

Faunabeheerplan Nationaal Park Sallandse Heuvelrug i.o.

G.W.T.A. Groot Bruinderink¹⁾

G.J. Brandjes²⁾

R. van Eekelen²⁾

F.J.J. Niewold¹⁾

P.G.A. ten Den

H.W. Waardenburg²⁾

¹⁾ **Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte**

²⁾ **Bureau Waardenburg b.v., Adviseurs voor ecologie en milieu**

Alterra-rapport 502

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2002

REFERAAT

G.W.T.A. Groot Bruinderink, G.J. Brandjes, R. van Eekelen, F.J.J. Niewold, P.G.A. ten Den en H.W. Waardenburg, 2002. *Faunabeheerplan Nationaal Park Sallandse Heuvelrug i.o.*, Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 502. 118 blz. 7 fig.; 2 tab.; 218 ref.

Ten behoeve van het Beheer- en Inrichtingsplan van het Nationaal Park de Sallandse Heuvelrug i.o. is voorliggend Faunabeheerplan geschreven. Het plan gaat in op de natuurdoeltypen in het plangebied en beschrijft de ecologie en het gewenste beheer van een groot aantal doelsoorten. De aandacht gaat in het bijzonder uit naar de laatste populatie korhoenders van ons land, die zich bevindt in het plangebied. Tevens wordt stilgestaan bij de wenselijkheid en haalbaarheid van de herintroductie van edelherten in het gebied en worden aanbevelingen gedaan over de uitoefening van de jacht.

Trefwoorden: edelhert, faunabeheerplan, korhoen, Sallandse Heuvelrug

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door € 24,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 502. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2002 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	9
2 De Sallandse Heuvelrug	11
2.1 Gebiedsbeschrijving	11
2.2 Beleid	11
3 Biotoopbeheer aandachtsoorten	15
3.1 Inleiding	15
3.2 Biotoopbeheer in plaats van soortbescherming	16
3.3 Bossen	17
3.3.1 Hoge zandgronden Hz-2.1: boslandschap op arme en lemige zandgronden	17
3.3.2 Hz-3-11: struweel, mantel en zoombegroeiing.	18
3.3.3 Hz-3.12: hakhout	21
3.3.4 Hz-3.13: bosgemeenschappen van arme zandgrond (Berken-Zomereikenbos), Hz-3.14: bosgemeenschappen van leemgrond (Wintereiken-Beukenbos)	22
3.3.5 Hz-4B.3: inheemse boscultuur, Hz-4B.4: boscultuur met uitheemse soorten	24
3.4 Heide en natte elementen	26
3.4.1 Hz-3.8: stuifzand	28
3.4.2 Hz-3.9: droge heide	32
3.4.3 Hz-3.10: natte heide	37
3.4.4 Hz-3.4: hoogveenven	39
3.4.5 Hz 3.7: blauwgrasland, veenmosrietland en trilveen	41
3.4.6 Amfibieënpoeien	44
4 Het korhoen	47
4.1 Inleiding	47
4.2 De Sallandse Heuvelrug als leefgebied voor korhoenders	49
4.3 De vereiste omvang van de populatie en van het leefgebied	52
4.4 Kennis, knelpunten en oplossingen	54
4.5 Aandachtspunten voor het beheer	59
4.6 Het toekomstperspectief	61
5 Wenselijkheid en haalbaarheid van herintroductie van het edelhert op de Sallandse Heuvelrug	63
5.1 Wenselijkheid	63
5.2 Robuuste verbindingen	64
5.3 Haalbaarheid	67
6 Jacht, beheer en schadebestrijding	83
6.1 Inleiding	83
6.2 Jacht in de toekomst	85
7 Synthese	91

7.1	Inleiding	91
7.2	Cultuur versus natuur	93
7.3	Beheersvisie voor de middellange termijn	94
7.4	Globale uitwerking voor de komende 10 à 15 jaar	96
8	Dankwoord	101
	Literatuur	103
	Bijlage 2 Korhoen-waarnemingen formulier	115

Samenvatting

Op de Sallandse Heuvelrug worden 13 natuurdoeltypen onderscheiden, zeven behorend tot het bosgebied en zes tot de heide en natte elementen. Per natuurdoeltype worden doelsoorten onderscheiden, gekozen op basis van het voorkomen op de Rode lijsten of in de Bijlagen van de Habitat- en Vogelrichtlijn. Na een summiere beschrijving van de autecologie van de doelsoorten wordt uitvoeriger ingegaan op aanbevelingen voor beheer, gericht op hun duurzame instandhouding. Ook wordt stilgestaan bij soorten die naar verwachting zullen profiteren van beheer gericht op doelsoorten. Waar relevant wordt het belang van (al of niet) begrazen en van dood hout toegelicht. Sommige doelsoorten zijn gebonden aan het plangebied, andere gebruiken een veel groter areaal. In het laatste geval vergen de voorgestelde beheermaatregelen afstemming met de omgeving. Voorbeelden van de eerste categorie zijn het korhoen, van de tweede categorie raaf en das. Belangrijk zijn in dit verband de ecologische verbindingzones met vochtiger, voedselrijke gebieden zoals het Reggedal.

De korhoenders van de Sallandse Heuvelrug vormen een geïsoleerde kleine populatie met de dichtst bijzijnde populaties op ruim 200 km afstand. Het is een van de laatste restpopulaties van het West-Europese laaglandkorhoen *Tetrao tetrix britannicus*. De teruggang in de afgelopen vier jaar is het gevolg van een gering jaarlijks voortplantingssucces dat weer samenhangt met ongunstige weersituaties. Het gebrek aan insectenlarven voor de kuikens lijkt daarbij een rol te spelen. Hoewel sprake is van enige accumulatie van het zware metaal cadmium in organen van korhoenders, zijn er geen aanwijzingen dat dit thans een negatieve stressfactor is. Dit laatste geldt eveneens voor de beschikbaarheid van calcium in de legtijd en bij de opgroei van de kuikens.

In de afgelopen tien jaar is op de Sallandse Heuvelrug, mede in het kader van het Soortbeschermingsplan Korhoen, het areaal open heide, een belangrijk onderdeel van het leefgebied van het korhoen, door kap uitgebreid van 700 naar 1000 ha. Omdat het zeker 5 – 10 jaren duurt voordat kapvlakten als voortplantingsbiotoop geschikt worden, is het nog te vroeg voor een reactie van de populatie korhoenders. Een goed inzicht in het terreingebruik van de korhoenders, noodzakelijk voor de evaluatie van het gevoerde beheer, ontbreekt. Nieuwe inzichten wijzen er op dat een geïsoleerde populatie korhoenders, wil zij levensvatbaar zijn, uit gemiddeld 50-100 individuen dient te bestaan en dient te kunnen beschikken over een leefgebied van tenminste 2000 ha. Omdat uitbreiding en kwaliteitsverbetering van kernleefgebieden de meest efficiënte en effectieve beheermaatregelen zijn, wordt aanbevolen om tot verdere uitbreiding van het leefgebied op de Heuvelrug over te gaan met voorlopig minimaal 500 ha. Er wordt uitvoerig stilgestaan bij de wijze waarop dit zou kunnen gebeuren. In verband met de kans op massale insectenuitbarstingen, van belang voor het voortplantingssucces, wordt aanbevolen de plagactiviteiten te verminderen en het vegetatiebeheer vooral te richten op het periodiek verwijderen van boomopslag en bosrandbeheer.

Mogelijk als gevolg van een toename van de vos, zowel op de Heuvelrug als in de omgeving, lijken de jaarlijkse verliezen onder de korhoenders te zijn toegenomen. De aanbeveling luidt dan ook om een effectieve beperking van de vos na te blijven streven. Voorwaarde hierbij is een beter inzicht in de aantallen vossen en het effect van deze dieren op grondbroeders als het korhoen en ook in het effect van deze ingreep op de aantallen korhoenders.

Wat betreft de toegankelijkheid van het Nationale Park voor recreanten zal het accent moeten liggen op natuurbeleving, waarbij het korhoen nadrukkelijk in beeld is. Dit betekent o.a. het terugdringen van gemotoriseerd verkeer over de doorgaande wegen, het afsluiten van paden en een verdere zonering van de recreatiedruk, waarbij de diverse vormen van recreatie een eigen plek krijgen. Op veilige afstand van de baltsplaatsen dienen faciliteiten te worden aangebracht om de hanen zonder verstoringen te kunnen observeren. De baltsplaatsen kunnen door het periodiek kort houden van de kruidvegetatie op de traditionele plekken worden gehandhaafd.

Het perspectief voor de populatie korhoenders op de Sallandse Heuvelrug is ongunstig. De realiteit gebiedt derhalve stil te staan bij de mogelijkheid dat, ondanks de inspanningen van de beheerders, de populatie zal uitsterven. Maatregelen die thans worden voorgestaan in het licht van het behoud van het korhoen, moeten om die reden een toekomstige ontwikkeling naar een meer natuurlijk landschap, inclusief een areaal inheems bos, niet uitsluiten. In het laatste hoofdstuk wordt daarom uitvoerig bij dit facet stilgestaan.

Ecologisch gezien is herintroductie van het edelhert op de Sallandse Heuvelrug een haalbare kaart. Of herintroductie daadwerkelijk zal plaatsvinden is een politieke- en maatschappelijke keuze. Zo zullen bijvoorbeeld alle grondeigenaren hiermee moeten instemmen. Het plangebied voor het Nationaal Park i.o. voldoet op zichzelf aan het criterium van een levensvatbare populatie edelherten en biedt voldoende mogelijkheden om rustige gebieden te creëren. Omdat er sprake is van agrarische en bosbouwbelangen is een dichtheidsniveau van ca. 1 – 2 stuks per 100 ha leefgebied een aanvaardbaar compromis. Op voorhand zullen ingeval van introductie afspraken moeten worden gemaakt over de wijze waarop de aantallen in de hand worden gehouden. Afrasteren van het gebied is geen reële optie. Beter is om ervoor te zorgen dat het gebied op termijn onderdeel wordt van een groter en meer divers leefgebied van 7500 tot 15.000 ha voor edelherten, door aansluiting bij andere natuurgebieden. Een aantal mogelijkheden wordt nader besproken.

Recreanten willen graag edelherten zien maar kunnen door hun gedrag ook het ruimtegebruik van edelherten sturen. Een juiste zonering van rustgebieden voor het edelhert en van het recreatief medegebruik is dan van groot belang. Een combinatie van snelheidsbeperkende maatregelen, het afsluiten van wegen voor (nachtelijk) gemotoriseerd verkeer, extra alertheid tijdens de bronst in september – oktober, het gedrag van de weggebruiker en het ingrijpen in het gedrag en de bewegingen van de hoefdieren door veranderingen in de habitat, zijn maatregelen die kunnen leiden tot een vermindering van het aantal verkeersongelukken waarbij edelherten betrokken

zijn. De in de lengte door het gebied lopende Toeristenweg heeft in dit opzicht nadere studie, mede in verband met mogelijke aanrijdingen met wild.

De jacht in het plangebied is extensief en beperkt tot ree en vos. Voor eerstgenoemde soort wordt voorgesteld de jacht te continueren met dien verstande dat de jachtdruk naar deelgebied zal worden gedifferentieerd. In het belang van het voortbestaan van de populatie korhoenders wordt aanbevolen de vos te bejagen, op de meest efficiënte wijze. Dat betekent dat het doel moet zijn zo weinig mogelijk vossen ten tijde van kuikenopfok in het broedgebied van de hoenders. Meer dan voorheen zal moeten worden onderzocht en vastgelegd wat het effect hiervan is op het broedsucces en dus het voorkomen van de korhoenders. Mocht onverhoopt het korhoen uitsterven dan moet dit beleid worden herzien.

Op grond van de mate van ontwikkeling van het heidesysteem en de zeldzaamheidswaarde van de voorkomende soorten verdient het heidelandschap prioriteit bij het beheer. Ook vanuit de cultuurhistorische en landschappelijke waarde en de daaraan gekoppelde recreatieve betekenis, is behoud van het heidelandschap van belang. Het staat echter een natuurlijke ontwikkeling van het gebied in de weg. Zo'n natuurlijke ontwikkeling zal naar alle waarschijnlijkheid uiteindelijk een completer en meer geïntegreerd ecosysteem opleveren, met in Europees verband belangrijkere soorten dan een geïsoleerd cultuurlandschap als de heide.

Vooralsnog wordt echter gekozen voor het heidelandschap, met bijbehorende soorten en met het korhoen. Uitbreiding van het heideareaal is daarbij inbegrepen. Bij het beheer van de heide dienen natuurlijke processen en ontwikkelingen zoveel mogelijk de ruimte te krijgen. Bij verdere uitbreiding van het heideareaal is dit mogelijk en wenselijk. Het reguliere beheer kan dan worden toegespitst op een gefaseerd kapbeheer voor het voldoende, maar niet volledig, openhouden van de heide. Ook ten aanzien van het bos- en bosrandbeheer wordt een grotere natuurlijkheid voorgestaan. In het laatste hoofdstuk, de Synthese, worden in dit verband een groot aantal aanbevelingen gedaan.

1 Inleiding

Ten behoeve van het Beheer en Inrichtingsplan voor het Nationaal Park de Sallandse Heuvelrug is in opdracht van het Overlegorgaan voorliggend faunabeheerplan geschreven. De op handen zijnde Flora- en faunawetgeving vormt hiervan een belangrijk onderdeel. Achtereenvolgens wordt ingegaan op het beheer van een aantal belangrijke diersoorten, het beheer van de populatie korhoenders, de wenselijkheid en haalbaarheid van herintroductie van edelherten en tenslotte op aspecten van jacht, beheer en schadebestrijding. Een synthese van de voorgestelde maatregelen vormt het slothoofdstuk van het rapport.

Vertrekpunt voor voorliggend faunabeheerplan vormt het Nationaal Park i.o. De Sallandse Heuvelrug. Het gebied dat wordt bestreken door het plangebied van het NP de Sallandse Heuvelrug omvat zeer uiteenlopende biotopen met een waardevolle, soms voor ons land unieke fauna. Het plangebied bestrijkt niet de gehele Sallandse Heuvelrug, omdat de eigenaren van enkele particuliere landgoederen niet meedoen met de oprichting van het Nationaal Park. Door de aard van het onderwerp, de fauna, is het echter niet reëel om zelfs uitsluitend naar het Nationaal Park te kijken, maar minimaal naar de hele Sallandse Heuvelrug. De eigendomssituatie op de Heuvelrug is zeer complex, maar er zijn een aantal bindende factoren bijvoorbeeld de zorg om geschikt biotoop voor soorten die eigendomsgrenzen overschrijden zoals het korhoen. Van het edelhert vraagt men zich af hoe wenselijk en haalbaar de introductie in het gebied is. Voorstellen die betrekking hebben op bijvoorbeeld herintroductie van het edelhert of bosvorming, kunnen vanzelfsprekend uitsluitend worden uitgevoerd op basis van instemming van betrokkenen.

2 De Sallandse Heuvelrug

2.1 Gebiedsbeschrijving

De Sallandse Heuvelrug, met als onderdelen de Hellendoornse berg, de Haarleberg, de Sprengenberg, de Noetselerberg en de Holterberg, heeft een oppervlakte van ca. 5200 ha. Hiervan is ruim 60% naaldbos, ca. 8% loofbos en 20% heide. De overige 10% betreft onder andere akkers (2%), grasland (4%) en bebouwd gebied. Wateren en moerassen komen in zeer beperkte mate voor (<1%).

De van noord naar zuid verlopende Heuvelrug ligt ten noorden van de kern van Holten en ten westen van de kernen van Hellendoorn en Nijverdal. Belangrijke eigenaren zijn het Staatsbosbeheer (2400 ha), Vereniging Natuurmonumenten (907 ha) en het particulier landgoed Noetselerberg (498 ha). Overigens wensen de eigenaren van de particuliere landgoederen vooralsnog niet hun medewerking te verlenen aan de totstandkoming van het Nationaal Park. Het gebied is sterk geaccidenteerd met als hoogste punten de Haarleberg (63m), de Noetselerberg (66m) en de Kleine en Grote Koningsbelt (70 en 75m). In het gebied komen hoofdzakelijk zandgronden voor (podzol-, eerd- en vaaggronden) en verder nog wat moerige gronden. Grondwater is over het algemeen onbereikbaar voor de boomwortels. Kenmerkend voor het hele gebied zijn dan ook de arme vegetatietypen (Bannink et al., 1973; Mekking, 1999). Grove den is de overheersende boomsoort. Onder oudere grove dennen groeit Amerikaanse vogelkers, berk en wilde lijsterbes. Langs de randen van de Heuvelrug staat veelal een zoom van eik, met op plekken Amerikaanse eik en beuk, met name op de Eelerberg en rond Twilhaar. In het centrale hooggelegen deel van de zuidelijke helft van het gebied komt veel bosbes voor, in het noorden en in de randzone veel smeile. In het centrale zuidelijke deel bevindt zich een ca. 1000 ha grote heide.

2.2 Beleid

De provincie beschrijft voor de Sallandse Heuvelrug als natuurdoelen: multifunctioneel bos met verhoogde natuurwaarden en natuurbos (Provincie Overijssel, 2001). Het doel natuurbos heeft meer betrekking op Nb-organisaties dan op particulieren. De provincie stelt daarnaast vergroting van het areaal heide voor vanwege de eisen die het korhoen aan zijn leefomgeving stelt. De Sallandse Heuvelrug is aangeduid als kerngebied binnen de EHS. Op gemeentelijk, provinciaal en rijksniveau wordt het hoofdaccent voor de Sallandse Heuvelrug bij natuur en landschap gelegd. Het beheer van het bosgedeelte is voor het merendeel multifunctioneel. Lokaal vindt begrazing met Schotse Hooglandrunderen plaats. Integrale begrazing wordt, naast het handhaven van de huidige situatie en omvormingsbeheer, gezien als een mogelijke ontwikkelingsrichting voor de lange termijn. De huidige versnippering van het gebied in eigendom en beheer, met

eigendommen van 5 ha en minder, bieden op dit moment weinig mogelijkheden daartoe.

Heide

De Sallandse Heuvelrug bestaat voor een belangrijk deel uit heideterrein, met als overheersende soort struikhei, tussen 0,1 en 1,0 m hoog (Van Manen, 1999) en met uitschieters tot 1,3 m (Ten Den & Jonker, 2001). Kenmerkend voor de Heuvelrug zijn de bosbessenrijke heiden, waarin blauwe bosbes en vooral rode bosbes ofwel vossenbes veelvuldig voorkomen. Door de kap van bos, in het kader van het Soortbeschermingsplan Korhoen, is centraal in het zuidelijke deel van de Heuvelrug een min of meer aaneengesloten heide van ca. 1000 ha ontstaan.

Heiden danken hun ontstaan aan een traditioneel landbouwsysteem waarin de open ruimten en de heidevegetaties werden benut voor het steken van plaggen en begrazing door schapen. Branden was een beheersmaatregel om de heiden open en vitaal te houden. Na het wegvallen van dit landbouwsysteem aan het eind van de negentiende eeuw werden op de uitgestrekte heiden van de Sallandse Heuvelrug, tot in de jaren vijftig van de vorige eeuw, geleidelijk bossen aangeplant. Binnen het centrale deel kon zich de heide handhaven dankzij het voortbestaan van een schaapskudde en brandbeheer.

De jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw waren in feite een experimentele periode wat betreft het beheer van de nog open centrale ruimte. De komst en het weer laten verdwijnen van een schaapskudde en schapenraster, het grootschalig branden dat werd opgevolgd door het grootschalig maaien, weer gevolgd door het chopperen en plaggen en het niet weer inplanten van grote stormvlakten zijn daarvan de voorbeelden. In de jaren negentig, toen de kennis en ervaring met het heidebeheer inmiddels algemeen goed werden (Niewold, 1993), stond het beheer in het teken van het tegengaan van de oprukkende verbossing en vergrassing door het periodiek ruimen van boomopslag en de uitvoering van het steeds kleinschaliger plaggen. Daarnaast werd het kappen van ruim 300 ha bos uitgevoerd.

Toegankelijkheid en voorlichting

Een punt van aandacht vormt de verstoring en versnippering als gevolg van een intensieve ontsluiting ten behoeve van de recreatie. De Sallandse Heuvelrug was in het begin van de jaren tachtig van de vorige eeuw ontsloten via een aantal doorgaande wegen en paden, fietspaden en vele werk- en wandelpaden, inclusief een aantal bewegwijzerde wandelroutes. Op de top van de Heuvelrug, aan de rand van het heidegebied, bevond zich een uitkijkpunt annex bezoekerscentrum (Staatsbosbeheer) met parkeerplaats. Deze werd bereikt via een verharde, doorgaande, van noord naar zuid dwars over de Heuvelrug lopende weg. Deze 'Toeristenweg' doorsnijdt ook nu nog het open heidegebied op meerdere plaatsen. De rijksweg N 35 doorsnijdt de Heuvelrug in west-oost richting en vormt daardoor een belangrijke barrière tussen de noordelijke beboste Heuvelrug (Hellendoornse Berg) en het heiderijke zuidelijke deel.

Het recreatieve gebruik is aantoonbaar mede bepalend voor de verspreiding van bijvoorbeeld roofvogels, nachtzwaluw, ree en korhoen. In 1973 waren er nog ca. 6 paar wulpen en grutto's per 100 ha heide. De havik was er niet meer en er bevonden zich 3 paar buizerden in het gebied (Teerink, 1973). Vergeleken met andere grote bos- en heidegebieden is op dit moment het aantal haviken, buizerden, patrijzen, wulpen en kwartels gering. Wel bevinden zich in het gebied thans ca. 40 territoria van de nachtzwaluw (Ten Den et al., 2002). Het korhoen wordt beschouwd als de meest karakteristieke diersoort van de Sallandse Heuvelrug. De afgelopen tien jaren zaten er naar schatting nog 30 – 70 stuks. Andere bijzondere soorten zijn onder andere zandhagedis, gladde slang, raaf en das.

Plangebied

Een groot deel van de Sallandse Heuvelrug kreeg in augustus 2000 van staatssecretaris G. Faber van Natuurbeheer de officiële aanduiding Nationaal Park in oprichting toebedeeld. De begrenzing van het plangebied Sallandse Heuvelrug in oprichting is zo gekozen dat de landbouwgronden er buiten vallen. Een aantal grote particuliere landgoederen is op eigen verzoek niet binnen de begrenzing opgenomen. Voorliggend Faunabeheerplan bestrijkt de gehele Sallandse Heuvelrug, met als onderdeel het Nationaal Park i.o. Het plangebied kent ecologische relaties in alle windrichtingen die echter alle versterking behoeven. Er wordt gedacht aan bosuitbreiding naar aanliggende bosgebieden in het kader van herstel van ecologische relaties tussen het stuwwalcomplex en de aangrenzende gebieden door het aanleggen of herstellen van ecologische verbindingzones. Ook de ecologische infrastructuur binnen de Heuvelrug kan worden versterkt door bijvoorbeeld het boomvrij maken van kleine stukjes heide, het verbinden van die stukjes, het verbeteren van biotopen voor aandachtsssoorten en het opheffen van interne versnippering.

3 Biotoopbeheer aandachtsoorten

3.1 Inleiding

Vogel- en Habitatrichtlijn

Van belang ten aanzien van het (inter)nationale natuurbeleid zijn de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. De eerste is voor een deel van de Sallandse Heuvelrug van kracht, de laatste formeel nog niet, maar de bijbehorende rechtsgevolgen al wel. Op grond van de twee richtlijnen genieten gebieden en (bijbehorende) soorten wettelijke bescherming. Beoogde effecten van het beheer dienen getoetst te worden aan de voorwaarden die de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn stellen. Daarnaast worden uit de andere internationale verdragen en nationale wetgeving aanvullende criteria afgeleid.

Flora- en faunawet

De regelgeving die betrekking heeft op de bescherming van dier- en plantensoorten is thans in één wet geregeld: de Flora- en faunawet. Deze wet bundelt de bepalingen die voorheen in verschillende wetten waren opgenomen: de Vogelwet, 1936, de Jachtwet, de Natuurbeschermingswet, 1968, de Nuttige Dierenwet, 1914 en de Wet bedreigde uitheemse dier- en plantensoorten. In de Flora- en faunawet worden de volgende beschermde planten- en diersoorten aangewezen:

- alle zoogdieren die van nature in Nederland in het wild voorkomen, met uitzondering van de bruine rat, de zwarte rat en de huismuis;
- alle soorten vogels die van nature op het grondgebied van de lidstaten van de EU in het wild voorkomen;
- alle amfibieën en reptielen die van nature in Nederland in het wild voorkomen;
- vissen, schaal- en schelpdieren voor zover ze niet onder de Visserijwet vallen;
- bepaalde aangewezen insecten (bijvoorbeeld vlinders, libellen en mieren).

Bij het beschermen van leefgebieden gaat het in de Flora- en faunawet om kleine gebieden (of zelfs zeer kleine elementen als een vleermuiskelder). Voor grotere gebieden zoals de Sallandse Heuvelrug voldoen de bestaande wetten.

Rode Lijsten

De verschillende Rode Lijsten van bedreigde en kwetsbare soorten in Nederland omvatten soorten die vanwege hun aantalverloop of kwetsbaarheid speciale aandacht behoeven ten einde hun voorkomen in ons land veilig te stellen. Een aantal niet op de Rode Lijst voorkomende soorten is in het kader van de Habitatrichtlijn wel beschermd (bijvoorbeeld rugstreeppad) en vice versa (bijvoorbeeld glassnijder).

3.2 Biotoopbeheer in plaats van soortenbescherming

Voorliggend faunabeheerplan is in de eerste plaats gericht op biotoopbeheer en niet op specifieke soortenbescherming. In algemene zin zijn de biotopen in het Nationaal Park Sallandse Heuvelrug te verdelen in twee hoofdtypen: bos en heide (en hoogveen). In het vervolg van deze notitie wordt deze tweedeling gehandhaafd. Het relatief waardevolle overgangsmilieu tussen bos en heide wordt behandeld in het hoofdstuk bos. De oppervlakte aan water in het gebied (veelal in de vorm van vennen) is relatief beperkt. De aan water gerelateerde biotopen worden behandeld in het hoofdstuk heide en hoogveen.

Doelsoorten en doeltypen

Het actuele voorkomen op de Sallandse Heuvelrug en de habitateisen van kenmerkende soorten genoemd in (inter)nationale verdragen als de Vogel- en Habitatrichtlijn (wettelijke status) en de Rode Lijst vormen relevante uitgangspunten om het biotoopbeheer op af te stemmen. Behalve dat ten aanzien van het (inter)nationale en provinciale natuurbeleid een aantal ontwikkelingen wenselijk is voor deze soorten, zijn het tevens veelal indicatorsoorten. Effecten op populaties van deze - veelal kritische – soorten, kunnen een vroege aanwijzing vormen dat biotopen en ook populaties van de meer algemene en minder kritische soorten op termijn veranderingen gaan vertonen. Slaagt het biotoopbeheer voor indicatorsoorten dan gaat het tevens goed met een breed spectrum van begeleidende soorten.

Bij dergelijke kenmerkende soorten voor de Sallandse Heuvelrug valt te denken aan korhoen, zandhagedis, aardbeivlinder, etc. In verband met het ruimtebeslag wordt voor het volledige overzicht van alle relevante diersoorten (doelsoorten) die bekend zijn van de Sallandse Heuvelrug met hun (wettelijke beschermings)status in Nederland, verwezen naar het desbetreffende provinciale rapport (Ten Den et al., 2002). Hetzelfde geldt voor inpassing in het Programma Beheer en mogelijke subsidiëring van het beheer. In de paragrafen 'bossen' en 'heide en hoogveen' wordt onder het kopje 'gewenst beheer' het beheer ten behoeve van doelsoorten per biotooptype ofwel doeltypes aangegeven. Uitgangspunt daarbij vormt de ecologie van de soort. Realisatie van dit beheer hangt mede af van de instemming van de grondeigenaren.

In de daarna volgende hoofdstukken wordt nader ingegaan op het korhoen, het edelhert en de jacht.

De voor de Sallandse Heuvelrug relevante doeltypes zijn ontleend aan het Handboek Natuurdoeltypes voor Nederland (Bal et al., 1995). De bijbehorende doelsoorten die voorkomen op de Heuvelrug zijn gebaseerd op Ten Den et al. (2002).

3.3 Bossen

3.3.1 Hoge zandgronden Hz-2.1: boslandschap op arme en lemige zandgronden

De bossen op de Sallandse Heuvelrug maken onderdeel uit van Natuurdoeltype Hz-2.1 Boslandschap op arme en lemige zandgronden. Dit natuurdoeltype bestaat uit bossen, struwelen, heide, open zand en (drogere) graslanden. De overgangen tussen deze elementen worden gevormd door talrijke mantel- en zoomvegetaties. Plaatselijk zijn hoogveentjes, vennen en poelen aanwezig. Doordat binnen de Sallandse Heuvelrug weinig variatie in voedselrijkdom en vochtigheidsgraad bestaat, is de soortenvariëteit beperkt.

Doelsoorten

Raaf, das

Raaf

Een belangrijke broedvogel van de Sallandse Heuvelrug is sinds een aantal jaren de raaf. Het betreft jaarlijks 1 à 2 broedparen, waarvan een paartje op de Sprengenberg de laatste jaren elk jaar twee tot vier jongen grootbrengt. De raaf foerageert vooral langs wegen (aas) en op landbouwgronden. Hoewel het voedsel bij voorkeur uit aas bestaat, worden ook jonge vogels en kleine zoogdieren gegeten. De raaf nestelt in oude hoge bomen en is erg gevoelig voor nestverstoring. Vanwege de grote behoefte aan ruimte dienen de eisen van de raaf op landschapsniveau bekeken te worden en gaan ze de beperkingen van een specifiek faunabeheerplan te boven. Wel kan men met het beheer rekening houden met de raaf door:

- horstbomen en hun directe omgeving vanaf 1 januari met rust te laten;
- het laten liggen van kadavers.

Das

De das heeft zich vrij recent (1989) in het oosten van de Sprengenberg gevestigd. Hier komen nu twee burchten voor. Ook ligt er nog een burcht ten noorden hiervan. In al deze drie burchten worden regelmatig jongen grootgebracht. De dieren foerageren vooral op weilanden en akkers buiten het nationaal park, waar ze regenwormen zoeken. Ook het beheer van de dassenpopulatie overstijgt derhalve de grenzen van het nationaal park. Op het menu staan voorts muizen, bessen, insecten en insectenlarven. De dieren hebben een relatief grote behoefte aan drinkwater. Burchten worden gewoonlijk binnen 25 meter van de bosrand, in de dekking, gegraven. Dit is waarschijnlijk, naast de beschikbaarheid van voedsel, één van de redenen waarom dassen gemengde of loofbossen verkiezen boven naaldbossen. Waar dassen in naaldbossen voorkomen, bewonen ze meestal alleen de rand. Voor de uitwisseling tussen twee burchten is het van belang dat de afstand tussen deze burchten niet meer dan 10 kilometer bedraagt. Dassen zijn gevoelig voor versnippering door wegen, veel dassen sterven als verkeersslachtoffer. Om het aantal verkeersslachtoffers te verminderen is recentelijk een dassentunnel aangelegd nabij de burchten op de Sprengenberg.

Hoewel de dichtheden met het ouder (en voedselrijker) worden van het bos op lange termijn wel kunnen toenemen, zal het ontbreken van drinkwater in grote delen van de Sallandse Heuvelrug naar verwachting een beperkende factor vormen. Bewoning van de Heuvelrug zal mede daardoor tot de randzone beperkt blijven. Dassen zijn erg gevoelig voor verstoring, met name in de buurt van de burcht die daardoor zelfs verlaten kan worden. Ook herhaaldelijke verstoring door vee kan hiertoe aanleiding zijn. Daarentegen kan begrazing ook positieve effecten hebben door de toename van het aantal mestkevers en concentraties regenwormen. De bestaande burchten liggen alle in of in de nabijheid van gedeelten waar begrazing (Schotse hooglanders) plaatsvindt. Binnen het beheer kan op dassen worden ingespeeld door:

- schaderegelingen te treffen met agrariërs buiten het nationaal park (maïsakkers en weilanden vormen geliefde foerageergebieden voor dassen);
- het tegengaan van verstoring door het zoneren van recreatie en het ontzien van de omgeving van een burcht bij boswerkzaamheden;
- het bevorderen van mozaïeken met bos en open plekken;
- het afsluiten van wegen voor motorverkeer in de buurt van dassenburchten (waar dit niet mogelijk is dienen faunapassages te worden aangelegd);
- het afsluiten van paden die de route tussen burcht en foerageerplaatsen doorsnijden;
- extensieve begrazing door edelhert, ree en runderen in grote eenheden;
- laten liggen van dode grazers.

Gezien de huidige situatie zal de ontwikkeling van het gewenste gevarieerde natuurdoeltype pas op lange termijn gerealiseerd kunnen worden. Belangrijk is een verbinding met vochtigere en voedselrijkere gebieden zoals het Reggedal in het noorden en oosten en het Boetelerveld/Schoonheetense bossen in het westen (zie Ten Den et al., 2002).

3.3.2 Hz-3-11: struweel, mantel en zoombegroeiing.

Door de grote variatie in structuur worden bosranden gekenmerkt door een relatief grote soortenrijkdom. Das en hazelworm zijn voornamelijk bosrandbewonende soorten die op de Sallandse Heuvelrug voorkomen. Door de voedselarme bodem zal de soortenrijkdom, wat de flora betreft, erg beperkt blijven. Dit houdt in dat ook de bloembezoekende entomofauna op de armere delen minder gevarieerd zal zijn. Op deze delen zal dan ook met name het verschil in structuur bepalend zijn voor de soortenrijkdom. Veel vleermuissoorten, waaronder franjestaarten, foerageren langs bosranden waar ze insecten van de bladeren plukken. Op de Heuvelrug kenmerken de bosranden zich in het algemeen door een geringe mate van structuurvariatie. De bosranden zijn veelal strak, zonder goed ontwikkelde zoomvegetaties.

Doelsoorten

Das, franjestaart, hazelworm, rode bosmieren

Hazelworm

Deze soort wordt over vrijwel de gehele Sallandse Heuvelrug waargenomen. Het voorkeurs habitat bestaat uit open plekken (van ca. 0,5 ha) in het bos. Hazelwormen komen met name voor op kapvlakten (tot 5 jaar) en in bossen ouder dan 50 jaar, maar ook in structuurrijke heide. De dieren zonnen onder stukken hout of strooisel. Bossen met een dikke laag dennennaalden worden gemeden. Hazelwormen leggen relatief kleine afstanden af van 10 a 15 meter per dag. Hazelwormen worden onder andere gepredeerd door fazanten (Tonkes, 1991). Wegen zoals de N35 en de Nijverdalse bergweg (Toeristenweg) vormen barrières voor deze soort. Doordat reptielen en recreanten vaak tijdens dezelfde periode van het jaar actief zijn (met zonnig weer) is de barrièrewerking van drukke paden en wegen voor reptielen relatief groot. Met het beheer kan met de hazelworm rekening worden gehouden door:

- het afsluiten van paden en wegen voor gemotoriseerd verkeer;
- het voeren van een beheer gericht op het ontstaan van bosranden;
- het laten liggen van dood hout;
- met plaggen controleren van de te plaggen gedeeltes op de aanwezigheid van hazelwormen;
- het behouden en ontwikkelen van brede heidebermen langs de paden en brandgangen die het gebied doorsnijden.

Ook gladde slang en levendbarende hagedis kunnen langs bosranden en open plekken in het bos voorkomen.

Bosmieren

Op de Sallandse Heuvelrug komen vijf soorten bosmieren en negen andere soorten mieren voor. Van de vijf soorten bosmieren zijn er 3 koepelbouwende: de kale rode bosmier (*Formica polyctena*) (40 nesten), de behaarde rode bosmier (*Formica rufa*) (22 nesten) en de zwartrugbosmier (*Formica pratensis*) (19 nesten). De mierenhopen worden met name gebouwd langs de rand van paden, inhammen of kapvlakten waar ze wel zonlicht ontvangen maar beschermd worden tegen regen. Rode bosmieren zijn gevoelig voor veel neerslag in mei. Dit kan ze verhinderen de larven op te kweken.

Naast de koepelbouwende soorten komen nog 2 andere bosmiersoorten voor: de bloedrode roofmier (*Formica sanguinea*) (1500-2000 nesten), een dood houtbewonende bosmier, en de satermier (*Formica exsecta*). Deze laatste soort wordt in Nederland als bedreigd beschouwd en bouwt kleine nesten. De soort is een indicator voor oude open berkenbossen.

Doordat bosmieren slechte kolonisten zijn verdient het de aanbeveling om met het beheer rekening te houden met bestaande kolonies die 20 tot 25 jaar oud kunnen worden. Hiertoe is het belangrijk dat de bestaande mierenhopen en kolonies in kaart worden gebracht, zoals in het verleden al eens is gedaan. Door dit eenmaal in de vijf tot tien jaar te doen kan men de populatieontwikkelingen monitoren. Bij het beheer kan men rekening houden met bosmieren door:

- bomen of struiken die het nest beschutten (meestal ten noorden van het nest) niet te verwijderen;
- de lichtinval op het nest te vergroten vanaf het zuiden en westen. Dit kan o.a. door het als hakhout beheren of kappen van bomen of struiken. Waar langs bosranden takken over nesten hangen kunnen deze worden opgesnoeid;
- het creëren van nieuwe open plekken in de buurt van bestaande mierenhopen;
- bij beheer gericht op houtproductie kan men bij vestiging tussen jonge aanplant na enkele jaren enige bomen kappen om de zoninval te waarborgen;
- het verwijderen van de struiklaag (bramen, etc) rond bestaande nestkoepels;
- overgangszones tussen landbouwgronden en zuidelijke bosranden maken door deze laatste gedeeltelijk periodiek te kappen;
- nesten te markeren en te ontzien bij werkzaamheden.

Bij het voeren van een beheer gericht op het ontstaan van mantel- en zoomvegetaties zijn met name voedselrijkere delen interessant. Hier kunnen soortenrijke mantel- en zoomvegetaties met kamperfoelie, brandnetel en braam ontstaan. Ook zal op de voedselrijkere delen de vorming van een mantelvegetatie sneller verlopen.

Ook randen gelegen op een zuidhelling hebben een meerwaarde. Deze randen hebben door de grote warmte-instraling een grote aantrekkingskracht op reptielen en insecten.

Om voldoende expositie in de zon te krijgen moet gestreefd worden naar open plekken van ongeveer 1,5 tot 3 maal de hoogte van de omstaande bomen (Gilbert & Anderson, 1998). Dit betekent dat open plekken ongeveer 25 tot 50 meter breed zullen zijn. Hierbij is het met name belangrijk dat de zuidrand voldoende zon krijgt. Een overgangszone van ongeveer 30 meter breed aan de zuidrand van het bos kan dan ook als zeer waardevol worden beschouwd. Aan de noordzijde kan volstaan worden een rand van 5 tot 10 meter breed. Eventueel kan de zoninval vergroot worden door aan de noordkant van een open plek de binnenste bomen als hakhout te beheren.

Open plekken mogen niet te groot worden (0,5 – 1,0 ha) omdat dan het bijzondere microklimaat op deze plaatsen wordt aangetast.

Voor vlinders en vogels is het belangrijk dat enkele markante struiken of bomen gespaard blijven. Deze dienen respectievelijk als oriëntatiepunt en als zangpost of uitkijkpunt.

Door een grillige rand te creëren ontstaan er veel microhabitats, elk met hun eigen microklimaat (Groenendijk & Wolterbeek, 2001).

Grazers

Grazers kunnen het dichtgroeien van open plekken vertragen. Er wordt echter vanuit gegaan dat ze niet in staat zijn om bosvorming te voorkomen. Wel kunnen grazers een positieve invloed hebben doordat lokaal voedselrijkere plaatsen ontstaan zodat soorten als braam en kamperfoelie zich binnen het Berken-Zomereikenbos kunnen vestigen.

Dood hout

De aanwezigheid van dood, liggend hout met name aan de zuidrand vergroot de aantrekkingskracht op hazelwormen. Dood liggend hout in de schaduw aan de noordzijde vormt het habitat van veel in dood hout levende ongewervelden zoals de larven van saprofytische zweefvliegen. Staand dood hout biedt nestruimte aan solitaire bijtjes en wespen. Bloedende berken vormen een voedselbron voor een aantal insecten waaronder de rouwmantel, een zeldzame zwerver op de Sallandse Heuvelrug.

