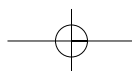


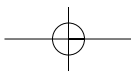
ibw

mededelingen 2001•1

**Wenselijkheid van begrazing
door hoefdieren in de bossfeer
Criteria bij de beoordeling
van begrazingsaanvragen**

Hans Baeté & Kris Vandekerkhove





Mededelingen 2001/1

Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer

2001 – negende jaargang

D/2001/3241/036

Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer

Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse Gemeenschap

Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen

Duboislaan 14, 1560 Hoeilaart

Redactie: Hans Baeté

IBW, Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen

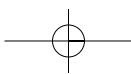
Druk: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap,

Departement L.I.N. A.A.D. afd. Logistiek – Digitale drukkerij

Vormgeving: Sign Box, Landskouter

Wijze van citeren:

Baeté H, Vandekerhove K (2001) Wenselijkheid van
natuurgerichte begrazing door hoefdieren in de bossfeer:
een verkennende studie met criteria voor de beoordeling
van begrazingsaanvragen. Mededelingen Instituut voor
Bosbouw en Wildbeheer 2001|1



Inhoud

5	Hoofdstuk 1. Doelstelling en begrenzing van de studie
7	Hoofdstuk 2. Achtergrond
7	2.1. Het prehistorische landschap als inspiratiebron
7	2.1.1. <i>Inleiding</i>
7	2.1.2. <i>Ons oerlandschap als referentie voor begrazing</i>
8	2.1.3. <i>De prehistorische mens</i>
9	2.2. Archeologische en historische aanwijzingen voor de aanwezigheid van wilde hoefdieren in onze streken
10	2.3. Bosbegrazing in protohistorische en historische tijden
10	2.3.1. <i>Bandkeramiekers in het Neolithicum</i>
10	2.3.2. <i>Bosbegrazing in het pre-industriële tijdperk</i>
11	2.4. Bosbegrazing vandaag
13	Hoofdstuk 3. Determinanten voor bosbegrazing
13	3.1. Begrazingsvisie: het uitgangspunt
13	3.1.1. <i>Algemeen: doel of middel?</i>
13	3.1.2. <i>Ecologische begrazing</i>
14	3.1.3. <i>Natuurtechnische begrazing</i>
14	3.1.4. <i>Wetenschappelijke begrazing</i>
14	3.1.5. <i>Cultuurhistorische begrazing</i>
14	3.1.6. <i>Duurzaam-agrarische begrazing</i>
15	3.2. Beheersdoelstelling
15	3.2.1. <i>Algemeen</i>
16	3.2.2. <i>Mogelijke hoofddoelstellingen bij begrazing in de bossfeer</i>
18	3.3. Begraasde oppervlakte
19	3.4. Begrazingsintensiteit
21	3.5. Begrazingsdichtheid
21	3.5.1. <i>Natuurlijke dichtheden</i>
21	3.5.2. <i>Richtwaarden voor het natuurbeheer</i>
21	3.5.3. <i>Vergelijkbare eenheden voor graasdruk</i>
22	3.6. Begrazingstype
22	3.6.1. <i>Jaarrondbegrazing</i>
22	3.6.2. <i>Seizoensbegrazing</i>
22	3.6.3. <i>Stootbegrazing</i>
22	3.6.4. <i>Andere begrazingstypen</i>
23	3.7. Grazerecologie
23	3.7.1. <i>Voedselstrategieën</i>
24	3.7.2. <i>Soortspecifieke graasselectie</i>
25	3.7.3. <i>Populatiegrootte</i>
25	3.7.4. <i>Terreingebruik</i>
26	3.7.5. <i>Sociaal gedrag</i>
26	3.7.6. <i>Migratie</i>
27	3.7.7. <i>Rasverschillen</i>

28	3.8. Terreinecologie
28	3.8.1. Voedselbeschikbaarheid en leefbaarheid
29	3.8.2. Interactie tussen grazersoorten
29	3.8.3. Interactie met predatoren
29	3.8.4. Interactie met de abiotische omgeving
30	3.8.5. Interactie met flora, fauna en vegetatie
37	3.8.6. Interactie met bosbouw
37	3.8.7. Interactie met recreanten
41	Hoofdstuk 4. Modelling en scenariostudies
43	Hoofdstuk 5. Gezondheid en welzijn van grote grazers
43	5.1. Veterinaire (en daaraan gekoppelde juridische) aspecten van grote grazers in natuurgebieden
44	5.2. Dierenwelzijn
45	Hoofdstuk 6. Casestudies
45	6.1. Wetenschappelijke excursie Bosbegrazing in Nederland
45	6.2. Millingerwaard
46	6.3. Oostvaarderplassen
46	6.4. Amsterdamse bos
47	6.5. Grote weiland
48	6.6. De Blauwe Kamer
49	6.7. Kampina
49	6.8. Conclusies uit de casestudies ten aanzien van bosontwikkeling onder begrazing
51	Hoofdstuk 7. Eindconclusies
57	Hoofdstuk 8. Opportuniteitscriteria voor bosbegrazing
57	8.1. Principe
57	8.2. Becommentarieerde vragenlijst bij een aanvraag tot begrazing in de bossfeer
63	Hoofdstuk 9. Geciteerde literatuur en persoonlijke mededelingen
69	Hoofdstuk 10. Samenvatting
71	Hoofdstuk 11. Abstract: advisability of ungulate grazing in or near forest ecosystems
73	Bijlage Vragenlijst bij een aanvraag tot begrazing in de bossfeer

Hoofdstuk 1 Doelstelling en begrenzing van de studie

Natuurgerichte begrazing met hoefdieren (b.v. runderen, paarden, schapen) wint al een tijdje aan populariteit als beheersmaatregel in natuurgebieden. Dat deze ingreep minder arbeidsintensief is dan bijvoorbeeld maaien, is daar wellicht niet vreemd aan. Bovendien wordt deze beheersvorm een hoge mate van natuurlijkheid toegemeten. Volgens sommigen is begrazing door hoefdieren zelfs een essentieel, structureerschepend onderdeel van ons 'oerlandschap', denken we maar aan het recent verschenen proefschrift van Vera (1997, 2000). Anderen delen deze opvatting minder tot helemaal niet en vinden dat grazers thuishoren in graslanden en niet in bossen.

