

De kat op het spek gebonden of kansen voor geïntegreerd grofwildbeheer?

Geïntegreerd bosbeheer en grofwild

De oppervlakte bos in Nederland bedraagt slechts 10% van de landelijke oppervlakte, waarvan ongeveer 1/3 deel in Gelderland ligt. Het bevorderen van natuurlijke processen gaat in toenemende mate een rol spelen in het rijksnatuurbeleid c.q. het beheer van bos (Anon, 1995). Omdat kleinschalige ingrepen in het bos leiden tot een gevarieerder soorten-samenstelling en leeftijds-opbouw, bevordert de provincie Gelderland experimenten met vormen van zogenaamd geïntegreerd bosbeheer.

Uitgangspunten bij geïntegreerd bosbeheer zijn het oogsten van hout d.m.v. kleinschalig ingrijpen en tegelijkertijd het zoveel mogelijk stimuleren van oud bos, het gebruik maken van natuurlijke verjonging en het laten liggen of staan van dood hout (Al 1995; Klingen en Sevenster 1990; Anon, 1996a;b). Binnen deze vorm van bosbeheer maakt de traditionele kaalkap, van veelal van eensoortige opstanden, monocultures plaats voor boom- of boomgroepenkap en ontstaan dus vele, kleinere open ruimten i.p.v. enkele grote. Ter bevordering van de diversiteit wordt bij geïntegreerd bosbeheer gestreefd naar een substantiële hoeveelheid staand of liggend dood hout. Op veel plaatsen echter verloopt de gewenste omschakeling naar kleinschalig bosbeheer moeizaam. Het ontbreekt particuliere en gemeentelijke

bosbezitters vaak aan kennis, inzicht en technieken om de overstap te kunnen maken (Claessens en Rondan 1996). Een onderwerp dat veel vragen opwerpt is het effect van het aanwezige grofwild op de nagestreefde beheerdoelstelling. Om te kunnen anticiperen op mogelijke effecten van veranderend bosbeheer op het gedrag van grofwild, is het zinvol om stil te staan bij de specifieke relatie tussen hoefdieren en de vegetatie in het algemeen en de natuurlijke verjonging van het bos in het bijzonder.

Het voedsel van edelhert, wild zwijn en ree

Onder voedsel wordt in dit verband verstaan het natuurlijke voedsel, zonder bijvoeding.

Op de Veluwe bestaat het natuurlijk voedsel van edelherten vooral uit bochtige smele, blauwe bosbes, blad, stengel en knop van loofboomsoorten en eikels (Fig. 1A). Dit dieet wordt aangevuld, met name in de winter, met wat naalden van grove den en jonge scheuten van struikheide. Met name 's zomers eten edelherten de breedbladige grassen die veelal op wildweiden worden aangetroffen. Het damhert lijkt qua dieetkeus veel op het edelhert maar eet over het algemeen iets meer grassen.

Het dieet van het wilde zwijn in de herfst en winter hangt sterk af van het aanbod aan mast van beuk en eik (Fig. 1B). Bij het ontbreken van mast vormen in de na-winter wortels van grassen en jonge bomen, wortelstokken van adelaarsvaren en breedbladige grassen van wildweiden het alternatief.

Het natuurlijk voedsel van reeën op de Veluwe bestaat uit blauwe bosbes, jonge loten van struikheide en bladeren en knoppen van loofboomsoorten (Fig. 1C). Blauwe bosbes, beukenootjes en struikheide zijn in de na-winter van belang.

De bijzondere relatie van grofwild met tot kiemplanten, zaailingen en jonge bomen komt later aan de orde.

Het terreingebruik

De gehalten aan energie, eiwit en mineralen van deze voedselsoorten verschillen erg van elkaar. Het aanbod aan kwalitatief goed voedsel is dan ook één van de factoren die het terreingebruik van hoefdieren aansturen. Dit aanbod is dynamisch in tijd en ruimte omdat het afhangt van de fenologie van de prioritaire voedselsoorten. Daarom benutten hoefdieren het Veluws bos/heidegebied niet willekeurig. Op de Veluwe onderscheiden we drie belangrijke bosgemeenschappen: het winter-eiken-beukenbos, het berken-zomereikenbos en de dennenbosgemeenschappen. De dynamiek in het voedselaanbod hangt ook samen met het verloop van de successie in deze bosgemeenschappen. Er wordt wel beweerd dat in alle gevallen de potentieel natuurlijke vegetatie (PNV) van deze bossen een wintereiken-beukenbos is (Kuiters et al. 1997). Dit betekent lage dichtheden van grofwild in de toekomst, gezien het geringe voedselaanbod in de ondergroei. Uit het navolgende zal blijken dat de hoefdieren er zelf veel aan doen om dit te voorkomen. Ten gevolge van successie nam het aanbod