Randen langs wegen

Voor randen langs wegen en paden gelden in principe dezelfde zaken als voor de overige bosranden. Wel is het hier belangrijk om te zorgen voor een variabele rand die af en toe naar het pad toe inwijkt. Dit om het windtunneleffect te voorkomen. Met name paden die heideterreinen met elkaar verbinden komen in aanmerking voor een aangepast randbeheer.

3.3.3 Hz-3.12: hakhout

Binnen de Sallandse Heuvelrug wordt 26 ha als hakhout beheerd. Doordat binnen hakhoutpercelen een situatie met veel dood hout (eikenstobben) relatief lang wordt gehandhaafd, kunnen deze bronpopulaties herbergen van slecht verspreidende soorten die voor een belangrijk deel van hun levenscyclus afhankelijk zijn van dood hout. Daarnaast zijn hakhoutpercelen waardevol voor soorten uit de Winterkoninggroep.

Doelsoorten

Insecten in dood hout: vliegend hert, juchtleerkever, heldenbok en zweefvliegen.

Grote kevers waarvan een belangrijk deel van de levenscyclus zich in dood hout afspeelt vormen geschikte indicatororganismen voor de aanwezigheid van dood hout. Van deze soorten zijn heldenbok, vliegend hert en juchtleerkever beschermd krachtens Habitatrichtlijn en/of Natuurbeschermingswet. Over het voorkomen van heldenbok en juchtleerkever op de Sallandse Heuvelrug is niets bekend. Van vliegend hert zijn een paar waarnemingen bekend.

Het vliegend hert is een soort waarvan de larve een ontwikkelingsfase doormaakt van 5 tot 8 jaar. Gedurende deze tijd leven de dieren in en van dood hout van met name eiken. Vaak betreft dit stoven uit het hakhoutbeheer. De soort vormt dan ook een goede indicator voor de aanwezigheid van dood hout. De dieren houden zich overdag verscholen en zijn actief in de schemering. Dan vliegen ze rond waarbij ze zich op de boomkronen oriënteren. De volwassen dieren drinken gistend sap dat uit verwondingen van stammen stroomt. De soort heeft een voorkeur voor oude, open eikenbossen en lijkt gevoelig te zijn voor versnippering door wegen. De dieren worden regelmatig verkeersslachtoffer.

De juchtleerkever is een typische kever van dood hout. De larven van deze soort komen voor in houtmoolm van onder andere eiken. Ofschoon deze dieren afstanden

van enkele tientallen meters tot 190 meter kunnen afleggen, houdt ca. 85% van de kevers zich gedurende hun hele leven in dezelfde boom op. Dit betekent dat iedere dode boom een lokale populatie herbergt en dat een opstand met dode bomen als een metapopulatie kan worden beschouwd (Ranius, 2000).

Andere belangrijke indicatoren voor de aanwezigheid van dood hout zijn de saprofytische zweefvlieglarven.

Met kevers en andere insecten die voor een belangrijk deel van hun leven afhankelijk zijn van dood hout kan rekening worden gehouden door:

- het laten liggen/staan van dikke dode eikenstammen;
- het instandhouden en/of initiëren van eikenhakhoutbeheer;
- het zorgvuldig beheren van bestanden dode bomen waarbij het beheer gericht dient te zijn op de aanwezigheid van dode bomen in verschillende aftakelingsfasen;
- het monitoren van aan dood hout gebonden insecten.

Gewenst beheer

Waar van oudsher een hakhoutbeheer wordt gevoerd dient dit in stand te worden gehouden. Kapwerkzaamheden dienen bij voorkeur buiten het broedseizoen plaats te vinden. Oude (dode) eikenstobben dient men te laten liggen.

3.3.4 Hz-3.13: bosgemeenschappen van arme zandgrond (Berken-Zomereikenbos), Hz-3.14: bosgemeenschappen van leemgrond (Wintereiken-Beukenbos)

Bij natuurlijke bosvorming zal op het merendeel van de Sallandse Heuvelrug successie plaatsvinden naar Berken-zomereikenbossen en op de rijkere delen naar Wintereiken-Beukenbossen zoals deze aanwezig zijn op het Pouliesbos, het Twilhaar en de Eelerberg. Dit proces kan vele tientallen tot honderden jaren in beslag nemen. Soorten van loofbossen op de Sallandse Heuvelrug zijn o.a. wespendif, houtsnip, holenduif, zomertortel, koekoek, bosuil, ransuil, groene specht, zwarte specht, grote bonte specht, kleine bonte specht, winterkoning, heggenmus, roodborst en gekraagde roodstaart. Het voorkomen van de boommarter is nog onzeker, maar niet onmogelijk, gezien enkele recente waarnemingen in de omgeving. Het is mogelijk dat deze soort in de toekomst meer mogelijkheden krijgt, door het ouder en natuurlijker worden van de bossen.

Binnen bossen wordt de hoogste soortenrijkdom bereikt op open plekken (jonge fase) en in oude bossen met veel dood hout. Tijdens de zogenaamde stakenfase is de soortendiversiteit beperkt.

Door het laten liggen van dood hout kan de structuur binnen de bossen verbeterd worden waardoor de soortenrijkdom kan toenemen. Dood hout vervult een belangrijke rol met name voor veel insectensoorten die op hun beurt weer veel vogels aantrekken. Kleine zoogdieren vinden onder dood hout vaak een geschikte plaats om een hol te graven. Voor amfibieën en reptielen vormen de holten in dood hout geschikte overwinteringplaatsen. Dood hout dat in de zon ligt is waardevol voor hazelwormen maar minder voor insecten. Wanneer de bossen wat ouder worden zal

het habitat voor holenbroeders (boomklever, boomkruiper, glanskop, kleine bonte specht) en boombewonende vleermuizen toenemen en ontstaan open plekken door het afsterven van bomen. Hier kunnen de soorten van de kapvlakte zich weer vestigen. Door de vorming van humus ontstaan foerageermogelijkheden voor de das.

Doelsoorten

Spechten, vliegend hert, franjestaart, grootoorvleermuis.

Holenbroeders

Voor met name spechten en diverse soorten mezen vormen stervende of dode bomen nest- en/of foerageerplaatsen. Hierbij hebben de verschillende soorten een voorkeur voor verschillende typen nestelholten. Met name de aanwezigheid van spechten is belangrijk voor andere holenbroeders. Gebleken is dat de dichtheid aan andere holenbroeders toeneemt met die van spechten. De dichtheid aan spechten is in belangrijke mate afhankelijk de hoeveelheid dood hout (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1993). Holenbroeders zullen dus profiteren van een toename van dood hout. Groene specht en draaihals hebben zich gespecialiseerd in het eten van mieren. Dit betekent dat voor deze soorten de bossen erg open dienen te zijn zodat hoge dichtheden aan mierenhopen kunnen worden bereikt. Binnen de Sallandse Heuvelrug komen de volgende holenbroeders voor: holenduif, bosuil, groene specht, zwarte specht, grote bonte specht, kleine bonte specht, gekraagde roodstaart, spreeuw, glanskop, pimpelmees, koolmees, matkop, zwarte mees, kuifmees, boomklever, grauwe vliegenvanger, bonte vliegenvanger, boomkruiper en kauw.

Vleermuizen

Van de vleermuizensoorten die er voorkomen (laatvlieger, watervleermuis, meervleermuis, rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, franjestaart, gewone grootoor) heeft de Sallandse Heuvelrug de meeste betekenis voor franjestaart en grootoorvleermuis. Van de franjestaart werd enige jaren geleden een kolonie waargenomen op de Sprengenberg. Tevens overwinteren er ieder jaar dieren van deze soort. Grootoorvleermuizen overwinteren ook in de kelder op de Sprengenberg en jagende dieren zijn waargenomen op de Sprengenberg en de Eelerberg. Het is zeer waarschijnlijk dat van deze soort ook kraamkolonies voorkomen op de Sallandse Heuvelrug.

Zowel franjestaart als grootoorvleermuis zijn soorten die in de zomer voornamelijk in boomholten verblijven. De dieren plukken tijdens het foerageren vaak insecten uit de bomen. Ze jagen dan ook vaak in en langs dichte vegetatie. De soorten hebben baat bij de volgende beheersmaatregelen:

- het stimuleren van staand dood hout;
- het voeren van een op spechten gericht beheer;
- het laten staan van oude laanbomen met holten;
- het bevorderen van opslag van (insectenrijke) loofbeplanting in de bosranden langs naaldhoutopstanden;
- het creëren van wateren (poelen) als foerageergebied.

Ringen

Staande dode bomen bieden nestgelegenheid aan hollenbroeders en vleermuizen waaronder laatvliegers en grootoorvleermuizen. Door de grote hoeveelheid insectenlarven worden ze ook vaak bezocht door foeragerende spechten. Ringen vormt een methode waarbij staand dood hout ontstaat.

Bij ringen wordt de schors ringvormig verwijderd. De breedte van de ring kan per boomsoort verschillen. Hierbij gelden de volgende richtlijnen:

Naaldbomen en berk:	3 centimeter
Douglas en beuk:	5-10 centimeter
Eik:	20-30 centimeter

Voordelen van ringen:

- het hout blijft in het bos;
- staand dood hout vergaat langzamer dan liggend hout;
- staand dood hout vergroot de vogelrijkdom;
- er vindt minder verstoring plaats dan bij kappen.

Omtrekken

Door het omtrekken van bomen kan men windworp nabootsen. Bij omtrekken wordt het microreliëf vergroot. De omgetrokken wortelkluit biedt schuil- en nestgelegenheid aan diverse zoogdieren en vogelsoorten (Londo, 1991). Met een lier kunnen bomen worden omgetrokken zodat op verschillende hoogte dood hout te vinden is.

Omvormingsbeheer

Het omvormen van naald- naar loofbos brengt binnen de fauna een verschuiving teweeg. Eekhoorns en vogels van de Kruisbekgroep zullen afnemen na de kap van naaldhout. De ontstane kapvlaktes bieden de eerste 5 jaar geschikt habitat voor soorten van de Geelgorsgroep, hazelworm, levendbarende hagedis, gladde slang, de meeste soorten zoogdieren (ree, kleine marterachtigen), bosmieren en vlindersoorten. Met het dichtgroeien van de kapvlakte zullen deze geleidelijk verdwijnen en verschijnen vogels uit de Winterkoninggroep en in mindere mate de Appelvink- en Grasmusgroep. Gedurende deze fase is het bos erg arm aan insecten, zoogdieren en reptielen. Met het ouder worden van de bossen zal de hoeveelheid dood hout toenemen en zullen vertegenwoordigers van de Grote bonte specht- en Kleine bonte spechtgroep, boombewonende vleermuizen en insectensoorten van dood hout zich kunnen vestigen. Door het afsterven van bomen ontstaan ook open plekken. Hierdoor kunnen hazelworm, bosmieren zich weer vestigen en neemt ook het aantal zoogdieren weer toe. Door de opbouw van een humuslaag zullen de bossen ook steeds geschikter worden als foerageerplaats voor de das.

3.3.5 Hz-4B.3: inheemse boscultuur, Hz-4B.4: boscultuur met uitheemse soorten

Ook binnen percelen waar houtproductie één van de functies is kan het beheer worden afgestemd op fauna door het nemen van gerichte maatregelen. Daarnaast

hebben de productiebossen een belangrijke functie voor het behouden van de eekhoorn en soorten uit de Kruisbekgroep. Deze groep zal door de omvorming steeds meer worden teruggedrongen uit de bossen met een natuurfunctie.

Doelsoorten

Kruisbek, eekhoorn

Eekhoorn

De eekhoorn is een soort die voorkeur heeft voor bossen met vruchtendragende naaldbomen zodat 's winters voldoende voedsel in de vorm van naaldboomzaden beschikbaar is. Dit bepaalt in hoge mate het aantal eekhoorns dat de winter overleeft en het voortplantingsucces in het daaropvolgend jaar. Binnen de Sallandse Heuvelrug worden dichtheden bereikt van 1 à 2 bewoonde nesten per km² bos. Door de voorgestelde omvorming van naald- naar loofbos en de omzetting van naaldbos in heide zal de eekhoornpopulatie afnemen.

Eekhoorns hebben een grote behoefte aan drinkwater. In grote bosgebieden zijn de dieren schuw en gevoelig voor verstoring (mond. med. mevr. A. Bak, eekhoornmonitoring, VZZ). Het voorkomen van eekhoorns kan een aantrekkingskracht op recreanten vormen. In het beheer kan rekening gehouden worden met eekhoorns door:

- boswerkzaamheden te concentreren zodat de oppervlakte waarover tegelijk verstoring plaatsvindt beperkt blijft;
- het laten staan van een voldoende groot oppervlakte vruchtendragend bos (naaldbomen min. 20-30 jaar, loofbomen 30-40 jaar);
- het creëren van plasjes, boomholten etc. waaruit gedronken kan worden.

Gewenst beheer

Bij de kap van Douglas en lariks herplanten van inheemse soorten (zoals grove den). Inheemse bomen trekken meer insecten aan dan exoten. Door bij de houtteelt gebruik te maken van inheemse soorten zal de entomofauna toenemen hetgeen een positief effect heeft op insectenetende soorten.

Het laten liggen en staan van dood hout

Standaard dood hout vormt een belangrijke voedselbron voor insecten hetgeen een grote aantrekkingskracht heeft op spechten en anderen insectenetende fauna. Liggend dood hout brengt structuur in het bos waar kleine zoogdieren en marterachtigen van profiteren (zie onder dood hout). Gestreefd dient te worden naar minimaal 2 dode bomen per ha.

Het vermijden van grootschalige kapvlaktes

Kapvlaktes groter dan 2 ha dienen vermeden te worden, gestreefd dient te worden naar kapvlaktes van 0,5 ha.

Het voeren van een cyclisch beheer in ruimte en tijd zodat alle bosfasen op korte afstand aanwezig zijn

Afwisseling in de verschillende successiefase kan een belangrijke bijdrage leveren aan de soortendiversiteit. Om het verdwijnen van aan een bosfase gebonden fauna te

voorkomen kan men gebruik maken van een systeem waarbij de opeenvolgende bosfasen aan elkaar grenzen.

Waar omvorming van productiebossen naar natuurlijk bos plaatsvindt kan rekening gehouden worden met de fauna

Vanuit het streven naar een zo groot mogelijke soortendiversiteit dient hierbij de voorkeur te worden gegeven aan:

- voedselrijke gedeelten boven arme gedeelten;
- vochtige gedeelten boven droge gedeelten, het omzetten van naald- naar loofbos kan de grondwaterstand plaatselijk verhogen;
- rustige gedeelten boven druk bezochte delen;
- gedeelten in de buurt van ouder loofbos boven gedeelten temidden van productiebos;
- gedeelten met reliëf boven vlakke gedeelten.

Doordat bomen op voedselarme bodem langzaam groeien is het erg belangrijk bij het omvormen van percelen productiebos in natuurbos er voor te zorgen dat er altijd enkele oude bomen blijven staan en dat de omvorming geleidelijk gebeurt. Dit is met name belangrijk voor de grotere holenbroeders.

3.4 Heide en natte elementen

Algemeen

De Sallandse Heuvelrug behoort op landschapsniveau tot het natuurdoeltype hz- (hogere zandgronden) 2.1: 'Pleistoceen plateaulandschap' (van het 'gestuwde' type, evenals de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug). Karakteristieke elementen van dit landschap zijn droge heiden, natte heiden en vochtige schraalgraslanden (waaronder blauwgraslanden). Deze elementen zijn in sterk verschillende mate aanwezig op de Sallandse Heuvelrug. Het natuurdoeltype hz-2.1 wordt in hoofdstuk 3.3 besproken onder de naam 'Boslandschap op arme en lemige zandgronden'.

Hoewel de Sallandse Heuvelrug niet gekarakteriseerd kan worden als onderdeel van natuurdoeltype hz-2.2 in Nederland: het Zandverstuivingslandschap (zoals het Kootwijkerzand op de Veluwe), zijn er op perceelsniveau wel mogelijkheden voor dit natuurdoeltype. Concreet betekent dit dat de Sallandse Heuvelrug zich niet leent voor het onderhouden van duurzame populaties van extreme specialisten van grootschalige stuifzanden zoals wat vogels betreft de duinpieper, maar vanwege de geïntegreerde stuifzandpercelen wel kansen biedt aan de iets minder strikte elementen zoals de boomleeuwerik.

Huidig beheer

De uitgestrekte heidevelden van het plateaulandschap in Nederland van het begin van de vorige eeuw zijn door de tijd heen ontgonnen en in het geval van de Sallandse Heuvelrug voor een groot deel beplant met naaldbos. Hieronder bevindt zich nog altijd een relatief weinig verstoorde en vermeste bodem, waardoor hier thans goede

kansen liggen voor grootschalige natuurontwikkeling. In het kader van het soortbeschermingsplan voor het korhoen is op de Sallandse Heuvelrug reeds een grote oppervlakte bos 'omgevormd' naar kapvlakten (Hoofdstuk 4). Voor soorten van open tot halfopen heidegebieden (Roodborsttapuitgroep, Wulpgroep) is dit beheer tot nu toe eveneens gunstig gebleken. Ook soorten uit de Geelgorsgroep (geelgors, boompieper, nachtzwaluw) nemen toe door kapactiviteiten, onder andere vanwege de tijdelijke toename van oppervlakte aan 'bosranden'. De kap heeft vooralsnog niet geleid tot verbindingen met landbouwgronden. De bestaande heide wordt kleinschalig (500 vierkante meter per jaar verdeeld in 2 tot 3 delen), maar soms ook grootschalig geplagd. Hierbij worden percelen rijk aan vossebes ontzien. Branden is in het gebied reeds jaren niet meer gebruikelijk. Jaarrond inzet van 14 runderen op een perceel van 200 ha (deelgebied Natuurmonumenten) heeft in een periode van twee jaar (1999-2001) nog niet geleid tot een toename in soortenrijkdom, wel tot een areaaluitbreiding van de 'schrle' soorten.

Gewenst beheer

Voor integraal behoud en herstel van het oorspronkelijke plateaulandschap (waarin geïntroduceerd naalddhout ontbreekt) dienen de aangeplante bossen – naast geheel verwijderd – omgevormd te worden naar natuurlijke loofbossen. De gevolgen voor vogels en zoogdieren werden hierboven beschreven. Het handhaven van een zekere oppervlakte naalddhout kan garantie bieden voor het behoud van waardevolle soorten uit de feitelijk niet oorspronkelijk tot het plateaulandschap behorende Kruisbekgroep. Voor de in het gebied aanwezige vennen is het noodzakelijk dat ze bij het (herstel)beheer betrokken worden. Ze vormen het leefgebied voor doelsoorten binnen het natuurbeleid en behoren tot het oorspronkelijke Pleistocene plateaulandschap. Bij het creëren van meer open zand door (herstel)beheer kan tevens gedacht worden aan het weer open maken van de vroegere 'slenken' (ten behoeve van zandafvoer) waardoor bijvoorbeeld insectenvriendelijke steilranden kunnen ontstaan.

Open heide en natte delen

Vrijwel de gehele oppervlakte aan heide op de Sallandse Heuvelrug wordt gevormd door een aaneengesloten en door bos omgeven centraal heideterrein (circa 1000 hectare). Daarnaast is vooral het zuidelijke bosgedeelte voorzien van een tiental heidesnippen van doorgaans slechts enkele hectaren groot. Veruit het grootste gedeelte van de heide bestaat uit een droge tot licht vochtige struikheivegetatie. Er zijn echter aan de rand van het centrale heidecomplex en in de bossen tevens enkele meer vochtige percelen met een dophei- of pijpenstrootjesvegetatie aanwezig (zelfs veenmosrijk veen en blauwgrasland). Hier komen relatief veel doelsoorten voor (vooral dagvlinders). In het gebied bevinden zich tevens enkele vennen en poelen die van betekenis zijn voor specifieke flora, libellen en amfibieën (Kleine Plassen, Eendenplas, Sasbrink Ven, Fazantenweide, Entmeer). Vooral in het noorden en oosten van het gebied bevinden zich daarnaast enkele jeneverbesstruwelen. Voor het beheer van de open heide en de natte delen kan gericht worden uitgegaan van geformuleerde natuurdoeltypen.

Boomheide

Daarnaast is het voor het laten ontstaan van een draagkrachtig en afwisselend natuurgebied met een grote biodiversiteit essentieel om voldoende oppervlakte aan overgangsmilieus te creëren. In het geval van de Sallandse Heuvelrug met bijbehorende doelsoorten is 'boomheide' (geen strak geformuleerd natuurdoeltype) van groot belang. Het huidige aandeel 'boomheide' op het totale studiegebied kan nog uitgebreid worden. Door op meer locaties in de overgangszone tussen bos en heide afwisselend het bos uit te dunnen en op de heide opslag te laten ontstaan, kan een brede strook boomheide van honderd meter of meer ontstaan, die voor organismen uit bijvoorbeeld de Roodborsttapuitgroep (in de relatief open gedeelten) en de Geelgorsgroep (in de relatief gesloten gedeelten) kan leiden tot een sterke toename. Ten bate van de flora, reptielen en insecten is het aan te bevelen om juist de meest geaccidenteerdste delen van de tot boomheide om te vormen homogene dennenbossen relatief open te maken, vanwege de gunstige invloed die abiotische factoren (waaronder de zon) hier kunnen hebben op het ontstaan van insectenrijke steilranden en zonnige luwteplekken voor reptielen.

Natuurdoeltypen

Op perceelniveau is een aantal natuurdoeltypen te onderscheiden waarvoor het Nationaal Park Sallandse Heuvelrug van wisselend belang is en waarop het heidebeheer integraal afgestemd kan worden. Wat faunabeheer betreft wil dat vooral zeggen: heidebeheer afgestemd op het korhoen (Hoofdstuk 4), maar tegelijkertijd met een maximum aan kansen voor een breed spectrum van overige karakteristieke fauna-elementen van de bewuste natuurdoeltypen. De beoogde natuurdoeltypen op perceelniveau voor de Sallandse Heuvelrug zijn:

- hz-3.8: stuifzand;
- hz-3.9: droge heide;
- hz-3.10: natte heide;
- hz-3.4: hoogveenven;
- hz-3.7 (hz-3.5): blauwgrasland, veenmosrietland en trilveen (droge graslanden);
- amfibieënpoelen.

Beheer van en gericht op deze natuurdoeltypen wordt onderstaand in algemene zin besproken en vervolgens specifiek in het licht van de voor de Sallandse Heuvelrug relevante doelsoorten.

3.4.1 Hz-3.8: stuifzand

Op de Sallandse Heuvelrug is relatief weinig open zand aanwezig (geen aaneengesloten oppervlakten van betekenis). Het gebied behoort oorspronkelijk niet tot het typische Stuifzandlandschap in Nederland (natuurdoeltype hz-2.2). Typische soorten van grootschalige stuifzanden als de duinpieper en de kleine heivlinder ontbreken dan ook.

Stuifzanden zijn doorgaans spaarzaam begroeid met pioniergraslanden. In latere stadia nemen lichenen vaak een overheersende plaats in (bij luchtverontreiniging treedt echter vaak vermossing op). Het substraat is kalkarm tot kalkloos, zuur tot zwakzuur, uitgesproken voedselarm, rul zand, dat weinig humus bevat en slechts een zeer gering vochtvasthoudend vermogen heeft. Successie leidt via droge heide en jeneverbesstruweel naar grove dennenbos. Uiteindelijk zal Berken-Zomereikenbos ontstaan.

Gerichte kap in combinatie met aanvullende maatregelen biedt goede mogelijkheden voor het ontstaan van (kleine) stuifzanden en hun karakteristieke levensgemeenschappen. Het uitgraven van stobben na de kap en het verwijderen van de humuslaag kunnen het areaal open zand dusdanig vergroten dat dit gaat verstuiven. Door het extreme milieu verloopt de vegetatieontwikkeling traag. Beheer van stuifzand op de Sallandse Heuvelrug biedt vooral organismen van relatief kleine verstuingen met een lichenenrijke buntgrasbegroeiing en beperkte aanwezigheid van struikheide en jeneverbes een goede kans. Van belang zijn niet zozeer aanzienlijke oppervlakten open zand als wel de aanwezigheid van veel stuifzandranden.

Doelsoorten voor de Sallandse Heuvelrug van het natuurdoeltype stuifzand zijn: *blauwvleugelsprinkhaan, kommavlinder, heivlinder, boomleeuwerik en tapuit*.

Gewenst beheer

Blauwvleugelsprinkhaan

De blauwvleugelsprinkhaan is een soort van droge en weinig begroeide plaatsen van aanzienlijke omvang (de soort leeft in relatief lage dichtheden). Behalve langs stuifzandranden wordt de soort gevonden in open struikheidevegetaties, in buntgrasduin, op korstmos- en op kapvlakten. Op de Sallandse Heuvelrug wordt een dalende trend vermoed, maar betrouwbare gegevens ontbreken. Landelijk is de soort achteruitgegaan door de afname van het areaal open heide en stuifzand, de afgenomen dynamiek, de toegenomen vergrassing en opslag van bomen en struiken. Beheersmaatregelen kunnen daarom gezocht worden in:

- het stimuleren van situaties met een extreem microklimaat en lage vegetatie door behoud en aanleg van dynamische stuifzanden en steilranden;
- het plaggen en begrazen van door bochtige smele vergraste stukken droge struikheide;
- het voorkómen van verbossing.

Kommavlinder

Een soort van droge graslanden waar de waardplanten schapegras en buntgras gedijen. De kommavlinder is in Nederland achteruitgegaan door ontginning, intensivering van graslandgebruik (negentiende eeuw) en voedselverrijking (twintigste eeuw). Hierdoor zijn de zeer schrale, korte vegetaties waarin de geschikte waardplanten staan verdwenen. De kommavlinder is zeldzaam op de Sallandse Heuvelrug en gebonden aan plekken waar schapegras algemeen is. De soort komt daardoor in de heide nauwelijks voor, maar wel langs wegen en vooral fietspaden.



Blauwlegelsprinkhaan



Kommavlinder

Recentelijk is de soort uitsluitend nog waargenomen langs de oprijlaan naar het landhuis op de Sprengenberg en de aangrenzende heide (echter niet meer in 2000 en 2001). Het beheer moet gericht zijn op instandhouding van zeer korte graslandvegetaties met kale bodem (alleen jonge plantjes van schapegras zijn geschikt als waardplant). Na kolonisatie van de kapvlakten door schapegras en buntgras kan de kommavlinder zich hier weer vestigen vanuit de relictpopulaties. Om dit te bevorderen dienen de kapvlakten op geringe afstand van de relictpopulaties te liggen. Teneinde voortplantingsplaatsen van kommavlinders duurzaam geschikt te houden is lokaal geïntensiveerde begrazing door inscharing een optie. Het beheer van nabij gelegen heide, droge graslanden en ruigten moet gericht zijn op een groot nectaraanbod in juli en augustus (struikhei is binnen dit natuurdoeltype een voorname nectarplant van de kommavlinder).

Heivlinder

De heivlinder is vooral een soort van zandige, heischrale graslanden met hier en daar een boom en van open, droge heide met dezelfde secundaire kenmerken. De soort wordt op de Heuvelrug nog waargenomen en is hier samen met het groentje de meest karakteristieke heidevlinder. De soort is voor de eiafzet afhankelijk van kale zandplekken die ook essentieel zijn als rustplaats. Naburige heidevegetatie is belangrijk als nectarbron. De schaduw van grote bomen is noodzakelijk voor de regulatie van de lichaamstemperatuur. Circa 10 tot 20 bomen per hectare is voldoende voor een gezonde populatie. Omvorming van bosranden tot zeer open bos met afwisselend stuifzand en een hei(schrale) vegetatie biedt duidelijke perspectieven voor deze soort.

Boomleeuwerik

De boomleeuwerik prefereert een zandige bodem en hecht waarde aan enkele zang- en uitkijkposten in een overigens relatief open en droog heideterrein. De boomleeuwerik behoort tot de Tapuitgroep en zal zich samen met deze soort snel vestigen op percelen waar herstelmaatregelen plaatsvinden. Dit is in de jaren negentig gebleken uit inventarisaties van de kapvlakten van de Sallandse Heuvelrug. Op de Haarlerberg hebben in de periode 1992-98 9-14 paren gebroed (Dommerholt & Janssen, 1998) en op de gehele Sallandse Heuvelrug maximaal ca. 20 paren. De stand is stabiel tot licht stijgend. Door de ontwikkeling van een gevarieerde stuifzandvegetatie kunnen dichtheden aan tapuiten en boomleeuweriken nog verder toenemen. Bij toenemende vergrassing en verbossing zullen de dichtheden echter gaandeweg afnemen.

Tapuit

Een soort van reliëfrijke droge heide met stukken stuifzand. Tapuiten gebruiken vaak een enkel opgaand element in de open heide als zangpost maar lijken hier niet afhankelijk van. De soort zal zich na herstelmaatregelen ten behoeve van stuifzand kunnen uitbreiden. Momenteel is de soort een zeer schaarse broedvogel op de Sallandse Heuvelrug. Zo hebben op de Haarlerberg in de periode 1992-98 slechts 0-2 paren gebroed (Dommerholt & Janssen, 1998). De stand is altijd laag geweest. De

lage dichtheid aan konijnen op de Sallandse Heuvelrug is hier waarschijnlijk debet aan. De soort broedt namelijk in konijnenholen.

Profiterende soorten

Aanwezigheid van open zand is voor de levenscyclus van zeer veel soorten ongewervelden van groot belang. Behalve de behandelde doelsoorten komen in het natuurdoeltype stuifzand op de Sallandse Heuvelrug tevens groene en bronskleurige zandloopkever voor (vrij zeldzaam) en verder mierenleeuw (talrijk: aangetroffen in 50% van de km-hokken uit het flora-onderzoek van Reinink; zie Ten Den et al., 2002), trechterspin, grote, middelste en kleine rupsendoders (lokaal massaal), grote, middelste en kleine spinnendoders, bijenwolf (vrij talrijk) en de hoornaarroofvlieg (vrij zeldzaam; Klomphaar, 2000). Een keverinventarisatie van het Numendal (zuidelijk deel Sallandse Heuvelrug) leverde onverwacht weinig soorten op: duidelijk minder dan 30% van de verwachte soorten op basis van de literatuur (informatie SBB). Uitsluitend van de oneigenlijke aaskevers (geen specifieke heidesoorten) werden redelijke aantallen vastgesteld. Het gebrek aan variatie (onder andere weinig open zand) wordt mede verantwoordelijk gesteld voor de magere resultaten.

Na herstelbeheer verschijnen - voordat de doelsoorten onder de dagvlinders verschijnen - eerst de algemene kleine vuurvlinder, hooibeestje en argusvlinder. Deze soorten blijven aanwezig wanneer tevens de doelsoorten zich gevestigd hebben.

Zodra zich een gesloten vegetatie van mossen en grassen heeft gevormd, wordt de tapuit- en boomleeuwerikpopulatie aangevuld met veldleeuweriken. De vorming van opslag leidt uiteindelijk tot het verschijnen van soorten uit de Roodborsttapuitgroep (roodborsttapuit, kneu). Wanneer bij de kap ten behoeve van het ontstaan van stuifzand rekening wordt gehouden met soorten van de Geelgorsgroep door een 'gekartelde' bosrand te maken en enkele boomgroepen te laten staan, kan op termijn door de vorming van gevarieerde vliegdenbossen een bijzonder geschikt biotoop ontstaan voor kritische soorten van de Geelgorsgroep (nachtswaluw, draaihals en klapekster). Het is van groot belang om voor de herstelmaatregelen reeds rekening te houden met de eventuele aanwezigheid van deze sterk aan vliegdenbossen gebonden soorten. Dit zal op de Sallandse Heuvelrug met name relevant zijn voor de nachtswaluw (zie Natuurdoeltype hz-3.9). De draaihals heeft in 1992 gebroed aan de rand van het Jodenbos; de klapekster heeft ooit een territorium gehad op het SBB-terrein, maar is vooral doortrekker en wintergast in het gebied (broeden treedt in geheel Nederland nog slechts sporadisch op). Beide soorten zijn dus uiterst zeldzaam op de Sallandse Heuvelrug maar kunnen eventueel meeprofiteren van het beheer ten behoeve van de doelsoorten.

3.4.2 Hz-3.9: droge heide

Op de Sallandse Heuvelrug is een relatief grote oppervlakte droge (struik)heidevegetatie aanwezig (ca. 1000 ha). Dit natuurdoeltype is gevoelig voor vergrassing door bochtige smele en verbossing. In 1983 was van het totale areaal droge heide in Nederland (42.000 ha) 8000 ha vergrast (> 50% met grassen bedekt)

en 8000 ha met opslag bedekt (20 tot 60%). Vergrassing door bochtige smeie is op de Sallandse Heuvelrug echter beperkt (vooral enigszins aan de orde in het noordelijk deel van het centrale heidecomplex). Het open heideterrein heeft relatief veel oude heideplanten waardoor een goede structuur aanwezig is voor zandhagedissen (zie onder). Struikheide vormt daarnaast een belangrijke nectarbron voor nomadische dagvlinders. Als waardplant zijn de groeipunten en bloemknoppen van waarde voor enkele soorten en dienen de heideplanten in goede conditie te verkeren. De levendbarende hagedis (die een voorkeur heeft voor relatief vochtige heideterreinen) wordt op de centrale heideterreinen van de Sallandse Heuvelrug minder vaak waargenomen dan de zandhagedis. Het overwegend open karakter is daarnaast minder gunstig voor de hazelworm (zie onder 2.1). Het percentage opslag is grotendeels bepalend voor het voorkomen van specifieke soorten van droge heide waaronder de doelsoorten (zie onder). Zo is bijvoorbeeld het geheel ontbreken van opslag voor soorten als boompieper en groentje ongeschikt, maar voor het voorkomen van een soort als wulp (schuwe soort van weids landschap) juist essentieel.

Droge heide kan tot ontwikkeling worden gebracht via herstelbeheer maar ook vanuit het bestaande bos. Voorwaarde is dat voldoende verschraling van de bodem optreedt (zeker gelet op de huidige depositie van stikstof). Geschikte beheersmaatregelen zijn plaggen (niet te diep: net de minerale bodem bereiken), branden (geringe oppervlakten met oog op negatieve effecten op vooral reptielen), chopperen en beweiden. Door in kleinschalige stroken en in fasen te beheren blijft een voldoende grote zaadvoorraad achter. Bij maaien en/of klepelen dient het maaisel afgevoerd te worden.

Om vergraste droge heide om te vormen tot een goed ontwikkelde droge heide, komt vooral plaggen als maatregel in aanmerking. Bij plaggen bevorderen restjes van de humuslaag de regeneratie van struikheide. Ten behoeve van de fauna wordt kleinschalig plaggen aanbevolen. Na plaggen kan beweiding toegepast worden om structuurverschillen in de heide aan te brengen. Beweiding kan alleen op grote terreindelen ingezet worden en dient extensief gehouden te worden. Beweiden kan funest zijn voor bomen met lage, afhangende takken. Deze zijn van groot belang voor diverse heidesoorten. Maaien wordt vooral toegepast om variatie in de structuur en leeftijd van de heide aan te brengen.

Wat vogels betreft leidt de ontwikkeling van een structuurrijke heidevegetatie tot een sterke toename van de soorten van de Wulpgroep (veldleeuwerik, graspieper, wulp). In het eindstadium kan een gunstige situatie ontstaan voor soorten uit de Roodborsttapuitgroep (zoals doelsoort roodborsttapuit; hiervoor geringe hoeveelheden opslag laten ontstaan en handhaven) en de Geelgorsgroep (zoals doelsoort nachtzwaluw; hiervoor boomgroepen laten ontstaan en handhaven).

Om hun interne en onderlinge betekenis te versterken dienen de heidesnippers gelegen in de bossen vergroot respectievelijk met elkaar en de centrale heidevelden verbonden te worden door het kappen van bomen en het verbreden van tussenliggende bospaden. De ecologische relaties kunnen bovendien versterkt

worden door het aanbrengen van extra 'stepping stones' (kaalkap). Op deze manier ontstaan naast essentiële corridors tevens deelleefgebieden waarlangs met name flora, insecten en reptielen (oftewel heideorganismen die leven in sterke afhankelijkheid van de zon) zich kunnen verplaatsen en vestigen (Hoofdstuk 3, 4 en 5).

In feite bestaat het beheer van de open ruimten op de Sallandse Heuvelrug momenteel uit reguliere maatregelen om de openheid en de heidevegetaties in stand te houden. Omwille van de karakteristieke heidefauna, waaronder het korhoen (Hoofdstuk 4), worden de maatregelen bij voorkeur zo kleinschalig mogelijk uitgevoerd. De maatregelen bestaan uit het plaggen en het periodiek kappen van opgeslagen bomen. Daarnaast wordt via kap gestreefd naar een geleidelijke overgang van heide naar bos. Een aantal kapvlakten met hardnekkige opslag wordt ontdaan van de dikke strooisellaag en hier en daar worden open boomheiden in stand gehouden. Daarvoor worden door de beheerders werkplannen gemaakt (Van der Lans et al., 2001).

Deze maatregelen worden grotendeels conform eerdere adviezen over het heidebeheer uitgevoerd en de beheerders hebben in de loop der tijd veel kennis opgedaan bij de praktische uitvoering en de efficiëntie en effectiviteit van deze maatregelen (Niewold & Nijland, 1988; Niewold, 1993; Van der Lans et al., 2001). Zo wordt er vooral geplagd in sterk vergraste terreindelen en zijn oplossingen gevonden voor de tijdelijke opslag en de afvoer van het plagsel. De maatregelen worden soms echter nog te grootschalig (plaggen) en te rigoureus (opslagverwijdering) uitgevoerd. Gezien de huidige geringe vergrassing en een aantal negatieve aspecten van het plaggen en het verwijderen van opslag wordt thans een vermindering van de plagactiviteiten en een ruimere fasering van het kappen voorgestaan (zie Hoofdstuk 4).

Aanbevelingen:

- meer stijghellingen ten behoeve van insecten (belangrijk voedsel voor kuikens van het korhoen) en structuurvariatie in het algemeen;
- vergrassing door bochtige smele in de toekomst in de gaten houden. Opties handmatig en kleinschalig plaggen openhouden;
- relatieve rust door het opheffen van paden zal het broedsucces van wulpen ten goede komen. Deze soort lijkt achteruit te gaan in het gebied. De aantallen overige typische heidevogels (zie doelsoorten) vertonen een stijgende lijn.

Doelsoorten voor de Sallandse Heuvelrug van het natuurdoeltype droge heide zijn *zandhagedis*, *wulp* (open heide), *roodborsttapuit* (heide met opslag), *nachtzwaluw* (boomheide) en *korhoen* (Hoofdstuk 4).

Gewenst beheer

Zandhagedis

Zandhagedissen gedijen op droge en structuurrijke heide met voldoende dekking in de vorm van struweel en oude heidestruiken en met een zekere oppervlakte aan open zand ten behoeve van de voortplanting. Ze komen in relatief (ten opzichte van levendbarende hagedissen) hoge dichtheden voor op met name de centrale

heidevelden van de Sallandse Heuvelrug. De populatie van de Heuvelrug is veruit de grootste binnen de provincie. Om de populatie op termijn stabiel te houden kunnen de volgende beheersmaatregelen aangehouden worden (onder andere gebaseerd op informatie van Provincie Utrecht / RAVON):

- het voorkomen van dichtgroeien van de heide met opslag. Behoud van spaarzame bomen en struweelbosjes (jeneverbes, brem etc) zijn echter juist gunstig voor het microklimaat (windluwte, dekking);
- tussen bomen dient een afstand van tenminste vijfmaal de hoogte van die bomen open gehouden te worden;
- het sparen van bomen en struiken met tot op de grond afhanginge takken (dekking, voedsel);
- zorgen voor een geleidelijke overgang van open heide naar opgaand bos (zoomvegetatie);
- zonnige open zandplekken handhaven of aanleggen wanneer minder dan 5% van het terrein uit open, niet humeus zand bestaat. Deze zijn van belang voor de voortplanting;
- eventueel reliëf aanbrengen waar andere beheersmaatregelen uitgevoerd worden (bijvoorbeeld plaggen); steilrandjes bevorderen de structuur- en de insectenrijkdom en daarmee de voedselbron voor hagedissen;
- maai-, plag- en kapbeheer tegen vergrassing en verbossing gefaseerd uitvoeren en daarbij het bestaande reliëf niet aantasten;
- in geval van begrazing de dichtheid aan grazers voldoende laag houden;
- creëren van brede heidebermen naar de heidesnippers in het bos door verbreding van bospaden, brandgangen, etc. die het gebied doorsnijden en het beheren van deze 'verbindende elementen';
- reguleren van betreding door mensen en honden;
- vergroten van het areaal heide.

