanks de relatief lage dichtheid, hoog is. Als de wildstand verandert, dan verandert ook de inspanning die de beheerder moet leveren om de voorjaarsstand te realiseren c.q. de zichtbaarheid te garanderen.

Vanwege genoemde onzekerheden is door Het Park tijdens het planproces geijverd voor een gedegen monitoring van de wildstand, de bijzondere soorten en habitats en het beheer van het Park. Als resultaat hiervan is al vóór de openstelling van de passages een monitoringproject gestart.

De monitoring vindt geheel plaats binnen de grenzen van het Park en richt zich op de omvang van de migraties van wilde hoefdieren, hun populatieomvang en -structuur, hun terreingebruik, de natuurlijke bosverjonging, de zichtbaarheid van de wilde hoefdieren voor het publiek, de geleverde beheerinspanning, en de effecten op karakteristieke plant- en diersoorten en belangrijke habitats.

In dit artikel belichten we de methoden die worden gebruikt voor het monitoren van wild en het populatiebeheer. Monitoring van karakteristieke plant- en diersoorten en belangrijke habitats wordt elders besproken (Bijlsma et al., dit nummer; Wallis de Vries & Sanders, dit nummer).

Het monitoringprogramma

GEbruik VAN DE PASSAGES

Twee belangrijke vragen zijn in hoeverre de passages door de doelsoorten worden gebruikt en wat het migratiesaldo per soort is. Het gebruik van de passages wordt geregistreerd met infrarood videocamera's, die activiteit registreren door vergelijking van opeenvolgende beelden en die de bijbehorende beelden naar een server wegschrijven. Met dit systeem is te bepalen hoeveel dieren per soort de passages gebruiken. Vanwege aanloopproblemen met de stroomvoorziening en onvolledige beeldopslag, is tot op heden onvoldoende informatie verkregen om hier de eerste cijfers te presenteren. Er is wel geconstateerd dat de passages zijn gebruikt door Edelhert, Ree, Damhert en Wild zwijn.

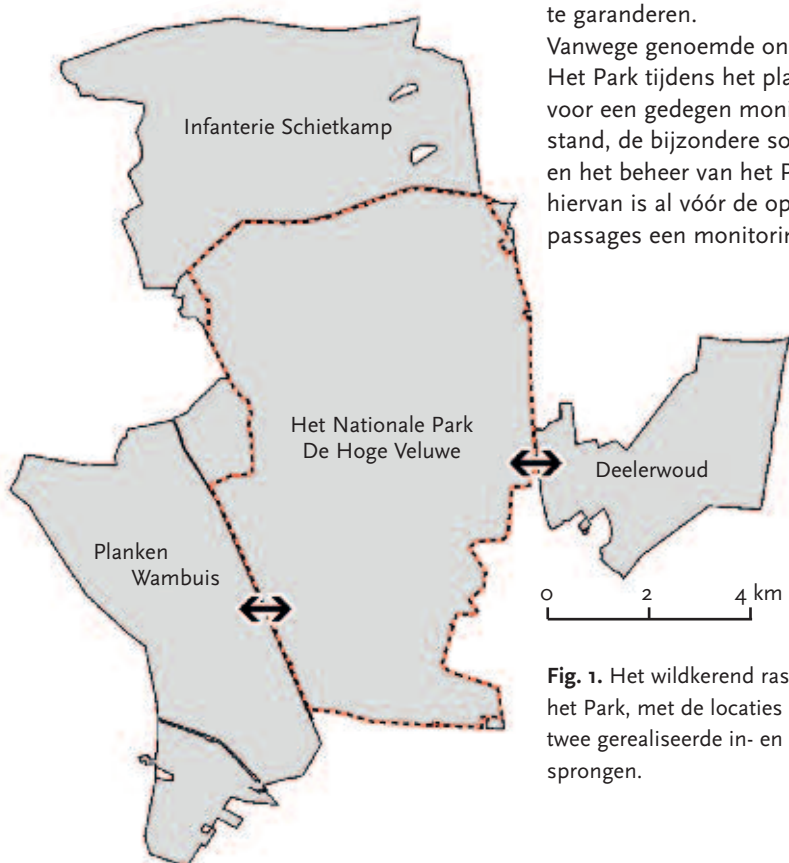


Fig. 1. Het wildkerend raster rond het Park, met de locaties van de twee gerealiseerde in- en uit-sprongen.