Eén en ander heeft ertoe geleid dat bevoegde overheden zoals *Bos en Groen* steeds vaker worden geconfronteerd met aanvragen om toelating voor begrazing (b.v. in militaire domeinen) in de bossfeer (bossen, bosheiden, bosweiden, parklandschappen, verbossende graslanden e.d.). Hierbij ontstaat de behoefte aan duidelijke en goed gefundeerde richtlijnen aangaande de wenselijkheid van deze beheersmaatregel (b.v. ook in het kader van grotere gebiedsvisies). Vandaar dat aan het *IBW* de vraag werd gesteld om hieromtrent een wetenschappelijk onderbouwd advies te geven, dat door ambtenaren als leidraad kan worden gebruikt.

Deze studie richt zich voornamelijk op het gebruik van gedomesticeerde grazers (b.v. runderen, paarden) in het natuurbeheer. Ook bevers kunnen als belangrijke grazers en structuurbrengers in de (rivier)bossfeer worden beschouwd, maar zijn geen hoefdieren en vallen dus buiten het kader van deze studie¹. Regulatie van wilde hoefdierpopulaties (b.v. reeën, wilde zwijnen) wordt hier eveneens buiten beschouwing gelaten.

Door middel van literatuurstudie (hoofdstuk 2 t/m 5) en gesprekken met terreinbeheerders (hoofdstuk 6) wordt inzicht verworven in de theorie en de praktijk van bos-

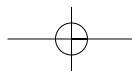
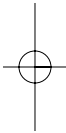
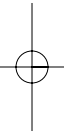
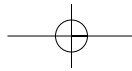
begrazing. Vervolgens worden een aantal eindconclusies geformuleerd (hoofdstuk 7). De wenselijkheid van een begrazingsaanvraag wordt geëvalueerd door toetsing van een door de aanvrager ingevulde vragenlijst (hoofdstuk 8 en bijlage) aan de eindconclusies. Een 'beslissingsmodel op maat' bleek dus *niet* haalbaar, *wel* een hulpmiddel om na te gaan of een aanvraag tot begrazing in de bossfeer ernstig en onderbouwd is.

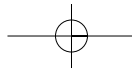
1] Omdat het idee groeit om bevers uit te zetten (b.v. langs de Schelde) wordt dit onderwerp hier kort aangehaald. Uit ervaringen in Nederland is gebleken dat het uitzetten van bevers een delicaat gebeuren is met risico op een grote uitval (sterfte) door onder meer infectieziekten (cf. Baeté & Vandekerckhove 2000, Van Den Berge & Vanacker 1997: 153). Bovendien zijn voor het succesvol uitzetten van bevers zeer grote gebieden vereist. Deze dieren

verblijven bijvoorbeeld een 11-tal maanden op een oppervlakte van een paar honderd hectare maar kunnen dan plots 5 tot 10 km uitzwermen (Bekhuis pers. med.).

Andere populaties handhaven een actieradius van vele duizenden ha. Aan het uitzetten van bevers in de Schelde zijn ook ecotoxicologische risico's verbonden: in de bast van wilgen – het basisvoedsel van bevers – vindt immers een accumulatie van zware metalen plaats. Uitzetting of

spontane kolonisatie in het Grensmaasgebied (vanuit uitgezette populaties in de Eifel, Wallonië of zelfs de Biesbosch) lijkt een kansrijkere optie (Van Den Berge & Vanacker 1997: 154, Kurstjens 1999: 190-191), alhoewel laatstgenoemde auteur waarschuwt voor de kans op schadelijke inteelteffecten (o.c.: 191). Het laatste wilde exemplaar in ons land zou gevangen zijn in Brabant in 1848 (Van Den Berge & Vanacker 1997: 152).





Hoofdstuk 2 Achtergrond

2.1. Het prehistorische landschap als inspiratiebron

2.1.1. Inleiding

In het natuurbeheer bestaat een tendens om steeds verder in de tijd terug te gaan om 'referentiebeelden voor natuur' te vinden. Meer en meer wordt het landschap van vlak na de jongste ijstijd als referentiebeeld voor natuur gehanteerd¹. Van belang hierbij is dat de landschapsvormende invloed van de mens op dat moment als verwaarloosbaar klein wordt beschouwd. Voor een reconstructie van prehistorische landschappen maakt men onder meer gebruik van pollenonderzoek en botvondsten (2.1.2). Historische bronnen, waarvan de oudste uit de Romeinse periode stammen, kunnen geen informatie geven over het prehistorisch landschap dat minstens drieduizend jaar ouder is (Van den Brecht et al. 1998: 248).

De in het natuurbeheer gehanteerde 'referentiebeelden voor natuur' tracht men in overeenstemming te brengen met beheersmaatregelen zoals begrazing, onder het motto: *een goed werkend proces uit het verleden is een optie voor de toekomst*.

2.1.2. Ons oerlandschap als referentie voor begrazing

Landschappen worden in eerste instantie door het klimaat bepaald. Op het einde van de jongste ijstijd (ca. 15.000 jaar geleden) begon het landschap in onze streken van een open toendra naar een meer gesloten vegetatie te evolueren door een geleidelijke opwarming van het klimaat. Het klassieke postglaciale landschapsbeeld dat men daarbij hanteert is dat van een gesloten bos met gaten. Een alternatieve hypothese die nu opgang maakt stelt dat er nooit een gesloten bos is geweest, maar wel een door grote grazers opgehouden parklandschap (cf. Vera 1997, 2000).