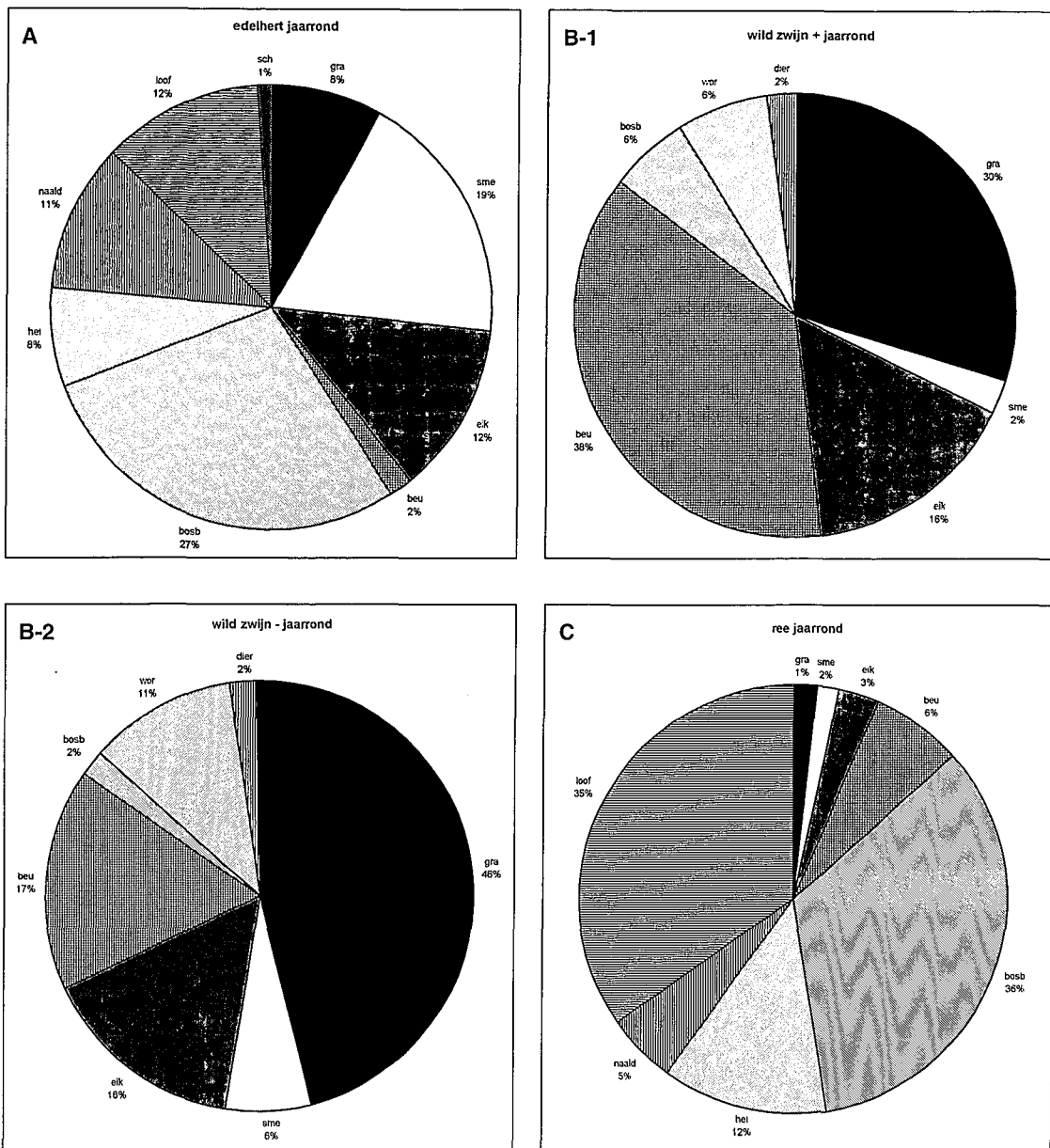


Fig. 1. Dieetsamenstelling op jaarbasis van edelherten (A), wilde zwijnen in rijke en arme mastjaren (B) en reeën (C) op de Veluwe. Gra: breedbladige grassen; sch: schors; sme: bochtige smele; eik: eikels; beu: beukenootjes; bosb: blauwe (en een beetje rode) bosbes; hei: struikheide; naald: naalden van grove den; loof: blad, knop en twijg van loofboomsoorten; wor: wortels(tokken); dier: dierlijk voedsel.

aan kwalitatief goed voedsel voor hoefdieren (gras, eikels, beukenootjes) c.q. de draagkracht op de Veluwe in de afgelopen 40 jaar toe (Groot Bruinderink & Hazebroek 1995; Hazebroek & Groot Bruinderink 1995). Het is

tevens duidelijk geworden dat het natuurlijk dieet van de hoefdieren op de Veluwe arm is aan calcium, fosfor en natrium (Groot Bruinderink et al. in voorber.)

Hoefdieren kennen hun leefge-

bied, weten waar alles staat en zijn voortdurend de voedselvoorraden aan het inspecteren. Ze slaan daar toe waar op dat moment de voedselsituatie, op basis van een aantal criteria, het best is. Bij het edelhert en het wild

zwijn gebeurt dit als regel wat meer in groepsverband dan bij het ree. Per saldo, op gebieds- en soortniveau, bestrijken echter alle soorten hun hele leefgebied. De ogenblikkelijke reactie van edelherten en zwijnen op het beschikbaar komen van respectievelijk eikels en beukennotjes is hiervan een goed voorbeeld (Fig. 2 A,B). In de praktijk kan dit betekenen dat deze dieren in relatief grote groepen gedurende een maand of langer in één en hetzelfde beuken- of eikenvak staan.

Het voorafgaande maakt duidelijk dat op de Veluwe, afhankelijk van het seizoen, de eik het terreingebruik van edelhert en wild zwijn en in mindere mate van ree kan bepalen. Beuk kan op deze wijze het gedrag van het wilde zwijn en, opnieuw in mindere mate, het ree beïnvloeden. Voor het overige bestaat het natuurlijk voedselaanbod op de Veluwe uit 'veel van hetzelfde' en zal de sturende werking navenant gering zijn.