Foto 3. Wilde zwijnen (a) en Edelherten (b) passeren een cameraval.

TERREINGEBRUIK

Het terreingebruik van de wilde hoefdieren wordt bestudeerd met behulp van een netwerk van cameravallen en telemetrie. De cameravallen maken van elk dier dat binnen het bereik van een infraroodsensor langsloopt een reeks foto's (foto 3, 4). 's Nachts worden zwart-wit foto's gemaakt met behulp van een infraroodflits. De camera's zijn verdeeld over de zes belangrijkste habitattypen en staan zowel binnen als buiten de rustgebieden. De monitoring is in 2013 al vóór de opening van de passages begonnen. De fotoreeksen die de camera's opslaan worden beoordeeld door een groep vrijwilligers (Vrienden van de Hoge Veluwe) met behulp van een fotoverwerkingssysteem van Wageningen Universiteit en zo vertaald naar waarnemingen. Door dit periodiek te doen kan worden bepaald of de gebruikintensiteit van de diverse habitats in de tijd verandert. Bij wijze van pilot zijn daarnaast in het Park twee Edelherten – een hinde en een hert – met een GPS halsband met accelerometer uitgerust om te bepalen of hun activiteitenpatroon en foeragegedrag kan worden gemeten. De GPS locatiebepalingen laten zien waar de dieren zich door de dag heen bevinden. De accelerometer meet de beweging van het lichaam van de dieren zowel de versnelling voorwaarts als zijwaarts. Door kalibratie met directe observaties kunnen deze metingen worden vertaald naar gedragingen (rusten, grazen enz.).

BOSVERJONGING

De invloed van vooral Edelhert en Ree op de verjonging van boom- en struiksoorten wordt sinds 2010 gevolgd in een netwerk van plots verspreid over het Park. Deze metingen dienen als een meerjarige nulmeting. Verwacht wordt dat veranderingen in aantallen en terreingebruik van grote herbivoren zullen leiden tot veranderingen in vraatpercentages aan bomen en struiken, en op termijn in veranderingen in de bosverjonging.

De plots zijn neergelegd op plekken waar sprake is van een relatief grote dichtheid aan jonge bomen met een gemiddelde hoogte van ongeveer 1 m. Een relatief hoge dichtheid is nodig om binnen een plot voldoende individuen te kunnen volgen om een betrouwbare uitspraak te kunnen doen over het percentage aangevreten bomen. Bij een gemiddelde hoogte van ongeveer 1 m zijn vrijwel alle bomen blootgesteld aan vraat, omdat zowel Ree als Edelhert (evenals Damhert en Moeflon) bij alle knoppen en bladeren kunnen komen. Dit betekent ook dat een individueel plot na een aantal jaren door een toenemende hoogte ongeschikt kan worden voor monitoring en vervangen moet worden door een plot op een nieuwe locatie.

Er is gekozen voor lange, smalle plots (3x24 m) om overzicht te houden bij het opnemen van vraat aan de aanwezige verjonging. De opnames vinden jaarlijks plaats, in de herfst (september/oktober). Bij elke opname wordt per boom gekeken of de topscheut intact is of aangevreten door – vermoedelijk – Ree, Moeflon of Edelhert en straks wellicht Damhert. Bij lage bomen is vraat door herten te onderscheiden van vraat door Konijnen (*Oryctolagus cuniculus*) en Hazen (*Lepus europaeus*) door de rafelige beet van herten en een scherp snijvlak door de beet van de laatste twee soorten. Naast de topscheut van het huidige groeiseizoen wordt tevens de eindscheut van het vorig jaar bekeken en vraat

genoteerd. Door opnames van opeenvolgende jaren te vergelijken is het zo mogelijk om een onderscheid te maken tussen vraat tijdens het groeiseizoen en vraat in de voorafgaande winter.