Miedema & Rogaar (1998) wijzen op het belang van de – door het klimaat gedicteerde – bodemgesteldheid bij de postglaciale landschapsontwikkeling in West- en Midden-Europa:

- dominantie van vegetaties van grassen en kruiden op Zwarte aarden (b.v. de Poesta in Hongarije)
- dominantie van bos op de Bruine gronden (b.v. veel in de Europese middelgebergten)

In de Noordduitse laagvlakte (waartoe Nederland en Laag-België behoren) bepalen volgens dezelfde auteurs de hydrologie en de variatie in minerale rijkdom van het moedermateriaal de vegetatiemozaïek, waarbij open plekken van nature aanwezig zijn in laagtes, verlaten beddingen en waar door water en ijsgang de opgaande vegetatie is vernietigd. Rivier- en beekdalen spelen daarbij een duidelijke rol in het vegetatiemozaïek. Cruciaal is echter de wisselwerking tussen enerzijds, hydrologie en bodem, en anderzijds, klimaat en vegetatie. Zo resulteert het milde (milder dan het huidige) klimaat in de eerste helft van het holoceen (11.000 tot 5.000 jaar geleden) in een forse uitbreiding van de vegetatie, waardoor de directe verdamping van de neerslag aanzienlijk toeneemt, erosieverschijnselen stilvallen en de bodemontwikkeling op gang komt (Verbruggen et al. 1991: 370). Dit alles herleidt grote rivieren als de Schelde tot ondiepe geulen (Van Strydonck & De Mulder 2000: 37). Het volledig ontbreken van alluviale afzettingen uit de eerste helft van het holoceen in Laag-België (Verbruggen et al. 1991: 370) ondersteunt in elk geval de hypothese van een toenmalige dichte vegetatie in deze regio (fig. 1).

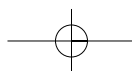
Uit archeozoologisch onderzoek blijkt dat vóór de doorbraak van de veeteelt (ca. 6500-5000 jaar geleden) en vooraleer de boomsoorten van het gemengd eikenbos² hun meest noordelijke en noordwestelijke verspreiding in Europa bereikt hadden, grote grazers deel uitmaakten van diverse ecosystemen in gematigde seizoenale klimaatzones (Söfner 1982). De impact van niet door de mens gestuurde begrazing op het 'oerlandschap' – in het bijzonder met betrekking tot structuurvorming (cf. 'parklandschap versus bos met gaten') – is evenwel niet gekend. Aangezien graasdruk logischerwijs een basisdeterminant is voor deze impact, vormt het ontbreken van informatie over prehistorische begrazingsdichtheden (o.m. afhankelijk van klimaatschommelingen, voedselaanbod, predatiedruk, jacht) een fundamentele

1] Sommigen gaan echter nog verder terug. Het Eemiaan - het jongste interglaciaal voor het Holoceen (ca. 80.000-130.000 jaar geleden) - wordt door Bradshaw & Mitchell (1999: 5) beschouwd als 'een natuurlijk experiment van de effecten van grote herbivoren op bosvegetaties op een moment dat

de menselijke invloed als verwaarloosbaar klein kan worden beschouwd'. In Deense sedimenten uit die periode worden beenderen van zes soorten grote herbivoren aangetroffen: Bosolifant (*Elephas nomadicus*), Bizon (*Bison priscus*), Neushoorn (*Dicerorhinus* sp.), Reuzenhert (*Megaloceros*

giganteus) en Damhert (*Dama dama*); een diversiteit die representatief blijkt te zijn voor andere plaatsten in Noordwest-Europa (l.c.).

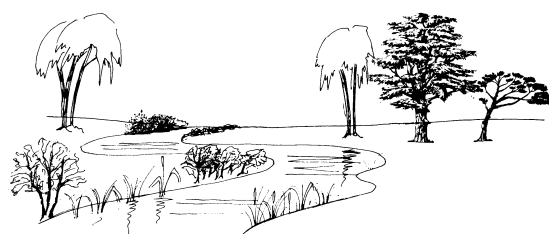
2] deze soorten zijn: Hazelaar (*Corylus*), Eik (*Quercus*), Iep (*Ulmus*), Linde (*Tilia*) en *Taxus*.



kennishiaat. Het kwantificeren van de wilddruk op basis van botvondsten is volgens Vera (cit. in Schulting & de Baaij 1988: 122) in elk geval niet mogelijk (cf. ook Eryvynck 1999).

Ook het eenduidig afleiden van de vegetatiestructuur uit pollenspectra levert tot dusver onoverkomelijke problemen op. Pollenspectra afkomstig uit een Zweeds parklandschap kunnen volgens Vera (cit. in Rienks 1998: 61, Schulting & de Baaij 1998: 119-120) 95% boompollen bevatten. Bovendien kan het waargenomen boompollen zowel uit de struiklaag van een savanneachtig landschap als uit de boomlaag van een gesloten bos afkomstig zijn. Een nauwgezette koppeling van prehistorische pollenanalyses aan fossiele vondsten, alsook van recentere spectra aan historische bronnen verdient verder onderzoek (cf. Bradshaw & Mitchell 1999).

Door Vera (1997: 41-46) wordt in verband met de rol van grote zoogdieren in de successie verwezen naar situaties in Oost-Afrika (b.v. Serengeti), waar grote grazers het landschap openhouden door de boomgroei sterk te onderdrukken. De aanname dat (grazige!) ecosystemen uit klimaatzones met periodieke droogte als referentiebeelden voor ons 'oerlandschap' kunnen fungeren is echter zeer speculatief (cf. ook Den Ouden 1998: 111). Het is daarentegen wel bekend dat droge (en warme) klimaatperioden aanleiding kunnen geven tot het vervangen van bomen door grassen (Bonnicksen 2000: 50-51, 83). Wellicht spelen ook (deels antropogene) branden en prehistorische veeteelt een belangrijke rol in de Oost-Afrikaanse referentie.