Echter, het voorkomen van wilde hoefdieren hangt, behalve van het voedselaanbod, af van de aard en structuur van de omgeving en/of het klimaat (Staines 1974). Vanzelfsprekend is er ook een relatie met menselijke activiteit (Jeppesen 1987; Pollard & Littlejohn 1995). Uit een studie naar terreingebruik van wilde

In het algemeen verstaan ecologen onder draagkracht (K carrying capacity) van een gebied voor een soort, het aantalsniveau van die soort waarboven mechanismen als voedseltekort, emigratie, verminderde reproductie en/of verhoogde sterfte, dan wel een combinatie van deze dichtheidsafhankelijke factoren, ervoor zorgen dat de aantallen omlaag gaan. Uit het bovenstaande wordt duidelijk dat begrippen als 'natuurlijke dichtheden' of 'natuurlijke draagkracht' altijd in een bepaalde context zullen moeten staan, omdat het gaat over dynamische grootheden die bovendien niet alleen door voedselaanbod, maar ook door sociale interacties, mogelijkheden tot migratie en zelfs klimaat kunnen worden bepaald. Draagkracht is dus niet hetzelfde als de uitkomst van de berekening voedselaanbod : voedselbehoefte (productie: consumptie). Zo'n aanpak leidt altijd tot enorme overschattingen o.a. omdat geen rekening wordt gehouden met benutting van diezelfde primaire productie door andere consumenten.

Voorbeeld:

Theoretisch is de consumptie van beukennotjes door een adult wild zwijn gedurende herfst en winter 121 kg droge stof en voor een big 44 kg droge stof. De gemiddelde waarde van een beukenoogst over de afgelopen 63 jaar, voor een representatief beukenbos op arme zandgrond, was 175 kg droge stof/ha. De draagkracht per ha beuk zou dus ongeveer 1 adult + 1 juveniel zwijn zijn. Echter, bij een dichtheid van .05 adult + .025 juveniel zwijn per ha beuk treedt al een sterk negatief effect op op conditie en voortplantingssucces (Groot Bruinderink et al. 1994). Een overschatting met een factor 20 à 30 dus.

hoefdieren op de Veluwe bleek dat zowel edelhert als wild zwijn en ree in de periode juist voor zonsongang veel gebruik maakten van de traditionele kapvlakte. (Tabel 1). Het is onbekend hoe ze het gebied gedurende de rest van het etmaal gebruikten (Groot Bruinderink 1996).

Oppervlakten van homeranges en migratie

Bij edelherten, damherten en wilde zwijnen kan de oppervlakte van de leefgebieden toenemen tengevolge van bronstrek of seizoenstrek (Staines 1974; Picard et al. 1991; Szemethy et al. 1997; Singer et al. 1981; De Haas 1995). Bij bronstrek keren mannelijke dieren elk jaar terug naar eenzelfde plek waar zich vrouwelijke dieren ophouden. Bij seizoenstrek kan het bijvoorbeeld gaan om het gebruik van verschillende foerageergebieden 's zomers en 's winters. De seizoenstrek bij het edelhert kan zich afspelen over enorme afstanden. Zo bedroeg de afstand tussen winter- en zomerhabitat van edelherten in Wyoming (USA) meer dan 100 km (Boyce 1991). In het Zwitsers Nationaal Park worden afstanden

Tabel 1. Gedrag van edelhert, ree en wild zwijn ten opzichte van de belangrijkste ecotopen in het Veluws bos/heidegebied: 0: indifferent; - en --: negatief en sterk negatief; + en ++: voorkeur en sterke voorkeur.

diersoort ecotoop	edelhert	ree	wild zwijn
heide	--	--	--
grasland	+	++	+
grove den	0	-	-
ov. naald	-	++	--
beuk	+	+	++
eik	++	+	++
kapvlakte	++	++	++

Uit: Groot Bruinderink, 1996.

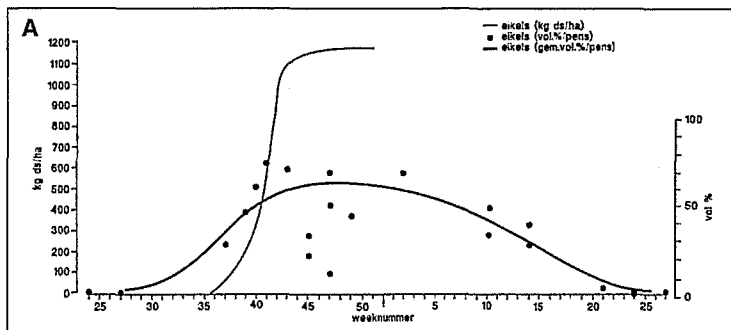
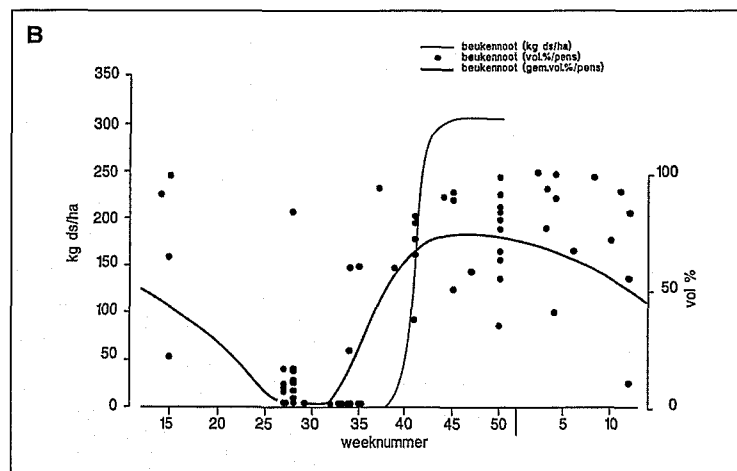


Fig. 2. Reactie van edelherten (A) en wilde zwijnen (B) op de Veluwe op het beschikbaar komen van respectievelijk eikels en beukennotjes.

van 50 km gemeld (Schloeth & Burckhardt 1961). De gemiddelde oppervlakte van de home ranges van hinds en herten in een studie in Hongarije bedroeg respectievelijk 2600 en 6700 ha, met als maximum voor de herten 18.000 ha (Szemethy et al. 1997). Voor wilde zwijnen worden in dit verband trekafstanden van 30 km gemeld en oppervlakten van leefgebieden van wel 15000 ha (Janeau & Spitz 1984). Territoriale reeën hebben een veel kleiner leefgebied afhankelijk van o.a. ecotooptype en reewilddichtheid, maar 30 tot 50 ha is gebruikelijk (Jeppesen 1990).