Voorlopige resultaten bevestigen de zeer sterke voorkeur voor loofhout. Binnen de loofbomen zijn Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), Zachte berk (*Betula pubescens*) en Zomereik (*Quercus robur*) duidelijk favoriet.





beroep gedaan op vrijwilligers om wekelijks eenzelfde rondje op de fiets door het Park af te leggen en de waarnemingen van hoefdieren gestandaardiseerd vast te leggen.

Scenario's

Er zijn diverse scenario's mogelijk wat betreft migratie van wilde hoefdieren. Welk scenario plaatsvindt zal afhangen van de neiging tot dispersie, de dierdichtheid en jachtactiviteiten in het Park en de omliggende terreinen.

Dispersie treedt vooral op als

jonge dieren op zoek gaan naar een eigen leefgebied. Onderzoek aan migratie van Edelherten in Frankrijk wees uit dat jaarlijks ca. 50% van alle jonge mannelijke dieren zich verplaatsen over een gemiddelde afstand van 19 km (3-62 km). Jonge vrouwelijke dieren vestigden zich in alle gevallen dicht bij de moeder op gemiddeld 2,6 km (0,5-4,6 km; Hamann et al., 1997). Ook op de Veluwe zijn het de jonge mannelijke dieren die het eerst gaan trekken (Groot Bruinderink, 2008). Bij het Wild zwijn komt eveneens migratie van jonge dieren veelvuldig voor. Een Zweedse studie liet zien dat 86% van de mannelijke Wilde zwijnen disperseerde met een gemiddelde afstand van 16,6 km (0-105 km), en 43% van de wijfjes gemiddeld over 4,5 km (0-33 km; Truvé et al., 2004). De beelden die worden verkregen bij de wildpassages moeten duidelijk maken welke dieren tussen de gebieden gaan migreren.

Jachtdruk is een tweede mogelijke reden voor dieren om zich te verplaatsen. Het is een bekend verschijnsel dat dieren de plekken opzoeken waar het veilig is, zodat ze rustig kunnen foerageren zonder veel tijd te verliezen aan waken en schuilen (Dekker & Groot Bruinderink, 2010). Tussen de gebieden zijn thans grote verschillen in jachtdruk. In Planken Wambuis en het Park geldt voor Edelherten en Wilde zwijnen een voorjaarsdoelstand en wordt de jaarlijkse aanwas weggenomen door afschot. Daarentegen werden in het Deelerwoud de

Ruwe berk (*Betula pendula*) heeft het laagste vraatpercentage (den Ouden, in dit nummer). Verder bleek dat bij een gelijkblijvende wildstand het gemiddelde vraatpercentage sterk verschilt tussen locaties en tussen jaren.

Aanvullend onderzoek naar habitatkarakteristieken, zoals beschikbaarheid van alternatieve voedselbronnen en dekking, is gaande om deze variatie te verklaren.

BEHEERINSPANNING

Om te meten welke gevolgen de dubbelzijdige openstelling van het Park heeft op de uitvoering van het beheer worden de komende jaren de uren bijgehouden die de individuele jachtopzichters moeten maken om de voorjaarsstand te halen. Het aantal geïnvesteerde uren per geschoten dier kan worden gebruikt om uit te drukken hoeveel moeite het kost om het afschot te bereiken. Deze inspanning wordt dan vergeleken tussen de jaren. De voorjaarstellingen worden als vanouds voortgezet en leveren inzicht in de aantallen.