Laatglaciaal - Begin Holoceen



Eerste helft Holoceen



Tweede helft Holoceen

Fig. 1 Landschaps-
evolutie in Laag-
België sinds het
einde van de
jongste ijstijd
(Verbruggen et al.
1991: 365)

2.1.3. De prehistorische mens

Lang voordat begrazing met gedomesticeerde hoefdieren als runderen en schapen werd toegepast, oefende de mens reeds een zekere jachtdruk uit op wilde hoefdieren. Wat die jachtdruk betreft, heeft archeologisch en anatomisch onderzoek volgens Steele (1996) wel aangetoond dat het dieet van de eerste mensen die zowat een half miljoen jaar geleden de gematigde klimaatzones van Europa bereikten, 'grote hoeveelheden vlees bevatte' (cf. ook Richards 1996). Er worden echter geen aanwijzingen voor overbejaging aangetroffen, wat men verklaart door een lage bevolkingsdichtheid en een beperkte technologie. Integendeel, de diversiteit aan grote herbivoren blijkt op dat moment zelfs toe te nemen (l.c.).

Sinds de jongste ijstijd worden wilde grote grazers in Europa teruggedrongen tot uitgeroeid door de steeds meer in aantal toenemende, jagende, ontbossende en landbouwende moderne mens. Over die prehistorische jachtdruk is echter weinig geweten (Eryvynck pers. med.) en prehistorische dichtheden van wilde hoefdieren zijn niet gekend (cf. 2.1.2). Men kan zich wel afvragen of de jachtdruk die de mens uitoefende op grote grazers er niet reeds vroeg in de prehistorie voor zorgde dat de populaties van deze dieren onder de draagkracht van de vegetatie bleven (zodat hun regulerende invloed op de vegetatievernieuwing niet ten volle werkte, Eryvynck pers. med.).

Uit archeologisch onderzoek blijkt in elk geval dat de invloed van de prehistorische mens op zijn omgeving werd onderschat (cf. Bottema 1998: 107, Tack et al. 1993: 11-13, Tack pers. med.). Bonnicksen (2000) biedt een verhelderende kijk op de vaak onderschatte rol van jager-verzamelaarsculturen bij de bos- en landschapsontwikkeling in Noord-Amerika. De soms zeer nauwgezette beschrijvingen van indianenculturen door kolonisten en missionarissen zorgen hierbij voor een onmisbare link met de prehistorie. Waarheidsgetrouwe indianenverhalen stellen onderzoekers in staat om archeologische vondsten beter te interpreteren en omgekeerd wijzen dergelijke vondsten er op dat vele indianengebruiken teruggaan tot het begin van het holoceen (ongeveer 10.000 jaar geleden) en zelfs daarvoor. Er wordt herhaaldelijk de klemtoon gelegd op het belang van 'prehistorische bosbouw' bij het ontstaan van niet-gesloten en gevarieerde boslandschappen. Niet enkel door kappen en branden, maar bijvoorbeeld ook door het ringen van bomen en het wegschrappen van dikke moslagen in functie van kiembedvorming. Ten minste voor wat Noord-Amerika betreft, wijst het aangehaalde feitenmateriaal op een door klimatologische veranderingen gedicteerde sturende rol van de mens bij de landschapsontwikkeling sinds het einde van de jongste ijstijd. De auteur stelt daarbij dat *American Indians where*

an integral part of Ancient Forests. Het is in elk geval interessant om zich af te vragen of prehistorische mensen in onze regio gelijkaardige gebruiken hadden en – bij bepaalde bevolkingsdichtheden – een vergelijkbare impact op het vroegholocene landschap vertoonden.

2.2. Archeologische en historische aanwijzingen voor de aanwezigheid van wilde hoefdieren in onze streken

In het begrazingsbeheer maakt men gebruik van verschillende soorten hoefdieren, waarvan een prehistorische aanwezigheid in onze contreien wordt vermoed of die voorkomen in buitenlandse referentiegebieden (b.v. Bialowieza in Polen). Men gaat echter vaak voorbij aan archeologisch en historisch bewijsmateriaal voor de aanwezigheid van deze soorten in onze streken.

Van het Wild paard (*Equus ferus*) en de Wisent (*Bison bonasus*) – de Europese bizon – zijn geen holocene archeologische vondsten uit België bekend. Hun uitsterven situeert zich wellicht ‘ergens’ in de prehistorie (Ervynck et al. 1999). Van de Wisent overleven in Europa enkel nog ge(her)introduceerde en bijgevoederde populaties (in totaal enkele duizenden individuen).

Het Oerrund (*Bos primigenius*) is vermoedelijk tot in de Romeinse tijd in de Lage Landen aanwezig (cf. Ervynck 1999: 128, Ervynck et al. 1999) en sterft in 1627 uit in Polen. Botvondsten van Oerrund uit de Romeinse tijd zijn in België beperkt tot de Ardennen (Ervynck pers. med.).

De Eland (*Alces alces*) is mogelijk tot in historische tijden in de Lage Landen aanwezig geweest (Ervynck et al. 1999). In elk geval verdwijnt deze soort uit West-Europa in de vroege middeleeuwen (Desmet 1994: 47).

Bestendige populaties van Edelhert (*Cervus elaphus*) – een door (en ten behoeve van) de middeleeuwse adel beschermde soort – verdwenen in de loop van de zestiende en zeventiende eeuw uit Vlaanderen. Het laatste exemplaar uit het Zoniënwoud werd geschoten in 1780 (Desmet 1994: 51). In Europa is deze soort niet bedreigd, maar vinden (grotendeels niet-gecontroleerde) uitzettingen plaats, waardoor er een vermenging plaatsgrijpt van ondersoorten (Van Den Berge pers. med.). Hierdoor kunnen ondersoorten uitsterven door hybridisatie.

De Ree (*Capreolus capreolus*) blijkt de enige wilde grote herbivoor te zijn met een historisch ononderbroken aanwezigheid in Vlaanderen (Ervynck et al. 1999). De soort komt met bestendige populaties voor in de provincies Antwerpen, Limburg en Vlaams-Brabant. De individuen die momenteel het Zoniënwoud bevolken zijn afstammelingen van een in 1846 door Leopold I uitgezet-

te populatie (Tack et al. 1993: 157). Pas recent is de soort door een combinatie van natuurlijke progressie en uitzetting de (vrij unieke) West- en Oost-Vlaamse leemte in zijn Europese verspreidingsareaal weer beginnen opvullen, met vaste populaties in Frans-Vlaanderen en Zuidwest-Vlaanderen tot gevolg (l.c.). De invloed van introducties op reeds aanwezige populaties is slecht gedocumenteerd en verdient meer aandacht (cf. Edelhert).