Door een combinatie van rasters, intensieve ontsluiting en, of-schoon steeds minder relevant op de Zuid-oost Veluwe, binding aan voerplaatsen, zijn edelherten en wilde zwijnen op de Veluwe relatief plaatstrouw geworden. Bovendien wijken de dichtheden van edelherten en wilde zwijnen in de respectievelijk vijf en acht onderscheiden leefgebieden op de Veluwe, nauwelijks van elkaar af omdat ze door de beheerders op ongeveer 2 stuks per 100 ha worden gehouden (Anon. 1988; Groot Bruinderink 1997).

De op de Veluwe voor edelherten en reeën feitelijke gehanteerde draagkracht van een gebied is meestal een afgeleide draagkracht, die afhankelijk van de beheerdoelstelling bijna altijd lager



is dan de natuurlijke draagkracht. Deze populaties worden door de beheerder op een dusdanig laag niveau gehouden, dat de reproductie altijd is verzekerd en aantalsregulatie door dichtheidsafhankelijke mechanismen geen rol speelt (Fig. 3).

Bosverjonging en grofwild

Bosverjonging in voldoende mate en op voldoende schaal is voorwaarde voor duurzame bosinstandhouding. Bij het wilde zwijn staan de zaden en kiemplanten van eik en beuk hoog op de voorkeurlijst. Bij edelhert en ree staan, naast eikels en beukennotjes, ook de zaailingen en jonge boompjes van soorten als wilde lijsterbes, eik, beuk en zachte berk hoog op de voorkeurlijst. Dit verklaart voor een deel de voorkeur van deze dier-

soorten voor de ecotopen kapvlakte, eikenbos en beukenbos. Hier komt nog eens bij dat zowel productie als kwaliteit van gelijksoortig voedsel op jonge kapvlakten hoger is dan in het bos, vanwege de gunstige lichtinval en een hoger nutriëntenaanbod in de bodem.

Wat de gevolgen van hun aanwezigheid op die kapvlakten voor verjonging van het bos op de Veluwe kunnen zijn, weten we inmiddels ook goed: de loofboomcomponent staat sterk onder druk, het bos blijft lang in een pionierfase met grove den (Kuiters et al. 1997). Modellsimulaties van de ontwikkeling van grove dennenbos op stuifzand onder invloed van hoefdieren wijzen uit dat, bij dichtheden van ree en edelhert boven respectievelijk 7

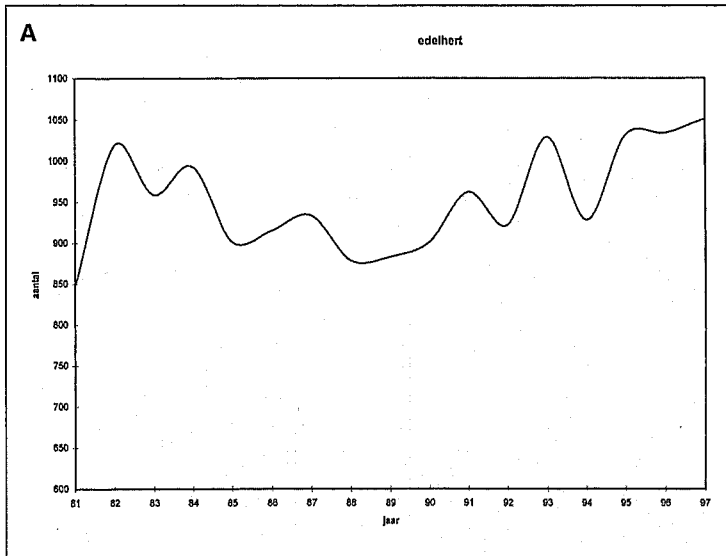
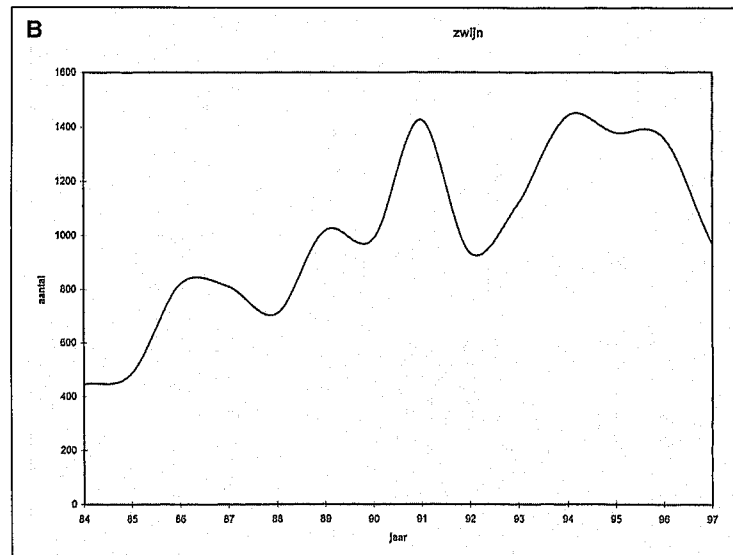