Wulp

Wulpen van open droge heide pendelen voor hun voedsel voornamelijk naar agrarisch cultuurland en zijn hierdoor extra kwetsbaar (onder meer voor predatie). De soort gaat in heidegebieden in Nederland dan ook achteruit, maar in grootschalige agrarische gebieden niet. Wulpen zijn gesteld op open gebieden. Op de Sallandse Heuvelrug concentreren de broedparen (tegenwoordig ca. 7) zich dan ook op de centrale delen van de berg. Op de kleinere heidevelden Wolfsslenk / Rietslank komt de soort niet meer voor. Daarnaast zijn wulpen zeer verstoringsgevoelig (recreatie). Beheer gericht op het behoud van wulpen heeft dus uitsluitend kans van slagen in de meer rustige delen op de Sallandse Heuvelrug. Deze kans kan worden versterkt door:

- het zoneren van recreatie en het ontzien van de omgeving van bekende broedplaatsen (bijvoorbeeld door het afsluiten van paden en wegen die de territoria doorsnijden);
- het toestaan van opslag ten behoeve van bijvoorbeeld roodborsttapuit en nachtzwaluw te beperken tot de relatief minder rustige percelen en de opslag in rustige heidepercelen te verwijderen;

- het aanéénsluiten van open heide en landbouwgronden door kap van tussenliggend bos.

Roodborsttapuit

Deze soort prefereert een structuurrijke heide gekenmerkt door oude (enigszins vergraste) heidestruiken voor de nesten en relatief veel struiken ten behoeve van zangactiviteiten, uitkijk, jacht en aanvliegpasten. Evenals in de rest van Nederland is de roodborsttapuit op de Sallandse Heuvelrug bezig met een opmars. De dichtheden op de Haarlerberg zijn vanaf 1992 gestaag gestegen van 5,3 paar tot 9,8 paar per 100 ha. Handhaven van voldoende opslag en structuur is een voorwaarde voor een goed broedsucces. De soort zal profiteren van de ontwikkeling van een overgangszone (boomheide) tussen bos en heide, met name van de relatief open delen (de nachtzwaluw prefereert juist de relatief gesloten delen). Maaien en plaggen hebben negatieve effecten op broedsels en nestgelegenheid van de roodborsttapuit. Kleinschalig beheer is van belang.

Nachtzwaluw

Een soort van heide met verspreide boomgroei (grove den), lichte opslag en zandige plekken. Nachtzwaluwen broeden voornamelijk langs de perceelranden. De gerealiseerde vergroting van de oppervlakte aan 'randzones' is positief geweest voor deze soort. Tussen 1991 en 2000 is de populatie op de Sallandse Heuvelrug aanzienlijk gegroeid van 16 tot ca. 40 paren. Het laten liggen van takhout ten behoeve van structuurvergroting op de gerealiseerde kapvlakten (beheer gericht op een betere broedgelegenheid voor korhoenders) is op de Sallandse Heuvelrug gunstig gebleken voor zowel nachtzwaluw als roodborsttapuit. Zeer extensieve begrazing wordt gezien als geschikte maatregel voor nachtzwaluwen vanwege:

- toename van op mest afkomende insecten;
- vergroting van de structuurvariatie (wat onder meer leidt tot betere voedselomstandigheden);
- afname van de recreatiedruk in omrasterde deelgebieden.

Intensieve begrazing leidt echter tot een open heidestructuur zonder dekking en broedplaatsen en tot verstoring en vertrapping van de grondnesten door de grazers. Het is dus ongunstig voor nachtzwaluwen en andere groundbroeders (Hoogerwerf et al., 1998).

Profiterende soorten

Afhankelijk van de keuze open droge heide of droge heide voorzien van opslag en/of boomgroepen zullen diverse vlindersoorten mee kunnen profiteren van het beheer gericht op de doelsoorten. In door bochtige smele vergraste heide komen vrijwel geen vlinders voor. Na de plagwerkzaamheden ten behoeve van het natuurdoeltype met bijbehorende doelsoorten verschijnen eerst algemene vlindersoorten als kleine vuurvinder en hooibeestje (mits zich schapezuring respectievelijk zwenkgrassen of buntgras vestigen). Vervolgens verschijnen in de droge heide tevens doelsoorten als heivinder en heideblauwtje, karakteristiek voor respectievelijk de natuurdoeltypen stuifzand/droge heide en natte heide (zie aldaar).

Bij veroudering van gezonde droge heide (het ontstaan van opslag en rode bosbes) doen tevens groentje en boomblauwtje hun intrede.

Behalve de bovengenoemde (doel)soorten onder de vogels is het ontstaan van droge heide met opslag gunstig voor vogelsoorten zoals de boompieper en geelgors. Beheer ten gunste van het natuurdoeltype droge heide van de 'opslagrijke variant' zal de dichtheden van deze soorten verder doen toenemen (jaarlijks komen op de Sallandse Heuvelrug ca. 100 respectievelijk 15 paren tot broeden).

Een aantal recente meldingen van de gladde slang (in 1997 en 1998 op twee verschillende locaties op de Holterberg met een onderlinge afstand van twee kilometer) suggereert dat deze soort mogelijk nog in lage dichtheden op de Sallandse Heuvelrug voorkomt (de soort is vanwege de onzekere status echter geen doelsoort). Beheer van natuurdoeltype droge heide ten behoeve van doelsoorten als de zandhagedis (een belangrijke prooi voor gladde slangen) zal tevens eventueel voorkomende gladde slangen enigszins ten goede komen. De aanwezigheid van oude met mossen begroeide heidestruiken met verspreide struiken en bomen is voor de gladde slang echter een extra biotoopvereiste (Tonkes, 1991). Juist het voorkomen van veel oude, mossenrijke heide is kenmerkend voor de Heuvelrug.

3.4.3 Hz-3.10: natte heide

Hoewel natte heide (dopheide-associatie) een relatief klein, Atlantisch tot sub-Atlantisch areaal heeft dat zich in een smalle strook langs de kust van Noord-Frankrijk tot Zuid-Denemarken uitstrekt, bevinden zich in Nederland de beste en meest uitgestrekte associaten (ondanks dat het overgrote deel door ontginning is verdwenen). De associatie is in ons land gebonden aan de Pleistocene districten en is niet zeldzaam.

Op de Sallandse Heuvelrug is dit natuurdoeltype weinig vertegenwoordigd en voornamelijk tot de flanken beperkt. De voornaamste locaties zijn de directe omgeving van de vennen (Sasbrink Ven, Bathmanskoele, Eendenplas en Kleine Plas) en het Hellinghoogveentje. Vanwege het geringe areaal en het gevaar van verdroging door het geïntensiveerde watergebruik in het omliggende agrarische land en de grondwateronttrekking ten behoeve van drinkwater, is het natuurdoeltype op de Sallandse Heuvelrug kwetsbaar.

De grootste bedreiging van natte heiden is, behalve verdroging, vergrassing door pijpenstrootje. Herstel van natte heiden die vergrast zijn met pijpenstrootje is goed mogelijk door plaggen van de organische stoflaag. Evenals bij het natuurdoeltype droge heide dient men kleinschalig (handhaving voldoende grote zaadvoorraad) en niet te diep (net de minerale bodem bereiken) te plaggen. Runderbegrazing kan plaatselijk eveneens succesvol zijn. Op door begrazing ontstane open plekken kunnen karakteristieke soorten van natte heiden opnieuw kiemen. Hoewel een soort als de levendbarende hagedis tevens in open bospercelen en in droge heide gevonden

kan worden, bereikt deze in de meer vochtige delen van het terrein de hoogste dichtheden.

Doelsoorten voor de Sallandse Heuvelrug van het natuurdoeltype natte heide zijn *levendbarende hagedis* en *heideblauwtje*.

Gewenst beheer

Levendbarende hagedis

Deze soort wordt veel langs bosranden aangetroffen en verder in (relatief vochtige) vegetaties van pijpenstrootje, langs wegen en bospaden en rond vennen en poelen. Beheer komt in die zin overeen met de maatregelen voor zandhagedissen dat te sterke beschaduwning dient te worden tegengegaan. In tegenstelling tot de zandhagedis is de levendbarende hagedis niet afhankelijk van open zand voor de voortplanting. Structuurdiversiteit is daarentegen eveneens gunstig voor dekking en voor de aanwezigheid van voldoende voedsel. Belangrijk is dat ook voor deze soort de maatregelen kleinschalig en gefaseerd uitgevoerd dienen te worden. Tegengaan van verdroging is een wenselijke beheersmaatregel voor deze soort. Belangrijke punten ten aanzien van beheer zijn dan ook:

- het voorkomen van dichtgroeien van de natte heide met opslag. Behoud van spaarzame bomen en struweelbosjes (jeneverbes, brem etc) zijn echter juist gunstig voor het microklimaat (windluwte, dekking);
- bevorderen van de vegetatiestructuur waardoor tevens de insectenrijkdom en daarmee de voedselbron voor hagedissen toeneemt;
- in geval van begrazing de dichtheid aan grazers laag houden;
- creëren van brede bermen en zonnige bosranden naar de heidesnippers, vennen en open plekken in het bos door verbreding van bospaden, brandgangen, etc. die het gebied doorsnijden en het beheren van deze 'verbindende elementen';
- reguleren van betreding door mensen en honden.

Heideblauwtje

Het heideblauwtje wordt sinds 1985 nog maar weinig waargenomen op de Sallandse Heuvelrug en waarnemingen van na 1997 ontbreken. Het is soort die vooral te vinden is op natte heiden (met name op de overgangen naar drogere terreindelen). Op de relatief droge Sallandse Heuvelrug is de soort dan ook nooit algemeen geweest. De meeste waarnemingen zijn afkomstig van de omgeving van het Sasbrink Ven. Struikhei en dophei zijn zowel de voornaamste waardplanten als nectarplanten. De rupsen leven vooral van de groeipunten van heidebloemknoppen. Jonge planten met een stikstofgehalte van 2-2,5 % garanderen de beste ontwikkeling. Dit zijn doorgaans planten in een relatief open vegetatie op een kale grond en dus vooral de vrij jonge successiestadia van heide. Het beheer moet dus gericht zijn op permanente aanwezigheid van jonge heide binnen het leefgebied. Daarnaast moet beheer gericht zijn op een groot nectaraanbod (bloeiende dophei en struikhei) voor deze zeer frequente bloembezoeker (Tax, 1989). In vochtige heide kan het heideblauwtje in tegenstelling tot droge heide op kleine oppervlakten populaties handhaven. Herstel van verwaarloosde heideterreintjes kan snel leiden tot een groei van de populatie van het heideblauwtje. Dit is aangetoond in een heideterrein bij Swalmen in Limburg

(Tax, 1989). Wanneer heideterreinen aaneensluiten treedt uitwisseling van vlinders tussen populaties op.

Profiterende soorten

Voorafgaand aan de vestiging van het heideblauwtje (pas zodra zich een jonge heidevegetatie heeft ontwikkeld) zullen de afgeplagde delen bevolkt worden door kleine vuurvlieder en hooibeestje. Deze algemene soorten verdwijnen in latere stadia echter weer. Behalve het heideblauwtje kan zich in zeer gunstige omstandigheden - dat wil zeggen bij aanwezigheid van waardplant en waardmier - tevens het gentiaanblauwtje vestigen in natte heide (zie onder natuurdoeltype blauwgrasland).

De adder - een soort indicatief voor natte heide en hoogveen - is sinds 1985 slechts één keer waargenomen in het gebied in de omgeving van het Sasbrink Ven. De soort is nooit algemeen geweest op de Sallandse Heuvelrug, vanwege de relatief droge omstandigheden. Vermoed wordt dat het ging om een uitgezet exemplaar. De soort profiteert mee van beheer ten gunste van natte heide.

3.4.4 Hz-3.4: hoogveenvennen

Hoogveenvennen bevatten een complex van plantengemeenschappen en verschillende verlandingsstadia. Bult-slenk-patronen zijn bij afzonderlijke vennen doorgaans minder ontwikkeld dan op uitgestrekte plateauhoogvenen (zoals de Hautes Fagnes in België). In het open water begint de verlanding doorgaans met een zwevende, dicht aan het wateroppervlak levende laag van veenmossen en vaatplanten. Afhankelijk van slechts geringe verschillen in het aanbod aan voedingsstoffen wordt deze plantengemeenschap opgevolgd door de veenmos-snavelbies-associatie dan wel de veenbloembies-associatie. Laatstgenoemde associatie is kenmerkend voor iets voedselrijkere en ionenrijkere standplaatsen (bijvoorbeeld door het inwaaien van zand, de afbraak van organisch materiaal of verrijking door grondwater). In een later verlandingsstadium wordt het aandeel dwergstruiken belangrijker. In een goed ontwikkeld hoogveenvenn zijn verschillende verlandingsstadia aanwezig waarbij de veenmos-snavelbies-associatie als intermediaire gemeenschap evenwel veel algemener is dan de veenbloembies-associatie.

De spaarzame voorbeelden van hoogveenvennen (of hoogveenvegetatie) op de Sallandse Heuvelrug worden gevormd door het Sasbrink Ven, de Bathmanskoole, de Kleine Plassen (twee gelijknamige gebiedjes), de Eendenplas en het hellinghoogveentje op de Sprengenberg (in totaal <10 ha). Hier komt een aantal doelsoorten met een zeer beperkte verspreiding op de Sallandse Heuvelrug voor. Hetzelfde geldt voor het natuurdoeltype blauwgrasland waarmee een aantal van deze soorten eveneens geassocieerd is. De vennen worden vooral omgeven door natte heidevegetaties, waardoor bovendien een sterke relatie met dit natuurdoeltype bestaat.

Herstel van verdroogde hoogveenvennen is goed mogelijk in voormalige stuifzandpercelen. Cruciaal is de aanvoer van enige mineralen via de lucht of het

grondwater die zorg dragen voor een zeer zwakke buffering van het systeem. Aanvoer van mineralen kan alleen plaatsvinden door rondom vennen een grote strook bosvrij te maken dan wel te behouden. Een andere mogelijkheid voor herstel is het uitgraven van het ven. Door vernatting verdrinkt de aanwezige pijpenstrootje-vegetatie. Bij sterke vernatting ontstaat aaneengesloten open water, bij geringere vernatting alleen een hoogveenvegetatie tussen de pijpenstrootje-horsten. In alle gevallen zal de ontwikkeling beginnen met submerse veenmosbedden waarin zich geleidelijk ook andere soorten kunnen vestigen.

Doelsoorten voor de Sallandse Heuvelrug van het natuurdoeltype hoogveenven zijn *heikikker*, *poelkikker* en *tengere pantserjuffer*.

Gewenst beheer

Heikikker

De heikikker is een soort van hoogveen-, laagveen- en moerasgebieden, natte heidevelden en graslanden, duinvalleien etc. zolang er maar veenvorming plaatsvindt. De heikikker komt (inherent aan de schaarste aan voortplantingswateren) verspreid maar relatief talrijk voor op de Sallandse Heuvelrug. Zowel rond de wateren op de Sprengenberg als in het Sasbrink Ven komt de soort tot succesvolle voortplanting. Omdat de soort relatief ver over land zwerft en 's zomers over de gehele heide kan worden waargenomen is de kans op genetische isolatie van populaties op de Sallandse Heuvelrug voor deze soort relatief klein. De soort wordt in Nederland echter lokaal bedreigd door verzuring van vennen, versnippering van het leefgebied (door ontwatering), etc. Hoewel de soort gedijt in relatief zure en voedselarme wateren (ten opzichte van andere soorten amfibieën), vindt vrijwel geen succesvolle voortplanting meer plaats bij een pH van minder dan 4. Om te voorkomen dat voortplantingswateren ongeschikt raken voor de heikikker door verlanding of verzuring, kunnen deze – gefaseerd ten opzichte van naburige poelen – uitgegraven worden, respectievelijk met kalk bemest worden. Het tegengaan van eutrofiëring, via het buitengebied of via inwaai van bladeren of stuifmeel, is eveneens van wezenlijk belang voor het voortbestaan van deze soort van relatief voedselarme situaties. Kwaliteitsverbetering van de voortplantingsvennen is mogelijk door verhoging van de grondwaterstand en de verwijdering van de organische bovenlaag van de vennen. De vennen zullen dan meer gevoed kunnen worden door sulfaatarm en ijzerrijk grondwater en minder afhankelijk zijn van geëutrofiëerd en in sommige perioden sterk verzurend oppervlaktewater.

Poelkikker

De poelkikker is een soort van gemiddeld minder voedselrijke (mesotrofe) situaties dan overige groene kikkers (meerkikker en middelste groene kikker). Vindplaatsen betreffen doorgaans geïsoleerde, kleine wateren op zandgronden (stilstaand en zonbeschenen) waaronder hoogveenvennen. Sinds de uitvoering van de natuurontwikkelingsmaatregelen op de Fazantenweide, wordt de soort aangetroffen in de wateren op de Sprengenberg. Versnippering - vooral door verdroging van deze kleine watertjes - vormt de grootste bedreiging voor deze soort en dient voorkomen te worden door het tegengaan van ontwatering, verlanding en eventueel de aanleg van (buffer)poelen (tevens 'stepping stones'). De soort is relatief ongevoelig voor

eutrofiëring in directe zin. Echter, indirect bevordert eutrofiëring het dichtgroeien van voortplantingsplaatsen en is in die zin vanzelfsprekend ongunstig.

Tengere pantserjuffer

De tengere pantserjuffer is de enige Rode Lijstsoort onder de libellen die voorkomt op de Sallandse Heuvelrug (vooral bij de Eendenplas). Het is een typische soort van venige, dicht met russen en zeggen begroeide wateren die vermoedelijk sterk achteruit is gegaan in Nederland (hoewel vaak over het hoofd gezien). Belangrijke beheersaspecten ten behoeve van de tengere pantserjuffer zijn het tegengaan van de ontwatering van drassige heiden en stukjes veen. Het creëren van het nieuwe water in de Fazantenweide heeft geleid tot snelle kolonisatie door libellen (11 soorten). Voorlopig betreft dit echter landelijk algemene en talrijke soorten.

Profiterende soorten

Een voedselarm zuur ven is wat betreft vogels uitsluitend van significante waarde voor soorten uit de Dodaarsgroep (dodaars, wintertaling). Ontwikkeling van (gagel)struwelen rond een hoogveenven kunnen (tijdelijk) van betekenis zijn voor soorten van de Rietgorsgroep (rietgors, blauwborst).

Beheer ten behoeve van doelsoorten als de tengere pantserjuffer komt een reeks van andere libellensoorten die voorkomen op de Sallandse Heuvelrug ten goede. Het betreft uitsluitend landelijk vrij algemene tot zeer algemene soorten van vennen op zandgronden (zoals watersnuffel, grote keizerlibel, viervlek en zwarte heidelibel) met uitzondering van de minder algemene zwervende pantserjuffer waarvan in 1993 bij de Eendenplas 20 exemplaren werden geteld door E. Lam en ook op 3 juli 1994 een mannetje werd waargenomen (voortplanting dus zeer aannemelijk).

3.4.5 Hz 3.7: blauwgrasland, veenmosrietland en trilveen

Blauwgraslanden zijn vochtige, betrekkelijk voedselarme hooilanden waarbij doorgaans geen regelmatige bemesting plaatsvindt. In zandgebieden zorgt toevoer van meer of minder basenrijk grondwater voor de instandhouding van de gemeenschap. De groei van de vegetatie wordt beperkt door een lage beschikbaarheid van fosfaat en wellicht ook van kalium. De zuurgraad van de bodem varieert van zwak zuur tot neutraal. De begroeiingen worden gekenmerkt door een periodiek wisselende waterstand ('s winters plas-dras, 's zomers oppervlakkige uitdroging). Het zwaartepunt van de verspreiding in Nederland ligt in de beekdalen en laagten in natte heiden van de Pleistocene districten. Blauwgraslanden behoren tot de vrij zeldzame associaties in ons land. De totale oppervlakte aan goed ontwikkeld blauwgrasland wordt thans geschat op hoogstens 30 ha (vroeger 'honderdduizenden'; Schaminée & Jansen, 1998).

Dit natuurdoeltype komt op de Sallandse Heuvelrug voor op zeer geringe schaal (< 1 ha). Het is daarom zeer kwetsbaar. Nat blauwgrasland heeft deels dezelfde doelsoorten als het natuurdoeltype Hoogveenven (bijvoorbeeld poelkikker) en drogere schraalgraslanden (bijvoorbeeld bruine vuurvlieder): natuurdoeltype hz-3.5.

Deze drogere schraalgraslanden zijn in beperkte mate vertegenwoordigd op de Sallandse Heuvelrug (ca. 40 ha) en zijn vooral gelegen ten westen van de centrale heidevelden (onder andere rond de Fazantenweide en bij het Twilhaar). Ze worden begraasd door Schotse hooglanders en kenmerken zich vooralsnog door een soortenarme struisgras- of struisgras-witbolvegetatie.

Herstel van blauwgrasland is doorgaans goed mogelijk wanneer de successie nog niet te ver (te lang) is voortgeschreden en vooral op plaatsen waar de waterhuishouding nog in orde is. De eenvoudigste manier om blauwgrasland te herstellen is het plaggen van verruigde delen tot op de minerale bodem. Van de meeste kenmerkende soorten is echter geen zaadvoorraad in de bodem aanwezig omdat de zaden van deze soorten kortlevend zijn. De meest kansrijke locaties voor herstel liggen dus in of direct bij bestaande blauwgraslandreservaten. Op de Sallandse Heuvelrug is dit vooral het hellinghoogveentje en mogelijk de omgeving van de Fazantenweide op de Sprengenberg.

Doelsoorten voor de Sallandse Heuvelrug van het natuurdoeltype blauwgrasland, veenmosrietland en trilveen zijn *de aardbeivlinder*, *bruine vuurvlinder* en *zilveren maan*.

Gewenst beheer

Aardbeivlinder

De aardbeivlinder is een soort dikkopje van natte heiden, natte graslanden en moerassige gebieden met beschut gelegen ruigtkruidenvegetaties (vaak in de beschutting van bos en struweel; dus enigszins langs bosranden). Het is een soort van overgangsmilieus (nat-droog; kortgrazig-opgaand) en veelal voedselarme situaties: blauwgraslanden, kalkgraslanden en extensief beheerde heiden. Voedselverrijking en intensivering van de landbouw hebben dan ook geleid tot een forse inkrimping van het areaal. Een relictpopulatie van deze soort komt voor in de omgeving van het Hellingveentje. Cruciaal voor de aanwezigheid van de soort hier is het voorkomen van waardplanten uit de rozenfamilie (de soort gebruikt wateraardbei, ganzerik, aardbei, etc). Favoriete nectarplanten zijn tormentil en kruipend zenegroen. Een groot aanbod van nectarplanten is nodig. Tormentil komt vrij wijd verspreid voor rond het Hellingveen. Zowel het instandhouden van groeiplaatsen van waardplanten als de nectarplanten is essentieel voor het behoud van de soort. Extensieve begrazing is waarschijnlijk de beste beheersvorm. Waar dit niet mogelijk is, zal gefaseerd gemaaid moeten worden om eieren en rupsen hoog in de vegetatie zoveel mogelijk te sparen. Voedselverrijking van de bodem moet worden tegengegaan. Beheer zal zich moeten richten op een groot nectaraanbod in de maanden mei en juni.

Bruine vuurvlinder

Een typische soort van natte maar ook droge (hei)schrale graslanden (natuurdoeltype hz-3.5). In droge situaties vestigt de soort zich in een vrij laat successiestadium na herstelbeheer ten behoeve van stuifzanden. De soort verdwijnt hier met het verruigen van de graslandvegetatie echter ook weer relatief snel. Bruine vuurvlinders komen namelijk uitsluitend voor in voedselarme terreinen. Waar in Nederland voedselverrijking heeft plaatsgevonden (vooral door kunstmest en dumping van mestoverschotten), is de soort verdwenen. Isolatie en uiteindelijk verdwijnen van

relictpopulaties vormt een tweede ernstige bedreiging. Op de Sallandse Heuvelrug komt de bruine vuurvliinder lokaal nog voor, met name op de Haarler enk. Het meest geschikte beheer voor vegetaties met de waardplanten (veld- en schapezuring) is begrazing. Waar uitsluitend maaien een beheersoptie is, dient dit gefaseerd te gebeuren om eieren en overwinterende rupsen zoveel mogelijk te sparen. Vanwege de voorkeur voor open terreinen hoeft voor deze soort geen opslag te worden laten staan. Wel is een groot nectaraanbod vereist zodat het beheer gericht moet zijn op een begeleidende ruigtekruidenvegetatie met zeer veel bloeiende planten in de periode mei tot en met augustus. Ten allen tijde dient voedselverrijking van de bodem te worden tegengegaan.

Zilveren maan

De zilveren maan is een soort van moerassen, veenweidegebieden, vennen en broekbossen waar de waardplant moerasviooltje groeit. Een relictpopulatie van deze soort komt voor bij het Hellingveentje. De soort is ondanks de geringe omvang van de vliegplaats talrijk in vergelijking met de aardbeivliinder. Handhaving van de populatie is in eerste instantie uitsluitend mogelijk met beheer gericht op de instandhouding van de moerassige situatie van de vindplaats en het waarborgen van voldoende nectaraanbod in de periode mei tot en met augustus en de aanwezigheid van moerasviooltjes. Momenteel zijn moerasviooltjes veelvuldig aanwezig in de kleine zeggenvegetatie onder aan het hoogveentje. Ontwatering moet voorkomen worden. Vanwege de isolatie is de populatie zo kwetsbaar dat nieuwe vliegplaatsen gecreëerd dienen te worden. Het creëren van migratiemogelijkheden naar deze nog geschikt te maken gebieden (zoals de Fazantenweide en omgeving) hoort daarbij. Dit geschikt maken komt vooral neer op het ontwikkelen van kleine zeggenvegetaties. Hierdoor kan de populatie groter en stabiel worden. Uitbreiding zal plaats moeten vinden vanuit de huidige populatie in het studiegebied zelf. Kolonisatie van geschikt gemaakte plekken vanuit het buitengebied is niet aannemelijk (dichtstbijzijnde populatie hemelsbreed op ca. 10 km: Luttenbergerven).

Profiterende soorten

Bij verschraling zullen eerst algemene soorten dagvlinders verschijnen als kleine vuurvliinder, bruin zandoogje en zwartsprietdikkopje (algemeen op de Sallandse Heuvelrug). Geslaagd beheer van blauwgraslanden kan naast het tijdelijke voorkomen van bruine vuurvliinder en het duurzame behoud van aardbeivliinder en zilveren maan mogelijk leiden tot de vestiging van het gentiaanblauwtje vanuit eventueel nog aanwezige relictpopulaties. Deze zeer kritische soort is recentelijk echter niet waargenomen in het studiegebied (daarom geen doelsoort) maar komt hier van oudsher wel voor (Tax, 1989). Voorwaarde voor de vestiging van gentiaanblauwtjes is de aanwezigheid van klokjesgentianen voor de eiafzet en nesten van waardmier *Myrmica ruginodis*. Daarnaast dient het grondwaterpeil op hoog niveau gehandhaafd te blijven om de klokjesgentianen tot bloei te kunnen laten komen. Machinaal maaien is funest. Extensieve begrazing kan echter zorg dragen voor een gevarieerde vegetatiestructuur waarbij de bloeistengels van de gentianen voldoende hoog boven de omringende vegetatie uitsteken (zodat de vrouwtjes van de gentiaanblauwtjes hier de eitjes op af kunnen zetten). De soort stelt weinig eisen aan het nectaraanbod en de aanwezigheid van bomen of struiken.

3.4.6 Amfibieënpoelen

Enkele poelen of vennen buiten de centrale heidevelden op de Sallandse Heuvelrug worden gekenmerkt door een gemiddeld meer voedselrijk en basisch karakter dan de hoogveenvennen en zijn vooral gelegen in bosranden of graslanden op de gradiënt van de Heuvelrug naar het lager gelegen buitengebied. Het betreft bijvoorbeeld 't Kolkje in het zuidelijk deel (in naaldbos tussen graanakkers), de Fazantenweide in het westelijk deel (pioniervegetatie omgeven door droog grasland), het Entmeer (overwegend in witbolgrasland) en de Bathmanskoele op de Eelerberg (vooral in bossen) in het noordelijk deel.

Teveel schaduw en bladval in de poelen is ongunstig voor de ontwikkeling van de meeste amfibieënsoorten. Deze negatieve invloed van het omliggende bos kan verminderd worden door een voldoende afstand te creëren tussen de bosrand en de poel. Met name aan de zuidwestkant dient deze afstand aanzienlijk te zijn vanwege de verhoogde kans op bladval bij de in Nederland overheersende windrichting (ZW) en de sterkere schaduwwerking hier. Door het vrijzetten van de poelen komt materiaal vrij voor de vorming van houtrillen in de nabijheid van de poelen. Deze rillen kunnen als geleidende elementen naar het omliggende bos dienen maar ook zelf fungeren als geschikt land- en overwinteringsbiotoop voor amfibieën. Gefaseerd opschonen van de poelen (bijvoorbeeld in twee keer in twee opeenvolgende seizoenen) in geval van dreigende verlanding of dichtslibbing vormt een voor amfibieën gunstige beheersmaatregel. De onderlinge samenhang tussen de beperkt aanwezige poelen in de gordel van overgangsmilieu rond de Sallandse Heuvelrug kan versterkt worden door de aanleg van een aantal extra poelen. Vooral de afstand tussen de westelijke wateren (waar doelsoort kamsalamander voorkomt; zie onder) en de noordelijke en zuidelijke poelen is te groot (enkele kilometers) voor regelmatige genetische uitwisseling van individuen. Idealiter is deze afstand (minder dan) 500-1000 meter bij geschikt tussenliggend landschap en (minder dan) 300-500 meter bij minder geschikt tussenliggend landschap.

Doelsoorten voor de Sallandse Heuvelrug van de poelen in de overgangsmilieus zijn *kamsalamander* en *ringslang*.

Gewenst beheer

Kamsalamander

Deze soort is niet zozeer karakteristiek voor de relatief zure en voedselarme veengebieden maar des te meer voor de voedselrijkere overgangsmilieus. De soort komt momenteel voor in enkele wateren op de Sprengenberg en waarschijnlijk ook op de Eelerberg, met name in de Boksloot. Vroeger had de soort een ruimere verspreiding rond de Sallandse Heuvelrug (informatie Natuurmonumenten). Om deze soort voor de Sallandse Heuvelrug te behouden dienen de huidige voortplantingswateren aan een aantal eisen te blijven voldoen. Een poel met een diepte van 0,5 - 1.50 m wordt gezien als geschikt voor kamsalamanders. De omvang van de poel is weinig doorslaggevend, al raken grote poelen sneller gekoloniseerd

door vissen. Dit is ongunstig voor het voorkomen van kamsalamanders. Met name jonge larven lopen dan een groot predatierisico. Aanwezigheid van stekelbaarzen wordt minder ongunstig geacht dan de aanwezigheid van andere (grotere) vissoorten. Dichtgroeien van het water (>80% bedekking door waterplanten) dient voorkomen te worden om ruimte voor baltsactiviteiten en voldoende foerageerplekken voor larven op de overgang van vrij water en submerse dekking te waarborgen. Daarentegen is een zekere plantengroei (>5% bedekking) noodzakelijk voor de eiafzet van de vrouwtjes en dekking voor larven. De kamsalamander is - zoals gezegd - een soort die gedijt in relatief mesotrofe en eutrofe situaties (pH 6,5 tot 8). Te sterke eutrofiëring met als gevolg troebel water dient echter voorkomen te worden om de lichtafhankelijke goede ontwikkeling van de larven niet te verhinderen. Hoewel een kamsalamanderpoel periodiek in de zomer mag droogvallen (bijvoorbeeld eens in de vijf jaar; gunstig voor het uitsterven van eventueel intussen gevestigde vis; een kamsalamanderpopulatie kan succesvolle voortplanting eenvoudig een jaar overslaan), dient deze gemiddeld voldoende diepte te behouden. Verlanding dient daarom voorkomen te worden. Het toelaten van opslag of de aanleg van rillen rond de poel (vooral rond de noordelijke helft) voorzien in overwinteringshabitat en voorkomen het inwaaien van gevallen blad (ongunstig voor zuurgraad en diepte). Opslag dient echter geen schaduw te werpen over de glooiende oeverzone (levert een beter microklimaat voor de ontwikkeling van larven en de voedselvoorraad) van de poel en vraagt dus om onderhoud. Indien bomen op enige afstand van de poel te groot worden en te veel schaduw over het water werpen, dient de bosrand teruggezet te worden. Uitbreiding van de kamsalamander in de gradiëntzone van de Sallandse Heuvelrug kan bevorderd te worden door het optimaliseren van andere wateren in de overgangszone en de aanleg van nieuwe poelen (zie boven) en verbindingen met andere geschikte gebieden.

Ringslang

De ringslang is een waterminnend reptiel en in de eerste plaats gebonden aan locaties waar de voornaamste prooidieren – amfibieën – goed gedijen. De soort geeft daarom de voorkeur aan heldere, ondiepe wateren met dichtbegroeide oevers in een structuurrijke omgeving, bijvoorbeeld laagveenmoerassen, bossen of landgoederen in een overigens relatief landelijk gebied. Naast een gezonde voedselvoorraad hebben ringslangen voldoende dekking nodig en tegelijkertijd tevens voldoende ruimte om te zonnebaden. Daarom is structuurrijke oevervegetatie met bijvoorbeeld braamstruweel, elzen- of wilgenopslag, veel dode takken en overgangen naar kleine, open plekken bij uitstek geschikt als zomerhabitat. Ringslangen gaan in oktober in winterrust en worden in maart weer actief. Als winterverblijfplaats worden oude gangen en holen onder de grond, gaten tussen boomwortels, keldergaten, afvalhopen, basaltbeschoeiingen etc. gebruikt. Voor de voortplanting zijn ringslangen afhankelijk van opwarmende broedplaatsen in de vorm van mosplakkaten, dood hout of schors, mest- en composthopen, hooimijten, zaagselbergen etc., waarin de vrouwtjes vroeg in de zomer 10-40 eieren afzetten. Aan het eind van de zomer - acht tot tien weken na het afzetten - komen de eieren uit.

Rond een woonhuis aan de Eelerbergweg komt een kleine populatie ringslangen voor die onder meer door de aanwezigheid van broedhopen voort kan bestaan. Mogelijk

houdt het voorkomen hier verband met het verspreidingsgebied rondom het Reggedal. De levensvoorwaarden van ringslangen (voldoende voedsel, dekking, voortplantings- en overwinteringsplekken) zijn - gezien de duurzaamheid van de kleine populatie - kennelijk in voldoende mate aanwezig. Toch lijkt de populatie door de geringe omvang en het sterk lokale karakter kwetsbaar en is uitbreiding van het leefgebied gewenst. Buiten het gebied van de Eelerberg zijn slechts drie waarnemingen van ringslangen bekend van na 1985 (Sprengenberg - hier niet gezien tijdens gericht onderzoek in 1999 - en tweemaal midden op de hei). Vroeger kwam de soort tevens voor rond de Eendenplas en het Entmeer.

Dispersie van jonge ringslangen kan over aanzienlijke afstanden plaatsvinden (enkele kilometers). Bij gericht beheer van naburige poelen en vennen onder meer ten gunste van een grote populatie amfibieën en door het creëren van verbindende elementen tussen potentiële locaties kan (re)kolonisatie door ringslangen gestimuleerd worden. Op de locaties zelf kan door onder andere het creëren van droog-nat-gradiënten, hoogteverschillen en een afwisseling van open zonplekjes, opgaande kruidenvegetatie en struweel, voldoende dekking en een gevarieerde voedselbron voor ringslangen ontstaan. Om deze aanzienlijke ecologische variatie te verkrijgen dient het terrein extensief beheerd te worden.

Profiterende soorten

De beheersmaatregelen ten behoeve van kamsalamanders zijn tevens gunstig voor andere amfibieënsoorten (en een meer gevarieerde libellenfauna). Voor poelen in de gradiëntzone van de Sallandse Heuvelrug zijn dit kleine watersalamander, gewone pad, middelste groene kikker en bruine kikker (algemene en talrijke soorten). De meer kritische heikikker en poelkikker zijn in het gebied karakteristiek doelsoorten voor het natuurdoeltype hoogveenven (zie aldaar).

Voor al deze doel- en profiterende soorten geldt dat het aantal wateren op de Heuvelrug erg beperkt is. Behalve het ontwikkelen van meer wateren in de randzone van de Heuvelrug zelf, zijn verbindingen met andere waterrijke gebieden wenselijk. In het noorden is recentelijk via de Boksloot een verbinding gerealiseerd met onder andere het Overijssels Kanaal en het Reggedal. In het westen is zo'n ecologische verbindingszone in de richting van het Boetelerveld en de bossen van Schoonheeten mogelijk, via het kwelrijke tussenliggende landbouwgebied (zie Ten Den et al., 2002). Ook voor diverse andere diersoorten is deze verbinding van belang (o.a. de das).

4 Het korhoen

4.1 Inleiding

Verspreiding, leefwijze en leefgebied

Het korhoen (*Tetrao tetrix tetrix*) is een ruigpoothoentje van noordelijk Eurazië, met een regelmatige verspreiding in de boreale bossen van Scandinavië tot het zuidoosten van Siberië. Het verspreidingsgebied van deze standvogel is in het zuiden van zijn areaal en in dichtbevolkte streken, zoals in West- en Centraal-Europa, sterk verbrokkeld. Er worden 7-8 verschillende, geografisch van elkaar gescheiden ondersoorten of rassen onderscheiden, vooral op basis van morfologische kenmerken. In ons land hebben we te maken met *britannicus*, het laaglandkorhoen dat oorspronkelijk leefde op en rond de hoogvenen en heiden van het noordwesten van Europa, inclusief Groot-Brittannië (Niewold, 1996; Storch, 2000).

Korhoenders bewonen open tot halfopen vegetaties, waaronder venen, jonge successiestadia van bos (na inplant, kap, brand of storm), heiden en andere cultuurlandschappen. Het korhoen is een opportunistische, maar selectieve planteneter, die vooral leeft van bladeren, stengeltopjes, bloeiwijzen, zaden, bessen en knoppen van heideachtige struiken, grassen, (on)kruiden en bomen. In de winter, bij sneeuw, bestaat het menu voornamelijk uit berkenkatjes en boomknoppen.

Korhoenders zijn habitatspecialisten met een groot ruimtegebruik en een complex sociaal systeem. De hanen komen in het voorjaar 's ochtends en soms ook 's avonds op baltsplaatsen bijeen om er te baltsen en te paren met de hierdoor aangetrokken hennen. Deze nestelen vervolgens in vrij dichte gras-, kruid- en struikvegetaties van minimaal 30-60 cm hoog. De kuikens zijn vooral in de jongste fase aangewezen op dierlijk voedsel bestaande uit rupsen, larven en andere geleedpotigen (Niewold, 1990b; 1996). Ook in deze fase worden vooral de hogere, structuurrijke kruidenvegetaties geprefereerd.

Status

Korhoenders staan op de rode lijsten van verschillende landen, waaronder Nederland, maar zijn internationaal gezien geen bedreigde soort (IUCN-Lower risk, least concern). Zij staan voor de Europese Vogelrichtlijn als Annex I, Annex II/2 en Annex III/2 genoemd (Storch, 2000).

Vooraf in de noordelijke streken kunnen de populaties sterk fluctueren met 4-10 jarige cycli. Afgezien van deze aantalschommelingen zijn de populaties in het algemeen min of meer stabiel. Daarentegen gaan de populaties in West- en Centraal-Europa vooral sinds 1970 sterk achteruit. De meest stabiele populatie van Centraal-Europa bevindt zich in de Alpen (Storch, 2000). In West-Europa resteren slechts enkele kleine, sterk van elkaar geïsoleerde populaties in West-Duitsland, België en Nederland. In Wales, Noord Engeland en Schotland wordt het aantal korhanen in

het voorjaar op 6500 stuks geschat (Baines et al., 2000). Kortom, het 'laaglandkorhoen' staat op de rand van verdwijning (Storch, 2000).

De belangrijkste beheersmaatregelen zijn bescherming in de wet, bescherming en beheer van de resterende leefgebieden, vermindering van verstoring door mensen, beperking van predatoren, vermindering van de graasdruk, voorkomen van botsingen met wildrasters en herintroductie van gekweekte vogels. Hierbij kan worden aangetekend dat bestrijding van alle mogelijke predatoren over een groot areaal technisch moeilijk uitvoerbaar en ethisch niet verantwoord wordt geacht. Herintroducties met gekweekte vogels, vooral in Duitsland en Frankrijk op vrij grote schaal toegepast, hebben tot nu toe steeds gefaald (Storch, 2000).