Het actuele voorkomen van het Wild zwijn (*Sus scrofa*) in het Vlaamse Gewest is beperkt tot de Voerstreek. Archeozoologisch onderzoek geeft aan dat deze soort reeds vanaf de 12de eeuw zeldzaam geworden is in Vlaanderen (Tack et al. 1993: 158-159). De in de middeleeuwen gestimuleerde hybridisatie tussen everzwijnen en gedomesticeerde varkens was voornamelijk van belang voor deze laatstgenoemde: men bond een loopse zeug aan een boom in het woud, in de hoop dat ze gedekt zou worden door een everzwijnmannetje. De beren van gedomesticeerde varkens werden echter zorgvuldig bijgehouden en konden nooit everzwijnenzeugen dekken. De enige mogelijke introgressie van huisdiergen in de wildpopulatie kon er komen door het ontsnappen van varkens uit de boskudden, maar of dit frequent gebeurde is zeer de vraag (Ervynck pers. med.). Na 1795 is het Wild zwijn enkel nog als dwaalgast blijven opduiken (buiten de Voerstreek). Recent werd de soort in 1986 in het Kravaalbos te Meldert (Tack et al. 1993: 159) waargenomen en in 1999 in het (bosreservaat) Bos Ter Rijst te Pepingen (Opstaele, Vandekerkhove & Zwaenepoel 1999).

Het Damhert (*Dama dama*) werd vanuit Klein-Azië door de Romeinen in Noordwest-Europa ingevoerd (Tack et al. 1993: 158) en wordt over het algemeen binnen relatief kleine, afgesloten perken gehouden (van waaruit individuen of kleine populaties occasioneel ontsnappen, b.v. recent in het Westhoekreservaat). Uit archeologische data (meer bepaald het gebrek eraan) kan worden geconcludeerd dat introducties van damherten in België op een veel beperktere schaal plaatsvonden in vergelijking met deze in Engeland (Ervynck et al. 1999). In Nederland had het Damhert eind jaren tachtig nog de status van ongewenste soort, maar werd inmiddels op de Rode lijst geplaatst en als ingeburgerd beschouwd (Van Wieren et al. 1997, Hollander & Van der Reest 1994).

2.3. Bosbegrazing in protohistorische en historische tijden

2.3.1. Bandkeramiekers in het Neolithicum

Sinds de doorbraak van de veeteelt in het Neolithicum (ca. 6500-5000 jaar geleden) vindt er in onze (deels door kap en brand opengemaakte) bossen en bosweiden een door de mens gestuurde begrazing door hoefdieren plaats. Het bos is immers een niet te verwaarlozen voedselbron voor gehouden dieren in steeds dichter bevolkte streken. Grote wilde grazers konden noodgedwongen overleven in de meer desolate zand- en veengebieden (Ervynck pers. med.).

Botvondsten in het kader van archeologische opgravingen in onze gewesten (voornamelijk in de Leemstreek, in de Zandstreek zijn de bewaringscondities veel slechter) suggereren een abrupte overgang van een jager-verzamelaarsgemeenschap naar een landbouwersgemeenschap met veeteelt. Een verandering die zich ongeveer 6.500 jaar geleden moet hebben voltrokken als gevolg van een inburgering van de Bandkeramiekerscultuur uit Centraal-Europa (Ervynck pers. med.). Een belangrijke implicatie hiervan is het in onze contreien ontbreken van een semi-wilde veeteelt (zoals nog steeds plaatsvindt in Oost-Afrika of Lapland). Met de Bandkeramiekerscultuur werden ook geit, schaaap, rund en varken geïntroduceerd. De invoer van gedomesticeerde paarden gebeurde pas veel later en in veel mindere mate (Ervynck pers. med.). Geit en Schaaap kennen hier geen wilde verwanten (Van Wijngaarden-Bakker 1991) en hebben een destructieve impact op bosvegetaties (cf. bosvernietiging in het Mediterrane gebied in de Oudheid). Hybridisatie tussen everzwijnen (Wild zwijn) en varkens had voornamelijk belang voor de gedomesticeerde populaties maar veel minder voor het wildbestand (cf. II.2). Hybriden tussen Oerrund en gedomesticeerd rund zijn niet bekend (Ervynck pers.med.).

2.3.2. Bosbegrazing in het pre-industriële tijdperk

Volgens Tack et al. (1993: 177) 'weten we bitter weinig over de omstandigheden waarin het niet al te erg door de mens beïnvloede opgaande loofbos in de regio [het oude graafschap Vlaanderen aangevuld met delen van het oude hertogdom Brabant en het oude graafschap Henegouwen] werd beweide'. Maar 'overall lijkt beweiding op relatief korte termijn tot erge bosdegradatie te hebben geleid' (l.c.). Dit laatste zal zich het duidelijkst hebben gemanifesteerd op de armere zandgronden én in de dichtstbevolkte agrarische regio's. Bosdegradatie door begrazing gaat hierbij vanzelfsprekend hand in hand met branden en kappen, zoals we ook vandaag nog in andere continenten kunnen vaststellen. In hoeverre kappen, branden, aanplanten en abiotische factoren in

het verleden met (een gestuurde) begrazing interfereerden is niet steeds duidelijk.

Koeien waren in het oude graafschap Vlaanderen overall toegelaten waar er in bossen mocht worden geweid (Tack et al. 1993: 180). Paarden meestal ook, maar niet overall. Schapen soms wel, soms niet. Bosbegrazing door (intensief snoeiende, cf. 2.3.1) geiten werd steeds verboden, zij het doorgaans impliciet. Van stieren in bossen is in de onderzochte historische bronnen geen sprake, wat ongetwijfeld eveneens als een impliciet verbod mag worden opgevat (l.c.).