Fig. 3. Verloop van de voorjaarsstand van edelherten (A) en wilde zwijnen (B) in de vrije wildbaan (rastergebieden als Kroondomein en Hoge Veluwe niet meegerekend) op de Veluwe. Bron: Vereniging Wildbeheer Veluwe.

saal te kiemen is het aanbod aan jonge boompjes tijdelijk groot waardoor de kans op ontsnapping aan vraat toeneemt. Diverse boomsoorten in de gematigde streken kennen mastjaren. Vraat vermijden kan ook door op te groeien binnen de bescherming van bijvoorbeeld dood hout (takkenkooien) of door doornen en stekels te dragen.

en 3 per 100 ha, een soort als zomereik helemaal uit het bosbeeld verdwijnt (Jorritsma et al. 1997). Wroeten door zwijnen bij dichtheden van 3-4/100 ha leefgebied leidde ook tot negatieve effecten op verjonging van eik en beuk (Groot Bruinderink et al. 1997). Nu is, gelet op de geringe ondergroei van een volwassen beukenbos, een totale 'verbeuking' ook niet erg aantrekkelijk voor de grote herbivoren. In dit verband wijst Westhoff (1967) op een positieve kant van de (citaat) '...vernietiging van bos door het wild: het voorkomt dat successie van zeer uiteenlopende plantengemeenschappen tenslotte uitloopt op één eenvormig bostype, hetgeen tot eentonigheid en tot sterke verarming van flora en fauna leidt...' (einde citaat).

In principe staan de boomsoorten zelf twee strategieën open om te verjongen in de aanwezigheid van herbivoren: tolereren of vermijden van vraat. Bij tolerantie spelen secundaire plantstoffen (anti-vraatstoffen) een belangrijke rol, zoals terpenoïden in naaldboomsoorten. De meeste loofboomsoorten uit de gematig-



de streken zijn echter smakelijk voor hoefdieren. Vermijden dus. Dit kan bijvoorbeeld door een hoge groeisnelheid waardoor jonge bomen snel boven de vraatlijn komen (pioniersoorten als lijsterbes, berk, populier en wilg). Ook kan het helpen vegetatieve uitlopers te maken, waarbij de buitenste de binnenste kunnen beschermen (iep). Een andere strategie is spreiding in de tijd. Door eens in de zoveel jaar mas-

Groot- en kleinschalig bosbeheer

Open ruimten in het bos genieten, zoals gezegd, de voorkeur van de drie soorten grofwild. Wanneer men wil weten wat het effect is van ruimtelijke veranderingen in het aanbod van een voorkeursecotoop zoals kapvlakte op de natuurlijke verjonging van een bos, dan doemen minimaal twee vragen op:

1. Wat is kwantitatief en kwalita-

tief het verschil in aanbod van prioritaire voedselsoorten tussen grootschalig- en kleinschalig bosbeheer?

2. Wat is, gelet op de beheerdoelstelling, het voordeligst, spreiding van open ruimten c.q. bosverjonging of concentraties in bepaalde terreingedeelten?

Grootschalige kaalkap heeft een tijdelijke toename in het voedselaanbod tot gevolg van met name kruiden en grassen. Als we alleen kijken naar kwantiteit, dan is de toename in het aanbod per oppervlakte-eenheid, zoals reeds gemeld, het grootst bij het vlakte-gewijze beheer. Daarmee is de draagkracht van het gebied voor de meer grazende soorten zoals het edelhert over een langere periode bij het vlakte-gewijze beheer hoger. Verjonging van loofboomsoorten heeft echter op kaalslagen minder kans om aan begrazing te ontsnappen dan in kleine gaten, omdat hoefdieren als edelherten zich op open vlaktes in grotere groepen gaan bewegen. Verjonging van loofboomsoorten in de huidige situatie bij grootschalig beheer vergt derhalve al snel bescherming door uitrasteren. Bij het achterwege laten daarvan vormen minder aantrekkelijke en weinig geprefereerde naaldboomsoorten zoals grove den de volgende bosgeneratie.

In zijn algemeenheid geldt dat kaalkapbeheer gekenmerkt wordt door een schoksgewijs aanbod in ruimte en tijd, kwantitatief en kwalitatief, aan belangrijke voedselsoorten. Vanuit het grofwild bezien pleit dit voor beheer over een grotere oppervlakte. In extreme gevallen kan grootschalig ingrijpen tot problemen leiden voor de wilde hoefdierfauna wanneer migratiemogelijkheden ontbreken: hoe moeten wilde zwijnen bijvoorbeeld een plotselinge vermindering van mastaanbod ten-

gevolge van kaalkap opvangen? *Geïntegreerd bosbeheer* leidt tot meer variatie in de horizontale en verticale structuur en daarmee tot betere leefomstandigheden voor meer planten- en diersoorten dan kaalkapbeheer (Wieman en Hekhuis 1995). Hiermee wordt de waarde van het bos als belangrijkste drager van biologische diversiteit in onze gematigde zone vergroot en beter gewaarborgd.