Historische ontwikkeling van de aantallen in Nederland

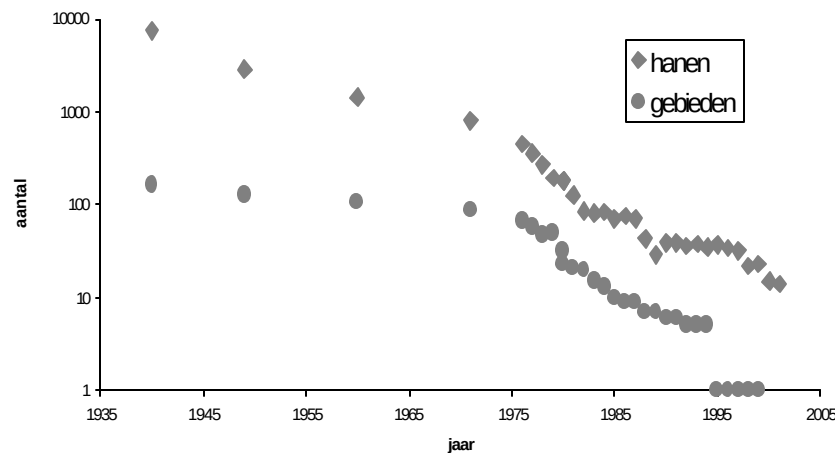
Het korhoen heeft zich in de afgelopen eeuwen in ons land een ware cultuurvolger getoond. Van oorsprong mogelijk een bewoner van de randen van open hoogvenen en beekdalen, kreeg de soort aanvankelijk de wind in de zeilen door de verdwijning van de bossen en de opkomst van het heidepotstal landbouwsysteem. Door groei van de bevolking, overexploitatie (jacht) en intensivering van het heidegebruik werden korhoenders in de tweede helft van de 19e eeuw teruggedrongen tot het noordoosten van ons land. Toen aan het eind van die eeuw het landbouwsysteem door de komst van kunstmest en invoer van goedkopere wol vanuit Australië veranderde, kon het korhoen, als ware pioniersoort, het zich gunstig ontwikkelende landschap snel koloniseren. Bovendien werden predatoren, waaronder vossen, marters en roofvogels, door intensieve vervolging kort gehouden. Met uitzondering van de westelijke provincies werden destijds overal korhoenders aangetroffen in open cultuurland aan de randen van resterende heiden, hoogvenen en beekdalen, soms in groten getale. Geleidelijk echter verdwenen in de 20e eeuw de gunstige leefomstandigheden, vooral door groei van de bevolking (verstoring, infrastructurele werken, bebouwing), het ouder worden van de bossen, toenemende ontginning van heiden en hoogvenen en kanalisering van beken.

In de periode 1960 – 1980 met grootschalige ruilverkavelingen kregen de steeds verder gefragmenteerde populaties het moeilijk. Ze stierven één voor één uit. Nieuwbouw van boerderijen, schaalvergroting, overbemesting, ontwatering en verparking van het landschap deden de kansen voor het ruimte eisende korhoen slinken. Toen ook de resterende heiden en hoogvenen door verdroging, vermesting en verbossing steeds minder geschikt werden en predatoren, waaronder vossen en haviken, toenamen, werden de overlevingskansen vooral voor legsels en kuikens onvoldoende om de populaties in stand te houden (Niewold, 1990b; 1996).

Recente ontwikkeling in Nederland

In 1976, toen een jaarlijkse, landelijke voorjaarsinventarisatie van baltsende hanen werd opgezet, bevond de soort zich al in een neerwaartse spiraal (Fig. 1). Toch waren er toen rond de meeste heide- en hoogveengebieden nog korhoenders aanwezig en werden er 456 hanen geteld. De achteruitgang heeft sindsdien dramatisch doorgezet en het verspreidingsgebied is ingekrompen tot in feite twee atlasblokken (Niewold, 2002; Fig. 1). Achtereenvolgens werden Utrecht (laatste in 1979), Noord-Holland (1981), Friesland

en Limburg (1984), Drenthe (1986), Gelderland (1988) en Noord-Brabant (1996) verlaten.



Figuur 1. Ontwikkeling van de aantallen Korhoenders en het aantal populaties in Nederland gedurende de periode 1940-2000. Bronnen: Niewold, 1990, Ten Den & Niewold 2002.

Vanaf 1996 komt er in ons land alleen nog een populatie korhoenders voor op de Sallandse Heuvelrug in Overijssel. De vogels leven er vooral op de centrale open heide temidden van bossen. De dichtstbijzijnde populatie, van gelijke omvang en eveneens geïsoleerd, bevindt zich in de Hoge Venen (België), hemelsbreed op 200 km afstand. In Duitsland worden de eerste, versnipperde populaties aangetroffen rond de Lünenburger Heide, op nog grotere afstand. Korhoenders kunnen nieuwe gebieden koloniseren tot op afstanden van 30-35 km (Niewold, 1990a).

Incidenteel worden ook na 1996 elders in Nederland korhoenders waargenomen, maar hun verblijf is steeds van korte duur. Deze korren zijn vrijgelaten, gekweekte vogels, getuige hun ringen. Dergelijke vogels zijn bijvoorbeeld waargenomen rond de Cartierheide en de Regte Heide in Noord-Brabant. Korhoenders die in de omgeving van de Sallandse Heuvelrug opduiken, zoals het Wierdense veld, de Lemelerberg en de Borkeld, betreffen vermoedelijk rondzwervende vogels afkomstig van de populatie van de Sallandse Heuvelrug.

4.2 De Sallandse Heuvelrug als leefgebied voor korhoenders

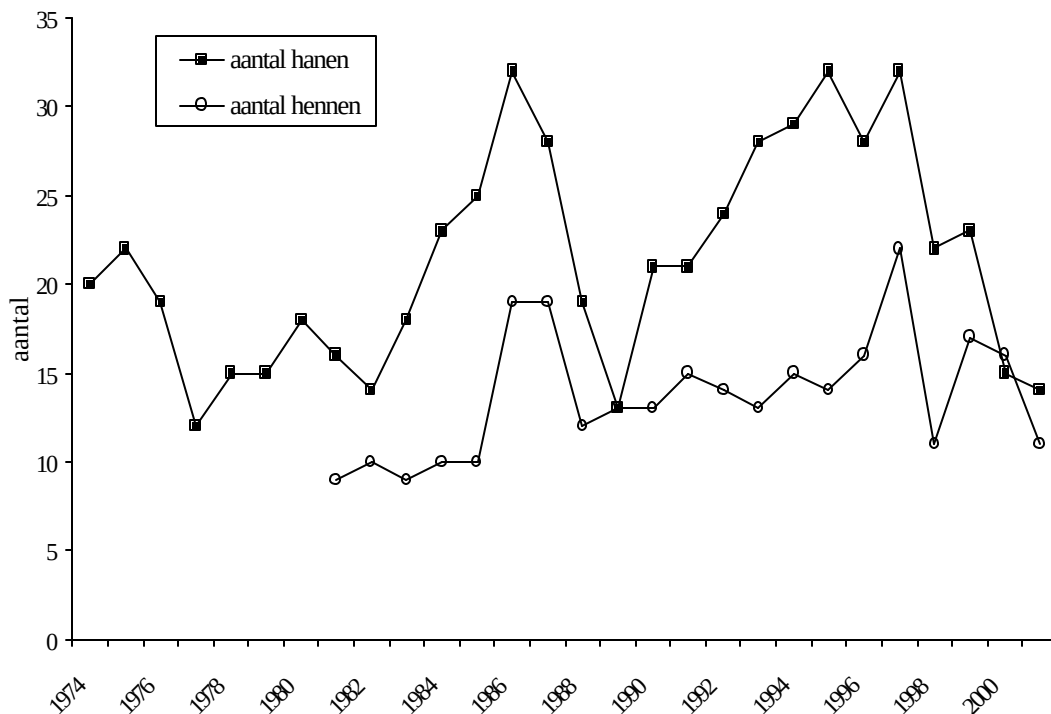
Vegetatiebeheer en aantalsontwikkeling

Ruim tien jaar na verschijning van het Soortbeschermingsplan Korhoen van het Ministerie van LNV (1991) is de eerste fase voor de toenmaals noodzakelijk geachte uitbreiding van het leefgebied voor het korhoen op de Sallandse Heuvelrug voltooid. Vooral toen duidelijk werd dat er alleen hier goede kansen bestonden voor overleving van een populatie korhoenders in Nederland, zijn door de beheerders, Staatsbosbeheer en Vereniging Natuurmonumenten, grote inspanningen verricht om

het areaal open heide door kap te vergroten van ongeveer 700 naar ruim 1000 hectare (Niewold, 1993). Daarnaast is het aantal recreatieve voorzieningen teruggedrongen, werd de toegankelijkheid beperkt en is bij het reguliere beheer voortgegaan met maatregelen voor het vitaal en open houden van de heide en het tegengaan van de vergrassing.

De effecten van deze inspanningen op de aanwezige korhoenpopulatie worden tot dusver gemeten aan de hand van de ontwikkeling van het aantal hanen. De beheerders organiseren ieder voorjaar tijdens de balts- en paarperiode een drietal simultaantellingen, waarmee een vrij nauwkeurige schatting van het aanwezige aantal hanen wordt verkregen. Tijdens deze telling worden ook korhennen op en rond de baltsplaatsen waargenomen, maar dat levert geen nauwkeurige aantalschatting op. Sinds 1995 wordt bovendien een nauwkeurige inventarisatie en plaatsbepaling van de territoriale hanen uitgevoerd. In combinatie met de tellingen van alle aanwezige hanen kan hiermee het jaarlijkse voortplantingssucces en de jaarlijkse verliezen onder de hanen worden berekend (Niewold & Ten Den, 1998; Ten Den, 2000; 2001).

De tellingen wijzen op een sterke groei van de populatie in de eerste helft van de jaren negentig, tot ongeveer 30 hanen in de periode 1995-1997 (Fig. 2). Deze groei volgde op een inzinking aan het eind van de jaren tachtig, toen het aantal hanen in enkele jaren terugliep van ruim 30 naar 14. De afgelopen jaren vond wederom een flinke teruggang plaats: 22 hanen in 1998 en respectievelijk 23 en 15 hanen in de daarop volgende jaren. In het voorjaar van 2001 zijn 14 hanen geteld.



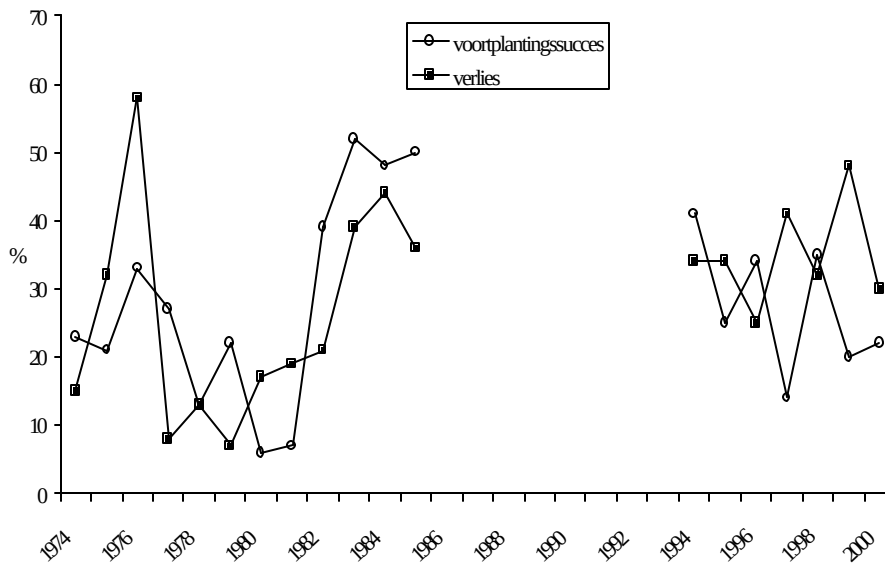
Figuur 2. De aantallen korhanen en –hennen waargenomen tijdens jaarlijkse tellingen in de periode 1974-2001 op de Sallandse Heuvelrug (naar Ten Den, 2001).

Daarmee lijkt de populatie qua aantallen tot dusver niet duidelijk te reageren op de recente verruiming van het heidegebied. Een verklaring kan worden gezocht in het feit dat de kap van bos pas kon worden gerealiseerd in de periode van 1994-2000. Als gevolg van de ontwikkeling van de kruidlaag duurt het minimaal zes jaar voordat kapvlakten geschikt worden voor het maken van nesten en het grootbrengen van kuikens (Niewold & Nijland, 1988). Tevens moet daarbij in acht worden genomen dat het kappen gefaseerd is gebeurd, waarbij uiteenlopende methoden en nabewerkingen zijn toegepast. Nog in 2001 zijn delen van de kapvlakten ontdaan van opslag en strooisel. Bovendien zijn nieuwe overgangen van de open hei naar het inmiddels hoger opgegroeid bos ontstaan, die van sterk uiteenlopende structuur zijn. De mogelijk positieve effecten van het kapbeleid op de populatieomvang zullen dus vooral in de komende jaren te verwachten zijn.

Invloedsfactoren

Uit diverse onderzoeken aan Nederlandse en buitenlandse populaties komt het algemene beeld naar voren dat vooral het voortplantingssucces de jaarlijkse fluctuaties in aantallen bepaalt. Weersfactoren kunnen een grote rol spelen bij het voortplantingssucces en daarmee een belangrijke oorzaak zijn van de aantalschommelingen. In het verleden bleek er een grote overeenstemming te bestaan in de aantalfuctuaties van verschillende Nederlandse populaties (Niewold, 1996). Recent vonden Loneux et al. (1998, 2000) voor diverse korhoenpopulaties in Europa, waaronder de populatie van de Sallandse Heuvelrug, dat de jaarlijkse veranderingen in het aantal hanen gecorreleerd zijn met een set van weersomstandigheden in winter en voorjaar. Niet duidelijk werd welke ecologische effecten onder invloed van het weer deze fluctuaties bepalen. De indertijd op de Sallandse Heuvelrug verzamelde gegevens wijzen op de beschikbaarheid van voedsel voor de kleine kuikens als een belangrijke factor (Niewold, 1990a, 1996). De recente teruggang lijkt vooral een gevolg van de geringe voortplanting gedurende de afgelopen vier jaren (Fig. 3).

Daarnaast vonden Ten Den & Niewold (2000) dat de jaarlijkse verliezen onder de hanen sterk gecorreleerd waren met de omvang van de populatie: hoe groter de populatie hoe groter de jaarlijkse verliezen (Fig. 3). Daarmee lijkt de jaarlijks sterfte dichtheidsafhankelijk. Factoren die hiermee in verband staan zijn bijvoorbeeld competitie, dispersie en predatie.



Figuur 3. Het jaarlijkse voortplantingssucces weergegeven als het percentage jonge hanen en het berekende percentage jaarlijkse verliezen onder hanen in het voorjaar van de korhoenpopulatie van de Sallandse Heuvelrug in de jaren 1974-1985 en 1995-2001 (1976/77 onbetrouwbaar; naar Ten Den, 2001).

4.3 De vereiste omvang van de populatie en van het leefgebied

De minimum populatiegrootte

Kleine geïsoleerde populaties worden in hun voortbestaan bedreigd door o. a. demografische en in mindere mate genetische stochasticiteit en calamiteiten. Een Population Viability Analysis (PVA), in dit geval uitgevoerd met het model VORTEX, kan kritische factoren aan het licht brengen, die van belang zijn voor de overlevingskansen van deze populaties. Een PVA houdt rekening met deze factoren en geeft een inschatting van de uitsterfkans bij verschillende waarden ervan. Niet genoeg echter kan worden benadrukt dat VORTEX, als ieder ander model, een versimpelde nabootsing is van de ingewikkelde processen in de natuur (Niewold & Lammertsma, 2000).

Met behulp van VORTEX kan inzicht worden verkregen in de minimaal vereiste omvang van de op termijn levensvatbare populatie (MVP: Minimum Viable Population) en de gevoeligheid van deze populatie voor de verschillende invloedsfactoren. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om de effecten van voortplanting en sterfte, catastrofes, predatie, jacht, bijzettingen en om verschillende omgevingsfactoren. Daarnaast kan de vastgestelde MVP worden gebruikt voor bepaling van de minimale, dynamische oppervlakte geschikt leefgebied (MDA: Minimum Dynamic Area), die nodig is om een MVP populatie te dragen.

Op basis van bestaande gegevens over de populatie die in belangrijke mate in de jaren tachtig zijn verzameld (Niewold & Nijland, 1988), aangevuld met literatuurgegevens en expert judgements is een eerste PVA-analyse met VORTEX

uitgevoerd (Iepema, 2000). Volgens het meest gunstige- en ongunstige scenario zou de MVP respectievelijk uit gemiddeld 30 dan wel uit 54 vogels (hanen en hennen) moeten bestaan. Rekening houdend met jaarlijkse fluctuaties komt dit neer op een populatie die schommelt tussen 19 - 89 ex. voor het meest ongunstige scenario. De laatste tien jaren bestond de populatie uit gemiddeld 26,8 hanen. Rekening houdend met de aanwezigheid van iets meer hennen zullen er ca. 55-60 vogels aanwezig zijn geweest, juist voldoende voor een duurzame overleving.

Omdat over de gevolgen van de genetische isolatie nog weinig bekend is, werd dit onderdeel buiten de berekeningen gehouden. Bovendien is geen rekening gehouden met het optreden van calamiteiten, zoals branden, ziekten, stormen, insectenplagen, droogten en vorst. De werkelijke MVP zal dus waarschijnlijk eerder aan de bovenkant dan aan de onderkant van de genoemde schattingen liggen.

Voor het auerhoen, een verwant ruigpoothoen, werd een MVP van ca. 60 vogels berekend (Marshall & Edwards-Jones, 1998). Dit komt dus redelijk overeen.

De vereiste omvang van het leefgebied

In 2000 is de laatste fase voor uitbreiding van de open ruimte door kap in het kader van het Soortbeschermingsplan Korhoen afgerond (Van der Lans et al., 2001). Het is nu de vraag of hiermee voldoende leefgebied voor het korhoen is ontstaan.

De populatie is inmiddels volkomen geïsoleerd en de omgeving is steeds vijandiger geworden. De menselijke bewoning en infrastructurele en industriële werken rukken op in het landelijke gebied. Dit gebied raakt steeds sterker verparkt en de landbouwpraktijk wordt nog steeds intensiever. De hoenders zijn kwetsbaar voor verstoring door honden en de vluchtafstanden voor mensen blijven groot. Naast de druk van de aanwezigheid van mensen en hun huisdieren nemen ook de predatoren, inclusief mogelijk de huiskat, als gevolg van een verhoogde tolerantie, toe (Niewold & Jonkers, 1999). Verder zijn de indertijd nog open bossen op de Sallandse Heuvelrug nu hoger en dichter, waardoor ook het leefgebied op de Sallandse Heuvelrug minder gunstig is geworden en de korhoenders kwetsbaarder zijn ten aanzien van predatie.

Bij uitzondering worden korhoenders buiten de Heuvelrug aangetroffen. Uit dit buitengebied komen enkele meldingen van doodvondsten. Verder zijn de korhoenders niet of nauwelijks in de randzones van de open heide te vinden, maar wel in de aan de heide grenzende open bossen en bosranden (Niewold & Nijland, 1988; Niewold, 1993). De centrale oppervlakte open ruimte van ca. 1000 ha op de Heuvelrug kan dus worden gezien als de dynamische oppervlakte leefgebied (MDA). Delen hiervan zijn echter thans (nog) niet of minder geschikt voor korhoenders. Ook in de toekomst zullen delen van het heidegebied (tijdelijk) niet geschikt zijn. Aanvankelijk werd op grond van het beschikbare leefgebied en de ontwikkeling van de populatie, verruiming van het leefgebied naar ca. 1000 ha open ruimte voldoende geacht voor een populatie van 50-100 korhoenders (Niewold & Nijland, 1988; Niewold, 1993). Dat het werkelijke leefgebied thans nog kleiner is, is zorgwekkend gelet op de aanbevelingen van deelnemers aan het Korhoendersymposium te Luik in

2000, welke inhouden dat het minimale leefgebied voor een duurzame korhoenpopulatie ruim boven de 2000 ha moet zijn. Uit bevindingen van modelstudies voor ruimte eisende zoogdieren blijkt dat investering in uitbreiding en kwaliteitsverbetering van kerngebieden, samen met verbeteringen van verbindingzones daartussen, efficiënte en effectieve beheersmaatregelen zijn. Dit geldt vermoedelijk ook voor andere ruimte eisende soorten. Dit rechtvaardigt de aanbeveling om het accent voor behoud van het korhoen allereerst te leggen op verbetering en verruiming van het kernleefgebied op de Sallandse Heuvelrug.

Toegankelijkheid en voorlichting

Gedurende de laatste 20 jaren is de toegankelijkheid, mede met het oog op het behoud van het korhoen, met name van het heidegebied beperkt (Niewold & Nijland, 1988; Niewold, 1993; Van der Lans et al., 2001). Het bezoekerscentrum van Staatsbosbeheer met parkeerplaats is verplaatst, een aantal doorgaande zandwegen is onttrokken aan de openbaarheid en het aantal toegankelijke paden is teruggedrongen. Tevens is het ongebreidelde plukken van bosbessen verboden, zijn paden in de broedtijd afgesloten en is de Toeristenweg van 21:00 – 09:00 uur voor gemotoriseerd verkeer gesloten. Met het oog op overlast door ‘mountainbikers’ worden fietsers in grote delen van het heidegebied geweerd. Honden mogen slechts aangelijnd worden meegevoerd.

Door de beheerders zijn vaste wandelroutes uitgezet. Hierbij is een zonering van de recreatiedruk als uitgangspunt genomen: de kern van het gebied is recreatieluw, in de randen worden rustige vormen van recreatie toegestaan. Op een aantal plaatsen zijn informatieborden geplaatst. Er worden diverse excursies georganiseerd, waaronder tochten in het voorjaar naar de baltsende korhoenders. Ook worden de vele spontane korhoenkijkers, die soms in honderdtallen tegelijk samendrommen lang de Toeristenweg, geïnformeerd. Vrijwilligersorganisaties als het IVN spelen hierin een belangrijke rol.

4.4 Kennis, knelpunten en oplossingen

Korhoen en vegetatiebeheer

De korhoenders van de Sallandse Heuvelrug hebben een voorkeur voor de hogere en meer gestructureerde kruidvegetaties. Voor de verschillende activiteiten zoals voor de balts van de hanen en voor het zoeken naar voedsel, worden ook wel de lagere vegetaties benut. De voorkeur voor de dekkingbiedende vegetaties geldt in bijzondere mate voor de tomen met kuikens. De succesvolle nesten werden bijna uitsluitend aangetroffen in de hogere struikhei of onder dekking van overhangende takken van bomen (Niewold & Nijland, 1988).

In vergelijking met de heidevegetaties in andere heideterreinen is de structuur en samenstelling van de kruidvegetaties op de Sallandse Heuvelrug gunstig voor het korhoen (Niewold, 1990b). De vegetatie is slechts plaatselijk vergrast en bestaat uit een mozaïek van struikhei, dophei, blauwe bosbes, vossebes, grassen, enkele biezen en mossen (Ten Den & Jonker, 2001; Van der Lans et al., 2001). De vegetatie is ook

rijk aan structuur, vanwege het voorkomen van veel vitale en vaak hoge struikheide, afgewisseld met vossen en, in iets mindere mate, met blauwe bosbes, de aanwezigheid van opslag van bomen en een beperkte mate van vergrassing.

Op dit moment worden de recente kapvlakten al door de korhoenders benut, maar de jonge kruidvegetaties dienen zich nog verder te ontwikkelen, voordat zij ook als nestgebied en leefgebied van torenkruipers met kuikens zullen kunnen fungeren. Een deel van de kapvlakten is door de zeer recente opslag- en strooiselverwijdering verder teruggezet in de ontwikkeling en zal pas op langere termijn een positieve bijdrage aan de voortplanting van korhoenders kunnen leveren.

De ervaring leert inmiddels dat na rigoureuze maatregelen als plaggen en kappen gevolgd door strooiselverwijdering steeds weer vitale, maar soortenarme struikheidevegetaties verschijnen (Ten Den & Jonker, 2001). Niet alleen worden hierdoor de belangrijk geachte bosbesvegetaties teruggedrongen, ook zet na maaien en plaggen vrij snel herstel in naar een uniforme vegetatiehoogte. Deze uniformiteit wordt mede bevorderd door het optreden van grootschalige heidekeverplagen, branden en vorst- en droogteschaden. Zo is er door de brand van 1994, de recente grootschalige kap en strooiselverwijdering en een rigoureuze opslagverwijdering, in sommige gebiedsdelen betrekkelijk weinig ruimtelijke variatie in leeftijd, hoogte en structuur aanwezig.

Het is tevens niet uit te sluiten dat door het verwijderen van de strooisellaag en de mede daarmee samenhangende aanwezigheid van veel vitale, kruidvegetaties, het optreden van massale insectenuitbarstingen wordt tegengegaan. Deze uitbarstingen lijken van betekenis voor goede reproductiejaren voor het korhoen (Niewold & Ten Den, 1998).

Voor na het afsterven van grotere oppervlakten heide (door vorst, plagen e.d.) bestaat de neiging om de strooisellaag op grote schaal te verwijderen. Waar vergrassing niet direct grote vormen aan lijkt te gaan nemen, is 'niets doen' als beheersvorm echter een betere optie. Dikwijls ontstaat dan een meer gemêleerde, structuurrijke vegetatie met onder andere bosbessen, dan de qua hoogte uniforme, soortenarme struikheidevegetatie die ontstaat na plaggen (Ten Den & Jonker, 2001).

Het verwijderen van opslag vindt vaak nogal rigoureuze en over grote oppervlakten ineens plaats. Voor het korhoen is echter een ruime fasering en het laten staan van jonge opslag gunstig. Jonge, niet te hoge opslag (< 3m), geeft de heide extra structuur en biedt de dieren ook in korte vegetaties dekkingmogelijkheden, zonder veel afbreuk te doen aan de openheid van de heide. De aanwezigheid van opslag en bomen in de open heide bevordert ook het voorkomen van bosbessen en ander potentieel voedsel (insecten, knoppen, bloeiwijzen). Ook andere dieren maken van deze dekking gebruik, waaronder bijvoorbeeld reeën. Het is niet duidelijk of hiermee de kans op predatie door bijvoorbeeld vossen toeneemt.

Het reguliere heidebeheer zal dus moeten bestaan uit een selectief en gefaseerd kapbeheer, gericht op het openhouden van de heide en het creëren van ruime overgangen naar bos. Er zal een evenwicht gezocht moeten worden tussen enerzijds

het zo weinig mogelijk doen en anderzijds het voldoende openhouden van de heide. Daarnaast kan het overige reguliere heidebeheer worden verminderd. Dit dient hooguit te bestaan uit kleinschalig plaggen op plaatsen waar een sterke vergrassing optreedt.

Korhoen en faunabeheer

Predatie door de havik was in de jaren tachtig van de vorige eeuw één van de belangrijkste oorzaken van sterfte (Niewold & Nijland, 1988). De mate van predatie en dispersie werd mede bepaald door de aanwezige aantallen korhoenders: het jaarlijks berekende verlies onder de hanen was dichtheidsafhankelijk (Fig. 3). Deze bevindingen kwamen overeen met de aanwijzingen uit vroeger onderzoek op de Sallandse Heuvelrug en van gegevens van andere korhoenpopulaties (Ten Den & Niewold, 2001). Op dit moment is de rol van de havik als predator waarschijnlijk gering, evenals die van andere roofvogels, kleine marterachtigen en kraaiachtigen. Steenmarter en bunzing zullen zich nauwelijks in het open heidegebied ophouden en door de vergroting van de open ruimte en vermindering van 'uitkijkposten' zijn de predatiekansen door roofvogels en kraaiachtigen verminderd.

Vos

De verliezen pakken de laatste jaren hoger uit dan rond 1980 (Ten Den, 2001; Fig. 3). Dit kan verband houden met een toename van het aantal gevonden vossenburchten met jongen en van het aantal waarnemingen van vossen gedurende de afgelopen jaren. Een toename van de vos blijkt niet uit afschotcijfers, maar het is de vraag of die volledig en betrouwbaar zijn (Ten Den et al., 2002). Jaarlijks worden er een aantal gepredeerde korhoenders aangetroffen, ook bij vossenholen. Deze vondsten zouden beter geregistreerd moeten worden (Bijlage 1). Immers het ontbreekt op dit moment aan inzicht in de feitelijke rol van de vos in de aantalsregulatie van het korhoen. Dit wordt des te nijpender bij het in werking treden van de nieuwe Flora- en faunawet.

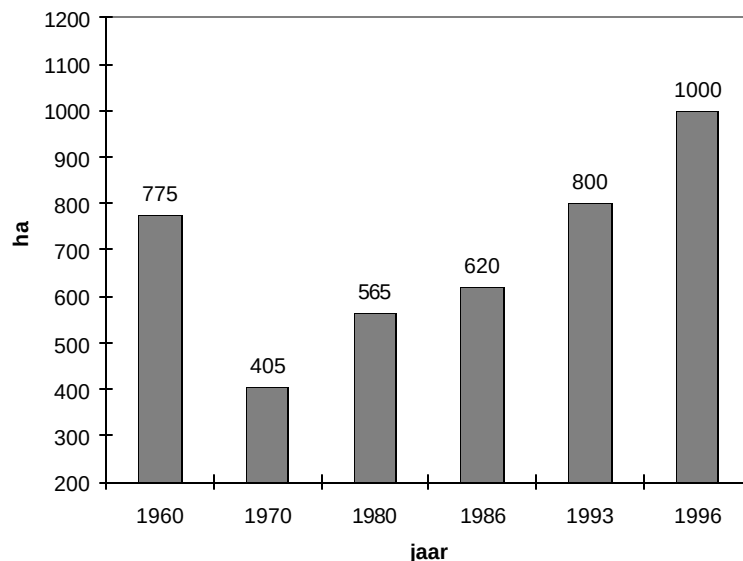
Uitgangspunt van het provinciaal faunabeleid is dat faciliterend wordt opgetreden bij binnenkomst van aanvragen voor de bestrijding van de vos op de Sallandse Heuvelrug. Voorlopig is het, in het belang van het behoud van het korhoen en andere heidesoorten, wenselijk om het aantal vossen op de Heuvelrug te reguleren (Hoofdstuk 6). Omdat het effect van reguleren niet duidelijk is, moet het inzicht worden versterkt in de relatie vos – korhoen. Dit vergt een jaarlijkse inventarisatie in het voorjaar van burchten en regelmatige controle op aanwezigheid van jongen en prooiresten, bij voorkeur op de gehele Heuvelrug. Ook is een volledige registratie van de afgeschoten vossen van belang (Ten Den et al., 2002).

Zwerfvuil, achtergelaten door recreanten, trekt vossen en andere predatoren. In het kader van de voorlichting aan het publiek moet hier aandacht aan worden besteed. In de Hoge Venen (België) zijn hiermee goede resultaten geboekt.

Oppervlakte leefgebied en aantallen korhoenders

Tijdens de jaren vijftig was het areaal heide nauwelijks groter dan in de jaren tachtig, maar de aangrenzende bossen waren jong met veel open heiderestanten. Bovendien werden de cultuurgronden aan weerszijden van de Heuvelrug door de korhoenders nog als foerageerplaatsen benut. Het leefgebied was heterogeen en van grote omvang, waardoor er grote aantallen konden voorkomen. In de jaren zestig werden de bossen ouder, groeiden de overgebleven heiden verder dicht met bomen en werden de cultuurgronden niet meer benut. De aantallen korhoenders namen zienderogen af (Fig. 2), waarbij het centrale heideterrein omstreeks 1970 zijn minimale omvang bereikte (Fig. 4). Toen in het begin van de jaren zeventig stormvlakten langs de heide ontstonden en de achteruitgang van de korhoenders zich duidelijk manifesteerde, werden deze voormalige bospercelen niet meer ingeplant. In de jaren tachtig werd tevens een begin gemaakt met het open kappen van de inmiddels verboste heide. Stabilisatie en herstel van de aantallen volgden met enige vertraging. Na ca. 6 jaar bleken de kruidenvegetaties op de kapvlakten voldoende hoogte te hebben bereikt om als voortplantingsgebied voor de korhoenders te fungeren (Niewold & Nijland, 1988).

In 1994 werd een begin gemaakt met de uitbreiding van het centrale heidegebied tot ca. 1000 ha, zoals voorgesteld in een speciaal beheer- en inrichtingsplan (Niewold, 1993). In 2001 vond de voorlopige afronding plaats. Het is de verwachting dat evenals in de jaren zeventig, de korhoenpopulatie pas na enige jaren hierop positief zal kunnen reageren.



Figuur 4. Ontwikkeling van het areaal heide op de Sallandse Heuvelrug (naar Niewold en Ten Den, 1998).

Vergroting van het leefgebied

Ondanks de recente verruiming lijkt de omvang van het korhoenleefgebied op grond van huidige inzichten niet of nauwelijks voldoende voor het behoud van de populatie op de lange termijn. Verbetering en vergroting van het kernleefgebied is noodzakelijk.

De belangrijkste uitgangspunten hierbij zijn:

- aansluiting bij het huidige leefgebied en, waar mogelijk, bij geïsoleerd liggende heiden of andere open gebieden, bijvoorbeeld nabijgelegen potentieel waardevolle landbouwgronden;
- het betreft grote, aaneengesloten halfopen tot open gebieden;
- het moet plaatsvinden binnen de bosbesrijke zone;
- natuurlijk loofbos of ontwikkelingen daartoe moeten worden ontzien;
- nadere invulling van de omvang (minimaal toch wel 500 ha) en de inrichting van de uitbreiding moeten mede worden gebaseerd op een betere vaststelling van de MVP en de MDA en een beter inzicht in het huidige terreingebruik;
- een ruime fasering van de uitbreidingsmaatregelen kan bijdragen aan de noodzakelijk geachte dynamiek binnen het korhoenleefgebied.

Indertijd is de uitbreiding van de open ruimte binnen de bestaande eigendommen van de natuurbeherende organisaties gezocht. Binnen de gedachte van het Nationale Park komen nu ook andere gebieden in aanmerking voor de noodzakelijk geachte uitbreiding van de MDA voor de korhoenders. Hierbij moet allereerst worden gezocht in het centrale bosgebied, gelegen in het midden van de hoefijzervormige heidebegrenzing. Dit bosgebied met een ondergroei van blauwe bosbes en vossebes zal naar verwachting na kap een zeer geschikt leefgebied voor korhoenders kunnen worden. Het sluit direct aan bij het huidige kernleefgebied, terwijl binnen dit bosgebied nog een gordel van jeneverbesstruiken aanwezig is, die weer zal worden vrijgesteld. Uiteraard kan dit wensbeeld slechts in overeenstemming met de eigenaren gerealiseerd worden.

Een aanvullende optie is het bosgebied tussen de Sprengenberg, de Holterheide en het Numendal. Deze laatste behoorde voorheen tot het leefgebied van de korhoenders, maar is thans teveel dichtgegroeid en te geïsoleerd gelegen. In mindere mate geldt dit ook voor de Holterheide. Ook de hier gelegen bossen zijn rijk aan bosbessen en jeneverbessen. Bovendien betreft een aanzienlijk deel van deze bossen exotisch sparren- of larixbos. Deze bossen zijn grotendeels in bezit van de natuurbeschermingsorganisaties. Aansluiting op aanliggende graslanden in de Helhuizen is hierbij een optie die in ieder geval de openheid vergroot.

Een derde optie is de volgende fase van het oorspronkelijke uitbreidingsplan: uitbreiding van de open ruimte naar de aangrenzende cultuurgronden (Niewold, 1993). De gebieden met de grootste kansrijkdom liggen hier aan de oostzijde van het heidegebied nabij Hexel (Niewold & Ten Den, 1998). Hier ligt thans nog slechts een smalle strook bos (overwegend naaldbos) tussen de heide en de aanliggende landbouwgronden. Bovendien ligt op relatief korte afstand een voormalig kwelgebied: de zogeheten Zunasche heide.

Staatsbosbeheer is eigenaar van een aantal percelen van dit deels vochtige gras- en hooilandcomplex. Vochtige, matig bemeste, ruige graslanden kunnen met name in de voortplantingsperiode van grote betekenis zijn voor korhoenders. Verdere verwerving en een doelmatig beheer van de percelen zijn belangrijke voorwaarden. Ook zullen de verspreid liggende bosjes in dit complex verwijderd (naaldbosjes), of door periodieke kap (hakhoutcultuur) laag moeten worden gehouden om de openheid te garanderen. Ook de tussenliggende droge landbouwgronden zullen in het korhoenvriendelijke beheer moeten worden betrokken. Als storende factoren in dit tussenliggende gebied fungeren een boerderij en enkele huizen, een zandweg en een doorgaande verharde weg. Hiervoor dienen oplossingen te komen. Allereerst moeten echter de bospercelen op de overgangszone tussen de heide en de landbouwgronden worden verwijderd (naaldbos) of teruggezet (loofbos).

Het is de verwachting dat bij de voorgestelde verruiming van de open ruimte de kans op predatie voor het korhoen zal afnemen. Ook voor de andere karakteristieke heidesoorten zal dit positief uitpakken, waarbij vooral gedacht moet worden aan de eveneens sterk geïsoleerde populaties van de reptielen (Hoofdstuk 3). Verruiming is mogelijk negatief voor een aantal typische bossoorten als havik, bosuil en spechten. Een aantal kwetsbare en op de Europese Rode lijst voorkomende bosgebonden soorten als boommarter en een aantal vleermuissoorten zullen door de uitbreiding minder kansen krijgen. Het verdient aanbeveling om een eventuele areaaluitbreiding te combineren met de aanbevelingen voor de robuuste verbindingen naar andere gebieden voor het edelhert. Het verdient aanbeveling om in dit verband de mogelijkheid van een uitbreiding westwaarts, via de landgoederengordel naar het IJsseldal en de Veluwe, aan een nadere studie te onderwerpen (Hoofdstuk 5).

4.5 Aandachtspunten voor het beheer

Reactie van de korhoenders op het beheer

Na 10 jaar is de eerste fase voor de noodzakelijk geachte uitbreiding van het leefgebied voor het korhoen voltooid. Om voor de noodzakelijk geachte volgende uitbreiding draagvlak te verkrijgen is het noodzakelijk te beschikken over informatie van de mate waarin de korhoenders de voormalige kapvlakten benutten. Deze kennis ontbreekt. Monitoren van het aantal hanen alléén, is onvoldoende om de effecten van de recente inrichtings- en beheermaatregelen te evalueren (Niewold & Ten Den, 1998). Er is daarom door Niewold & Ten Den (2001) een aanvullend programma voor monitoring opgesteld, dat ca. vijf jaar zal lopen. Daarbij zijn de volgende doelstellingen van betekenis:

- vaststelling van het nuttig effect van de recente uitbreiding van de open heidevegetatie;
- vaststelling van het optimale beheer van kapvlakten en bosranden;
- toetsing van het overige beheer in relatie tot het voorkomen van korhoenders;
- vaststelling van de noodzaak en mogelijkheid voor verdere sturing van recreatieve activiteiten en regulatie van het aantal predatoren;
- vaststelling van de noodzaak van vervolgmaatregelen.

Zonder dit soort geregelde en uitgebreide inventarisaties is het onmogelijk om de noodzakelijk geachte kennis over het terreingebruik te vergaren (Niewold & Nijland, 1988).

Toegankelijkheid en natuurbeleving

Binnen het kader van het Nationale Park wordt momenteel een studie verricht naar de wenselijke ontsluiting van het gebied in de toekomst. Daarbij zal nadrukkelijk ook de natuurbelevingswaarde van het korhoen in beeld moeten komen. In de vroege ochtend tijdens de voorjaarsbalts van de hanen is het een drukte van belang in het gebied en de belangstelling lijkt eerder toe dan af te nemen. Hierdoor heeft nog veel verstoring en betreding van de heide plaats. De activiteiten zullen daarom in nog betere banen dienen te worden geleid. Gedacht wordt aan de inrichting van permanente, goed verscholen observatiehutten en uitkijkpunten voor grotere groepen belangstellenden (Niewold, 1993). Er zijn daarbij tevens mogelijkheden voor het plaatsen van videocamera's op de baltsplaatsen, zodat de activiteiten voor een breder publiek en op een meer gangbaar tijdstip in het bezoekerscentrum en het Natuurdiorama Holterberg aanschouwelijk kunnen worden gemaakt. Door het periodiek kort houden van de kruidvegetatie van de traditionele baltsplaatsen, kan worden bevorderd dat de baltsactiviteiten van jaar op jaar op dezelfde plaatsen worden gehouden. Dit dient zodanig te gebeuren dat de baltsplaatsen vanaf de Toeristenweg en de speciale observatiepunten goed te overzien zijn.