Het varken wordt als alleseter door Tack et al. (l.c.) buiten beschouwing gelaten. Hillegers (1989: 95) merkt op dat varkens beslist geen bosvernieuers waren. Het houden van varkens in eikenbossen voor de mast – een courant gebruik in het verleden – begunstigt de kiembedvorming en heeft wellicht zelfs een positieve invloed op de mycorrhizavorming (Heyneman pers. med.) en bijgevolg ook op de bosvitaliteit.

Oorspronkelijk was in Vlaanderen alles gemeen beweikbaar wat niet permanent of tijdelijk was afgesloten (Tack et al. 1993: 174). In de loop van de geschiedenis werden evenwel talrijke en diverse wetten uitgevaardigd (b.v. onder om bossen te beschermen tegen overbegrazing en de daaruit voortvloeiende bosbeschadiging (belang houtteelt!) of bosvernietiging. Bosbegrazing werd meermaals beperkt tot volledig verboden (b.v. door *Het Placcaet van Vlaanderen* uit 1540). In hakhoutbossen werd in de regel drie tot vier jaar na het kappen een graasverbod ingesteld om het afvreten van knoppen en uitlopers van de gehakte stoven te vermijden (Tack et al. 1993: 174). Het *Edict van Albrecht en Isabella* van 1617 – dat model heeft gestaan voor het Belgische Boswetboek van 1854 – vermeldt volgende bepalingen met betrekking tot de bosweide (Lust s.d.: 34-35):

- de bosweide voor woldragende dieren wordt verboden
- beweiding van bossen van minder dan 8 jaar is niet toegestaan

Beweiding van 'niet-vrije', afgesloten bossen neemt in Vlaanderen een einde rond 1650 (Tack, pers. med.). De beweiding in het Zoniënbos gaat door tot de aanhechting bij de Franse Republiek (Tack et al. 1993: 177). Bepaalde gemene gebruiksrechten (weiderechten) overleven het Ancien Régime, waardoor begrazing in half-open tot open veldgebieden (b.v. Vrijgeweed) tot in de 19de eeuw gehandhaafd blijft (Tack et al. 1993: 180).

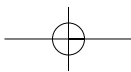
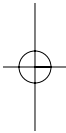
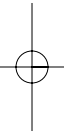
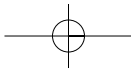
2.4. Bosbegrazing vandaag

Sinds de jaren zeventig worden in de Lage Landen – meestal vanuit natuurtechnisch of cultuurhistorisch oogpunt (cf. 3.1.3, 3.1.5) - gedomesticeerde hoefdieren ingeschakeld in het natuurbeheer. Het oudste experiment in ons land is de begrazing met schapen in de Gulke Putten (Wingene, 1976). Het eerste begrazingsexperiment met runderen vond plaats in het Molsbroek (Lokeren, 1979, definitief van start gegaan in 1981 en tot vandaag gehandhaafd). De seizoensbegrazing van het Molsbroek werd om praktische redenen opgestart, tegen de gangbare beheersvormen in: het hooien van tientallen ha grasland bleek immers niet haalbaar (Verstraeten pers. med.). Volgens Dewypelaere (1992: 10) werd in de beginjaren vooral in de Vallei van de Zwarte Beek en het Mechels Broek veel ervaring met grote grazers opgedaan.

In bepaalde, relatief uitgestrekte en als begeleid-natuurlijke eenheden beheerde terreinen in Nederland (hoofdzakelijk op zee gewonnen land en de Veluwe) werd in de jaren tachtig een 'zelfregulerende', ecologische begrazing (cf. 3.1.2) opgestart. Bekende voorbeelden hiervan zijn de Heckrunderen en koniks in de Oostvaardersplassen en de Schotse hooglandrunderen in de Imbosch. In de jaren negentig werden in Vlaanderen de eerste bosbegrazingsexperimenten opgestart (b.v. Hageven, Zwarte Beek), doorgaans vanuit een natuurtechnisch perspectief. Daarnaast vindt er ook een landbouwkundige begrazing in bossen plaats (b.v. in populierenbossen). Een bijzonder geval is een poging tot duurzaam-agrarische begrazing (cf. biologische landbouw, 3.1.6) in het Hobos te Neerpelt.

In 1996 werd de natuurgericht begraasde oppervlakte in Vlaanderen geschat op 2405 ha, met een gemiddelde oppervlakte van ca. 12 ha per gebied (Eggermont 1996: 13). In Nederland bedroeg de natuurgericht begraasde oppervlakte op dat moment ongeveer 45.000 ha, verdeeld over om en bij de 400 terreinen (Beije et al. 1996 cit. in Kuiters 1999: 11). Begrazing wordt in Vlaanderen momenteel steeds meer toegepast in het natuurbeheer en er wordt algemeen verwacht dat deze trend zich zal doorzetten.

De vele praktijkervaring die de afgelopen decennia is opgedaan met begrazing door landbouwhuisdieren is volgens Kuiters (1999: 11) slechts in weinig gevallen goed gedocumenteerd of door gedegen onderzoek begeleid. Deze empirische kennis biedt nochtans een goede basis voor een rationeler begrazingsbeheer, in functie van vooraf overeengekomen en duidelijk geformuleerde beheersdoelstellingen.



Hoofdstuk 3 Determinanten voor bosbegrazing

3.1. Begrazingsvisie: het uitgangspunt

3.1.1. Algemeen: doel of middel?

De voornaamste beweegredenen om een natuurgerichte begrazing met grote herbivoren toe te passen zijn van ecologische, natuurtechnische, wetenschappelijke, cultuurhistorische of duurzaam-agrarische aard. Essentieel hierbij is het spanningsveld tussen begrazing als doel op zich (ecologisch) of begrazing als (natuurtechnisch) middel (3.1.2 en 3.1.3). Men kan zich afvragen of het hier steeds een bewuste keuze van de beheerder betreft. In het beheersplan dient men in elk geval een argumentatie op te nemen die in overeenstemming is met de gehanteerde visie (zie hoofdstuk 8).