Op de arme zandgronden, kenmerkend voor de Veluwe, is kleinschalige lichting van het kronendak voordelig voor de verjonging van loofboomsoorten zoals zomereik, wintereik en beuk (Kuiters et al. 1997; Paasman et al. 1997). Deze soorten hebben namelijk de vochtige microklimatologische omstandigheden nodig van een slechts gedeeltelijk aan licht geëxponeerde bosbodem om zich te kunnen vestigen. Dit in tegenstelling tot kaalkapterreinen waar organisch bodemmateriaal versneld wordt afgebroken en waar de bodem is blootgesteld aan uitdroging, hetgeen bijna altijd resulteert in grootschalige verjonging van een pioniersoort als grove den (regressie). Kleinschalige verjonging maakt het bos aantrekkelijker voor "browsers" (ree) en "intermediate feeders" (edelhert), maar minder voor grazers (rund, paard). Hier komt bij dat met het ouder worden van het bos naast het voedsel ook beschutting in toenemende mate worden aangeboden. M.a.w. de natuurlijke draagkracht voor die diersoorten neemt toe. Kleinschalig beheer kenmerkt zich door stabiliteit en geleidelijkheid; het microklimaat van het bos blijft zoveel mogelijk gehandhaafd. De nutriëntenrijkdom van de bodem, die voorwaarde is voor de productiviteit van de groeiplaats, wordt daarmee beter geconserveerd. Dit komt de bosvitaliteit op de lange termijn ten

goede. Verjonging van loofboomsoorten bij kleinschalig beheer wordt bevorderd door de bescherming van takkenkooien van dood hout, die in dit opzicht de traditionele rol van uitrasteren gedeeltelijk kunnen overnemen.

Spreiding van voedselaanbod c.q. voorkeursecotopen leidt tot spreiding van hoefdieren en dus van vraadruk; de concentratie van wild wordt als het ware verdund. Daarmee neemt de kans toe dat minder jonge boompjes ten prooi vallen aan vraad. Letterlijk een vorm van risicospreiding waarbij, afhankelijk van de hoefdierdichtheid, zelfs het achterwege laten van uitrasteren van verjonging tot de mogelijkheden gaat behoren. Dit gegeven pleit voor een beheer van grotere, aaneengesloten oppervlakten. Beheermaatregelen of omstandigheden die een heterogeen terreingebruik stimuleren, zoals de aanwezigheid van een predator, dragen evenzeer bij aan het pleksgewijze kunnen ontsnappen van bosverjonging aan vraad.

Fluctuaties in dichtheden van herbivoren leiden tot periodieke verhoging en verlaging van de wilddruk. Deze afwisseling in begrazingsdruk leidt tot betere mogelijkheden voor natuurlijke verjonging dan bij een constante wilddruk (Van Wieren & Koop 1997). Vanwege hun belangrijk effect op de natuurlijke verjonging van het bos, leidt het huidige beheer van edelherten en wilde zwijnen op de Veluwe op termijn tot, opnieuw, een onnatuurlijk bosmozaïek in de zin van boomsoorten en leeftijden (Kuiters et al. 1997; Groot Bruinderink et al. 1997a).

Op de Veluwe leert de ervaring dat staken van bijvoeding en verkleinen van de ontsluiting leidt tot

Het fenomeen van 'volwaardige populaties hoefdieren' is een terugkerend item bij ecosysteemgericht natuurbeheer en beleid. Genetische volwaardigheid stelt eisen aan de omvang van de populatie die meedoet aan de reproductie. Die zg. effectieve populatiegrootte kan om een aantal redenen beter niet onder de 100 exemplaren komen. De totale populatie, inclusief de dieren die niet mee doen aan de voortplanting, is dus groter. Hoe groot hangt onder meer af van de soortspecifieke structuur in leeftijdsopbouw en geslachtsverhouding en van het paringssysteem (Groot Bruinderink et al. 1997). Een minimum populatieomvang van 350 stuks bij edelherten en 250 stuks bij wilde zwijnen, inclusief kalveren c.q. biggen, is goed aannemelijk te maken. Indien alle edelherten dan wel wilde zwijnen op de Veluwe elkaar kunnen treffen, dan vormt de huidige stand van respectievelijk \pm 1200 en 3500 stuks, opnieuw inclusief de kalveren of biggen, wat dit aangaat geen reden voor zorg.

Hierop voortbordurend zou je kunnen stellen dat een 'volwaardig bos/heidegebied', op zijn minst ruimte biedt aan *volwaardige populaties hoefdieren*. De eisen die dergelijke populaties stellen aan de omvang van hun leefgebied hangen samen met het voedselaanbod c.q. met de bodemrijkdom en het successiestadium van het bos. Edelherten en reeën kunnen jaarrond het best uit de voeten met voedsel uit de ondergroei van tweede generatie grove dennen- en zomereikenbos; eventueel vullen zij dit aan met voedsel uit een jonger successiestadium van heidebebossing. Het zomereikenbos speelt in de herfst een belangrijke rol als mastleverancier voor edelhert, het beukenbos voor ree. Zwijnen zijn in belangrijke mate aangewezen op voedsel uit de kroonlaag van eiken- en beukenbossen. Is dit niet voldoende dan wijken ze uit naar oudere eiken- en grove dennenbossen (en door de mens aangeboden grazige vegetaties).

Vanuit de gedachte aan risicospreiding t.a.v. het voorradig zijn van voedsel, zijn dus in een optimaal Veluws hoefdierhabitat de successiestadia tussen tweede generatie Dennenbosgemeenschap, Wintereiken-Beukenbos en Berken-Zomereikenbos rijkelijk vertegenwoordigd en maakt het niet uit dat een deel wordt ingenomen door het Wintereiken-Beukenbos. In een dergelijke situatie is gebleken dat voedsel niet limiterend is (m.u.v. mastarme winters voor wilde zwijnen) voor dichtheden tot 7 edelherten en 4 wilde zwijnen/100 ha leefgebied. Een populatie van 350 stuks edelherten zou van een dergelijk rijk gebied dus ongeveer 5000 ha nodig hebben; een populatie wilde zwijnen ongeveer 6500 ha. De Veluwe is echter niet overal zo rijk en dichtheden van 3 edelherten en 1 wild zwijn/100 ha liggen waarschijnlijk dichter bij de werkelijkheid. De benodigde oppervlakte zou dan voor edelherten ongeveer 12.000 ha en voor het wilde zwijn 25000 ha bedragen. Een volwaardig bos/heidelandschap van een gemiddelde Veluwse samenstelling beslaat dus tenminste 25.000 ha aaneengesloten gebied, hetgeen meer is dan de 15.000 ha waar de minister vanuit gaat (Anon. 1993).

kleinere groepjes edelherten (Worm en Van Wieren 1996). Zelfs bij dichtheden van 6 stuks per 100 ha kan dan verjonging

van eik en beuk lokaal van de grond komen. Ook de aanwezigheid van een predator als de lynx bevordert de mobiliteit van niet

territoriale dieren en kan, afhankelijk van de aantallen hoefdieren, leiden tot vergelijkbare effecten op het bos.