Om de kans op verkeersslachtoffers onder de korhoenders op een aantal doorgaande zandwegen en de verharde Toeristenweg te beperken en om de barrièrewerking van deze wegen te verminderen, dient onverkort te worden vastgehouden aan de uitgangspunten voor toegankelijkheid, zoals geformuleerd door Niewold (1993). Een belangrijk aspect daarvan, de afsluiting voor gemotoriseerd verkeer van de onverharde Holterweg en de Plaggenweg, is inmiddels gerealiseerd. De vanuit de korhoenderoptiek gewenste afsluiting van de Toeristenweg is thans echter nog niet aan de orde. Wel zijn hier passende, verkeersremmende maatregelen denkbaar. Afsluiting (eventueel tijdelijk) van de overige paden dient gebaseerd te worden op het terreingebruik van de korhoenders en het verwachte effect van verstoringen. Hiertoe is inzicht in het terreingebruik en de invloed van de recreant daarop van belang.

Een goed uitgewerkt recreatieplan waarin diverse vormen van natuurbeleving en recreatie een plaats krijgen en waarbij natuurbeleving gericht op het korhoen op verschillende wijzen mogelijk wordt gemaakt, maakt het eenvoudiger om draagvlak te krijgen voor impopulaire maatregelen als het afsluiten van wegen en paden en het kappen van bos. Goede voorlichting is daarbij essentieel, evenals zonering van de recreatieve druk. De negatieve invloed van honden, fietsers en ruiters in het open heidegebied kan beperkt worden door deze vormen van recreatie een eigen plek te geven, inclusief specifieke voorzieningen, zoals ruitersporen, specifieke paden voor mountainbikers, honden uitlaatplekken, etc.. Bij een sterke uitbreiding van het heideareaal is zelfs te overwegen om beperkte stukken heide vrij te geven voor wandelaars.

Belasting met zware metalen en kalktekorten

De gehalten van zware metalen, waaronder cadmium, zijn in de planten en bodem van de heidevegetatie van de Sallandse Heuvelrug aanzienlijk hoger dan in andere heiden, waardoor tevens problemen ontstaan bij de afzet van plagsel. Hoewel ook accumulatie van dit metaal optreedt in organen van korhoenders zijn er geen aanwijzingen dat dit thans een zwaarwegende stressfactor voor de vogels is.

De gehalten van calcium in de voedselplanten van de korhoenders op de Sallandse Heuvelrug zijn hoger dan op andere heiden. Toch gaf een voorlopige berekening aan dat de eileggende hennen een tekort aan calcium vertoonden. Ook in dit geval zijn geen aanwijzingen gevonden dat dit op dit moment een stressfactor is. De aanwezige kunstmatige kalkbronnen worden niet door leggende korhennen bezocht. Voorlopig blijft het een academisch vraagstuk hoe de hennen met hun calciumhuishouding omgaan. Van de kuikens is bekend dat ze, mits aanwezig, veel pissebedden eten, die een relatief hoog calciumgehalte bevatten (Niewold, 1995). Pissebedden zijn schaars in de open heide, maar komen relatief veel voor in terreindelen met veel dood hout. Dit duidt op het mogelijke belang van kapvlakten, opslag en bomen in de open heide en ruime overgangen naar bos.

Begrazing en rasters

Korhoenders bevolkten tot in de zeventiger jaren delen van de Veluwe die bekend stonden om hun onnatuurlijk hoge dichtheid aan edelherten, wilde zwijnen, damherten en moeflons. De combinatie echter met ingeschaard vee heeft een negatieve invloed op het voorkomen van korhoenders (Niewold, 1993; Calladine et al., 2002). Om het zekere voor het onzekere te nemen pleit dit echter voor lage dichtheden aan edelherten mocht deze soort op de Heuvelrug worden geïntroduceerd (Hoofdstuk 5). Ook is uit dit oogpunt op voormalige cultuurgronden hooilandbeheer te verkiezen boven graasbeheer.

In Schotland is gebleken dat veel korhoenders en auerhoenders zich dood vliegen tegen de wildrasters, die bijvoorbeeld rond plantages van jonge dennen zijn geplaatst. Deze sterfte kan zo hoog oplopen dat de populaties van deze vogels daarvan in ernstige mate hebben te lijden (Baines et al., 2000). Het is daarom niet aan te bevelen om wildrasters in of om het Nationale Park te plaatsen en in ieder geval niet binnen het korhoenleefgebied.

4.6 Het toekomstperspectief

Het is niet te verwachten dat er in de omgeving (binnen 30 km) van de Sallandse Heuvelrug andere levensvatbare populaties van korhoenders zullen ontstaan. Hiertoe zouden op en rondom de overgebleven heiden en hoogvenen, zoals de Lemeler- en Archemerberg, de Borkeld, het Wierdense Veld en de Engbertsdijksvennen, zeer omvangrijke maatregelen dienen te worden genomen. Omdat op de cultuurgronden de kansen voor het korhoen steeds verder afnemen, moeten maatregelen ten behoeve van het korhoen vooral worden gezocht in verbetering en vergroting van

het heideareaal binnen het huidige plangebied van het Nationaal Park De Sallandse Heuvelrug.

De populatie op de Sallandse Heuvelrug zal dus naar alle waarschijnlijkheid ook in de toekomst geheel geïsoleerd blijven. Hooguit zullen er in de omgeving tijdelijke satellietpopulaties ontstaan. Ondanks een eventuele verdere verruiming van het leefgebied is het perspectief op de langere termijn voor de korhoenders derhalve ongunstig. De effecten van de genetische isolatie zijn nog onvoldoende bekend en de gevolgen van milieu- en demografische toevalsprocessen, inclusief catastrofes, zijn deels onvoorspelbaar. Onduidelijk is bijvoorbeeld wat de gevolgen zullen zijn van de mogelijke klimaatsverandering. Ook voor de overlevingskans van de andere geïsoleerde populaties in West-Europa moet op de lange termijn worden gevreesd. Waarschijnlijk geldt hetzelfde voor sterk geïsoleerde populaties van andere karakteristieke heidesoorten. Door de enorme areaalinkrimping van dit cultuurlandschap zijn in het recente verleden al veel ruimte-eisende karakteristieke soorten verdwenen (Niewold, 1997).

5 Wenselijkheid en haalbaarheid van herintroductie van het edelhert op de Sallandse Heuvelrug

5.1 Wenselijkheid

De wenselijkheid van herintroductie van edelherten op de Sallandse Heuvelrug kan worden ontleend aan de vroegere verspreiding, nieuwe kansen die ontstaan door het rijksbeleid inzake natuurbeheer en de behoefte aan ecosysteemherstel.

De verspreiding van het edelhert in Nederland

Lang voordat de grote veranderingen plaatsvonden op het platteland van Centraal en Noordwest Europa, bestond het soortenscala aan hoefdieren in de terrestrische ecosystemen van de gematigde klimaatzone uit edelhert, ree, wild zwijn, lokaal aangevuld met gems, steenbok, rund, paard, eland, damhert en Europese bizon of wisent. De top-predatoren waren veelvraat, beer, wolf en lynx. De aantallen van deze dieren hebben in de afgelopen eeuwen enorm gewisseld onder druk van claims welke de mens op het land legde. In ons land verdwenen de grote predatoren en de eland in zijn geheel.

Ook moesten in de afgelopen 200-300 jaar op veel plaatsen in ons land de edelherten het veld ruimen (Brouwer, 1949; Litjens, 1987; de Rijk & Pelzers, 1991), totdat ze slechts in Gelderland konden standhouden. Edelherten komen thans nog voor op de Veluwe en werden in de jaren '80 geïntroduceerd in de Oostvaardersplassen. In gebieden juist grenzend aan de Veluwe of aan de Oostvaardersplassen maar ook in Zuid Limburg duikt nu en dan een zwervend exemplaar op. In Zuid Limburg betreft het dieren die vermoedelijk afkomstig zijn uit de Schneeeiffel, dan wel uit de Hautes Fagnes/Hohes Fenn en via het Aachener Stadtwald noordwaarts zwerven.

Het aantal gevallen waarin het edelhert in de afgelopen eeuw buiten de Veluwe werd aangetroffen is echter zeer gering. De dichte infrastructuur aan wegen en wateren die het leefgebied versnipperde en de intolerante houding van een steeds intensiever wordende landbouw zijn hiervan de belangrijkste oorzaken. Uitwisseling met soortgenoten in het graafschap Bentheim, in het Reichswald en in de Ardennen is dan ook niet waarschijnlijk. De tijd dat regelmatig dieren vanuit Hannover of Nordrhein Westfalen (de Rijnprovincie) tot de Veluwe doordrongen ligt een paar eeuwen achter ons. Brouwer (1949) schrijft hierover: sedert 1900 zijn ca. een half dozijn waarnemingen van edelherten uit het oosten van ons land bekend geworden, namelijk uit het Lutterzand, Haaksbergen, Twickel (1915 en 1938) en Holterberg (1936). Met name voor de afrastering van Het Loo (tussen 1920 en 1930) vond nog regelmatig uitwisseling plaats naar de Utrechtse Heuvelrug.

Waar thans nog buiten de Veluwe en Oostvaardersplassen edelherten spontaan verschijnen, moeten ze conform het huidige beleid van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij worden afgeschoten. Om ethische en maatschappelijke redenen kan dit op enig moment niet meer acceptabel blijken.

Nieuwe kansen: de Ecologische Hoofdstructuur en robuuste verbindingen

De hoofddoelstelling van het nationaal natuurbeleid, verwoord in het Natuurbeleidsplan (Ministerie van LNV, 1991) en in de Nota Natuur voor mensen mensen voor natuur (Ministerie van LNV, 2000), is de duurzame instandhouding, het herstel en de ontwikkeling van natuurlijke en landschappelijke waarden. Realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur EHS wordt gezien als het belangrijkste middel om die doelstelling te verwezenlijken. Daarbij worden behalve enkele natuurdoeltypen tevens beheerstrategieën onderscheiden, die de verschillende mate van natuurlijkheid aangeven die mogelijk is binnen de EHS. Voorbeelden zijn de onderscheiden strategieën onder Hoofdgroep 1 en 2.

Hoofdgroep 1 ‘nagenoeg-natuurlijk’: de strategie is gericht op het ongestoord laten verlopen van grootschalige landschapsvormende processen ten behoeve van een natuurlijke differentiatie op landschapsniveau.

Hoofdgroep 2 ‘begeleid-natuurlijk’: hier is het doel het beïnvloeden van grootschalige landschapsvormende processen, ter verhoging van de differentiatie op landschapsniveau.

In het rapport Ecosystemen in Nederland (Ministerie van LNV, 1995) worden de natuurdoeltypen gebruikt om aan te geven welke acties worden uitgevoerd om de hoofddoelstelling van het natuurbeleid te realiseren. Het hierin uiteengezette Spoor A-beleid is gericht op het creëren van meer ruimte voor natuurlijkheid en betreft met name de natuurdoeltypen uit de Hoofdgroepen 1 en 2.

In het navolgende wordt uiteengezet waarom begrazing door grote herbivoren kan worden geschaard in het rijtje van de ‘grootschalige landschapsvormende processen, welke ongestoord moeten kunnen verlopen’.

5.2 Robuuste verbindingen

De realisering van de EHS heeft op een aantal plaatsen in ons land het stadium bereikt, dat zich de vraag voordoet waar en wanneer het mogelijk wordt edelherten en wilde zwijnen te introduceren, teneinde de beoogde natuurlijkheid en dynamiek van ecosystemen verder te realiseren. In dit opzicht biedt de EHS echter weinig soelaas aan niet vliegende zoogdieren: het geheel zou zelfs na volledige realisatie te versnipperd worden (Groot Bruinderink et al., 1999). Het vervolg op het Natuurbeleidsplan, de eerder genoemde nota Natuur voor mensen mensen voor natuur (Ministerie van LNV, 2000), maakt duidelijk dat daartoe de natuurgebieden grootschaliger moeten worden. Als belangrijk hulpmiddel hiertoe wordt gezien het verbinden van bestaande natuur middels robuuste verbindingen (Ministerie van LNV, 2000). Dit geldt zowel voor nationale als voor de grensoverschrijdende natuur. Hiermee wordt de ruimtelijke samenhang van de natuurgebieden verbeterd en zal een internationaal ecologisch netwerk beter functioneren.

Er zijn diverse robuuste verbindingen gepland waarvan in principe het edelhert gebruik zou moeten kunnen maken. De Sallandse Heuvelrug neemt in dit voorgenomen netwerk een eminente plaats in.

Herstel van ecosystemen

Vraat door primaire consumenten (herbivorie) is een substantieel proces binnen terrestrische en aquatische ecosystemen. Het vormt een belangrijk mechanisme in de cyclus van nutriënten. Primaire consumenten of herbivoren, dienen secundaire consumenten of predatoren tot prooi. Herbivorie grijpt aan op veel niveaus, bijvoorbeeld door bacteriën, schimmels, mijten, wormen, insecten, vogels en zoogdieren. Op al deze niveaus kan predatie plaatsvinden. De consumenten van enige omvang, zowel herbivoor als carnivoor, hebben we uit ons land verwijderd. Hun aanwezigheid strookte niet met andere belangen.

In het kader van continuering van voormalig landbouwkundig gebruik herintroduceren we begrazing in natuurgebieden door er runderen, schapen, geiten, huisvarkens of paarden in los te laten. Dit gebeurt als regel lokaal, met gebruikmaking van rasters en tijdelijk, in de vorm van seizoensbegrazing. Andere vormen van herintroductie betreffen veeleer ecosysteemherstel. Hierbij verblijven de geïntroduceerde landbouwhuisdieren jaarrond in de natuur en worden gezien als onlosmakelijk deel daarvan. Voorbeelden zijn de Schotse Hooglanders in het NP Veluwezoom, de Heckrunderen op de Slikken van Flakkee en, samen met de Konikpaarden, in de Oostvaardersplassen.

In alle gevallen wordt beoogd het effect van de grote grazers te herintroduceren. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de 'rasgrazers' als rund en paard, die zich voornamelijk op eenzaadlobbigen zoals grassen richten, maar ook 'snoeiers' als ree, met een voorkeur voor tweezaadlobbigen (kruiden, knoppen, blad en twijgen) en soorten die van alles wat doen en daarom wel intermediaire soorten worden genoemd, bijvoorbeeld het damhert en het edelhert. Het wilde zwijn, ook overwegend herbivoor, heeft door zijn wroetgedrag van genoemde soorten het grootste effect op de structuur en samenstelling van de bodem. Uit onderzoek is duidelijk geworden dat deze soorten, wanneer ze naast elkaar voorkomen, elkaar wezenlijk beïnvloeden, bijvoorbeeld door soortspecifieke effecten op het voedselaanbod, en dat de aantallen waarin ze naast elkaar voorkomen in belangrijke mate daarvan de resultante zijn. Zo kunnen hoge dichtheden van edelherten, runderen en paarden, leiden tot competitie om schaars voedsel met het ree. De eerstgenoemde soorten kunnen dan veelal uitwijken naar bijvoorbeeld gras, het ree niet, met als gevolg lagere dichtheden aan reeën. Iets dergelijks heeft zich voorgedaan in de Oostvaardersplassen en in het NP De Hoge Veluwe.

Het effect van de aanwezigheid van herbivoren (grazers) op bodem en vegetatie, is een gecombineerd effect van vraat, mest, urine, kadavers, betreding en een aantal andere mechanische effecten (wroeten, krabben, vegen van gewei). Hierdoor kan variatie ontstaan, bijvoorbeeld in de vorm van lage en hoge vegetaties, kale plekken e.d. waardoor voor sommige planten- en diersoorten bestaansmogelijkheden ontstaan en voor andere verdwijnen. Wat feitelijk het gevolg van de begrazing zal zijn

hangt in belangrijke mate af van de intensiteit van de begrazing en de variatie daarin binnen een terrein. Hierbij spelen naast de aantallen dieren ook de oppervlakte en de gevarieerdheid van het terrein een rol. Over het algemeen lijkt een lage intensiteit op de lange termijn gunstig voor de biodiversiteit.

Van Wingerden et al. (1997) en Van Wieren et al. (1997) kwamen tot de volgende conclusies wat betreft het effect van de aanwezigheid van *landbouwhuisdieren* op hun omgeving voor arme bodems als op de Sallandse Heuvelrug:

- afname van het aantal plantensoorten;
- afname van het aantal soorten kleine gewervelde en ongewervelde dieren;
- facilitatie of competitie tussen hoefdiersoorten afhankelijk van de dichtheid;
- vertraging van de natuurlijke bosverjonging met name van loofboomsoorten;
- afname van bochtige smeie en als gevolg daarvan uitbreiding van blauwe bosbes.

Herintroductie van edelherten op de Sallandse Heuvelrug kan leiden tot variatie in hoogte, scheutdichtheid en kwaliteit van struikhei, blauwe bosbes en bochtige smeie. Dit is van belang, mede gezien de behoefte aan variatie in structuur van dwergstruiken van het korhoen en andere heidesoorten. Naar verwachting zullen edelherten lokaal bijdragen aan het openhouden van de heide door vraat van opslag van met name loofboomsoorten als (zachte) berk, eik en lijsterbes. Ook grove den wordt echter aangepakt.

Ontbinding van kadavers

Naast begrazing vormen ontbinding (decompositie) en predatie belangrijke mechanismen binnen natuurlijke ecosystemen. Dit zou ook moeten gelden ten aanzien van de grote herbivoren, maar daaraan schort het in de Nederlandse natuur. In relatie tot het rijksbeleid om meer ruimte te beiden aan natuurlijke processen in grote natuurgebieden (Bal et al.1995), is de vraag relevant wat de ecologische implicaties zijn van het voorkomen van grote karkassen. Dit soort bronnen zijn vanzelfsprekend van belang voor aaseters als raaf, wouw, zeearend, vos, das, wild zwijn en aasetende insecten). Naar verwachting zullen karkassen een belangrijke bijdrage leveren aan de biodiversiteit in natuurgebieden (Piek, 1999).

Predatie

De aanwezigheid van een natuurlijke predator betekent een completering van het ecosysteem doordat de top wordt gezet op de voedselpyramide en nutriënten niet aan de kringloop onttrokken worden. Omdat een natuurlijke predator een grotere kans van slagen heeft wanneer hij jaagt op jonge, onervaren of anderszins zwakke prooien, heeft hij behalve een effect op de nutriëntenkringloop, ook effect op de structuur van populaties hoefdieren. De wijze waarop hoefdieren een gebied benutten en dus bijvoorbeeld ook hun impact op de spontane verjonging van het bos, hangt af van een groot aantal factoren. De aanwezigheid van een natuurlijke predator is zo'n factor, maar onzeker is wat het precieze effect hiervan is.

Zoals hierboven uiteengezet ontbreken in Nederland de predatoren lynx en wolf en daarmee in belangrijke mate predatie van grote herbivoren als natuurlijk proces. Uitzondering hierop vormt de relatie vos – ree: er zijn situaties waarin vossen tot

50% van alle reekalveren weten te bemachtigen. Voor een deel ligt hierin besloten de legitimatie om de jacht op reeën door de mens te continueren in delen van het NP De Sallandse Heuvelrug (Hoofdstuk 6) en tevens de wens om meer inzicht te krijgen in het effect van jacht op vossen (Hoofdstuk 4).

Natuureducatie

De Sallandse Heuvelrug is een van de grootste natuurgebieden op de Nederlandse zandgronden. Eigen aan het karakter en daarmee bepalend voor de identiteit van het gebied is het voorkomen van het korhoen als laatste plek in Nederland. De educatieve waarde hiervan kan moeilijk worden onderschat (Hoofdstuk 4).

Het huidige functioneren voor natuur en daarmee natuurgericht recreatie kan worden verbeterd door introductie van het edelhert. Het hoeft geen betoog dat dit ook de werkgelegenheid in het gebied ten goede kan komen. Het edelhert kan functioneren als vlaggenschip van een beheer waarin de functies natuurbehoud en recreatie worden geïntegreerd. Relatief gemakkelijk zijn voorzieningen te treffen om edelherten te observeren en om in september de bronst mee te maken. Het waarnemen van grote, in het wild levende zoogdieren vormt een onvergetelijke ervaring. Ook het zoeken naar de afworpstangen kan worden benut in het kader van natuurgerichte educatie. De ontwikkelingen op de Veluwe en in de Oostvaardersplassen maken het belang hiervan duidelijk: bronstexcursies, georganiseerd door de beheerder en de VVV, zijn altijd volgeboekt. Wie eenmaal op deze wijze heeft kennisgemaakt met een gebied, functioneert vanaf dat moment als ambassadeur voor de beheerder.

5.3 Haalbaarheid

Om de vraag te beantwoorden of herintroductie van edelherten op de Sallandse Heuvelrug een haalbare kaart is, moet de aandacht uitgaan naar overlevingskansen van kleine populaties, naar het recreatief medegebruik van de Heuvelrug, naar belangen van de land- en bosbouw, de verkeersveiligheid en naar de natuurlijke draagkracht van het gebied voor edelherten.

Levensvatbaarheid van kleine populaties

In Hoofdstuk 4 is uitvoerig uiteengezet dat geïsoleerde, kleine populaties op termijn niet levensvatbaar zijn. De vraag hoe groot een populatie moet zijn om de uitsterfkans minimaal te houden, is niet eenvoudig te beantwoorden omdat de processen, die van invloed zijn op een populatie van een soort, erg van het toeval kunnen afhangen. Dat toeval kan samenhangen met de populatieopbouw, de genetica of het milieu (Gilpin & Soulé, 1986; Ralls et al., 1988; Lande, 1998). Zo bestaan er toevalsprocessen m.b.t. geboorte en sterfte, of door schommelingen in het voedselaanbod of temperatuur, catastrofes als brand, storm, plagen of door veranderingen in dichtheden van parasieten. Genetische toevalsprocessen kunnen optreden bij het doorgeven van erfelijk materiaal. Toevalsprocessen m.b.t. de populatieopbouw en het milieu spelen met name een rol bij het uitsterven van zeer kleine populaties van minder dan 50 individuen. Het bij toeval wegvallen van een

aantal volwassen vrouwtjes kan immers in zo'n kleine populatie grote gevolgen hebben voor de reproductiecapaciteit.

Pas in een latere fase kunnen genetische toevalsprocessen een rol gaan spelen (Schwart et al., 1986; Scott Mills & Smouse, 1994; Nunney & Campbell, 1993; Soulé, 1987). Wanneer er geen natuurlijke selectie, mutaties en migratie plaatsvindt, kan in kleine populaties 'genetic drift' optreden: door toevalsprocessen kunnen zeldzame erfelijke eigenschappen (allelen) verloren gaan (Lacey, 1987). Hierdoor kan het aanpassingsvermogen van een soort aan veranderende omstandigheden afnemen. Ook kan binnen kleine populaties de homozygotiegraad toenemen (inteelt). Hierbij neemt het aantal individuen met gelijke eigenschappen toe in een populatie. Dit kan leiden tot een verhoogde sterfte en verlaagde voortplanting ('inbreeding depression'). Veel zoogdiersoorten hebben echter geen last van dit verschijnsel (Ralls et al., 1988).

Bij de theorieën omtrent de effecten van inteelt wordt echter uitgegaan van ideale populaties waarin dieren gelijke voortplantingskansen hebben, willekeurig met elkaar paren, een geslachtsverhouding hebben van 1:1, niet fluctueren rond een gemiddelde populatiegrootte en geen overlappende generaties hebben. De effectieve populatiegrootte (N_e), wordt in dit verband gedefinieerd als de populatiegrootte die een even grote inteeltcoëfficiënt heeft als de ideale populatie (Wright, 1931). In werkelijkheid zijn dieren in een bepaald patroon verdeeld binnen een populatie, bijvoorbeeld doordat ze binnen een territorium of homerange leven, waardoor ze niet willekeurig paren. Ook heeft niet elk dier een even grote kans om aan de reproductie deel te nemen en is de seks ratio niet 1:1. Door dit alles vermindert de effectieve populatiegrootte (Princée, 1995). Dit is bijvoorbeeld het geval bij soorten met een haremsysteem (polygynische soorten), zoals het edelhert (Clutton-Brock et al., 1982).

Op theoretische gronden kan bij benadering worden aangegeven, dat bij een N_e kleiner dan 50 à 100 individuen, het verlies aan genetisch materiaal belangrijk gaat worden. Hierbij wordt echter geen rekening gehouden met het optreden van veranderingen in erfelijk materiaal (mutaties) en selectie die de effecten van inteelt kunnen verminderen. Een precieze berekening van N_e is afhankelijk van vaak onzekere gegevens omtrent fluctuaties in aantallen en overlevingskansen, al dan niet onder invloed van jacht, en voortplantingssucces (Harris & Allendorf, 1989; Nunney, 1999). Hoe groter bijvoorbeeld de fluctuaties in aantallen, hoe kleiner de effectieve populatiegrootte N_e is. Schattingen voor N_e kunnen dan ook variëren tussen de 5 en 98% van de werkelijke populatiegrootte N . Voor grote zoogdieren is N_e ongeveer 30% van N (Harris & Allendorf, 1989; Schreiber et al., 1994). De werkelijke populatiegrootte N is dan, uitgaande van een effectieve populatiegrootte van 50, 150 individuen.

Verbindingen

Uitwisseling met andere populaties moet gezien worden in de tijdschaal van de generatieduur van de soorten, waarbij een geringe uitwisseling per generatie voldoende is voor het handhaven van de genetische variatie: minimaal 1 individu per generatie (Scott Mills & Allendorf, 1996). Dit betekent dat kleine (sub)populaties levensvatbaar kunnen zijn wanneer er uitwisseling bestaat met dieren van elders. Dit betekent dat potentiële leefgebieden, die in eerste instantie ongeschikt worden bevonden omdat er

te weinig dieren kunnen leven, dit wel kunnen worden wanneer de mogelijkheid van uitwisseling wordt geschapen met nabij gelegen (sub)populaties. We spreken dan van een metapopulatie.

Recreatie

Soorten hebben een intrinsieke waarde: louter de aanwezigheid van bijvoorbeeld edelherten of korhoenders betekent al een verrijking van een gebied, waardoor de belevingswaarde ervan wordt vergroot. De kans om zwijnen of herten te zien lokt jaarlijks tienduizenden naar de Veluwe bossen en het korhoen vormt een trekpleister voor de Sallandse Heuvelrug.

Hier kan een spanningsveld ontstaan omdat de aanwezigheid van mensen sturend kan zijn voor de aanwezigheid van dieren. Bij ganzen werd zelfs een lineair verband gevonden tussen de afstand tot een weg en de mate waarin percelen werden benut (Gill et al., 1996). Op de schuwheid van korhoenders (de Lange & Teerink, 1979) wordt ingegaan in Hoofdstuk 4. Edelherten trachten mensen zoveel mogelijk te vermijden, zij het met grote individuele verschillen in het vermijdingsgedrag (Pollard & Littlejohn, 1995).

Bij het ontbreken van voldoende rust is vastgesteld dat de groepsgrootte in open terrein (duinen) groter (9,7) is dan in het bos (3,7; Jeppesen, 1987). Bosch (1997) verklaarde een toegenomen variatie in terreingebruik en voedsel bij damhart en ree in de herfst door het bezoek van paddestoelenzoekers aan het bos. Het creëren van meer rust leidde op de Veluwe tot een homogener verspreiding van edelherten over het gebied (Worm & Van Wieren, 1996). Groot Bruinderink & Lammertsma (2001a) vinden in hetzelfde gebied dat hierdoor de vluchtdrempel bij edelherten afnam van ca. 130 m naar ca. 100 m en bij reeën van ca. 100 m naar ca. 60 m. Edelherten blijven dus moeilijker te benaderen dan reeën. Over het algemeen zijn beide soorten gevoeliger voor optische dan voor akoestische verstoringen. Ook hierin treden echter individuele verschillen op (Herbold et al., 1992). Metingen van het hartritme van reeën brachten aan het licht dat de dieren het meest gevoelig waren voor verstoring door de mens in de herfst (Schober et al., 1995). Dit beeld wordt bevestigd, ook voor edelherten, door Groot Bruinderink & Lammertsma (2001a).

Staines (1974) geeft aan dat de mens weliswaar een grote invloed op de activiteit van edelherten kan hebben, bijvoorbeeld door de uitoefening van de jacht, maar dat dit meestal van korte duur is. Tevens vermeldt hij dat edelherten erg tolerant kunnen worden t.o.v. mensen wanneer die een zeer regelmatige activiteit vertonen die niet met gevaar wordt geassocieerd. Wellicht dat om die reden de edelherten in de Oostvaardersplassen minder schuw zijn dan op de Veluwe. In het Deense Kroondomein Jaegersborg Dyrehave, zijn de edel-, dam- en sikaherten, ofschoon ze worden bejaagd, tot op korte afstand door de recreant te benaderen. De verklaring zit hem in de aanpassing van de dieren aan een combinatie van hoge dichtheden, grote recreatiedruk en het ontbreken van dekking, waardoor vluchten weinig zin heeft. Komen ze echter om wat voor reden buiten de afrastering, dan worden het direct schuwe dieren: vluchten is dan zinvoller (Hoogeveen, 1987).

De MKZ-crisis in het voorjaar van 2001 heeft onbedoeld nieuwe gegevens opgeleverd over de effecten van het afsluiten van natuurgebieden voor recreanten. Op de Veluwe is daarbij waargenomen dat hoefdieren als ree, edelhert en wild zwijn binnen enkele dagen uit de dekking komen. Ook is een verschuiving waargenomen van nachtelijke activiteit naar activiteit overdag. De waarnemingen bevestigen het vermoeden dat de aanwezigheid van bezoekers in een natuurgebied een vluchtreactie bij hoefdieren oproept en daarmee het terreingebruik in sterke mate kan beïnvloeden.

Onderzoek in het natuurgebied De Manteling van Walcheren heeft aangetoond dat populaties reeën en damherten zich kunnen handhaven in een gebied waar ook veel recreanten komen. Een juiste zonering van de recreatie, die maakt dat er voldoende rustige gebieden, met name in het centrum van het natuurgebied, overblijven, is daarbij van belang (Groot Bruinderink & Lammertsma, 2001b).

De Sallandse Heuvelrug biedt voldoende mogelijkheden om rustige gebieden te scheppen, bijvoorbeeld aan de noordwestzijde. Ook het ca. 1000 ha grote open heidegebied in de kern kan voldoende rust bieden. Openheid is namelijk ook een vorm van dekking, mits de recreatiedruk laag blijft. Bovendien biedt het sterk geaccidenteerd terrein, in combinatie met de hoge heidevegetatie, opslag en boomgroepen, de nodige dekking.

Schade aan land en tuinbouw

Overlast van edelherten wordt met name ervaren aan jonge bomen, met name loofboomsoorten. Naar verwachting zullen boom- en rozenkwekerijen en boomgaarden (fruitteelt) gevoelig zijn voor schade door edelherten. Edelherten kunnen echter ook schade toebrengen in het agrarisch gebied aan bijvoorbeeld aardappels, bieten en rijp graan. Vertrappen speelt hier ook een rol. De directe omgeving van het Nationaal Park bestaat hoofdzakelijk uit weilanden. Benutting hiervan door edelherten betekent geen schade aan de grasmat en leidt pas bij grote aantallen edelherten tot tekorten aan gras op bedrijfsniveau. Mogelijk zal er enige schade ten aanzien van maïsakkers ontstaan.

De oplossing die elders is gevonden is een combinatie van gedoogbeleid (met overeenkomsten) en afrasteren met een lage stand, bijvoorbeeld dichtheden tussen 1 en 2 edelherten per 100 ha. Dit heeft ook te maken met het feit dat in gebieden waar edelherten voorkomen vaak ook sprake is van reeën, damherten en wilde zwijnen.

Schade aan de bosbouw

Effecten van vraat door edelherten en andere hoefdieren aan jonge bomen kan als schadelijk worden ervaren door de beheerder. Op een schaal van beheer met als doelstelling natuur naar een beheer met een meer economisch georiënteerde doelstelling geldt dit in toenemende mate. Een probleem is veelal dat uiteenlopende doelstellingen in hetzelfde gebied voorkomen terwijl de wilde hoefdieren het gehele gebied bestrijken. Vandaar dat de gehanteerde dichtheden ook in dit geval veelal een compromis zijn en zich bevinden tussen de 1 en 2 edelherten per 100 ha.

Overigens mag worden verwacht dat door een keuze voor het geïntegreerde bosbeheer de verjonging van het bos homogener over het gebied zal zijn verspreid. Voor ree en edelhert betekent dat, dat ook hun voedsel en dekking homogener is verspreid.

Veterinaire aspecten

Ziekteuitbraken in de veehouderijsector kunnen grote gevolgen hebben voor de volksgezondheid en de economie. Zo veroorzaakte de uitbraak van de klassieke varkenspest in 1997 in Nederland een miljoenen schade (Groot Bruinderink & Lammertsma, 1998) en de gevolgen van de recente MKZ-uitbraak lopen in de miljarden. De aanwezigheid van wilde hoefdieren, die drager kunnen zijn van dezelfde ziektes als landbouwhuisdieren, brengt een risico met zich mee voor de intensieve veehouderij, maar ook andersom. Daarom is een inschatting van de kans op een uitbraak en op transmissie van besmettelijke dierziekten van belang. Met betrekking tot rund, edelhert en ree wordt de volgende indeling gebruikt (Hessels, 1997; Van Essen & Van Leeuwen, 1998).

- I: zeer besmettelijke ziekten die gemakkelijk overslaan naar andere gebieden, zoals mond en klauwzeer, runderpest.
- II: minder besmettelijke ziektes met een beperkte verspreiding, zoals miltvuur, brucellose en rabiës.
- III: besmettelijke vaak chronische ziektes, die nu of in de nabije toekomst in een landelijk uitroeiingsprogramma ('stamping out') komen. Voorbeelden zijn tuberculose, koeiengriep, bovine virus diarrée, paratuberculose en leptospirose.

Categorie I-ziekten

Mond en klauwzeer is een virusinfectie die snel kan overslaan naar andere gebieden, waarvan vooral runderen en in mindere mate edelherten en reeën het slachtoffer kunnen worden. Transmissie kan via de lucht plaatsvinden over afstanden van 100 - 300 km of via het oppervlaktewater. Nederland kende in 2000-2001 een uitbraak. Screening onder reeën en edelherten onthulde geen enkel besmet dier.

Runderpest wordt veroorzaakt door een virus, waarbij hoge sterfte kan optreden. Vooral runderen en in mindere mate edelherten kunnen het slachtoffer worden. De ziekte komt sinds de jaren '50 niet meer voor in Europa.

Categorie II-ziekten

Miltvuur (Anthrax) wordt veroorzaakt door de bacterie *Bacillus anthracis*. Zowel rund als edelhert zijn gevoelig voor de infectie die leidt tot bijna 100% sterfte. Miltvuur is een bodemgebonden infectie, die decennia in de grond kan overleven. De ziekte komt nog enkele keren per jaar voor in Nederland.

Brucellose (abortus Bang) wordt bij runderen veroorzaakt door de bacterie *Brucella abortus*. De ziekte leidt tot besmettelijk aborteren. Overdracht van edelhert/ree naar runderen werd nooit beschreven, wel van bison naar rund.

Rabiës (hondsdolheid) wordt veroorzaakt door een virus dat leidt tot bijna 100% sterfte. De ziekte komt in Nederland niet voor, maar kan via hondsdolle vossen vanuit België en Duitsland over de grens trekken

Categorie III-ziekten

Tuberculose wordt veroorzaakt door de bacterie *Mycobacterium bovis* en kan voorkomen onder runderen en edelherten. De ziekte komt zeer incidenteel voor in Nederland en door de lage besmettingsgraad (prevalentie) vormen wilde hoefdieren geen verhoogd infectierisico.

Paratuberculose wordt veroorzaakt door de bacterie *Mycobacterium paratuberculosis* en veroorzaakt een chronische voortschrijdende darminfectie. De ziekte is vastgesteld bij edelhert/ree en rund. Minstens 20% van de Nederlandse rundveebedrijven is besmet.

Koeiengriep (Infectious Bovine Rhinotracheitis: IBR) is een virusinfectie die leidt tot sloomheid, verminderde afweer en abortus bij runderen. Eenmaal geïnfecteerde dieren blijven levenslang drager van het virus en een bron van besmetting. Er zijn een aantal verwante virussen, die verschillen in diersoortspecificiteit en serologische reactie voor rund (bovine herpes virus; BHV-1) en edelhert/ree (cervide herpes virus; CHV-1). Waarschijnlijk veroorzaken edelherten geen verhoogd infectierisico voor runderen.

Bovine virus diarree wordt veroorzaakt door een virus. Zowel rund, edelhert als ree kunnen het slachtoffer worden. Geïnfecteerde dieren kunnen levenslang drager van het virus en een bron van besmetting zijn. De ziekte kan afwijkingen in gedrag en lichaamsontwikkeling bij jonge en ongeboren dieren veroorzaken. De ziekte is in 70-80% van de Nederlandse rundveestapel aanwezig. Bij vrijlevende Duitse hoefdieren is de prevalentie lager dan 5%.

Leptospirose wordt veroorzaakt door de bacterie *Leptospira hardjo* en veroorzaakt abortus, melkgiftdaling en geboorte van zwakke kalveren. Ook edelherten kunnen incidenteel drager zijn, maar runderen zijn de natuurlijke gastheer en vormen het reservoir. In Nederland is nog +/- 5% van de rundveestapel besmet. Overdracht vindt vooral plaats via urine.

Van Essen & Van Leeuwen (1998) schatten de transmissierisico's voor herkauwers in de veehouderij naar herkauwers in de natuur en omgekeerd als groot in voor mond en klauwzeer en runderpest. Hierbij gaan zij uit van de aanwezigheid van kadavers in de natuurgebieden. De ervaring met de MKZ-uitbraak in 2000-2001, logenstrafte hun inschatting.

Voor overige ziekten zoals miltvuur, rabiës, brucellose, IBR, bovine virus diarree, bovine leptospirose, paratuberculose en tuberculose wordt het transmissierisico ingeschat als klein of nihil.

Veterinaire aspecten van kadavers

Elke ziekteveroorzaker heeft zijn eigen overlevingsstrategie; sommige ziektekiemen zijn snel dood, terwijl bijvoorbeeld miltvuur door sporenvorming erg persistent is (> 40 jaar). Wanneer dieren sterven door een besmettelijke ziekte, kunnen andere dieren, met name de aaseters, geïnfecteerd worden via de kadavers. Wilde zwijnen

kunnen op die manier besmet worden met bijvoorbeeld klassieke varkenspest, mond en klauwzeer, miltvuur, de ziekte van Aujeszky en rundertuberculose. Ook kan op deze wijze bij wilde zwijnen Trychinellose worden overgedragen: een aandoening waarbij spierweefsel wordt aangetast door een rondworm, *Trichinella spiralis*. Daarnaast kunnen wilde zwijnen als verspreider (vector) dienen voor botulisme, waarvoor ze zelf ongevoelig zijn. Ook edelherten eten incidenteel aas, waardoor ze een risico op besmetting lopen.

Aanbevelingen

Om in het algemeen de kans op een uitbraak laag te houden en eventuele gevolgen klein, gelden onderstaande aanbevelingen:

- inventariseer bij eventuele herintroductie of er miltvuuruitbraken of miltvuurbegraafplaatsen zijn geweest in het uitzetgebied, met name in natuurontwikkelingsgebieden waar veel grond wordt verzet;
- gebruik bij eventuele herintroductie ziektekiemvrije edelherten;
- handhaaf daarna lage dichtheden van het edelhert;
- voer een gebiedsdekkend faunabeheer;
- monitor de gezondheid van de populatie edelherten;
- stel een calamiteitenplan op.