WILDZICHTBAARHEID

Een verhoogde beheerinspanning kan leiden tot verminderde wildzichtbaarheid (Groot Bruinderink, 2008; Keuling et al., 2008; Stankowich, 2008). Ook kan een verhoogde jachtactiviteit in het Park leiden tot (tijdelijke) emigratie richting het afschotvrije Deelerwoud. Verminderde wildzichtbaarheid staat op gespannen voet met het streven om op een aantal plaatsen de trefkans voor het publiek met Edelherten te vergroten. Om de gevolgen voor de zichtbaarheid te kwantificeren wordt een



Foto 4. Volwassen Moeftlon ram, gefotografeerd door een cameraval. Op iedere foto staat aanduiding van tijd, datum, temperatuur en cameranummer.

afgelopen 13 jaar de wilde hoefdieren niet bejaagd, met uitzondering van het Wild zwijn. Het is denkbaar dat wilde dieren tijdens het jachtseizoen zullen verhuizen naar jachtvrije zones. Het onderzoek moet uitwijzen of de twee passages juist tijdens het jachtseizoen intensiever zullen worden gebruikt.

De verschillen in populatiebeheer tussen de gebieden hebben onder andere geleid tot verschillen in wilddichtheid. In het Deelerwoud is de dichtheid opgelopen tot ca. 22 Edelherten en 29 Damherten per 100 ha in 2013. In het Park en Planken Wambuis bedraagt de dichtheid van Edelhert respectievelijk 4 en 6 individuen per 100 ha (voorjaarsstanden) en nul Damherten. De dichtheden voor het Wild zwijn in het Deelerwoud, het Planken Wambuis en in het Nationale Park De Hoge Veluwe zijn respectievelijk 5,5, 2,1 en 1,0 per 100 ha (Vereniging Wildbeheer Veluwe, 2013). Verschillen in dichtheden kunnen leiden tot verschillen in voedselbeschikbaarheid en/of sociale stress die op hun beurt kunnen leiden tot een beweging richting gebieden met een relatief lage wildstand. Dit zou zich kunnen uiten in vestiging van het Damhert en het toenemen van de groeps-grootte bij het Edelhert in het Park. De graasdruk in het Park, met name op de open terreingedeelten, zou hierdoor hoger worden (Groot Bruinderink & Spek, 2003). Dit geldt ook voor het Wild zwijn en zijn wroetactiviteiten.

Voor Reeën wordt geen belangrijke migratie verwacht, aangezien deze soort in alle drie de gebieden al geruime tijd niet wordt bejaagd en hun aantallen een afspiegeling vormen van lokaal heersende omstandigheden. Wel zou deze territoriale soort kunnen worden verdrongen bij een toenemende stand van Edel- of Damhert, zoals ook bij de verwijdering van het binnennraster in 1994 is geconstateerd (Smit et al., 1998). Ook in andere gebieden is dit vastgesteld (Groot Bruinderink et al., 2013).

Tot slot

Het monitoringproject levert behalve gegevens over de hierboven beschreven trends ook een schat aan gegevens op die voor andere doeleinden kunnen worden gebruikt. Zo kunnen de gegevens van de camera-vallen worden gebruikt om te bestuderen hoe dieren hun activiteit verdelen over de dag en over het Park, door de seizoenen heen, en hoe deze verdeling wordt beïn-

vloed door de openingstijden van het Park, de bezoekersdrukte en jachtactiviteiten. Ook het gelijktijdig verzamelen van gegevens met verschillende technieken levert mogelijkheden op. We verwachten daarom dat het project resultaten zal opleveren die veel breder kunnen worden toegepast dan alleen in het Park.