Naast de hierboven opgesomde en hieronder uiteengezette visies op begrazing bestaan er ook recreatieve beweegredenen voor begrazing met grote grazers. Zo worden de Nederlandse Oostvaardersplassen steeds vaker met een wildpark vergeleken.

3.1.2. Ecologische begrazing

Ecologische begrazing (= 'natuurlijke begrazing') steunt op het idee dat grote grazers ecosystemen zouden vervolledigen. Sommige onderzoekers stellen bovendien dat deze dieren (of tenminste hun voorouders) een essentiële rol hebben gespeeld bij de vorming en handhaving van prehistorische landschappen. Denkbeelden die men daarover heeft worden gehanteerd als 'referentie voor natuur' (cf. Vera 1997, 2000). Met andere woorden: de ingezette herbivoren gaan volgens deze visie zelfstandig deel uitmaken van het voedselweb en dienen niet meer te worden beschouwd en behandeld als gehouden dieren. Ziekte, honger en sterfte worden gezien als natuurlijke verschijnselen waarmee men niet of zo weinig mogelijk mag interfereren. In functie van een ecologische begrazing opteert men voor sterke (i.c. winterharde, zelfstandig barende), primitief aandoende rassen (cf. 3.7.7.1). Een praktijkvoorbeeld van dit soort begrazing treffen we aan in de Oostvaardersplassen.

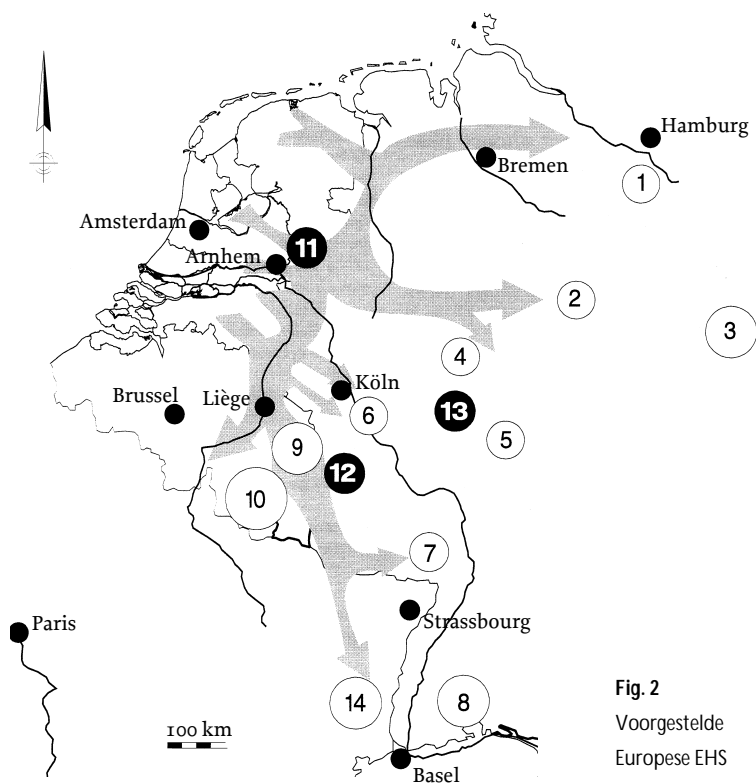
Critici werpen op dat in de betrokken ecosystemen:

- voornamelijk sterk antropogene pioniersstadia voorkomen (b.v. met een grote voedselbeschikbaarheid)
- predatie op grote grazers ontbreekt
- onvoldoende migratiemogelijkheden worden geboden aan grote grazers
- grote grazers doorgaans gedomesticeerde of geïntroduceerde dieren zijn

Om te voldoen aan de ruimte-eis voor edelherten, maar ook voor andere wilde hoefdieren en zelfs hun preda-

toren stellen Groot Bruinderink et al. (1999) een *Tentatieve Noordwesteuropese Ecologische Hoofdstructuur voor grote herbivoren en hun predatoren* voor (fig. 2). Deze situeert zich min of meer in het grensgebied van de Benelux en Duitsland. In Vlaanderen ligt enkel het Maasgebied en omgeving binnen de voorgestelde perimeter. De toekomst zal uitwijzen in hoeverre dit project realiseerbaar is.

Wat runderen en paarden betreft, blijft het probleem dat we niets weten over hun natuurlijke dichtheden. En er bestaat zeker geen eensgezindheid omtrent de veronderstelde essentiële rol van grote grazers in ons 'oerlandschap' (cf. 2.1). Juridisch en ethisch gezien stellen er zich mogelijk problemen in verband met zorgplicht en dierenwelzijn (zie hoofdstuk 5). Een ecologische begrazing is in elk geval weinig zinvol indien men niet over zeer grote terreinen (duizenden ha, maar liefst veel meer) beschikt. Het betreft in elk geval steeds een jaarrond-begrazing, *in principe* zonder sturing van dichtheden.



○ edelhert nog vlaksgewijs voorkomend, niet geïsoleerd
● populaties reeds in sterke mate geïsoleerd;
de cijfers hebben betrekking op de gebiedsnaam
(6 = Eifel; 9 = Hoge Venen; 11 = Veluwe)

Fig. 2
Voorgestelde
Europese EHS
voor grote herbi-
voren en hun preda-
toren (Groot
Bruinderink et al.
1999)

3.1.3. Natuurtechnische begrazing

Vanuit natuurtechnisch standpunt wordt begrazing gezien als een (beheers)middel om vooropgestelde (natuur)doelstellingen (b.v. bosweide, halfopen parklandschap) te bereiken of te bestendigen. De belangrijkste motivatie om grazers in te zetten is bijvoorbeeld het veronderstelde vermogen van grote herbivoren om verruiging of bosvorming tegen te gaan. Een verschil met de ecologische visie is dat grazers hier niet als een wezenlijk onderdeel van het ecosysteem worden gezien, maar eerder als beheersinstrumenten (en dus in feite als gehouden dieren worden beschouwd). Dit neemt niet weg dat men om praktische redenen rekening dient te houden met sociale structuur van de gebruikte kuddes (cf. 3.7.5). Toepassingen van een natuurtechnische benadering, die trouwens vaak samen met een cultuurhistorische visie wordt gehanteerd, zijn momenteel wijd verbreid. Natuurtechnische begrazing is - in tegenstelling tot haar ecologische pendant - ook geschikt voor kleine oppervlakten. Seizoens-, stoot-, jaarrond- of tijdelijke begrazing (cf. 3.6) zijn mogelijk, al dan niet met sturing van de dichtheden of het uitrasteren van bepaalde gronden.