Verkeer

De aanwezigheid van damherten en reeën in bos en natuurgebieden betekent een risico uit oogpunt van verkeersveiligheid. In een aantal Europese landen worden statistieken van aanrijdingen met wild bijgehouden. Een probleem bij de interpretatie hiervan is, dat het vaak gesuggereerde verband tussen het verkeersvolume en het aantal aanrijdingen wordt vertroebeld door de dynamiek in de omvang van de hoefdierpopulaties, van het verkeersvolume en van de intensiteit waarmee wordt bemonsterd. Desondanks kunnen uit de bestaande literatuur enkele algemene conclusies worden getrokken (Groot Bruinderink & Hazebroek, 1996):

- het aantal 'oversteken' van hoefdieren is onafhankelijk van weersomstandigheden en verkeersdruk;
- wegverlichting heeft geen effect op het aantal aanrijdingen;
- brede, overzichtelijke bermen met korte vegetaties verkleinen de kans op aanrijdingen;
- tussen 17:00 en 23:00 uur bestaat een verhoogd risico van aanrijdingen;
- in de periode mei-juli en in oktober-december bestaat een verhoogd risico van aanrijdingen;
- reeën zijn minder geneigd om in de buurt van wegen te verblijven dan damherten;
- damherten wachten de komst van een auto af, reeën zijn veeleer geneigd tot vlucht, van de weg af of er overheen;
- drink, voer en zoelplaatsen in de buurt van wegen betekenen een verhoogd risico van aanrijdingen;

- strooizout dat blijft staan in plassen op de weg of afspoelt in de berm kan een aantrekkelijke mineralenbron (Na) voor hoefdieren vormen;
- vertrouwen in attenderingsborden, wildspiegels, Swarefelex® reflectoren, reukgordijnen, waarschuwingssystemen op basis van infrarooddetectie of ultrasoon geluid, kan niet worden ontleend aan onderzoekresultaten.

Extra riskante perioden binnen een etmaal hebben te maken met het activiteitsritme van de dieren. Perioden in het jaar met een verhoogd risico op aanrijdingen houden verband met voortplantingstijd, voedselaanbod, aanwezigheid van jonge dieren en dispersie.

Ten aanzien van de inrichting van wegbermen geldt dat de aanwezigheid van mastleverende eiken en beuken in de wegberm een verhoogd risico betekent gedurende een belangrijk deel van het jaar waarin de dagen kort zijn en het licht slecht. Open bermen ingezaaid met gras kunnen echter in gebieden met een relatief schaars aanbod van grazige vegetaties jaarrond een verhoogd risico betekenen. Indien een berm bestaat uit opgaand struikgewas belemmert dit weer het zicht van chauffeurs. Bij het kiezen uit al dit kwaad valt de voorkeur op wegen met een wijds uitzicht.

Snelwegen en grote hoefdieren gaan niet zonder meer samen: aan weerszijden van een snelweg zal een raster moeten worden geplaatst. Ecoducten en/of onderdoorgangen moeten daarbij fragmentatie van leefgebied voorkomen. Op overige wegen kan nachtelijke afsluiting voor gemotoriseerd verkeer en snelheidsbeperking soelaas bieden.

Aantallen edelherten in het NP Sallandse Heuvelrug

Om de effecten van versnippering in beeld te brengen is op Alterra 'LARCH' ontwikkeld, een instrument voor analyse van het landschap. Hierbij wordt het landschap door de ogen van een diersoort bekeken, waarbij gebruik gemaakt wordt van specifieke normen, bijvoorbeeld ten aanzien van het beschikbare voedsel. Voor uitvoerige informatie over LARCH en toepassing voor het edelhert wordt verwezen naar Groot Bruinderink en Lammertsma (1999). Hier wordt volstaan met een uitleg op hoofdlijnen.

LARCH drukt de omvang van een populatie uit in het aantal 'reproductieve eenheden' (RE's) op basis van het aanbod aan verteerbare energie in het natuurlijk voedsel in het bos en natuurgebied en houdt geen rekening met voedsel op landbouwgronden. Een RE bestaat uit de som van:

1 geslachtsrijp vrouwtje + 1 geslachtsrijp mannetje + het proportionele deel van de populatie dat niet deelneemt aan de voortplanting.

Dit komt erop neer dat een RE bij edelherten bestaat uit 3 dieren. In dit geval betreft die 3 niet de feitelijke draagkracht, maar het aantal dieren in het voorjaar, voordat de jongen worden geboren, waarvan empirisch is vastgesteld dat zij jaarrond voldoende natuurlijk voedsel zullen vinden om duurzaam te kunnen voortbestaan. De uitkomst wordt

berekend per eenheid landschap, in dit geval een cel van 250 * 250 m. Voor iedere cel wordt op basis van het aanbod aan energie het aantal RE's berekend. De som van alle RE's is een goede indicatie omtrent de mogelijk voorjaarsstand (Tabel 1).

Tabel 1. Vegetatietypen met hun oppervlakte (afgerond in hele ha) en het aantal daarop berekende RE's van het edelhert in het plangebied van het Nationaal Park i.o. De Sallandse Heuvelrug.

Vegetatietype	Oppervlakte (ha) ten noorden van de N35	Oppervlakte (ha) ten zuiden van de N35	Oppervlakte (ha) totaal
Droge heide < 75% vergrast	5	439	444
Droge heide > 75% vergrast	0	22	22
Bos niet verder toe te delen	47	213	260
Naaldbos (voedselarm – voedselrijk)	840	1997	2837
Gemend bos (voedselarm – voedselrijk)	139	658	797
Loofbos (voedselarm – voedselrijk)	1	26	27
Hakhout	10	16	26
Totaal bos en natuur	1042	3371	4413
Berekend aantal RE's edelhert	22	74	96
Berekende populatieomvang edelhert	66	222	288

LARCH berekent voor het gebied ten noorden van de N-35 een aantal RE's van 22 en voor het gebied ten zuiden van de N-35 74 RE's. Uit de tabel blijkt dat is gerekend met een oppervlakte heide van ca. 470 ha terwijl na de omvormingen van de laatste jaren in het kader van de uitvoering van het soortbeschermingsplan korhoen, de oppervlakte open gebied dat zich deels tot heide zal ontwikkelen ca. 1000 ha bedraagt. Gelet op het belang van heide als voedselbron voor edelherten, betekent dit dat de gepresenteerde schatting van mogelijke aantallen edelherten een conservatieve is: er is voedsel voor meer dieren, maar in het navolgende zal blijken dat dit op dit moment niet erg relevant is.

LARCH maakt onderscheid tussen een

kernpopulatie:

een relatief grote populatie in een netwerk die duurzaam kan overleven onder de voorwaarde dat er per generatie 1 immigrant van elders komt en een

Minimum Viable Population MVP:

een populatie met een kans van 95% om 100 jaar te overleven onder de aanname dat er geen immigratie van edelherten van elders plaatsvindt.

Uitgangspunt voor een kernpopulatie is 40 RE's en voor een MVP 60 RE's of meer. Dat betekent dat het gebied ten noorden van de N35 op zichzelf te klein is voor een kernpopulatie en dat ten zuiden van de N35 plaats is voor een MVP.

In principe is er plaats voor een levensvatbare populatie edelherten op de Sallandse Heuvelrug. Echter, een minimum populatie van 150 stuks of meer op 4413 ha betekent een dichtheid aan edelherten van tenminste 3,4 per 100 ha (en 6,5 per 100 ha bij 288 stuks). Dergelijke hoge dichtheden staan op gespannen voet met de eerder gesignaleerde andere belangen die veelal nopen de dichtheid te verlagen tot 1 – 2 per 100 ha. Er doen zich nu een aantal opties voor.

Optie 1: afrasteren

Een oplossing zou zijn het leefgebied af te rasteren van de 'buitenwereld' en kwetsbare deelgebieden uit te rasteren. Afgezien van het feit dat het gebied dan kleiner wordt, zou dit haaks staan op het natuurbeleid van de rijksoverheid dat gekenmerkt wordt door een streven naar ontsnippering: waar mogelijk wordt eens aaneengesloten natuur welke door de aanleg van infrastructuur werd gefragmenteerd, weer aaneengesmeed. Ook zou afrasteren een extra risico betekenen voor de korhoenders (Hoofdstuk 4). Een volledige scheiding van de functies natuur, landbouw en verkeer ligt dus niet voor de hand.

Optie 2: re-stocking

Te denken valt aan introductie van een kleiner groepje edelherten. Bij een dichtheid van 1 – 2 dieren per 100 ha zouden dit er 40 – 80 kunnen zijn (de zuidelijke Heuvelrug omvat ca. 4000 ha). Om negatieve effecten van de hierboven beschreven toevalsprocessen uit te sluiten, zou, bijvoorbeeld eens per generatie van ca. 12 jaar, moeten worden gezorgd voor introductie van nieuwe dieren.

Optie 3: gebiedsuitbreiding

Vergroten van het potentieel leefgebied zou een volgende optie kunnen zijn.

Optie 3.1 Noord met zuid verbinden

Het ligt voor de hand om de in dit rapport gehanteerde barrière die wordt veroorzaakt door de N35 en het spoor op te heffen middels de aanleg van een ecoduct. Op deze manier kan een min of meer aaneengesloten leefgebied ontstaan met een oppervlakte van 4413 ha bos en natuur, dat in principe plaats biedt aan een populatie van naar schatting 288 edelherten. De verbinding kan op een aantal plaatsen worden gerealiseerd (Fig. 5).

Verbinding 1.

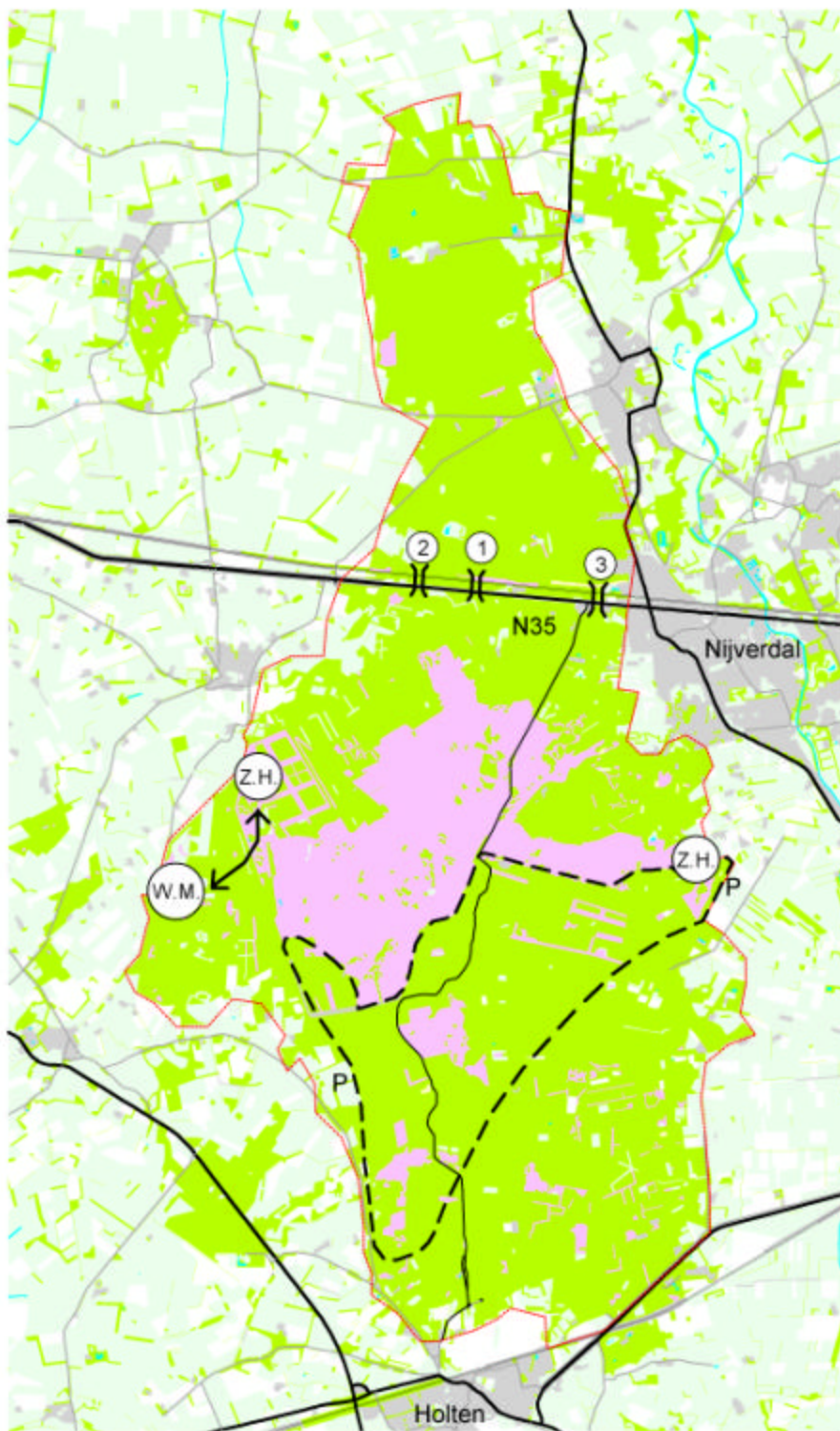
Dit punt bevindt zich tussen hectometerpaal 30.4 en 30.5. Dit is de meest aangewezen plek omdat aan de noord- en zuidzijde van de weg het gebied eigendom is van Staatsbosbeheer. Noodzakelijke rustgebieden kunnen het best op deze hoogte worden gerealiseerd.

Verbinding 2.

Hier zou een smallere corridor ontstaan als gevolg van de aanwezigheid van twee campings en een minder gunstige eigendomsverhouding.

Verbinding 3.

Hier bevindt zich momenteel een druk uitlooppunt voor wandelaars met honden. Aan de noordzijde bevindt zich een particulier landgoed. Wel is hier de stuwwal ter hoogte van het spoor diep doorsneden waardoor zowel de weg als het spoor relatief eenvoudig verdiept zouden kunnen worden aangelegd. Dit maakt deze locatie een goede tweede optie voor een ecoduct.



Figuur 5. Mogelijke verbindingen (1, 2 en 3) ten behoeve van verruiming van het leefgebied voor het edelhert op de Sallandse Heuvelrug. Met dank aan Sjaak van Dijk, Staatsbosbeheer. Voorgesteld beheer voor de komende 10 à 15 jaar. ----: zoekgebied voor de uitbreiding van het areaal heide; P: poort naar de aangrenzende landbouwgebieden; Z.H. zandige heide, kleinschalig beheer; W.M.: water- en moerasvegetaties, kleinschalig beheer; « : ecologische verbindingzone.

Optie 3.2 Robuuste verbindingen

Een dichtheid aan edelherten variërend van 1 – 2 stuks/100 ha ligt meer voor de hand. Wanneer je dit combineert met het criterium van 150 stuks voor de minimum populatieomvang, betekent dit een gewenst oppervlak van 7500 - 15.000 ha. De vraag wordt dan of en hoe het potentieel toekomstig leefgebied kan worden vergroot.

Wat betreft de landschappelijke samenhang van het totale gebied, berekend door LARCH, valt op dat de Sallandse Heuvelrug duidelijk binnen de invloedsfeer van de Veluwe ligt en dat verbinding daarmee uit dit oogpunt gewenst is (Fig. 6). Belangrijke andere ruimtelijke aanknopingspunten vormen naar het noorden het Drents-Fries plateau, naar het oosten Forst Bentheim en naar het zuiden de Achterhoek.

Invalshoek duurzaamheid van populaties door G. Groot Bruinderink (Alterra) en G.J. Spek (Spek Fauna-Advies)

In de hierboven uitgezette gedachtlijn ligt het voor de hand om deze verbindingen te denken in de richting van andere bestaande of potentiële MVP's of kernpopulaties en daarbij de gebieden met de grootste landschappelijke samenhang voor het edelhert te volgen, dan wel daarin uit te komen, in alle gevallen volgens de kortst denkbare weg (Fig. 7A). De keuze van de verbindingen is gebaseerd op:

- huidig voorkomen van edelherten (begrenzing met of zonder raster);
- het zoveel mogelijk vermijden van infrastructurele barrières;
- zoveel mogelijk in dun bevolkt landelijk gebied met zoveel mogelijk bos.

Wanneer we deze invalshoek zouden volgen impliceert dat, dat als leefgebied voor het edelhert zullen moeten worden ontwikkeld:

- de IJsselvallei;
- de landgoederenzone Welsum tot aan Sallandse Heuvelrug;
- het landbouwgebied tussen Duursewaarden en Sprengenberg (SH).

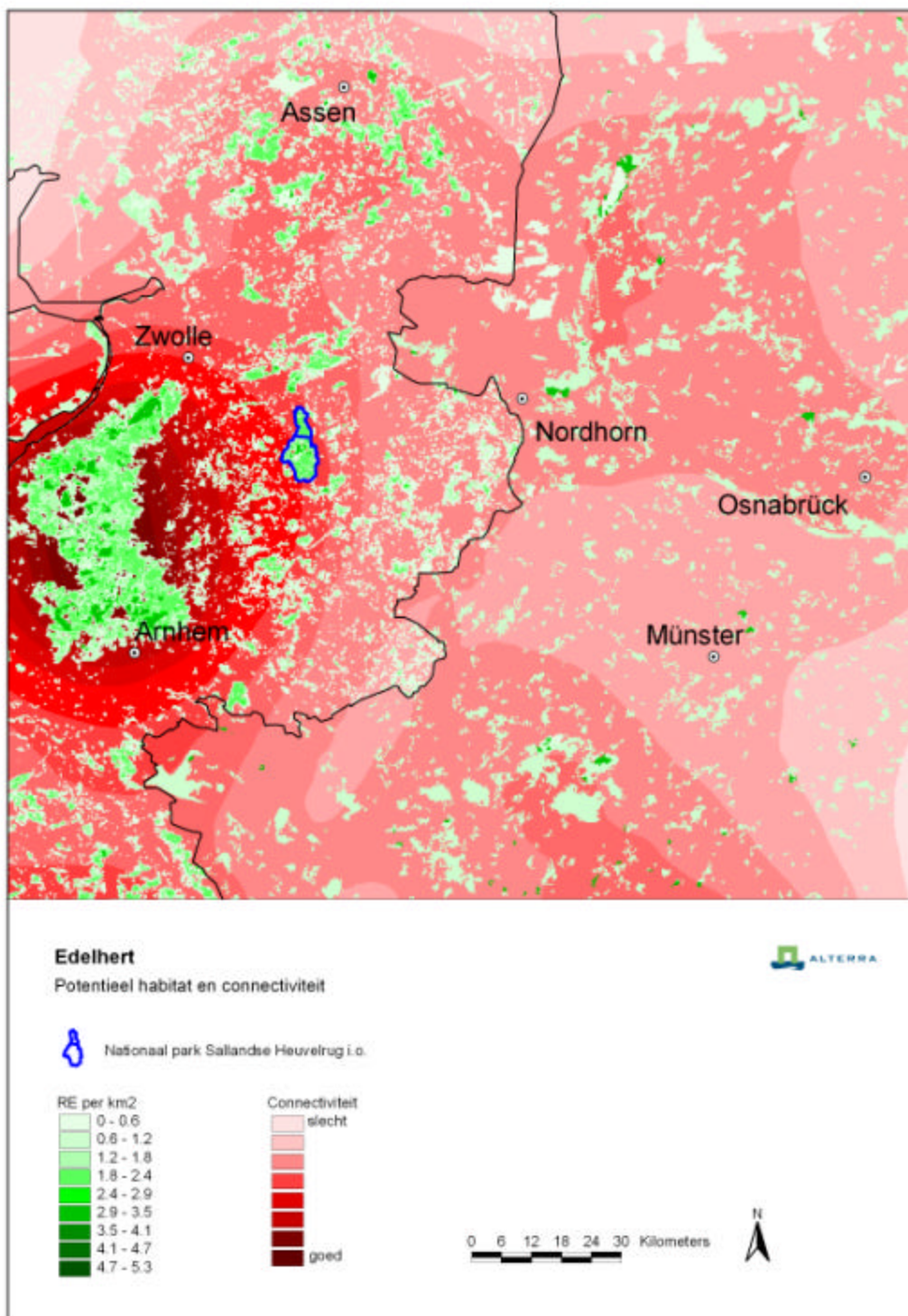
Te denken valt aan een verbinding Wapenveld / IJsselvallei in combinatie met een wildviaduct over de A50 t.h.v. Wapenveldseweg. Eventuele verbindingen ter hoogte van Epe en Emst hebben als nadeel dat de A50 in een (nu nog) open landschap overgestoken moet worden.

Het ontwikkelen van de IJsselvallei tot leefgebied voor edelherten kan eenvoudig door de natuur haar gang te laten gaan (westelijke dijk verwijderen).

De verbinding IJsselvallei naar de Sallandse Heuvelrug lijkt het gemakkelijkst te realiseren via de landgoederenzone die begint met het landgoed De Haere en zich in oostelijke richting voort zet.

Invalshoek haalbaarheid door Harrie Alberts (LNV-Oost) en Sjaak van Dijk (SBB)

De haalbaarheid van het realiseren van robuuste verbindingen heeft te maken met de eigendomssituatie. Verwacht wordt dat grote natuurbeschermingsorganisaties en landgoedeigenaren onder bepaalde voorwaarden zullen meewerken aan het creëren van robuuste verbindingen voor het edelhert. Die instituties volgend ontstaat een enigszins gewijzigd beeld (Fig. 7B).



Figuur 6. Ruimtelijke samenhang van het landschap voor het edelhert in midden en oost Nederland en het aangrenzende deel van Duitsland.

West

A : landgoederengebied Deventer – Voorst – Klarenbeek – Beekbergen

A¹ : aftakking naar de Achterhoek (Groote Veld)

Noord

B : Lemelerberg – Ommen – het Vechtdal – Forst Bentheim. In dit laatste gebied bevinden zich ‘vrijlevende’ edelherten. Een knelpunt doet zich voor bij de stedelijke ontwikkeling rond Hardenberg (1) en rond de Stedenband Twente (2).

Oost

C¹ : Borkeld – Herikerberg – Landgoederengebied Diepenheim – Needse Achterveld – Lankheet – Haaksbergerveen - Lüntenerfeld

C² : Borkeld – Deldenerbroek – Twickel – Hagmolenbeek – Buurserzand – Haaksbergerveen - Lüntenerfeld

C³ : via (Deldenerbroek) Twickel – door Twentse Stedenband (‘opening’ Almelo – Zenderen – en/of ‘opening’ Twekkelo – Driene tussen Hengelo en Enschede) – stuwwal bij Oldenzaal – Dinkeldal – Forst Bentheim

D : ten noorden van Almelo – Veenschap – Engbertsdijksvenen/Bruinehaar – stuwwal bij Vasse/Ootmarsum – Forst Bentheim

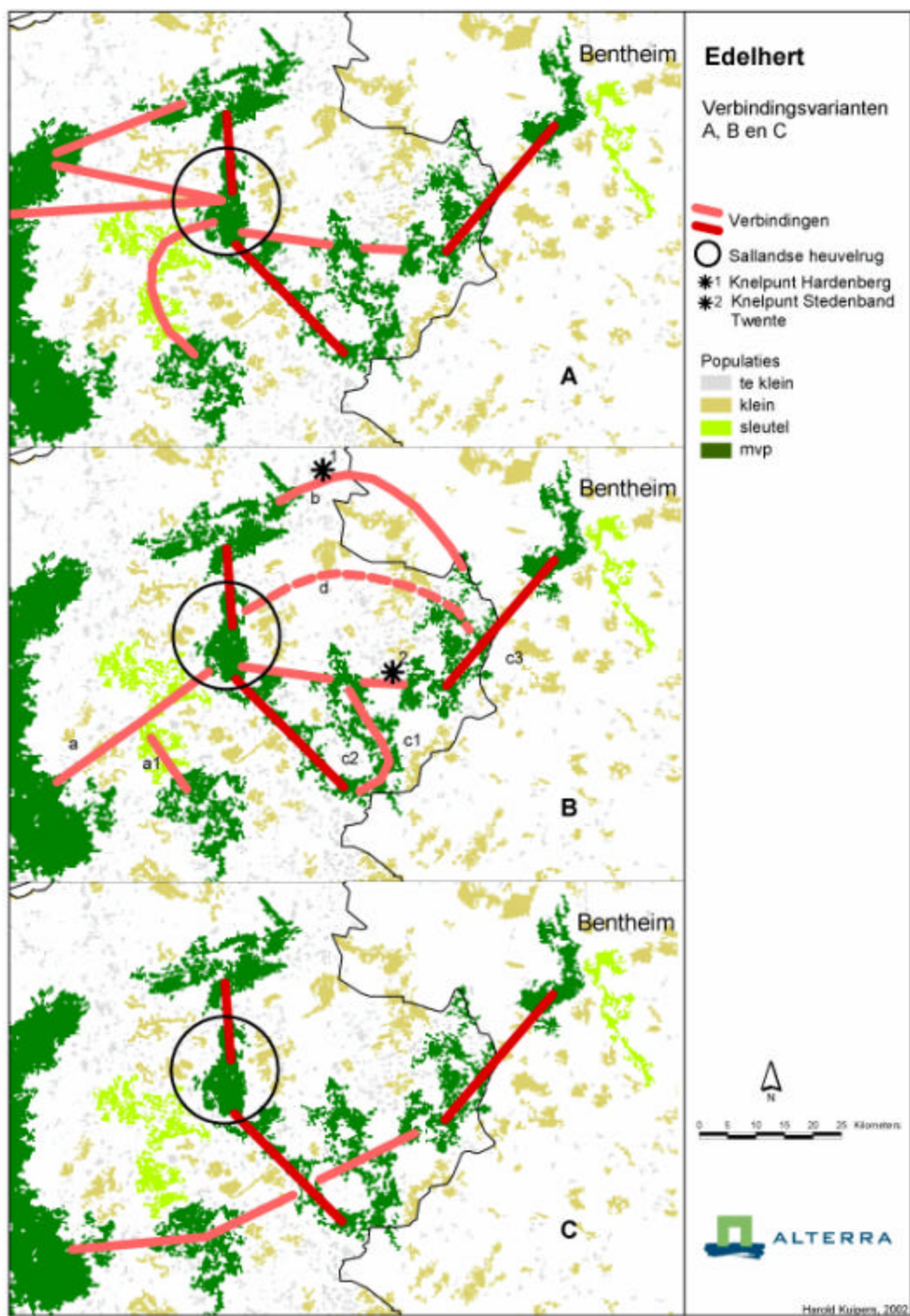
Invalshoek Natuurbeheer door Boeren en Waterbeleid door Albert Corporaal (Alterra)

Welke denkbeeldige robuuste verbinding ook, steeds is er sprake van een aanzienlijk areaal dat in eigendom en beheer is bij boeren. In dalen van beken en kleine rivieren doen zich goede kansen voor natuurbeheer door boeren te combineren met waterbeleidsdoelstellingen. Het is mogelijk om ketens van aangepaste, duurzame bedrijven te realiseren waarbinnen de natuurkwaliteit sterk kan toenemen (Corporaal & Stortelder, 2001). Vanuit die gedachte ontstaan dan ook belangrijke verbindingzones langs beek- en rivierdalen (Fig. 7C). Hierbij kunnen een aantal clusters worden onderscheiden, alle gekenmerkt door de aanwezigheid van een rijke landschappelijke schakering met al dan niet gekanaliseerde beken: Eerbeek – Brummen (IJssel), Gorssel – Lochem – Vorden Slinge, Berkel), Holten – Diepenheim (Schipbeek), Delden – Twekkelo – Beckum (Hagmolenbeek) en Driene – Hooge Boekel – Lutterzand (Dinkel, Regge).

De hierboven beschreven invalshoeken zijn ‘tentatief’ en behoeven nadere uitwerking. Wel lijken meer opties aanwezig dan aangegeven in de nota Natuur voor mensen, mensen voor natuur (LNV, 2000). Indien ook landbouwgronden (weilanden, voormalige cultuurgronden) kunnen worden benut, neemt voor de edelherten het risico van een tekort aan calcium, natrium en fosfor af.

Beheer edelherten

Omdat de populatieomvang van edelherten niet zal worden beperkt door predatoren of emigratie en omdat hoge dichtheden niet wenselijk zijn, zal de populatie door de beheerder op een bepaald voorjaarsniveau moeten worden gehouden. Er komt immers geen raster en bij aantallen die op enig moment de draagkracht overschrijden stijgt de kans op migratie naar andere gebieden waar de dieren wellicht minder welkom zijn.



Figuur 7. Tentatieve ligging van verbindingzones voor het edelhert met als uitgangspunt het bos- en natuurgebied van de Sallandse Heuvelrug. A: invalshoek duurzaamheid populaties en ruimtelijke samenhang van het landschap. B: invalshoek praktische haalbaarheid; C: invalshoek Boeren voor Natuur en waterbeleid.

In lijn met het concept Beheer en inrichtingsplan, waarin de noodzaak voor een gebiedsoverschrijdend faunabeheerplan wordt aangegeven (Anonymus, 2000), zullen hierover duidelijke afspraken moeten worden gemaakt. Ook de jacht op reeën speelt hierbij een rol. Het is voorstelbaar dat jacht niet plaatsvindt in de kern van de Sallandse Heuvelrug maar aan de randen. In dit verband moet ook worden nagegaan of en hoe zal worden gejaagd in de nabijheid van de robuuste verbindingen zo die er al gaan komen.

6 Jacht, beheer en schadebestrijding

6.1 Inleiding

In het navolgende wordt, wat inbedding betreft, uitgegaan van de nieuwe Flora- en faunawet.

Opgemerkt moet worden dat voorliggend Faunabeheerplan Sallandse Heuvelrug geen 'Faunabeheerplan' is als bedoeld in de Flora- en faunawet. Het is immers niet opgesteld door de diverse jachthouders binnen het gebied.

In het onderstaande is uitgegaan van het principe 'geen jacht tenzij'. Dit is ook in overeenstemming met de bestaande jachtinstructie van het Staatsbosbeheer. Daarbij is het beheer van de elders in dit rapport vermelde doelsoorten (met name het korhoen) een belangrijke leidraad voor het uitoefenen van jacht en andere vormen van ingrijpen in het bestand van bepaalde soorten.

Opgemerkt moet worden dat ter discussie kan staan hoe ver je moet gaan om de laatste populatie korhoenders in Nederland te behouden. De gezamenlijke beheerders stellen dat het korhoen moet blijven en dat de jacht als hulpmiddel zal worden aangewend om een te grote predatie op korhoenders zoveel mogelijk te beperken. Dat houdt niet in dat elke soort die daadwerkelijk korhoender(eieren) predeert of daarvan kan worden verdacht zal worden bejaagd. De keuzes die in dezen zijn gemaakt worden hieronder toegelicht.

Wetgeving

Op het moment van uitkomen van het faunabeheerplan was de nieuwe Flora- en faunawet nog niet formeel van kracht. De datum van de inwerking treden van deze wet is vastgesteld op 1 april 2002. Tot dan vigeert de Jachtwet. Wel is deze middels wijzigingen en aanvullingen in de richting gegaan van de Nieuwe Flora- en faunawet. Hetgeen hieronder is weergegeven gaat, wat inbedding betreft, uit van de nieuwe Flora- en faunawet (Hoofdstuk 3). Artikel 32 van de wet geeft aan dat de volgende dieren als wild worden aangewezen: haas, fazant, patrijs, konijn en houtduif. De opening van de jacht wordt bepaald bij ministeriële regeling.

De wet voorziet in het instellen van faunabeheereenheden. Dit zijn samenwerkingsverbanden van jachthouders. Deze kunnen door Gedeputeerde Staten (van de provincie) worden erkend ten behoeve van:

- het beheer van diersoorten of
- de bestrijding van schade aangericht door dieren.

Voor zover de noodzaak wordt gevoeld om andere diersoorten middels ingrijpen in het bestand van de betreffende soorten (o.a. middels jacht) is er een door Gedeputeerde Staten (GS) goedgekeurd Faunabeheerplan noodzakelijk. Dit faunabeheerplan moet zijn opgesteld door de faunabeheereenheid waarbinnen het plangebied valt. De oppervlakte waarover het plan zich uitstrekt dient tenminste 5000 hectare te bedragen. (Gezien het feit dat de totale oppervlakte van

Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten ± 3900 ha bedraagt zal samenwerking moeten worden gezocht met andere jachthouders.)

Indien geen andere bevredigende oplossing bestaat en indien er geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort kunnen GS, nadat het Faunafonds is gehoord, ontheffing verlenen van de artikelen die het vangen en/of doden van deze soorten verbieden.

Dit kan geschieden:

- in het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid;
- ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, bedrijfsmatige visserij en wateren;
- ter voorkoming van schade aan flora en fauna;
- met het oog op andere, bij algemene maatregel van bestuur aan te wijzen belangen.

Een dergelijke ontheffing wordt verleend voor een periode van ten hoogste 5 jaar en moet worden verkregen voor alle hieronder genoemde soorten, behalve de kat.

Onderzoek

Ten behoeve van het verkrijgen van inzicht in de jacht en jachtwildsoorten tot op heden is een enquête gehouden onder de grote terreineigenaren en de WBE. Daarvan hebben alleen het Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten als grootste terreineigenaren een exemplaar ingevuld. De grotere particuliere grondeigenaren hebben alle aangegeven dat zij hun eigendommen niet tot het Nationale Park willen laten behoren en dus geen medewerking wilden verlenen aan het invullen van de enquête. Ook de Wildbeheereenheid (WBE) Sallandse Heuvelrug heeft een enquête ingevuld die eveneens alleen betrekking heeft op de gebieden van Natuurmonumenten en het Staatsbosbeheer. Derhalve heeft hetgeen onder het hoofdstuk 'jacht' wordt beschreven uitsluitend betrekking op de eigendommen van het Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten. Behalve middels de enquête is mondelinge informatie verkregen van terreinbeheerders en is literatuur als het "Reewildbeheerplan van de WBE Sallandse Heuvelrug" (2000) bestudeerd. Het plan heeft betrekking op het gehele bos- en heidegebied van de Sallandse Heuvelrug, dus inclusief de eigendommen van de grote particuliere terreineigenaren.

Uitoefening jacht

Staatsbosbeheer

Binnen de eigendommen van het Staatsbosbeheer wordt sinds 1999 alleen de jacht op het ree nog verhuurd. Dit houdt in dat er na 2005 nergens meer kan worden gejaagd op andere dieren dan op reeën. Op dit moment is dit al het geval voor veruit het grootste deel van het heidegebied. Uit oogpunt van bescherming van het korhoen wordt er in eigen beheer gejaagd op vossen en kraaien. De jacht op vossen wordt uitgeoefend met het geweer en met behulp van hondjes die in vossenburchten worden gezet. Momenteel staat er één vangkooi voor kraaiachtigen in het heidedeel van het gebied.

Natuurmonumenten

Ook Natuurmonumenten verhuurt uitsluitend de jacht op het ree in een deel van het gebied (niet op de heide). Op vossen wordt in eigen beheer gejaagd en in het vroege voorjaar worden hondjes ingezet om vossen uit vossenburchten te drijven en deze vervolgens af te schieten. De zwarte kraai wordt eveneens in eigen beheer bejaagd. Er staan geen vangkooien in het gebied van Natuurmonumenten.

6.2 Jacht in de toekomst

Voor Nationale parken geldt in zijn algemeenheid dat er sprake dient te zijn van 'geen jacht tenzij'. Jacht op andere dieren dan reeën en dieren die de aanwezige korhoenderpopulatie negatief kunnen beïnvloeden is niet aan de orde en hoeft verder geen betoog. Ondanks dat er meerdere soorten dieren zijn die in potentie of daadwerkelijk korhoeders of hun eieren kunnen prederen wordt alleen ingegaan op nut en/of noodzaak eventuele jacht of het bemachtigen van ree, vos, zwarte kraai en verwilderde kat.

Het ree

Recentelijk is er door van Vliet (2001) een studie verricht naar de mogelijkheden die er zijn om de reestand en de vossenstand te beheren en op grond van welke argumenten ingrijpen in de bestanden dan wel het treffen van andere maatregelen als uitrasteren (ree) noodzakelijk zouden zijn.

Uit deze studie komt naar voren dat op een aantal punten nog steeds onvoldoende kennis bestaat om een verantwoord beheer uit te voeren. Dat betreft dan zaken hoe de dichtheid van reeën is gerelateerd aan de omvang van schade aan bosverjonging. In de literatuur wordt wel aangegeven dat, afgezien van uitrasteren, fluctuerende aantallen reeën een werkend middel zou zijn om bosverjonging beter te laten slagen. Ook wat betreft de ontwikkeling van niet geïsoleerde populaties in afwezigheid van beheersjacht is nog veel onduidelijk. Voor terreinen van waaruit emigratie kan plaatsvinden van reeën naar omringende voor reeën geschikte gebieden (waar deze wel worden beheerd) zou men kunnen kiezen voor het achterwege laten van afschot. Als het aantal reeën dan toch sterk toeneemt en er sprake is van onaanvaardbare schade door aanrijdingen en sterfte direct of indirect door voedselgebrek of stress kan men alsnog weer overgaan tot afschot.

Met uitzondering van de particuliere landgoederen gelden voor het Nationale Park Sallandse Heuvelrug geen bosbouwdoelstellingen. Schade door reeën aan bosverjonging zal dan ook geen grote rol spelen. In verband met het behoud van onder andere korhoenderbiotoop kan het tegengaan van bosopslag door het ree op een aantal plaatsen zelfs gewenst zijn. Evenals geldt voor edelherten is benutting van de heide door reeën diversiteitsverhogend hetgeen voor vele heidesoorten van belang is.

In het 'Reewildbeheerplan' is volgens de methode van 'van Haaften' uitgerekend hoe groot de totale populatie reeën zou kunnen zijn op grond van de draagkracht van het

gebied. Per 100 ha dekking (bos) zou dit neerkomen op ± 10 stuks. In de 5900 ha werkingsgebied van de WBE is ± 3800 ha dekking aanwezig. De gewenste totaalstand zou dan ± 380 dieren bedragen. Vanaf 1994 tot en met 2000 schommelde de stand tussen de 583 en 449 dieren. In 2000 bedroeg de stand volgens de tellingen 461 stuks. Dit geeft aan dat er ook ondanks beheersjacht fluctuaties in aantallen kunnen optreden.

Het niet meer bejagen van de reeën kan leiden tot aantallen die ongewenst zijn uit oogpunt van schade aan landbouw, bosbouw en verkeersveiligheid. Vooralsnog wordt daarom voorgesteld om de aantallen reeën binnen de eigendommen van het Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten in de hand te houden binnen een range van 7 - 20 dieren per 100 ha. Bepalend hierbij zijn de natuurlijke rijkdom aan voedsel en dekking van het terreintype en de gehanteerde beheerdoelstellingen voor de verschillende terreingedeelten. Dit houdt in dat er sprake kan zijn van afschot als deze aantallen worden overschreden en er sprake is van onaanvaardbare schade. Een eventuele introductie van bijvoorbeeld het edelhert moet, vanwege de mogelijke invloed op de aantallen reeën, gepaard gaan met een herijking van dit beleid. Over na te streven populatiegroottes is in alle gevallen overleg gewenst tussen de verschillende (grote) terreineigenaren op en om de Sallandse Heuvelrug.

Uitrasteren van terreingedeelten anders dan ter bescherming van bijvoorbeeld particuliere eigendommen (tuinen e.d.) is niet aan de orde: een optimale mogelijkheid tot uitwisseling is gewenst. Wel dient uitrastering van doorgaande wegen in combinatie van de aanleg van ecoducten te worden overwogen.

De jacht zou in feite de predatie door de vroeger in Nederland voorkomende grotere roofdieren als de wolf en de lynx moeten vervangen. Daarom is het van belang de jacht zoveel mogelijk op een ecologische grondslag te baseren. Daarom dient de jacht op het ree ook een zo 'natuurlijk' mogelijk karakter te hebben. In dat licht bezien zou het afschot zich vooral moeten richten op één- en tweejarige bokken en éénjarige geiten. Daarbij komt dat ook is aangetoond dat migratie in het voorjaar van deze categorieën het belangrijkste bestandsregulerende mechanisme is (Strandgaard, 1975). Met de WBE c.q. FBE 'De Sallandse Heuvelrug' dienen binnen het kader van een op te stellen faunabeheerplan nadere afspraken te worden gemaakt over de na te streven aantallen reeën, verdeeld over bokken, geiten en kalveren.

De Vos

Ook wat betreft het wel of niet beheren van vossenpopulaties is door van Vliet (2000) binnen het kader van dezelfde studie als boven vermeld nagegaan welke inzichten hieromtrent tegenwoordig bestaan. Voor een uitgebreide beschrijving daarvan wordt eveneens naar dit rapport verwezen.