Concentratie van aanbod daarentegen, betekent dat ook het wild zich gaat concentreren (ergens de trek op krijgt) en ergens de trek op krijgt. Zonder rasteren lukt het dan niet meer om loofbosontwikkeling op gang te brengen. Voor het traditionele grofwildbeheer waarin werd bijgevoerd is dit overduidelijk aangetoond door het werk van wijlen Harm van de Veen (1979).

Onduidelijk is echter hoe dit proces onder natuurlijker omstandigheden in zijn werk gaat. De dichtheden van wilde hoefdieren in iets minder geschonden bosgebieden in de gematigde zone zijn vaak een rechtstreekse resultante van het intensief beheer op aangrenzende landbouwgronden en in cultuurbossen. In het reservaatgedeelte van Bialowieza bijvoorbeeld (70 jaar niets aan beheer gedaan) zitten momenteel naar schatting 15-20 edelherten per h/100 ha en in het aangrenzende cultuurbos, waar intensief wildbeheer plaatsvindt, ongeveer 4-5 stuks. Wel vindt in het reservaatgedeelte zeer uitbundige verjonging van loofboomsoorten plaats (haagbeuk, iep, linde), in belangrijke mate onder de bescherming van natuurlijke takkenkooien van liggend dood hout. We hebben zo langzamerhand geen referentie meer.

Uitrasteren, bijvoeding en jacht

Het ligt niet voor de hand om de oplossing van het spreidings- en/of mineralenprobleem op de Veluwe te zoeken in bijvoeding en uitrasteren van jong bos. Bos is een schaars goed. Het kunstmatig verstrekken van mineralen en uitrasteren zijn moeilijk combineerbaar met een beheer dat ge-

richt is op bevorderen van natuurlijke processen.

Bijvoeding betekent de dood in de pot voor het mechanisme van natuurlijke populatieschommelingen en leidt al snel tot kunstmatig hoge dichtheden, die een evenzo grote hypotheek leggen op de toekomstige bossamenstelling en de soorten die daarin kunnen leven (Groot Bruinderink et al. 1994). De aantalstoename van de wilde zwijnen op de Veluwe vormt in dit verband een bron van zorg, omdat die voor een deel kunstmatig is. Het gaat hierbij niet alleen om het effect van wroetende en vretende dieren op de spontane verjonging van het bos, maar op de biodiversiteit in het algemeen: ook wormen, insecten (-larven), amfibieën, paddestoelen, reptielen en bodembroeders staan op het menu van Sus. Bijvoeding is, behalve om bovenvermelde redenen, ook niet verstandig om economische en veterinaire redenen. Het is bekend dat door het verstrekken van voedsel- en slachtafval ('swill') ziektekiemen kunnen worden overgebracht (mond en klauwzeer). Ook kan door verstrekken van industrieel krachtvoer of diermeel bijvoorbeeld Salmonella-, BSE(gekke-koeienziekte) of klassieke varkenspestinfectie worden overgebracht (Van Essen in voorber.)

Ultrasteren is niet alleen duur, het is ook geen gezicht en betekent fragmentatie van leefgebied: een ongewenste vorm van sturing van het terreingebruik door hoefdieren die leidt tot een onnatuurlijke begrazingsdruk op het niet-uitgerasterde gedeelte. Opnieuw dus een hypotheek op het bos van de toekomst. Niet onbelangrijk tenslotte is het gegeven dat wilde hoefdieren als ree en edelhert zich letterlijk tegen rasters te pletter kunnen lopen.

Zoals gezegd is de kans groot dat

De leefwijze van het grofwild op de Veluwe wordt sterk door de mens aangestuurd. Belangrijk is het ontbreken van processen als natuurlijke decompositie van kadavers en natuurlijke predatie. Een kadaver betekent een voor Veluwse begrippen rijk aanbod aan karig voorkomende elementen als calcium, kalium en fosfor. Wanneer het niet wordt genuttigd door een aaseter, dan verdwijnt het wel in de bodem en bevordert op die wijze de diversiteit in bodemrijkdom van het natuurgebied. Belangrijker wellicht is nog dat een kadaver de levensvoorwaarde betekent voor een groot aantal organismen. Het huidige intensieve beheer laat nauwelijks ruimte voor natuurlijke sterfte ten gevolge van ouderdom en/of voedselgebrek.

Lynxen op de Veluwe zouden voor een belangrijk deel leven van reeën en jonge edelherten en wilde zwijnen. Zij zouden zorgen voor meer kadavers in het veld. In het kader van voorliggend verhaal zijn echter relevanter de te verwachten effecten op het terreingebruik van de grote herbivoren. Concentraties van hoefdieren vinden plaats op plekken met een goed voedselaanbod, bijvoorbeeld bosverjonging. Concentraties zijn gemakkelijk voor de lynx en houden dus niet lang stand. Lynxen zouden dus kunnen bijdragen aan verjonging van de rijkste delen van het bos, waar ook vanuit oogpunt van natuur en houtproductie opgaand bos blijvend gewenst is. De lynx is een hinderlaag-jager, hetgeen betekent dat de kans groot is dat de hoefdieren meer gebruik zullen maken van open terrein; het gevarieerde boslandschap profiteert hiervan.