Literatuur

- Dekker, J. & G.W.T.A. Groot Bruinderink, 2010.** Effecten van populatiebeheer op gedrag van ree, damhert, edelhert en wild zwijn. Rapport van de Zoogdiervereeniging. In opdracht van de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren.
- Gedeputeerde Staten Gelderland, 2000.** Veluwe 2010, een kwaliteitsimpuls. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Gedeputeerde Staten Gelderland, 2007.** Hart van de Veluwe, ontsnipperingsmaatregelen in en rondom het Nationaal Park De Hoge Veluwe. Visie en uitvoeringsprogramma. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., 2008.** Kolonisatie van nieuw leefgebied door edelherten: vrouwen en kinderen laatst! Het Edelhert 43: 10-13.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. & G.J. Spek, 2003.** Edelherten in het Nationaal Park Utrechtse Heuvelrug. Overzicht van maatregelen. Rapport 836, Alterra, Wageningen.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., P.W. Goedhart, D.R. Lammertsma & J.J.A. Dekker, 2013.** Inzicht in de betrouwbaarheid van aantalsbepalingen van enkele schadeveroorzakende zoogdiersoorten in Nederland. Alterra-rapport 2426.
- Hamann, J.L., F. Klein & C. Saint Andrieux, 1997.** Daily home ranges of red deer (*Cervus elaphus*) hinds in the area of La Petite Pierre (Bas-Rhin, France). *Gibier Faune Sauvage* 14: 1-17.
- Keuling, O., N. Stier & M. Roth, 2008.** How does hunting influence activity and spatial usage in wild boar *Sus scrofa* L.? *European Journal of Wildlife Research* 54: 729-737.
- Smit, R., J. Bokdam & M. Wallis de Vries, 1998.** Grote herbivoren & vegetatie in het 'Nationale Park De Hoge Veluwe': effecten van raster-verwijdering 1994-1997. Rapport Landbouw-universiteit Wageningen, Wageningen.
- Stankowich, T., 2008.** Ungulate flight responses to human disturbance: A review and meta-analysis. *Biological Conservation* 141: 2159-2173.
- Truvé, J., J. Lemel & B. Söderberg, 2004.** Dispersal in relation to population density in wild boar (*Sus scrofa*). *Galemys* 16: 75-82.
- Vereniging Wildbeheer Veluwe, 2013.** Nieuwsbrief nr. 39. Verslag Verenigingsjaar 1 april 2012 t/m maart 2013.

Summary

Wildlife migration and The Hoge Veluwe National Park: a monitoring project

The 5400 ha Hoge Veluwe National Park is situated in the middle of the Veluwe area, a 100.000 ha natural area in the central part of The Netherlands. In 2013 two passages for Red deer, Fallow deer, Roe deer and Wild boar were constructed between the National Park on the one side and large bordering natural areas on the other. These new passages may lead to changes in ungulate population size and structure, and alterations in habitat use of these species within the National Park. Therefore, the following consequences of opening the fences are monitored, within the boundaries of the National Park:

- the intensity of use of the passages in the fence
- the change of size and structure of ungulate populations
- changes in habitat use by ungulates
- changes in the establishment, survival and growth of tree species
- changes in management efforts
- changes of the observability of animals for the public
- changes in the behavior of the Red deer, especially in response to Fallowdeer immigration
- changes in populations of characteristic plant and animal species in valuable habitats.

Dr. G.W.T.A. Groot Bruinderink,
Ing. D.R. Lammertsma
Alterra Wageningen UR
Postbus 47
6700 AA Wageningen
geert.grootbruinderink@wur.nl
dennis.lammertsma@wur.nl

Dr. ir. J. den Ouden,
Dr. ir. P.A. Jansen,
Y. Liefting BSc.
Wageningen University,
Departement Omgevingswetenschappen
Postbus 47
6700 AA Wageningen
jan.denouden@wur.nl
patrick.jansen@wur.nl
yorick.liefting@wur.nl

Ing. J.R.K. Leidekker
Het Nationale Park De Hoge Veluwe
Apeldoornseweg 250
7351 TA Hoenderloo
leidekker@hogeveluwe.nl