De vos is een opportunistische predator. Aangetoonde prooien variëren van een rups of kever tot pasgeboren reekalf of zwaan. Op de Sallandse Heuvelrug behoren hier onder andere toe de elders vermelde (doel)soorten amfibieën, reptielen, zoogdieren, en op de grond levende of broedende vogelsoorten. Er is veel discussie over de invloed die de vos heeft op de populatieomvang van de verschillende soorten dieren

onder verschillende omstandigheden. Ook als het gaat om de keuze wel of geen bejaging of doden van de vos. In het algemeen zijn terreinbeheerders die (zeer) regelmatig in het veld komen er van overtuigd dat de vos een negatieve invloed heeft op de aantallen grondbroeders en vele andere diersoorten. Vanuit meer afstandelijke (wetenschappelijke) kring worden hier twijfels bij geplaatst, zeker als het gaat om andere dieren dan in kolonies voorkomende bodembroeders. Er zijn relatief veel studies verricht naar de invloed van vossen op populaties dieren in gebieden als de duinen en de Veluwe. Deze gebieden vertonen veel overeenkomsten met de Sallandse Heuvelrug.

Wat betreft de geschiktheid van het gebied kan worden gesteld dat de voedselarme bossen en heidevelden vermoedelijk geen grote aantrekkingskracht op vossen zullen uitoefenen om er te foerageren. De aantallen zullen relatief laag zijn. Wel is het gebied zeer geschikt voor het graven van holen en burchten. Er zullen dan ook in het vroege voorjaar relatief veel bewoonde burchten zijn met moeren en jonge vossen.

Over het algemeen bestaat de overtuiging dat de vos een negatieve invloed kan hebben op de omvang van de korhoenderpopulatie op de Sallandse Heuvelrug. De doorsnee van een gemiddeld territorium van een vos is ± 3 km. Om die reden kan overwogen worden de vos te bejagen tot op een afstand van ± 3 km van de randen van het verspreidingsgebied van de populaties korhoenders.

De invloed die vossen op korhoenders kunnen hebben is het grootst in het broedseizoen van de korhoenders, met name als de vos zelf jongen heeft. Beperking van het aantal vossen zal dan ook het meest effectief zijn als dit leidt tot minder vossen in de kwetsbare periode van nestelen en kuikenopfok. Dit wordt vooral bereikt door een jaarlijks afschot in de late winter en het vroege voorjaar voor de geboorte van de jonge vossen, wanneer de dispersiebewegingen van vossen zijn verminderd. Methodes zijn lichtbakken en het gebruik van hondjes die de burcht ingaan. Afhankelijk van ter plaatse heersende situaties en omstandigheden komen ook andere hulpmiddelen als inzet van vangkooien, inlopkooien, netten etc. in aanmerking. Het komt er op neer dat ter voorkoming van predatie van korhoenders door vossen alle in wet toegestane middelen en mogelijkheden kunnen worden ingezet. Wat betreft de locatie van de burchten zou men zich kunnen beperken tot burchten binnen een straal van de eerder genoemde 3 km. Zolang er korhoenders voorkomen op de Sallandse Heuvelrug vermindert dit de kans op uitsterven van deze soort. Mocht het zo zijn dat het korhoen toch uitsterft dan zal het beleid inzake het beheer van vossen opnieuw moeten worden bezien.

De zwarte kraai

De zwarte kraai is in staat om eieren en jonge vogels van onder andere bodembroeders te bemachtigen. Daaronder valt ook het korhoen. In welke mate dat gebeurt en onder welke omstandigheden is niet onderzocht. Dat neemt niet weg dat hier rekening mee moet worden gehouden.

De zwarte kraai is territoriaal. Een paar adulte kraaien wat zich ergens heeft gevestigd probeert andere kraaien uit het territorium te weren. Niet territoriale kraaien vormen

groepen. Deze zwerven over algemeen over zeer grote gebieden. Territoriale kraaien proberen dergelijke groepen uit hun gebied te weren. Als een gebied, bijvoorbeeld omdat er veel te halen valt, zeer interessant is voor groepen zwervende kraaien zullen deze zich minder van de territoriale kraaien aantrekken omdat zij numeriek veruit in de meerderheid zijn.

Op de Sallandse Heuvelrug vestigen zich territoriale kraaien, ook in of nabij de voor korhoenders belangrijke gebieden. Deze kunnen, waarschijnlijk met redelijk succes, hun gebied vrij houden van zwervers omdat er geen speciale aantrekkingskracht van die gebieden uitgaat op kraaien. Er moet dan wel voor worden gezorgd dat er geen voerplekken of iets dergelijks worden ingericht die (ook) aantrekkelijk zijn voor kraaien. Er is dan ook veel voor te zeggen de territoriale kraaien met rust te laten.

Uit onderzoek van Spaans (mondelinge mededeling) is gebleken dat met een kraaienvangkooi vrijwel nooit adulte kraaien worden gevangen omdat deze zich niet (meer) laten verleiden een kooi binnen te gaan. Er worden vrijwel zonder uitzondering éénjarige kraaien (zwervers) gevangen in soms relatief grote aantallen. Een nadeel van vangkooien is dat er ook andere soorten vogels in terecht kunnen komen zoals buizerds.

Uit oogpunt van het minimaliseren van risico's op predatie op korhoenders door kraaien zou een of meer vangkooien kunnen worden geplaatst nabij de korhoender(broed)biotopen. Deze moeten dagelijks worden gecontroleerd op aanwezigheid van andere vogels dan kraaien die dan zo snel mogelijk moeten worden vrijgelaten. Deze kooien behoeven alleen in werking te zijn tijdens de periode dat korhoenders eieren en/of kleine jongen hebben. De territoriale kraaien, die toch niet in een vanghooi worden gevangen, kunnen met rust gelaten worden tenzij een duidelijk gemotiveerd vermoeden bestaat dat zij juist verantwoordelijk zijn voor predatie op korhoenders. Dit zou het geval kunnen zijn omdat verwacht mag worden dat de territoriale kraaien hun omgeving het beste kennen en dus ook beter weten waar korhoenders broeden. In dat geval moet afschot dan deze kraaien plaatsvinden en moet het voortplantingbiotoop van de korhoenders met behulp van het geweer zoveel mogelijk kraaienvrij worden gehouden. Besluitvorming in dezen is sterk afhankelijk van de beschikbare mankracht. Overwogen kan worden daar, indien nodig en gewenst, WBE-leden in te betrekken.

Marters en egels

De landelijk waarneembare trend dat er overal meer steenmarters verschijnen lijkt zich ook voor te doen op de Sallandse Heuvelrug. Van steenmarters is ook bekend dat zij eieren en jonge vogels van bodembroeders bemachtigen. Het vangen of bestrijden van marterachtigen en egels wordt echter vooralsnog niet overwogen, omdat ze nauwelijks in het heidegebied voorkomen.

De havik

De havik staat erom bekend dat deze korhoenders kan prederen, inclusief de volwassen exemplaren. De havik komt echter slechts in vrij geringe aantallen voor op de Sallandse Heuvelrug. Er zullen geen maatregelen worden getroffen om de

eventuele predatie van korhoenders door haviken te verminderen. Bij een verdere verruiming van het heideareaal zal de invloed van de havik verder verminderen.

De kat

Verwilde katten kunnen korhoenders prederen. Zij worden beschouwd als een niet in het gebied van de Sallandse Heuvelrug thuishorende soort en derhalve met de wettelijk toegestane middelen worden bestreden.

Overige fauna

De overige fauna wordt niet als een populatieomvang bepalende factor gezien van het korhoen. Andere soorten, inclusief andere kraaiachtigen dan de zwarte kraai, zullen dan ook niet worden verstoord of vervolgd.

Illegale praktijken

Bij Natuurmonumenten is over de afgelopen 10 jaar geen (roof)vogelvervolging bekend. Op het terrein van het Staatsbosbeheer in de afgelopen jaren de volgende zaken bekend geworden:

- een dode havik op het nest met een middels strychnine vergiftigde eend;
- een verstoorde of verlaten buizerdhorst met eieren;
- dode buizerds in kraaienvangkooien;
- een buizerd vergiftigd met Aldicarp;
- een omgezaagde boom met een buizerdhorst.

Deze feiten zijn aangemeld bij politie en algemene inspectie dienst (AID). In de toekomst waargenomen voorvallen zullen eveneens worden aangemeld bij genoemde instanties.

In zijn algemeenheid lijkt het zo te zijn dat er van (roof)vogelvervolging in slechts relatief geringe mate sprake is en zou er sprake zijn van een afnemende tendens.

7 Synthese

7.1 Inleiding

Doelsoorten en doeltypen

Op grond van de actuele situatie zijn in Hoofdstuk 3 natuurdoeltypen onderscheiden met bijbehorende doelsoorten. Omdat wordt gekozen voor biotoopbeheer in de plaats van soortenbeheer worden de doelsoorten hier als indicatorsoorten ten aanzien van het biotoopbeheer gezien. Ten behoeve van de doelsoorten worden diverse maatregelen besproken, waarvan ook andere karakteristieke soorten kunnen profiteren. De voorstellen zijn enerzijds gericht op een grotere natuurlijkheid, maar vergen in vele gevallen diverse ingrepen die een natuurlijke ontwikkeling juist tegenhouden. Maatregelen voor een doelsoort, -groep of -type hebben mogelijk negatieve gevolgen voor andere. Rekening houden met alle doelsoorten en doeltypen werkt 'tuinieren' in de hand en is daarom niet wenselijk.

Dit betekent dat keuzen gemaakt moeten worden, bijvoorbeeld op basis van de zeldzaamheidswaarde van soorten en de mate van ontwikkeling van de doeltypen. Dit laatste is in onderstaande tabel uitgewerkt voor de belangrijkste doeltypen van de Heuvelrug (Tabel 2). Deze tabel is gebaseerd op het Handboek natuurdoeltypen in Nederland (Bal et al., 1995) en, ten aanzien van vogels van bos en heide, Wegen naar Natuurdoeltypen (Schaminée et al., 1998; 2001). Het wel of niet aanwezig zijn van de soorten op de Heuvelrug is gebaseerd op Ten Den et al. (2002).

Tabel 2. Het voorkomen van doelsoorten en karakteristieke vogelsoorten van de belangrijkste natuurdoeltypen op de Sallandse Heuvelrug, weergegeven als percentage van het aantal mogelijke soorten (tussen haakjes). Bronnen, zie tekst.

Natuurdoeltype	Hogere planten	Zoog-dieren	Vogels	Reptielen Amfibieën	Dag-vlinders	Libellen	Som
Ven Hz 3-4	21% (28)	33% (3)	11% (18)	33% (6)	-	10% (10)	18% (65)
Natte heide, hoogveen Hz 3-10	27% (33)	33% (3)	38% (24)	75% (4)	44% (9)	13% (8)	33% (84)
Heide, stuifzand Hz 3-8;3-9	50% (24)	67% (3)	65% (20)	50% (6)	44% (9)	0% (3)	52% (65)
Bos Hz 3-13	33% (6)	40% (5)	82% (11)	57% (7)	33% (3)	-	56% (32)
Droog grasland Hz 3-5	21% (28)	50% (4)	50% (24)	40% (5)	50% (10)	-	38% (71)
Karakteristieke Vogels							
Heide (droog)			68% (31)				
Bos			95% (39)				

Bezien over alle organismen scoren bos en droge heide het hoogst. Van het doeltype droge heide (en stuifzand) komen echter meer soorten voor die op provinciaal en landelijk niveau zeldzaam of bedreigd zijn. Dit heeft in belangrijke mate te maken met het relatief grote areaal (ca 1000 ha) vitale, rijk gestructureerde heide op de Heuvelrug. Toch ontbreekt een aantal soorten van grootschalige gebieden. Ook ten aanzien van libellen en in mindere mate dagvlinders scoort de heide relatief laag. De

bossen, ca. 70% van het gebied, kenmerken zich door een geringe mate van natuurlijkheid. Desondanks zijn relatief veel doelsoorten van bos op hogere zandgrond aanwezig. Vooral de vogelbevolking van bos is op de Heuvelrug goed vertegenwoordigd. Hierin speelt het grote areaal bos en de vaak grote mobiliteit van de soorten een belangrijke rol. De zeldzaamheidswaarde van vele doelsoorten van bos is geringer dan bij de andere doeltypen.

Van de doeltypen natte heide, hoogveen en ven komen weliswaar zeer bijzondere doelsoorten voor, maar deze elementen zijn toch minder goed ontwikkeld dan verwacht. Dit hangt in belangrijke mate samen met het geringe voorkomen van deze elementen op de Heuvelrug en de nabije omgeving en de geringe mobiliteit van de betreffende soorten. De elementen geven echter variatie binnen de grootschalige doeltypen bos en heide. De waarde hiervan is niet uit te drukken in doelsoorten per doeltipe. Ook het doeltipe droog grasland is matig ontwikkeld. De betreffende doelsoorten komen op de Heuvelrug nauwelijks voor op de aanwezige graslanden, maar meer langs wegen en paden en andere kleine elementen.

Op grond van de mate van ontwikkeling van het ecosysteem en de zeldzaamheidswaarde van de soorten, verdienen droge heide en in mindere mate bos de hoogste prioriteit ten aanzien van het biotoopbeheer.

Het korhoen

Van het doeltipe heide is het korhoen de meest aansprekende soort. Voor een verruiming van het kernleefgebied, met op termijn minimaal 500 ha, worden enkele kansrijke mogelijkheden aangedragen. Ter onderbouwing dient echter nader onderzoek naar het huidige terreingebruik te worden gedaan, alsook een modelstudie naar de minimale omvang van een op termijn levensvatbare populatie en de minimale omvang van het leefgebied. Ten aanzien van het reguliere heidebeheer wordt een extensivering voorgesteld. Het moet vooral gericht zijn op het voldoende, maar niet volledig, open houden van de heide, middels een gefaseerd kapbeheer.

Het edelhert

Herintroductie van het edelhert op de Sallandse Heuvelrug past in het landelijk beleid waarin gestreefd wordt naar grote natuurgebieden met tussenliggende robuuste verbindingen. De Heuvelrug kan hierin, vanwege de ligging en het grote areaal natuurgebied, een belangrijke functie vervullen. Korhoen en edelhert sluiten elkaar daarbij niet uit.

Bij een gewenste, relatief lage dichtheid van 1 – 2 dieren per 100 ha, is een uitbreiding of periodieke re-stocking noodzakelijk. De uitbreiding kan onder andere gerealiseerd worden door een verbinding met de noordelijke Heuvelrug of middels robuuste verbindingen met andere potentiële populaties. Diverse opties worden aangegeven, maar dienen nader te worden uitgewerkt.

De jacht

Ten aanzien van de jacht wordt de nieuwe Flora- en faunawet als uitgangspunt genomen. Voor de Heuvelrug betekent dit concreet dat van de wettelijk bejaagbare

soorten alleen de jacht op het ree onder voorwaarden en in bepaalde gebiedsdelen wordt gehandhaafd. Daarnaast wordt voorlopig regulatie van de aantallen vossen en zwarte kraaien voorgestaan, vanwege het mogelijke effect van deze predatoren op korhoenders en andere karakteristieke soorten. Deze regulatie behoeft echter een continue onderbouwing.

7.2 Cultuur versus natuur

Cultuurlandschap

De heide op de Heuvelrug is een overblijfsel van een niet meer bestaand landbouwsysteem en zodanig niet meer dan een cultuurlandschap met een geringe mate van natuurlijkheid. Ook het overgrote deel van de omringende bossen betreft aanplanten met een gering natuurlijk karakter. Op provinciaal en landelijk niveau is het heide-ecosysteem van de Sallandse Heuvelrug vrij uniek wat betreft areaal, vegetatiesamenstelling en vooral -structuur en voorkomende karakteristieke diersoorten. Wel is, evenals elders, de oorspronkelijke relatie met omliggende landbouwgronden verdwenen. Internationaal gezien is de betekenis van het heidelandschap en de voorkomende soorten veel minder groot.

Vanuit de cultuurhistorische en de unieke landschappelijke waarde en de daaraan gekoppelde recreatieve en educatieve betekenis, is handhaving van het heidelandschap op de Heuvelrug wenselijk. Herstel van de relatie met omliggende landbouwgronden past hierin. Ook vanuit de provinciale en landelijke zeldzaamheidswaarde van de bosbessenrijke heide en een aantal diersoorten, is handhaving en bescherming aan de orde. Bovendien is het heide-ecosysteem van de Heuvelrug op onderdelen behoorlijk compleet wat betreft doelsoorten. De keuze voor dit ecosysteem met al zijn karakteristieke soorten ligt daardoor voor de hand.

Het instandhouden van de deels sterk geïsoleerde populaties van deze soorten vergt echter diverse kunstmatige, vaak rigoureuze ingrepen. Ingrepen die ten dele haaks staan op een meer natuurlijke ontwikkeling van het gebied en een hoge mate van 'tuinieren' betekenen. Voor een aantal soorten, waaronder het boegbeeld 'korhoen', is verdere areaaluitbreiding van de heide op de Heuvelrug waarschijnlijk essentieel. Onderkend moet worden dat deze ingrepen grote gevolgen hebben voor andere, actueel of potentieel voorkomende soorten en waarden.

Ondanks een verdere verruiming van het heideareaal blijft het toekomstperspectief van het korhoen en de andere ruimte-eisende en geïsoleerde heidesoorten onzeker. Ondanks alle inspanningen kunnen deze soorten op termijn verdwijnen, met als gevolg een sterk verarmd heidesysteem. Dit roept de vraag op in welke mate de heide op de Heuvelrug in de toekomst als cultuurlandschap gehandhaafd moet worden. Om die reden is het zinvol nu de discussie over alternatieven aan te gaan, zonder daarbij de huidige waarden uit het oog te verliezen. Daarbij zal een discussie over prioriteiten bij het natuurbehoud contra cultuurbewoud in relatie tot soortbehoud niet kunnen worden vermeden. In dit verband kan worden opgemerkt dat een verder

verlies van droge heiden niet inhoudt dat de habitat van binnen Europa ernstig bedreigde soorten verder zal afnemen.

Natuurlijke ontwikkeling

Een voor de hand liggend alternatief binnen het Nationale Park van de Sallandse Heuvelrug is het streven naar een meer natuurlijke situatie die uiteindelijk wordt gestuurd door natuurlijke processen: successie van (een deel van) de heide en de bossen richting natuurlijk loofbos. Dit zal vooral Zomereiken-Berkenbos zijn, en Wintereiken-Beukenbos op de rijkere delen. In de ondergroei van deze open bossen zullen bosbessen waarschijnlijk een prominente rol krijgen. Binnen dit natuurlijke landschap, waarin bosvegetaties overheersen, maar worden afgewisseld met meer open heideachtige, grazige en struweelrijke vegetaties, zullen de grote herbivoren met hun predatoren een belangrijke schakel zijn. Niet alleen zullen we veel soorten van de Europese Rode Lijsten aantreffen in dit natuurlijke landschap, zoals vleermuizen, boommarter en edelhert, ook zal het systeem veel completer zijn. Het is dan wel belangrijk dat er robuuste verbindingen met andere grote natuurgebieden gerealiseerd worden. De Sallandse Heuvelrug kan dan, meer dan nu het geval is, een belangrijke, geïntegreerde schakel zijn binnen de Nederlandse en Europese natuur. Uiteindelijk zal dit mogelijk kansrijker zijn dan het handhaven van een geïsoleerd, in onbruik geraakt cultuurlandschap met weliswaar bijzondere, maar mogelijk niet te behouden soorten.

7.3 Beheersvisie voor de middellange termijn

Voorlopig liggen er op de Heuvelrug nog volop kansen voor een interessant en compleet heidecultuurlandschap, althans wanneer tot uitbreiding wordt overgegaan. Vooralsnog wordt op grond van genoemde redenen door de meeste betrokkenen dan ook gekozen voor instandhouding van het unieke heidelandschap, bij voorkeur met zoveel mogelijk kenmerkende soorten en met het korhoen. Zonder de areaaluitbreiding zullen de meeste ruimte-eisende soorten, zoals het korhoen, naar alle waarschijnlijkheid verdwijnen. Bij de keuze voor het behoud van het heidelandschap is uitbreiding daarom inbegrepen. De uiteindelijke omvang zal nader onderzocht moeten worden.

Een dergelijke uitbreiding is minder strijdig met een meer natuurlijke ontwikkeling van het gebied dan in eerste instantie lijkt. Bij een heidebeheer afgestemd op het korhoen en een zo compleet mogelijk heide-ecosysteem, kan rekening worden gehouden met bovengenoemd 'natuurlijk' alternatief. Natuurlijke processen kunnen de ruimte krijgen en zelfs worden versneld. De voorgestelde maatregelen ter verruiming van het leefgebied door vooral kap van onnatuurlijk-, soortenarm naaldbos met al zijn uitheemse diersoorten, passen uitstekend in een beheer dat de natuurlijke successie bevordert. Het bespoedigt de overgang naar meer natuurlijk loofbos. Bovendien zal de aansluiting op landbouwgronden, zoals de kwelgebieden van de Zunasche Heide, gunstig uitpakken voor herstel van de natuurlijke relaties tussen de Heuvelrug en deze gebieden. Mocht er onverhoopt sprake zijn van het uitsterven van de populatie korhoenders en andere kenmerkende soorten, dan zal

blijken dat de door de beheerders thans ingeslagen weg een bruikbare weg is geweest in het kader van het moderne natuurbeheer.

Uitbreiding van het heideareaal biedt tevens meer ruimte aan natuurlijke processen, zonder dat deze nadelig zijn voor de heidesoorten. Zo zullen grootschalige plagen (vorst, heidehaantje, brand) minder bedreigend zijn, omdat voldoende heideareaal gespaard zal blijven. Ingrijpen is dan minder noodzakelijk. Om dezelfde reden is bosopslag en zelfs vergrassing veel langer te tolereren. Dit verhoogt in belangrijke mate de diversiteit in het gebied. Zowel soorten van open heide (zandhagedis, heivlinder, blauwvleugelsprinkhaan, Tapuitgroep) als struweel- en bosrandsoorten (levendbarende hagedis, hazelworm, gladde slang, Geelgorsgroep) houden hierdoor voldoende leefgebied. Predatorenbestrijding zal minder noodzakelijk zijn, omdat de heidesoorten meer de ruimte hebben om deze te ontwijken. Ook zullen mogelijke negatieve effecten van grote herbivoren minder bedreigend zijn. Anderzijds zullen deze herbivoren juist een diversiteitsverhogend effect hebben op de heide. Vooral het effect op de aanwezigheid van open, zandige plekken in de vaak sterk vermoste heide zal voor veel kenmerkende soorten positief zijn. Kunstmatige ingrepen, zoals genoemd bij de diverse doelsoorten, zijn daardoor minder noodzakelijk. Ten aanzien van het korhoen en andere soorten worden deze kunstmatige ingrepen als minder gunstig ervaren. Binnen een groter areaal heide kan overigens lokaal plaats zijn voor dergelijke kunstmatige maatregelen, zonder dat direct het beeld van tuinieren zal ontstaan. Deze maatregelen dienen zich echter te beperken tot de meest kansrijke situaties en soorten.

Bij een meer natuurlijke ontwikkeling van de bossen, zullen ook de aan de heide grenzende bossen en bosranden gunstiger worden voor belangrijke soorten als het korhoen. Naar verwachting zullen geleidelijke overgangen naar bos en meer open bossen ontstaan, waarin bosbessen nog sterker op de voorgrond zullen treden. Door het grillige karakter van de bosranden zal ook de lengte aan bosrand toenemen, waarvan een scala aan doelsoorten kan profiteren (o.a. vlinders, vleermuizen, bosmieren, Geelgorsgroep). Door actief beheer kan deze ontwikkeling nagebootst en versneld worden. Uiteindelijk dient sturing door natuurlijke processen (o.a. grote herbivoren, windworp) te overheersen.

Conclusie

Vooralsnog wordt ingezet op handhaving en uitbreiding van een gevarieerd en zo compleet mogelijk heidelandschap, waarin echter natuurlijke processen zo veel mogelijk de ruimte krijgen en kunstmatige ingrepen worden geminimaliseerd. Uitbreiding van het heideareaal en eventuele herintroductie van edelherten maken dit mogelijk. Potentiële relaties met omliggende gebieden en andere natuurgebieden worden zoveel mogelijk uitgebouwd. In de resterende bossen wordt gestreefd naar een toenemende mate van natuurlijkheid.

Wanneer op enige termijn blijkt dat desondanks de kenmerkende heidesoorten niet te behouden zijn, kan worden gestreefd naar een verdere natuurlijke ontwikkeling van (delen van) het gebied.

7.4 Globale uitwerking voor de komende 10 à 15 jaar

In het navolgende wordt de beheervisie voor de komende 10 tot 15 jaar in hoofdlijnen aangegeven (Fig. 5).

Uitbreiding heideareaal

Vooralsnog wordt uitgegaan van een uitbreiding van ca. 500 ha, te realiseren binnen de eerder aangegeven opties. De genoemde uitgangspunten worden dusdanig belangrijk geacht dat ze hier kort worden herhaald:

- aansluiting bij het huidige korhoenleefgebied en bij geïsoleerd liggende heiden of nabijgelegen potentieel waardevolle landbouwgronden;
- streven naar grote, aaneengesloten halfopen tot open gebieden;
- het moet plaatsvinden binnen de bosbesrijke zone;
- natuurlijk loofbos of ontwikkelingen daartoe moeten worden ontzien;
- nadere invulling van de uitbreiding moet mede worden gebaseerd op een betere vaststelling van de MVP/MDA en een beter inzicht in het terreingebruik van korhoenders;
- een ruime fasering kan bijdragen aan de noodzakelijke dynamiek.

Laatstgenoemd punt is niet alleen van belang voor het korhoen, maar ook voor diverse andere doelsoorten van heide. Een ruime fasering voorziet in belangrijke mate in de aanwezigheid van diverse stadia van de successie van heide, zoals genoemd voor de diverse doelsoorten. Voltooing van de uitbreiding kan daarbij de 10-15 jaar planning overschrijden. De grenzen van het zoekgebied voor de uitbreiding zijn globaal aangegeven. Ook andere factoren kunnen hierop van invloed zijn. Dit kunnen bijvoorbeeld recreatieve mogelijkheden zijn, zoals het doortrekken van het open heidegebied naar recreatieve steunpunten, of het openmaken van potentiële uitkijkpunten. Bij de fasering kunnen ook economische aspecten een rol spelen, zoals het kaprijp zijn van bospercelen.

Verbindingen met landbouwgrond

Voor het korhoen en andere ruimte-eisende heidesoorten als bijvoorbeeld de wulp is een ruime, open verbinding met de Zunasche Heide het meest kansrijk. Deze verbinding is zeer eenvoudig en op zeer korte termijn te realiseren door kap van de overgebleven bosstrook. Verdere verwerving en/of een doelmatig beheer van de landbouwgronden is eveneens op korte termijn van belang. Het vereist een actiever beleid van de betrokkenen (beheerders, Gemeente, Provincie, Dienst Landelijk Gebied, Waterschap) dan tot dusver heeft plaatsgevonden. Min of meer hetzelfde geldt voor de overige genoemde knelpunten. De verbinding met de landbouwgronden van de Helhuizen valt binnen de kansrijke uitbreiding van het korhoenleefgebied en is op grond daarvan te propageren. Ook hier is een doelmatig (randen)beheer van de aanliggende graslanden zinvol. Grote open verbindingen met andere landbouwgronden, als de graslanden rondom de Fazantenweide of de landbouwgronden bij de Haarlerenk en bij het Twilhaar kunnen eventueel in een later stadium worden overwogen, wanneer bovenstaande verbindingen hun nut hebben bewezen.

Reguliere beheer centrale open heide

De belangrijkste beheersvorm op de centrale open heide wordt een gefaseerd kapbeheer voor het voldoende openhouden van de heide. Opslag tot ca. 3 m hoog dient daarbij op verschillende plaatsen te worden getolereerd. Daar waar vergrassing geen groot gevaar is, kan het kapmateriaal blijven liggen. Hier en daar kunnen ook bomen (o.a. vliegdennen met afhangende takken) en boomgroepen worden gespaard. Het handhaven van bomen en opslag is gunstig voor het korhoen en diverse andere heidesoorten (dekking, structuurvariatie, bosbessen, dood hout, etc.), maar ook van belang ten aanzien van de benutting van de heide door grote herbivoren (ree, edelhert). Vooral de ontwikkeling van inheems loofbos dient te worden ontzien.

Om een aantal genoemde redenen wordt aanbevolen om de plagactiviteiten sterk te verminderen. Dit is onder meer mogelijk vanwege de geringe mate van vergrassing op de Heuvelrug. Na grootschalig afsterven van de heide, dient men zeer terughoudend te zijn met plaggen. Ook in andere gevallen is enige mate van vergrassing te tolereren. Alleen wanneer zeer grote oppervlakten dreigen te vergrassen (> 3 à 5 ha) kan, op kleinschalige wijze en gefaseerd worden geplagd. Hier en daar kan worden geëxperimenteerd met andere beheersvormen zoals branden of begrazen. Mits op de juiste wijze uitgevoerd kan kleinschalig branden een gunstig effect hebben op de vegetatieontwikkeling en op diverse heidefauna soorten (Hornman & Haveman, 2001). Tijdelijke begrazing kan op kleine schaal worden uitgetoetst om te onderzoeken in hoeverre hiermee een meer open, zandige heidevegetatie is te bewerkstelligen.

Heide-bosrand beheer

Niet alleen wordt een meer geleidelijke overgang van heide naar opgaand bos voorgestaan, maar ook een meer grillig verlopende rand, waardoor de totale lengte bosrand sterk toeneemt. Dit betekent dat de zone (loodrecht op de rand) waarin bosrandbeheer plaatsvindt eerder enkele honderden (tot ca. 1 km) dan tientallen meters dient te bedragen. Binnen deze zone kunnen diverse maatregelen worden uitgevoerd zoals genoemd bij de doelsoorten (o.a. omtrekken en ringen van bomen, laten staan of liggen van dood hout, vrijzetten van mierennesten etc.), echter zonder een te kunstmatige indruk achter te laten. Wandelpaden lopen vaak precies langs de bosrand. Dit brengt veel verstoring met zich mee, waardoor het gebruik van de bosrand niet optimaal is. Door het creëren van grillige randen wordt dit gedeeltelijk tegengegaan, terwijl ook het afwisselend in het bos en dan weer op de heide lopen voor de recreant veel spannender is.

Binnen het heide-bosrandbeheer past ook het verbinden van heidesnippers door het handhaven of het creëren van brede heidebermen langs paden.

Bosbeheer

Op veel plaatsen kan op uiteenlopende wijze een geleidelijke overgang naar meer natuurlijk loofbos worden gerealiseerd, bijvoorbeeld door het:

- uitdunnen van naaldbos, waarbij inheemse loofbomen worden gespaard en/of ingeplant;
- creëren van open plekken in bos, nabij oude loofbomen, waardoor deze zich kunnen uitzaaien;

- kappen van (wel of niet kaprijp) naaldbos en herinplant met inheemse loofboomsoorten (eik, beuk);
- kappen van naaldbos zonder herinplant.

In alle gevallen zal de ontwikkeling tot natuurlijk loofbos lang duren en de planperiode overschrijden. Hoe tegenstrijdig het ook klinkt, in de beginperiode geldt dat de ontwikkeling in het algemeen het snelst verloopt naarmate rigoureuzer en vaker wordt ingegrepen. Dit kan echter nadelig zijn voor al aanwezige faunasoorten, onder andere vanwege de verstoring (das, raaf) of vanwege het te rigoreus verdwijnen van vruchtdragend of nestgelegenheid biedend bos (eekhoorn, raaf, roofvogels). Fasering en het hanteren van verschillende, niet te grootschalige methoden, is aan te bevelen.

Specifiek beheer doelsoorten

Op enkele kansrijke locaties kan specifiek beheer ten aanzien van enkele doelsoorten of groepen worden uitgevoerd.

Kleinschalige maatregelen voor soorten van zandige heiden en stuifzanden zijn het meest op hun plaats op en nabij de zandige heide ten oosten van het Sasbrinkven en de zandige heide direct ten westen van de Palthetoren op de Sprengenberg. Naast het kleinschalig plaggen is het verwijderen van opslag, bomen en bos hier een optie, met name in de reliëfrijke delen. Belangrijk is dat geen microreliëf verloren gaat.

Met name voor amfibieën, libellen en de aanwezige bijzondere dagvlinders wordt een open verbinding tussen de wateren op de westelijke Sprengenberg voorgestaan. Tussen de Eendenplas en het hellinghoogveentje enerzijds en de Eendenplas en de Fazantenweide anderzijds dient hiertoe naaldbos te worden gekapt. Daarbij is een verdere ontwikkeling van wateren en vochtige en natte vegetaties in de lagere delen van de graslanden aldaar ook van belang. Aansluitend is een natte verbinding met het Boetelerveld en Schoonheeten kansrijk voor genoemde soorten en bijvoorbeeld de das, doch buiten het kader van dit beheerplan gelegen. Deze ecologische verbindingzone kan een begin zijn van een meer robuuste verbinding voor onder andere het edelhert.

Jacht

Van de wettelijk bejaagbare soorten wordt binnen de planperiode alleen het ree bejaagd. Dit gebeurt hoofdzakelijk in de bosrijke gebiedsdelen. Op korte termijn wordt de bejaging in grote delen van het gebied verder afgebouwd. De jacht moet daarbij zodanig plaatsvinden dat de dieren minder schuw worden en nog meer de open ruimten gaan benutten.

Bejaging van soorten waarvoor ontheffing verkregen moet worden betreft vos en zwarte kraai. Voorlopig wordt de regulatie van de aantallen van deze twee soorten voorgestaan, echter onder voorwaarden. Deze regulatie dient te worden onderbouwd met onderzoek naar aantallen en effecten.

Herintroductie edelhert

Herintroductie is ecologisch gezien haalbaar en wenselijk, ook ten aanzien van het korhoen. In principe is herintroductie binnen de planperiode te realiseren. Alvorens tot herintroductie wordt overgegaan, dienen echter een aantal knelpunten ten aanzien

van vooral verkeer en landbouw te worden opgelost of nader onderzocht. Het is niet in te schatten of en wanneer er overeenstemming zal worden bereikt tussen de verschillende betrokkenen. Mogelijk valt dit buiten de planperiode.

Uiteindelijk zal de levensvatbaarheid van de edelhertenpopulatie mede afhangen van robuuste verbindingen met andere natuurgebieden. Hiertoe zijn er verschillende mogelijkheden, die echter niet op de korte termijn te realiseren zijn. Intussen is het wel belangrijk dat, bij de verdergaande, autonome ontwikkeling van het landelijke gebied, geen zaken worden gepland die de ontwikkeling van de robuuste verbindingen verder bemoeilijken of onmogelijk maken (bebouwing, infrastructuur). Het is daarom belangrijk dat al binnen de planperiode nadere uitwerking en planologische veiligstelling van deze verbindingen plaatsvindt.

Onderzoek en monitoring

Beheer, in welke vorm dan ook, heeft onderbouwing en evaluatie. In dit rapport is een aantal onderzoeken genoemd (korhoen, vos, edelhert). Ook ten aanzien van andere belangrijke diersoorten, flora en vegetatie, is monitoronderzoek echter relevant. In Ten Den et al (2002) is een en ander op een rij gezet en wordt een volledig onderzoek- en monitoringprogramma voorgesteld. Hier wordt naar verwezen.

8 Dankwoord

Veel gegevens werden verkregen van Sjaak van Dijk van het Staatsbosbeheer, H.G. Veerbeek van Natuurmonumenten en H. Warmink van de WBE 'De Sallandse Heuvelrug'. Bovendien werd gebruik gemaakt van reacties op het manuscript van de heren H.J.L. ter Horst, J.L.H. de Jong Schouwenburg en T.G. Lukkien. De heer H. Vink stelde ons in staat de bibliotheek van het Staatsbosbeheer te raadplegen. Naast deze personen hielpen Harrie Alberts van LNV-Oost, Albert Corporaal van Alterra en Gerrit Jan Spek van Spek Fauna-Advies mee bij het denken over grootschalige verbindingen tussen de Sallandse Heuvelrug en 'de omgeving'. Bij het vervaardigen van de kaarten en de toepassing van LARCH hielpen Harold Kuipers en Jolanda Dirksen van Alterra. Tenslotte een woord van dank aan de leden van de begeleidingscommissie voor dit plan, onder voorzitterschap van de heer mw. Van Leeuwen van Natuurmonumenten. Hun reacties op het manuscript kwam de kwaliteit zeer ten goede.

Literatuur

- Al, E.J. (red), 1995. Natuur in bossen. Ecosysteemvisie bos. IKC Natuurbeheer-rapport 14. Informatie en KennisCentrum Natuurbeheer, Wageningen.
- Alexander, G., T. Mann, C.J. Mulhearn, I.C.R. Rowley, D. Williams & D. Winn, 1967. Activities of foxes and crows in a flock of lambing ewes. *Aus. J. Exp. Agr. Anim. Hus.* 7: 329-336.
- Andersen, N.J., 1953. Analysis of a Danish roe deer population. *Dan. Rev. Game Biol.* 2: 121-155.
- Anonymus, 2000. Nationaal Park in oprichting Sallandse Heuvelrug. Concept Beheer- en inrichtingsplan.
- Baeyens, G. & H. Vader, 1990. Aantalontwikkelingen van eenden in drie duinwaterwingebieden. In: Koerselman et al (red.). *Natuurwaarden en waterwinning in de duinen: mogelijkheden voor behoud, herstel en ontwikkeling van natuurwaarden*. KIWA mededeling 114: 103-118.
- Baeyens, G., L. van Breukelen & M. Bajramovic, 2000. Twintig jaar vossenmonitoring in de Amsterdamse Waterleidingduinen. *Zoogdier* 11 (2): 3-8.
- Baines, D., K. Blake, J. Calladine & J. Hughes, 2000. Reversing the decline: a review of the blackgrouse conservation projects in the United Kingdom. In: *The fate of Black Grouse in European moors and heathlands*. Black Grouse Conference Liège, Belgium, Sept. 2000. Abstracts: in press.
- Bak, A. & H.W. Waardenburg, 2001. Vossen in Noord-Holland. *Ontwikkeling en toekomst*. Bureau Waardenburg bv.
- Bal, D., H.M. Beijer, Y.R. Hoogeveen et al., 1995. *Handboek natuurdoeltypen in Nederland*. Rapport 11, IKC-Natuurbeheer, Wageningen.
- Bannink, J.F., H.N. Leijns en I.S. Zonneveld, 1973. Vegetatie, groeiplaats en boniteit in Nederlandse naaldboutbossen. Wageningen, STIBOKA. Bodemkundige studies 9.
- Bemmel, A.C. van, 1983. Regulatiemechanismen bij reewild (*L. Capreolus capreolus*, 1758) in het kader van natuurbeheer. Studentenverslag. Rijksuniversiteit Utrecht.
- Berge, K. van den, 1998. Vossenstreken en vossenonderzoek, Instituut voor bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen.
- Bergerud, A.T. & W.B. Ballard, 1988. Wolf predation of caribou. The Nelson herd case history, a different interpretation. *J. Wildl. Manage.* 52: 344-357.
- Bijlsma, R.G. & M. Quist, 1995. Vossen in het Fochteloërveen. Aantallen, jongenproductie en voedselkeus-1993/94. Vereniging Natuurmonumenten.
- Boele, G.W., 1986. Reewildbeheer (3). *Capreolus* 3: 6-7.
- Bosch, F., 1997. Die Nutzung des Lebensraumes durch Reh (*Capreolus capreolus* Linné, 1758) und Damhirsch (*Cervus dama* Linné, 1758) im Naherholungsgebiet Kottenforst bei Bonn. *Zeitschr. f. Jagdwissen.* 43: 15-23
- Braat, C., 1999. Het Naardermeer en lepelaars. In: H. Schutte & T. den Boer. *Lang leve de lepelaar. Vijf jaar samenwerken aan soortbescherming*, Zeist: 34-37.