De conclusie is dat de lynx een belangrijke katalysator zou zijn voor geïntegreerd bosbeheer.

Natuurlijk grijpt de lynx in in de aantallen van zijn prooidiersoorten; het is echter de vraag of dit op populatieniveau een regulerend effect zal hebben, dan wel of het gebeurt binnen de marges van andere sterfteoorzaken. Wel mag een effect op groeisnelheid van populaties reeën dan wel edelherten worden verwacht, na een periode van relatief lage aantallen (Okarma et al. 1997).

bij ruime toepassing van geïntegreerd bosbeheer de draagkracht toeneemt en daarmee potentieel ook de aantallen hoefdieren. Wanneer die aantallen niet op een of andere manier gereguleerd worden kan dit een grotere druk op de spontane verjonging betekenen en is de circlerond. Sommige auteurs gaan zover te stellen dat tenminste tijdelijk de aantallen browsers laag moeten zijn wil een systeem van geïntegreerd bosbeheer binnen een Berken-zomereikenbos of een Wintereiken-beukenbos van de grond kunnen komen (Kuper 1994). Ingrijpen in de aantallen hoefdieren lijkt dus bij geïntegreerd bosbeheer extra geboden. Momenteel bestaat de

jaarlijkse - *jachtinspanning* in de vrije wildbaan (dus buiten de grote rastergebieden) op de Veluwe alleen voor hoefdieren uit een afschot van ruim 6000 stuks. Hoe je hier ook tegenover staat, het betekent een jaarlijks terugkerende bron van verstoring die nu reeds op gespannen voet staat met de behoefte aan een natuurlijker beheer.

Niet bijvoeren, niet ultrasteren, niet de jachtdruk vergroten, waar ligt de oplossing dan wel?

Conclusies en aanbevelingen

Geïntegreerd bosbeheer betekent, zoals gezegd, minder schoksgewijze veranderingen in

het voedselaanbod voor hoefdieren en vereenvoudigt derhalve de integratie van het grofwildbeheer in het terreinbeheer. De kans dat de bij geïntegreerd bosbeheer gestelde doelen worden verwezenlijkt, neemt toe naarmate de schaal van het gebied toeneemt en de begrazingsdruk van het grofwild wordt gespreid in ruimte en tijd. Naarmate bosgebieden kleiner van schaal zijn en de voorjaarsstanden van de hoefdieren stabiel, zal namelijk de kans op een egale, permanente graasdruk toenemen. Om er voor te zorgen dat niet alle bosverjonging wordt weggegeten moet derhalve gestreefd worden naar beheer over grote, aaneengesloten oppervlakten waarin dichtheden van hoefdieren fluctueren. Van oorsprong sterk nomadische soorten als edelhert en wild zwijn moet derhalve de mogelijkheid van migratie worden geboden. De zo gewenste grootschaligheid schept de voorwaarde voor een meer natuurlijk ruimtelijk gedrag van hoefdieren, de vraatdruk wordt 'verdund'. Introductie van een predator zoals de lynx, kan dit proces alleen maar versterken.

Het ingezette beleid van extensivering van grofwildbeheer en de vermindering van de ontsluiting

van het Veluws bos/heidegebied voor gemotoriseerd verkeer dient met grote daadkracht te worden voortgezet. Een krachtige impuls van rijk en provincie is hierbij onontbeerlijk.

Op korte termijn dient een haalbaarheidsstudie te worden uitgevoerd naar mogelijkheden tot herintroductie van de lynx als meest voor de hand liggende predator van ree, edelhert en wild zwijn.

Het verdient tevens aanbeveling af te stappen van de sinds jaar en dag strikt gehanteerde starre voorjaarsdichtheden van edelhert en wild zwijn en om op experimentele basis ervaring op te doen met fluctuerende dichtheden in relatie tot doelstellingen van de betrokken beheerders.

Geïntegreerd bosbeheer biedt op de Veluwe, zelfs indien over grote oppervlakten toegepast, geen uitkomst aan het wilde zwijn in tijden van mastschaarste en ook blijft voor alle drie de grofwildsoorten het probleem van een gebrekkige calcium, fosfor en natriumvoorziening. Hier biedt herstel van migratiemogelijkheden naar de uiterwaarden soelaas (Groot Bruinderink et al. in voorber.).

Het is van groot ecologisch en

maatschappelijk belang dat bij ruimtelijke planvorming die betrekking heeft op de provincie Gelderland rekening wordt gehouden met migratiemogelijkheden voor ruimte-eisende soorten als edelhert, wild zwijn en hun natuurlijke predator, de lynx. De Ecologische Verkenning Veluwe (LB&P en IBN-DLO 1997) biedt in dit opzicht dichtbij huis goede aanknopingspunten. Om ecologische verbindingen veilig te stellen tussen de laatste natuurgebieden van schaal, verdient de lijn die is uitgezet in dit document navolging in noordwest-Europees verband.

Noot

Voorliggend artikel kwam tot stand op verzoek van mr. F.J.A. baron Van Verschuer, bij gelegenheid van zijn afscheid als voorzitter van het Grofwildberaad op 4 december 1997. De auteurs bedanken E. Al (IKC Natuurbeheer) en L. B. Berris (Vereniging Natuurmonumenten) voor hun waardevolle commentaar op een eerdere versie van het manuscript.

Literatuur

Een uitgebreide literatuurlijst is op aanvraag bij de auteurs verkrijgbaar