- Bramley, P.S., (1970). Territoriality and reproductive behaviour of roe deer. J. Reprod. Fert. (Suppl.) 11: 43-70.
- Breukelen, L. van, G.W.T.A. Groot Bruinderink, S.E. van Wieren, C.F. Schoon, M.J.M. Hootsmans & J.P. van der Hoek, 2000. Op de weg of uit de weg? Ontwikkeling van de populatie damherten in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Gemeentewaterleidingen, Amsterdam.
- Brouwer, 1949. Het edelhert in Nederland. Overdruk uit: "In het voetspoor van Thijssen". H. Veenman & Zonen, Wageningen.
- Buggenum, H.J.M. van, 1993. Rode Bosmieren in Midden Limburg. De Levende Natuur 94: 4-9
- Calladine, J., D. Baines, D. & P. Warren, 2000. Restoration of moorland habitat in Northern England: a conservation initiative for black grouse. In: The fate of Black Grouse in European moors and heathlands. Black Grouse Conference Liège, Belgium, Sept. 2000. Abstracts. in press.
- Carsignol, J., 1989. Dix années d'observations des collisions véhicules- grands mammifères gibier sur l'autoroute A4 en Alsac-Lorraine et sur le réseau routier du département de la Moselle. ONC, Bulletin Mensuelle 135: 32-37.
- Case, R.M., 1978. Interstate highway road killed animals: a data source for biologists. Wildl. Soc. Bull 6: 8-13.
- Clutton Brock, T.H., F.E. Guinness & S.D. Albon, 1982. Red deer, behaviour and ecology of two sexes. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Clutton-Brock, T.H., A.W. Illius, K. Wilson, B.T. Grenfell, A.D.C. MacColl & S.D. Albon, 1997. Stability and instability in ungulate populations: an empirical analysis. Amer. Nat. 149: 195-219.
- Conrads, O., 1998. Rehabilitatie van vossen in Nederland. Van Hall Instituut, Leeuwarden.
- Cornelissen, P. & J.T. Vulink, 1996. Edelherten en reeën in de Oostvaardersplassen; demografie, terreingebruik en dieet. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Directoraat Generaal Rijkswaterstaat. Directie IJsselmeergebied. Flevovericht 397.
- Corporaal, A. en A.H.F. Stortelder, 2001. Kansen voor natuur binnen Losser. Achtergronddocument Natuur. Alterra-rapport 364, Wageningen.
- De Lange, C.J. & A.G. Teerink, 1979. Heidebeheer op de Sallandse Heuvelrug. Ned. Bosb. Tijdschr. 9: 187-197.
- Dooren, J. van, N. Kampen & P. Verkooij, 2000. Predatoren onderzoek de Putten 2000. Van Hall Instituut. In opdracht van Vereniging Natuurmonumenten.
- Ellenberg, H., 1975. Neue Ergebnisse der Reh-Ökologie: Zählbarkeit, Wachstum, Vermehrung. Allg. Forst Zeitschr. 30: 1113-1118.
- Ellenberg, H., 1978. The population ecology of roe deer, *Capreolus capreolus* (Cervidae), in Central Europe. Spixiana 1978 (Suppl. 2): 5-211.
- FIP, 2000. Fauna Informatie Publicatie Vos (*Vulpes vulpes*). Koninklijke Nederlandse Jagers Vereniging (KNJV), Gewest Noord-Holland.
- Fowler, C.W., 1987. A review of density dependence in populations of large mammals. Curr. Mammal. 1: 401-441.
- Fry, R. & D. Lonsdale, 1991. Habitat conservation for insects - a neglected issue. The Amat. Entom. Volume 21. The Amateur Entomologists' Society Middlesex, England.

- Gailard, J.M. J.M. Boutin, G. van Laere & B. Boisaubert, 1992. Effect of age and body weight on the proportion of females breeding in a population of roe deer (*Capreolus capreolus*). Can. J. Zool. 70: 1541-1545.
- Gander, H. & P. Ingold, 1995. Verhalten von Gemsböcken *Rupicapra rupicapra* gegenüber Wanderern, Joggern und Mountainbikefahrern. Der Ornith. Beob. 92: 241-243.
- Gerritsen, G.W., M. den Boer & F.J.J. Niewold, 1988. Voedselecologie van de vos in Nederland. RINrapport 88/49. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Gilbert, O.L. & P. Anderson, 1998. Habitat Creation and Repair. Oxford University Press, Oxford
- Gill, J.A., W.J. Sutherland & A.R. Watkinson, 1996. A method to quantify the effects of human disturbance on animal populations. J. Appl. Ecol. 33: 786-792.
- Gill, R.M.A., 1992a. A review of damage by mammals in north temperate forests. 1. Deer. Forestry, 65: 145-169.
- Gill, R.M.A., 1992b. A review of damage by mammals in north temperate forests. 2. Deer. Forestry, 65: 363-388.
- Gilpin, M.E. & M.E. Soule, 1986. Minimum viable populations : processes of species extinction. In: M.E. Soule (ed). Conservation biology: the science of scarcity and diversity. Sinauer Associates, Sunderland Massachusetts: 19-34.
- Groen, N.M., 1993. Breeding site tenacity and philopatry in the Black-tailed Godwit. Ardea 81: 107-113.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., 1987. Reewild in de Alde Faenen (Friesland). RIN-rapport 87/11, Arnhem.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. & E. Hazebroek, 1996. Ungulate traffic collisions in Europe. Cons. Biol. 10: 1059-1067.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. & D.R. Lammertsma, 1998. Application of the K-concept to prevent and control outbreaks of Classical Swine Fever. In: Measures to control Classical Swine Fever in European Wild Boar. Proc. Symp. European Union, Perugia, Italy, 6-7 April 1998.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. & D.R. Lammertsma, 2001a. Terreingebruik en gedrag van runderen, pony's, edelherten, reeën en wilde zwijnen in het Nationaal Park Veluwezoom van Vereniging Natuurmonumenten. Alterra-rapport 343, Wageningen.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. & D.R. Lammertsma, 2001b. Hoefdieren in De Manteling van Walcheren. Alterra-rapport 390, Wageningen.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., A.T. Kuiters & D.R. Lammertsma, 1998. De kat op het spek gebonden of kansen voor geïntegreerd grofwildbeheer? Geïntegreerd bosbeheer en grofwild. Ned. Bosb. Tijdschr.: 50-58.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma & R. Hengeveld, 1999. Grote zoogdieren en de Europese EHS. Landschap 16: 89-97.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma, K. Kramer, S. Wijdeven, A.T. Kuiters, P. Cornelissen, J. Th. Vulink, H.H.T. Prins, S.E. van Wieren, F. de Roder & V. Wigbels, 1999. Hoefdieren. In: Groot Bruinderink et al. (eds.). Dynamische interacties tussen hoefdieren en vegetatie in de Oostvaardersplassen. IBN-rapport 436. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) Wageningen.
- Guthörl, V., 1991. Rehwildverbiss und Waldvegetation, AFZ 4: 175-177.
- Haafden J.L. van, 1968. Reewild en reewildbeheer. Vereniging 't Reewild, Rotterdam.

- Haafden J.L. van, 1986. Commentaar van een wilddbioloog. De Nederlandse Jager 23: 526.
- Harris, R.B. & F.W. Allendorf, 1989. Genetically effective population size of large mammals: an assesment of estimators. Cons. Biol. 3: 181-191.
- Hartwig, D., 1994. Der Tod auf der Strasse. Die Pirsch 13: 25-29.
- Herbold, H., F. Suchentrunk, S. Wagner und R. Willing, 1992. Einfluss anthropogener Störreize auf de Herzfrequenz vor Rotwild (*Cervus elaphus*) und Rehwild (*Capreolus capreolus*). Z. Jagdwiss. 38: 145-159.
- Heringa, R., 2000. Management experiences in restoration of heather habitat in Sallandse Heuvelrug. In: The fate of Black Grouse in European moors and heathlands. Black Grouse Conference Liège, Belgium, Sept. 2000. Abstracts: in press.
- Hessels, A., 1997. Protocollaire aanpak ter bepaling, bewaking en beheersing van mogelijke besmettelijke dierziekten bij de Heckrunderen in de Oostvaardersplassen. Faculteit Diergeneeskunde Universiteit van Utrecht.
- Hobbs, N. T., D. C. Bowden & D. L. Baker, 2000. Effects of fertility control on populations of ungulates: general, stage-structured models. J. of Wildl. Manage. 64:473-491.
- Hol, P.H.V. & L.A.H. Koreman, 1985. Wildschade bij Staatsbosbeheer. Een literatuuronderzoek en een inventarisatie binnen enige boswachterijen. Stageverslag, Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Hoogeveen, Y.R., 1987. Het wildbeheer in jaegersborg Dyrehave. Intern rapport K.N.J.V., Amersfoort.
- Hut, R. M. G. van der, 1992. Biologie en bescherming van de lepelaar. Technisch Rapport Vogelbescherming 6. Zeist.
- Iepema, J., 2000. Bepaling van de minimale levensvatbare populatiegrootte van het korhoen op de sallandse Heuvelrug: een vortex analyse. Stage verslag. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.
- IKC Natuurbeheer, 1995. Ecosysteemvisie Bos Natuur in bossen. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 14
- Jagt, J.L. van der, 1999. Geïntegreerd bosbeheer en grofwild. Vakblad Natuurbeheer 7: 97-99.
- Jagt, J.L. van der, 2000. Geïntegreerd bosbeheer: praktijk, voorbeelden en achtergronden. Expertisecentrum LNV, Wageningen
- Jedrzejewski, W., B. Jedrzejewska, H. Okarma & A.L. Ruprecht, 1992. Wolf predation and snow cover as mortality factors in the ungulate community of the Bialowieza National Park, Poland. Oecologia 90: 27-36.
- Jeppesen, J.L., 1987. Seasonal variation in group size and sex and age composition in a Danish red deer (*Cervus elaphus*) population under heavy hunting pressure. Comm. No. 212 from the Kalo Vildtbiologisk Station, Denmark.
- Jorritsma, I.T.M., G.M.J. Mohren, S.E. van Wieren, A.F.M. van Hees, H.H. Bartelink, G.J. Nabuurs & P.A. Slim, 1997. Bosontwikkeling in aanwezigheid van hoefdieren: een modelbenadering. In: In: S.E. van Wieren, G.W.T.A Groot Bruinderink, I.T.M. Jorritsma & A.T. Kuiters (red.). Hoefdieren in het boslandschap. Backhuys Publishers, Leiden: 99-127.
- Kamp, J. van der, A. Kleyne, M. Mahakena-Landaal, E. Schadé, A. Smeele & R. de Vos, 1981. Invloed van predatie en recreatie op het gedrag en het broedsucces van

- enkele steltlopers en van kokmeeuwen. Een oriënterend onderzoek in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Doctoraalverslag Universiteit van Amsterdam, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, Gemeentewaterleidingen, Amsterdam.
- Klein, R.D. & H. Strandgaard, 1972. Factors affecting growth and body size of roe deer. *J. of Wildl. Manage.* 36: 65-79.
- Klomphaar, T., 2000. Monitoringrapport. Verslag van heidemonitoring in het object Sallandse Heuvelrug in 6.3 droge, open heide (7 deelgebieden).
- Kotter, J.F. & J. Poutsma, 1996. Draagkrachtbepaling voor reeën in "De Wieden". Stichting reeënonderzoek Nederland, Haren.
- Kruijsen, B. & K. Scharringa, 2000. Kraaien, Eksters en Weidevogels. Literatuuronderzoek over de invloed van kraaien en eksters op weidevogels. Afdeling Onderzoek, Noord-Holland.
- Kuiters, A.T., J.A. Koppe & P.A. Slim, 2000. Begrazing in bosreservaten door (wilde) hoefdieren: een onderbelicht aspect. *Ned. Bosb. Tijdschr.*: 108-112.
- Kuiters, A.T., P.A. Slim & A.F.M van Hees, 1997. Spontane bosverjonging en hoefdieren. In: S.E. van Wieren, G.W.T.A Groot Bruinderink, I.T.M. Jrritsma & A.T. Kuiters (red.). *Hoefdieren in het boslandschap*. Backhuys Publishers, Leiden: 99-127.
- Kurt, F., 1968. *Das Sozialverhaltendes des Rehes (Capreolus capreolus L.)*, Verlag Paul Parey, Hamburg.
- Kurt, F., 1991. *Das Reh in der Kulturlandschaft: Sozialverhalten und Ökologie eines Anpassers*. Verlag Paul Parey, Hamburg.
- Lacey, R.C., 1987. Loss of genetic diversity from managed populations. Interacting effects of drift, mutation, selection and population subdivision. *Cons. Biol.* 1: 143-158
- Lande, R., 1998. Anthropogenic, ecological and genetic factors in extinction and conservation. *Res. on Popul. Ecol.* 40: 259-269.
- Lans, H. van der, J. Tonckens & C. van der Ziel, 2001. Evaluatie Soortbeschermingsplan Korhoen. Ecoplan rapport 159. Ecoplan Natuurontwikkeling, Rhee.
- Leitao, A.B, 1990. Relationships between intensity of deer browsing and natural forest regeneration - a pilot study. RIN report 90/17, Arnhem.
- Lindstöm, E., 1982. Population ecology of the red fox in relation to food supply. Department of Zoology University of Stockholm, Stockholm.
- Lloyd, H.G., 1980. Habitat requirements of the red fox, *Biogeographica*, Vol. 18: The Red Fox, Dr. W. Junk bv Publishers, Den Haag: 7-25.
- Litjens, B. E., 1987. *Het zwartwild in de vrije wildbaan van de Veluwe*. Deel I. Uitgave: Vereniging Wildbeheer Veluwe. Arnhem.
- Londo, G., 1991. *Natuurbeheer in Nederland*. Deel 4: *Natuurtechnisch bosbeheer*. Pudoc, Wageningen
- Loneux, M., J. Lindsey & J.C. Ruwet, 1998. Influence du climat sur l'évolution de la population de tétras lyres *Tetrao tetrix* dans les Hautes-Fagnes de Belgique de 1967 à 1996. In : J.C. Ruwet (ed.), *Bilan de trente années d'étude des populations du Tétras lyre (Tetrao tetrix) sur le plateau des Hautes-Fagnes*. *Cahiers d'Ethologie* 23: 345-387.
- Loneux, M., J. Lindsey & J.C. Ruwet, 2000. Compared modelling of the climate's influence on the dynamics of 6 European Black Grouse populations. In: *The fate*

- of Black Grouse in European moors and heathlands. Black Grouse Conference Liège, Belgium, Sept. 2000. Abstracts: in press.
- Lutz, W., 1991. Wertung der Fallwildstrecken in Nordrhein-Westfalen von 1982/83 bis 1989/90 zur Analyse der Rehwildstrecken. Zeitschr. für Jagdwissen. 37: 240-249.
- MacDonald, D.W., 1977. On food preference in the red fox. Mammal. Rev. 7: 7-23.
- MacDonald, D.W., 1988. Running with the fox. Unwin Hyman Limited. London.
- Marshall, K. & G. Edwards-Jones, 1998. Reintroducing capercaillie into southern Scotland: identification of minimum viable population at potential release sites. Biodiv. and Cons. 7: 275-296.
- Mech, L.D., 1970. The wolf, the ecology and behaviour of an endangered species. Garden City, New York. The Natural History Press.
- Mekkink, P., 1991. Bodemgesteldheid, vegetatie en bodemgeschiktheid voor de bosbouw van Boswachterij Sallandse Heuvelrug. Rapport 96. Staringcentrum, Wageningen.
- Miller, L.A., B.E. Johns & D.J. Elias, 1998. Immunocontraception as a wildlife management tool: some perspectives. Wildl. Soc. Bull. 26(2): 237-243.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991. Natuurbeleidsplan. Regeringsbeslissing. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. 's-Gravenhage.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2000. Leidraad Grote Grazers. Ministerie van LNV, 's-Gravenhage.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2000. Natuur voor mensen, mensen voor natuur. Ministerie van LNV, 's-Gravenhage.
- Ministerie van Landbouw, Visserij en Natuurbeheer - Directie Natuurbeheer en Dienst Landelijk Gebied, 1999. Objectivering Doelpakketten. Eindrapport Project Objectivering Doelpakketten Programma Beheer.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1993. Natuurfunctie van dood hout. DWWwijzer 49. Dienst Weg en Waterbouwkunde, Delft.
- Molenaar, J.G., de & R.J.H.G. Henkens, 1998. Effectiviteit van wildspiegels: een literatuurevaluatie. IBN-rapport 362, Wageningen.
- Mulder, J.L. & A.H. Swaan, 1988. De vos in het Noord-Hollands Duinreservaat Deel 5: de wulpenpopulatie. Rapport 88/45 Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem / Provinciaal Waterleiding bedrijf van Noord-Holland, Bloemendaal.
- Mulder, J.L., 1988. De vos in het Noord-Hollands Duinreservaat. Deel 4: De fazantenpopulatie. RINrapport 88/44. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem / Provinciaal Waterleiding bedrijf van Noord-Holland, Bloemendaal.
- Mulder, J.L., 1992. Vos: In S. Broekhuizen, B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen (red.). Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV, Utrecht: 126-132.
- Mulder, J.L., 1993. Vossen. Stichting Kritisch Faunabeheer en Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming i.s.m. de Nederlandse Vereniging tot bescherming van Dieren en de Nationale Campagne Bescherming Roofdieren van België.
- Mulder, J.L., 2000. De vos in Meijndel en Berkheide. In opdracht van Duinwaterleidingbedrijf ZuidHolland.

- Muller, L.I., R.J. Warren & D.L. Evans, 1997. Theory and practice of immunocontaction in wild animals. *Wildl. Soc. Bull.* 25(2): 501-514.
- Muller, P., 1988. Ökosystemgerechte Jagd, *AFZ* 27: 761-772.
- Nahlik, A., 1995. Browsing pressure caused by red deer and moufflon under various population densities in different forest ecosystems of Hungary. Presentation to Symposium of Ungulates in Temperate Forest Ecosystems, Wageningen, The Netherlands, 23-27 April 1995.
- Niewold, F.J.J. & D.R. Lammertsma, 2000. Ruim tien jaar bevers in de Biesbosch. Een evaluatie van de populatieontwikkeling tot 2000. *Alterra-rapport 015*. Alterra, Wageningen.
- Niewold, F.J.J. & H. Nijland, 1988. De Sallandse Heuvelrug als reservaat voor het Westeuropese heidekorhoen. *RIN-rapport 88/59*. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Niewold, F.J.J., 1990a. The Decline of the Black Grouse in The Netherlands. In: J.T. Lumeij & Y.R. Hoogeveen (eds), *The Future of Wild Galliformes in The Netherlands*. Organisatie Nederlandse Wilde Hoenders, Amersfoort: 71-81.
- Niewold, F.J.J., 1990b. Aanbevelingen tot herstel van de Nederlandse korhoenderbiotopen. In: J.T. Lumeij & Y.R. Hoogeveen (eds), *The Future of Wild Galliformes in The Netherlands*. Organisatie Nederlandse Wilde Hoenders, Amersfoort: 119-129.
- Niewold, F.J.J., 1993. Inrichting en beheer van de Sallandse Heuvelrug en het Wierdense Veld ten behoeve van een duurzame korhoenpopulatie. *IBN-rapport 037*. Instituut voor Bos en Natuuronderzoek, Arnhem.
- Niewold, F.J.J., 1993. Leefwijze van vossen in Nederland. *Bosbouwvoorlichting* 7: 89-93.
- Niewold, F.J.J., 1995. Kalkgebrek en vergiftiging door cadmium en andere metalen als beperkende factoren voor vogelpopulaties van heiden en hoogvenen. *Notitie IBN-DLO*. Instituut voor Bos en Natuuronderzoek, Arnhem.
- Niewold, F.J.J., 1996. Das Birkhuhn in den Niederlanden und die Problematik des Wiederaufbaus der Population. *NNA-berichte* 9 1/96, Alfred Töpfer Akademie für Naturschutz, Schneverdingen: 11-20.
- Niewold, F.J.J., 1997. De fauna van het Dwingelderveld: recente ontwikkelingen en een faunabeheerplan. *IBN-rapport 277*. Instituut voor Bos en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Niewold, F.J.J., 2002. Korhoen. In: *Nieuwe atlas van de Nederlandse Broedvogels*. SOVON, Beek- Ubbergen. In druk.
- Niewold, F.J.J. & D.A. Jonkers, 1999. Ruim baan voor de vos. Gevolgen voor grote natuurgebieden en het landelijke gebied. *IBN-rapport 447*. Instituut voor Bos en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Niewold, F.J.J. & P.G.A. Ten Den, 1998. De korhoenpopulatie op de Sallandse Heuvelrug. *Inventarisaties in de periode 1975-1997*. Instituut voor Bos en Natuuronderzoek, Arnhem.
- Niewold, F.J.J. & P.G.A. Ten Den, 2001. Monitorprogramma Korhoen Sallandse Heuvelrug: projectvoorstel. *Alterra*, Instituut voor de Groene Ruimte. Wageningen.

- Niewold, F.J.J. & G.D.M. Muskens, 1999. De betekenis van de vos in Noord-Brabant. Beheer noodzakelijk? Rapport 407. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Niewold, F.J.J., 1976. De bestudering van de ecologie van de vos (*Vulpes vulpes*) in verband met zijn rol bij de verspreiding van rabiës. Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- Niewold, F.J.J., 1980. Problemen rond de vossen in de Noord-Hollandse duinen. RLN-rapport 80/7. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Niewold, F.J.J., 1997. De fauna van het Dwingelerveld: recente ontwikkelingen en een faunabeheerplan. Rapport 277. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Nunney, L. & K.A. Campbell, 1993. Assessing minimum viable population size: demography meets population genetics. *Trends Ecol. Evolut.* 8: 234-238.
- Nunney, L., 1999. The effective size of a hierarchically structured population. *Evolution* 53: 1-10.
- Okarma, H., B. Jedrzejewska, W. Jedrzejewski, Z.A. Krasinski & L. Milkowski, 1995. The roles of predation, snow cover, acorn crop and man-related factors on ungulate mortality in Bialowieza Primeval Forest, Poland. *Acta. Theriol.* 40: 197-217.
- Okarma, H., W. Jedrzejewski, K. Schmidt, R. Kowalczyk & B. Jedrzejewska, 1997. Predation of Eurasian Lynx on roe deer and red deer in Bialowieza Primeval forest, Poland. *Acta Theriol.* 42: 203-224.
- Olff, H. & S.F. Boersma, 1998. Lange termijn veranderingen in de konijnenstand van Nederlandse duingebieden. Oorzaken, en gevolgen voor vegetatie. Leerstoelgroep Natuurbeheer en Plantenecologie, Landbouwuniversiteit Wageningen.
- Olsson, J., 1996. Wildwechsel kennen; Unfälle verhuten. *Die Pirsch*, 20: 46-48.
- Oort G. van, 1978. De vos. Het Spectrum, Utrecht, Antwerpen.
- Pech, R. G.M. Good, J. McIlroy & G. Saunders, 1997. Can foxes be controlled by reducing their fertility? *Reprod. Fertilit. Dev.* 9: 41-50.
- Peltzer, R.H.M., 1986. Reewildinventarisaties. Twee methoden met elkaar vergeleken. *De Ned. Jager* 23: 524-526.
- Peltzer, R.H.M. & H.W.P.G. Berger, 1993a. Reewildschade in de boswachterij Austerlitz. Intern document Staatsbosbeheer, Austerlitz.
- Peltzer, R.H.M. & H.W.P.G. Berger, 1993b. Jachttijden en regulatie. *Capreolus* 3: 4-7.
- Peltzer, R.H.M. & H.W.P.G. Berger, 1994. Reewild als onderdeel bosecosysteem. In: *Capreolus* 2 (4): 4-9.
- Piek, H., 1999. Twee krenge van Schotse Hooglandrunderen nader bekeken. Interne notitie Vereniging Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- Potts, G.R., 1980. The effects of modern agriculture, nest predation and game management on the population ecology of partridges (*Perdix perdix* and *Alectoris rufa*). *Adv. in Ecol. Res.* 11: 2-79.
- Poutsma, J., 1981. Zelfregulering bij reeën in een geïsoleerd gebied van geringe oppervlakte. *Bosbouwvoorlichting* nr. 4: 50-54.
- Poutsma, J., 1987. Onderzoek naar de factoren die de dichtheid van reeënpopulaties op bepaalde niveau's stabiliseren in relatie tot de draagkracht van enige bosfasen in een cultuurbos, en de consequenties daarvan voor het beheer.

- Doctoraalscriptie. Vakgroep Natuurbeheer, Landbouw Universiteit Wageningen, Wageningen.
- Princée, F.P.G., 1994. Ontwikkeling van de populatie reeën (*Capreolus capreolus*) in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Stichting nationaal Onderzoek Dierentuinen, Amsterdam.
- Princée, F.P.G., 1995. Overcoming the constraints of social and incomplete pedigree data through low-intensity genetic management. In: J.D. Ballou, M. Gilpin & T.J. Foose (eds). Population management for survival and recovery: Analytical methods and strategies in small population conservation. Columbia press, New York: 124-154.
- Prior, R., 1987. Deer Management in small woodlands. The game Conservancy, Fordingbridge, England.
- Provincie Overijssel, 1998. Vervlochten functies van de Sallandse Heuvelrug. Plan voor bestemming, inrichting en beheer.
- Provincie Overijssel, 2000. Natuurdoelen in Overijssel. Een samenvatting van doelen op gebied van natuur, bos, landschap en agrarisch natuurbeheer.
- Putman, R.J., 1994. Effects of grazing and browsing by mammals on woodlands. Br. Wildl. 5: 205-213.
- Ralls, K., J.D. Ballou & A. Templeton, 1988. Estimates of lethal equivalents and the cost of inbreeding in mammals. Cons. Biol. 2: 185-193.
- Ranius, T., 2000. Population biology and conservation of beetles and pseudoscorpions associated with hollow oaks. http://www.lub.lu.se/cgi-bin/show_diss.pl?db=global&fname=sci_350.html Lund University
- Ratcliffe, P.R. & B.A. Mayle, 1992. Forestry Commission Bulletin 105: Roe deer biology and management. London: HMSO.
- Reimoser, F. & H. Gossow, 1996. Impact of ungulates on forest vegetation and its dependence on the silvicultural system. For. Ecol. Manage. 88: 107-119.
- Reimoser, F., 2001. Reeën, schade en de oplossing. Capreolus 9 (30/31): 20-22.
- Reynolds J.C., 1990. The impact of general predators on gamebird populations. In: J.T. Lumey & Y.R. (red.j). De toekomst van van wilde hoenderachtigen in Nederland. Organisatiecommissie Nederlandse Wilde Hoenders, Amersfoort: 172-184.
- Rijk, J. de & E. Pelzers, 1991. Geschiedenis van het edelhert in Nederland. Vereniging tot Behoud van het Veluws Hert, Apeldoorn.
- Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1983. Natuurbeheer in Nederland: Dieren. Pudoc, Wageningen.
- Rintjema, S., 1998. It Fryske Gea en predatoren. Bijlage bij de Jachtnota It Fryske Gea, 1994. It Fryske Gea, Afdeling Planning en Onderzoek, Olterterp.
- Rodts, J., 2001. Wees de vos te slim af! Mens en vogel 39 (3): 204-207.
- Roeder, A. & L. Jäger, 1989. Die Verbißbelastung als Masstab für eine Schälschaden und Wildverbiss in Nordrhein-Westfalen, AFZ 4: 84-85.
- Romin, L.A. & J.A. Bissonette, 1996. Deer-vehicle collisions: status of state monitoring activities and mitigating efforts. Wildl. Soc. Bull. 24: 276-283.
- Rutten, A.P.M., 1999. Draagkrachtmodellen, inventarisatie en regulatie. Capreolus 21: 20-21.

- Schaminée & Jansen, 1998. Wegen naar natuurdoeltypen. Ontwikkelingsreeksen en hun indicatoren voor herstelbeheer en natuurontwikkeling (sporen A en B). IKC, Wageningen
- Schaminée, J. (red.), A. Jansen (red.), C. Aggenbach, R. Haveman, H. Sierdsema, n. Smits, R. van 't Veer 2001. Wegen naar Natuurdoeltypen 2. Ontwikkelingsreeksen en hun indicatoren voor herstelbeheer en natuurontwikkeling (sporen B en C). Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- Schober, F. S. Wagner und M. Giacometti, 1995. Aktivitätsmuster und Störungsanfälligkeit von Rehen *Capreolus capreolus*. Der Ornithologische Beobachter 92: 281-286.
- Schreiber, A., F. Klein & G. Lang, 1994. Transferrin polymorphism of red deer in France: evidence for spatial genetic microstructure of an autochthonous herd. Genetics, Selection, Evolution 26: 187-203.
- Schwartz, O.A., V.C. Bleich & S.A. Holl, 1986. Genetics and the conservation of mountain sheep *Ovis canadensis nelsoni*. Biol. Cons. 37: 179-190.
- Scott Mills, L. & F.W. Allendorf, 1996. The one-migrant-per-generation rule in conservation and management. Cons. Biol. 10: 1509-1518.
- Scott Mills, L. & P.E. Smouse, 1994. Demographic consequences of inbreeding in remnant populations. Am. Nat. 144: 412-431.
- Siepel, H., 1992. Bosgebonden fauna: een faunistische aanvulling op Bosgemeenschappen. RIN rapport 92/33. IBN-DLO, Arnhem
- Sinclair, A.R.E., 1985. Does interspecific competition or predation shape the African ungulate community? J. Anim. Ecol. 54: 899-918.
- Sinclair, A.R.E., 1989. Population regulation in animals. In: Cherrett, J.M. (ed.). Ecological concepts. Blackwell Scientific, Oxford.
- Soortbeschermingsplan Korhoen, 1991. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directie NMF, Den Haag. 63 p.
- Soulé, M.E., 1987. Viable populations for conservation. Cambridge University Press, Cambridge.
- Southern, W.E., S.R. Patton, L.K. Southern & L.A. Hanners, 1985. Effects of nine years of fox predation on two species of breeding gulls. Auk 107: 827-833.
- Staatsbosbeheer, 1999. Ethische richtlijnen. Richtlijnen voor het omgaan met zelfstandig levende dieren in de terreinen van Staatsbosbeheer. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Staatsbosbeheer, 2001. Verslag doelrealisatie. Intern rapport.
- Staines, B. W., 1974. A review of factors affecting deer dispersion and their relevance to management. Mammal Rev. 4: 79-91.
- Storch, I., 2000. Grouse Status Survey and Conservation Action Plan, 2000-2004. WPA/BirdLife/SSC Grouse Specialist Group. IUCN, Gland. Switzerland and Cambridge, UK and the World Pheasant Association, Reading, UK. 112 p.
- Strandgaard, H., 1972. The roe deer (*Capreolus Capreolus*) population at Kalö and factors regulating its size. Dan. Rev. Game Biol. 7: 1-205
- Stubbe, C., 1990. Rehwild. Derde editie. Berlin: Deutscher Landwirtschaftsverlag.
- Susman, T., 1997. The ecology of urban foxes and related topics. <http://www.foxes.org/urbanfox/>
- Talsma, R.S., 1997. Monitoring van spontane bosverjonging. Het ontwikkelen van een monitoringssysteem voor de spontane bosverjonging van grove- en

- corsicaansedennenbossen op arme zandgronden in de boswachterij Ulvenhout-Chaam. Doctoraalscriptie AV97-09, Landbouwwuniversiteit Wageningen.
- Tapper, S.C., M. Brockless & G.R. Potts, 1993. Effet d'une réduction expérimentale des prédateurs sur l'abondance du petit gibier. Actes du colloque: Prédation et gestion des prédateurs. Office National de la Chasse, Paris: 37-44.
- Teerink A.G., 1973. Ontwikkeling en beheer van heidereservaten op de Sallandse Heuvelrug. Scriptie.
- Teeuwen, A.H.M., 2001. De vos, plaag of zegen? Internet: <http://www.dbflevoland.nl/vossen.htm>
- Ten Den, P.G.A. & F.J.J. Niewold, 2000. The Black Grouse in The Netherlands: monitoring the last isolated population. In: The fate of Black Grouse in European moors and heathlands. Black Grouse Conference Liège, Belgium, Sept. 2000. Abstracts: in press.
- Ten Den, P.G.A. & R. Jonker, 2001. Heideplotrasterkartering Sallandse Heuvelrug 1999. Provincie Overijssel, Eenheid Landbouw, Natuur en Landschap, Staatsbosbeheer, regio Flevoland – Overijssel, Zwolle.
- Ten Den, P.G.A., 2000. Verslag korhoentelling Sallandse Heuvelrug, voorjaar 2000.
- Ten Den, P.G.A., 2001. Verslag korhoentelling Sallandse Heuvelrug, voorjaar 2001.
- Ten Den, P.G.A., P. Bremer, M.H. Heinen & M.A.P. Horsthuis, 2002. In voorbereiding.
- Teunissen, W.A. & H. Schekkerman, 1999. Voorstel voor onderzoek naar predatie bij weidevogels. SOVON Vogelonderzoek Nederland en Alterra.
- Teunissen, W.A., 1999a. Predatie bij weidevogels. Vooronderzoek naar de mogelijke effecten van predatie op de weidevogelstand. SOVON-onderzoeksrapport 1999/10. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Thompson, L.D. & R.O. Peterson, 1988. Does wolf predation alone limit the moose population in Pukaskwa Park? A comment. J. Wildl. Manage. 52: 556-559.
- Tieleman, W., 1988. Reewild en Reewildbeheer. Stagerapport, Natuurmonumenten.
- Tonkes, M., 1991. Leefomgevingseisen van de Nederlandse reptielen. Verslag No. 60. Universiteit van Amsterdam.
- Trewhella, W.J., S. Harris & F.E. McAllister, 1988. Dispersal, distance, home-range size and population density in the red fox: a quantitative analysis. J. Appl. Ecol. 25: 423-434.
- Trout, R.C. & A.M. Tittensor, 1989. Can predators regulate wild rabbit population density in England and Wales? Mammal Review 10: 153-173.
- Ueckermann E. & P. Olbrich, 1984. Untersuchung der Eignung von Wildddurchlässen und der Wirksamkeit von Wildwarnreflektoren. Forschung Strassenbau und Strassenverkehrstechnik, Heft 426.
- Ueckermann, E., 1964. Erhebung über die Wildverluste durch den Strassenverkehr und die Verkehrsunfälle durch Wild. Zeitschrift für Jagdwissenschaft 10: 142-168.
- Vader, H., 1998. Veertien jaar Broedvogelinventarisaties in de Amsterdamse Waterleidingduinen. Gemeentewaterleidingen, Amsterdam.
- Valenticic, S., 1963. Über die natürliche Selektion beim Rehwild und insbesondere über die Rolle der Parasiten. Trans. Congr. IUGB 7, Bournemout: 133-137.
- Van Essen, G.J. & J.M. van Leeuwen, 1998. Gezondheidsaspecten van grote grazers in natuurgebieden. ID-DLO rapport 98.005, Lelystad.

- Van Manen, W., 1999. Broedvogels van de Sallandse Heuvelrug in 1999. SOVON / Staatsbosbeheer.
- Vermeer, J.G., 1973. Verkeersslachtoffers onder Edelherten, Reeën en Wilde Zwijnen op de Veluwe. Stagerapport. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Verstrael, T.J., G.J. Bruijn & W.J. Keurs, 1990. Schade door vossen en andere roofdieren aan huisdieren. Milieubiologie Leiden, Leiden.
- Villafuerte, R., D.F. Luco, C. Gortazer & J.C. Blanco, 1996. Effect on red fox litter size and diet after rabbit haemorrhagic disease in north-eastern Spain. *J. Zool.*, London 240: 764-767.
- Vliet, F. van, 2001. Het beheer van reeën en vossen bij Staatsbosbeheer onder de loop. Rapport NWS-I-2001-25, Vakgroep Natuurwetenschappen en Samenleving RU Utrecht.
- Vos, P. & R.H.M. Peltzer, 1987. Recreatie en broedvogels in heidegebieden. Rapport Bos en recreatie 15 Staatsbosbeheer, Utrecht.
- Vulink, J.T., 1993. Reeën in de Oostvaardersplassen; een voorstel voor een studie naar factoren, die de populatieomvang bepalen. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Directoraat Generaal Rijkswaterstaat. Directie IJsselmeergebied. Document W 930526-028.
- Wahlström, L.K. & O. Liberg, 1995. Patterns of dispersal and seasonal migration in roe deer (*Capreolus capreolus*). *J. Zool.*, Lond. 235: 455-467.
- Walters, J. (1973-1988). Verslag onderzoek broedvogelstand in eerste infiltratiegebied van Amsterdamse Waterleidingduinen. Interne rapporten, eigen uitgave tot en met 1985; 1986 en 1987 Staatsbosbeheer van de Rijksdienst voor Bos, Natuur en Landschap; 1988 Biogeografisch Informatiecentrum van het Ministerie van Landbouw en Visserij.
- Welcker, H., 1966. Über die populationsdynamische Bedeutung von Parasiten beim Rehwild. *Waldhygiene*, 6: 205-214.
- Wieren, S.E. van & H.G.J.M. Koop, 1997. Hoefdieren en het beheer van bosgebieden in een historisch perspectief. In: S.E. van Wieren, G.W.T.A. Groot Bruinderink, I.T.M. Jorritsma & A.T. Kuiters (red). Hoefdieren in het boslandschap. Backhuys Publishers. Leiden: 19-30.
- Worm, P.B. en S.E. van Wieren, 1996. Reactie van edelherten op veranderend beheer van de Vereniging natuurmonumenten. *De Lev. Nat.* 97: 27-32.
- Wright, S., 1931. Evolution in Mendelian populations. *Genetics* 16: 97-159.

Bijlage 1 Korhoen-waarnemingen formulier

Dit formulier is bedoeld voor systematische en losse waarnemingen. Ingevulde formulieren sturen of mailen naar Paul Ten Den, Pimpernel 29, 8101 HL Raalte, 0572-361009, Email: ptenden@planet.nl.

Alleen invullen wat van toepassing of bekend is. Aantal, code, of een "1" (als betreffende item van toepassing is) invullen. Gebruik eventueel de achterzijde of een apart kaartje voor extra informatie of de gevraagde nadere toelichting.

I Kopgegevens: geheel invullen (I8: waarnemer: ook volledig adres, telefoon, email etc).

II-9 Aard waarneming (eventueel meerdere codes invullen):

1= dier(en) in de heide (niet opgejaagd); 1a=alert, 1b=baltsen, 1f=foerageren, 1p=poetsen, 1r=rusten

2 = in bomen of opslag (2a.. etc.)

3 = opgejaagd of opgevlogen uit de heide (3a), uit boom/opslag (3b), van nest (3c)

4 = weg of pad overstekend

5 = overvliegend.

II-10 Verplaatsing: Geef d.m.v. coördinaten, op kaart, of in een opmerking de richting en/of de globale landingsplaats weer.

III-1 Losse mest: niet elk uitwerpsel noteren, maar over globaal een traject van 50m: 1=incidenteel (1-3), 2=regelmatig (4-10), 3=veel (>10). Nachtrustplaatsen idem. Bij losse waarnemingen alleen mestvondst buiten de normale vindplaatsen aangeven.

IV Geef ook een beschrijving van de vegetatie: algemene vegetatiehoogte en hoogte bij het nest; nest onder Struikhei of andere soort; dominante en co-dominante soort in directe omgeving; opslag of bomen in omgeving (afstand en globale bedekkings%).

IV-3 Nestpredatie: pz=zoogdierpredatie, pv=vogelpredatie, po=onbekend.

V Vermeld allerlei bijzonderheden als aard vondst (b.v. bij vossenburcht, onder havikshorst, op je bord); vegetatiebeschrijving; welke overblijfselen zijn verzameld en waar deze zijn opgeslagen (zomogelijk altijd balg of organen verzamelen en altijd in vriezer bewaren, indien deze niet meer aanwezig zijn dan andere delen als veren, vleugels en poten).

V-3 Doodsoorzaak: pz=zoogdierpredatie, pv=(roof)vogelpredatie, po=predatie onbekend, v=verkeer, o=onbekend.

I	Kopgegevens¹										
1	volgnr										
2	dag										
3	maand										
4	jaar										
5	tijdstip										
6	x-coördinaat (6 cijfers)	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
7	y-coördinaat (6 cijfers)	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
8	waarnemer (afk.) ¹										
II	korhoen-levend										
1	aantal totaal										
2	aantal hanen										
3	aantal hanen adult										
4	aantal hanen juveniel										
5	aantal hennen										
6	toomgrootte (excl. hen)										
7	leeftijdkuikens										
8	aantal hanen in toom										
9	aard waarneming/gedrag ¹										
10	verplaatsing naar ... ¹										
III	mest/veren										
1	losse mest (1, 2 of 3) ¹										
2	(nacht)rustplaats (idem) ¹										
3	broedmop										
4	toomrustplaats										
5	schatting aantal kuikens										
6	veren haan										
7	veren hen										
8	veren kuiken										
9	veren onbepaald										
IV	nestvondst¹										
1	in leg/broedfase										
2	verlaten nest										
3	gepredeerd nest ¹										
4	uitgekomen nest										
5	aantal eieren										
6	aantal uitgekomen										
V	doodvondst¹										
1	sexe										
2	leeftijd										
3	doodsoorzaak ¹										