3.1.4. Wetenschappelijke begrazing

Een wetenschappelijke begrazing stelt zich tot doel de relatie tussen hoefdieren en de ecologie (inclusief biomassa-productie) van een gebied na te gaan. Wetenschappelijk begrazingsonderzoek gebeurt doorgaans in functie van natuurbeheer of landbouw en heeft meestal een tijdelijk karakter. In de praktijk kan een ecologische of natuurtechnische begrazing worden gekoppeld aan een wetenschappelijke monitoring, wat wenselijk is gezien de kennislacunes aangaande de werking en effecten van begrazing. Hierbij kan men zowel de omgeving (*responsvariabelen*, b.v. vegetatie, fauna-elementen) als de grazers zelf (*conditionerende variabelen*, b.v. hapfrequentie, dieetsamenstelling) gaan monitoren. Uitgaande van de conditionerende variabelen tracht men dan het habitatgebruik van de grote herbivoren te bepalen en effecten op de vegetatie te voorspellen. Daarbij gaat ook aandacht uit naar competitie en facilitatie tussen verschillende grazersoorten (cf. 3.8.2). Door middel van dergelijk onderzoek tracht men tot een gericht begrazingsbeheer te komen.

3.1.5. Cultuurhistorische begrazing

Cultuurhistorisch beschouwd is het gebruik van grote grazers een belangrijk onderdeel van ons cultuurpatrimonium, dat historisch - en in een bepaalde, extensieve vorm - heeft bijgedragen tot de ontwikkeling en handhaving van specifieke, in het natuurbehoud als waardevol beschouwde levensgemeenschappen (b.v. soortenrijk grasland). In de praktijk gaat deze conservatieve

(bewarende) en traditionalistische visie vaak hand in hand met een natuurtechnische zienswijze. Hoewel ze in essentie van een natuurtechnische begrazing verschilt aangezien de mogelijkheden van een cultuurhistorische begrazing worden bepaald door historische gebruiken. In verband hiermee zal men dan ook aandacht hebben voor traditionele landbouw en streektypische rassen (voor zover die nog te vinden zijn). Een herwaardering van het gebruik van - vaak met uitsterven bedreigde - streektypische rassen wordt momenteel bepleit door de FAO, de voedsel- en landbouworganisatie van de Verenigde Naties (cf. 3.7.7.3).

3.1.6. Duurzaam-agrarische begrazing

Recent is de belangstelling voor *biologische landbouw* sterk toegenomen. Vanuit een duurzaam-agrarische visie kan extensieve begrazing (b.v. van al dan niet uit gebruik genomen landbouwgronden) door een minder intensief en dus natuurvriendelijker grondgebruik, zowel bijdragen tot het natuurbehoud als tot een milieu- en diervriendelijkere vleesproductie. Kenmerkend voor de biologische landbouw is het streven naar een gesloten landbouwsysteem waarbij het gebruik van kunstmest en herbiciden achterwege wordt gelaten.

De duurzaam-agrarische begrazingsvisie - die eerder gericht is op grotere oppervlakten - is de enige die landbouwproductie tracht te verzoenen met milieu- en natuurbehoud. De begrazing in het Hobos in Neerpelt wordt door de beheerders voorgesteld als een vorm van duurzaam-agrarische begrazing (Bergmans 2000). Om een rendabele productie mogelijk te maken zijn hier echter hoge begrazingsdichtheden vereist (Hobos in 1996: ca. 1,4 gVE/ha op ca. 1/3 weide, 1/3 bosweide en 1/3 bos; met een rotatiesysteem; o.c.: 15-16). Men kan zich hierbij de vraag stellen of een dergelijke intensieve begrazing in de bossfeer duurzaam kan worden genoemd. Daartegenover dient men in overweging te nemen dat door het inlassen van rijke graasgronden het bos enigszins kan worden gespaard (afgezien van mest- en betredingsdruk, die in het geval van het Hobos het voortbestaan van het bos mogelijk wél kunnen hypothekeren). De aanwezigheid van bos in een graasgebied wordt vanuit de biologische landbouw gezien als een soort huis voor de grazers: een plaats waar ze zich goed voelen, maar waar ze niet gaan grazen als er elders beter voedsel te vinden is (De Beule pers. med.).

Een duurzaam-agrarische begrazing in de bossfeer (particuliere milieuvriendelijke veeteelt) mag het voortbestaan van het initiële aandeel bos niet hypothekeren en dient dus te worden gekoppeld aan het inlassen van voldoende rijke graasgronden (richtwaarde: 1 ha per gVE), zodat het bos zelf enkel wordt gebruikt als schuilplaats (of 'huis') en niet om er te grazen. Deze begra-

zingsvorm met een rotatiesysteem kan het best in een open tot halfopen landschap (maximaal 1/2 gesloten bos) met geen al te hoge initiële natuurwaarde (vanwege de mest- en betredingsdruk).

Indien bossen mee ingeschaard worden in een landbouwbegrazing en de graasdruk van die aard is dat er ook in het bos gegraasd wordt (wegens beperkt voedselaanbod), dan voldoet deze begrazing niet aan de voorwaarde voor een duurzaam-agrarische begrazing (het bos als 'huis' en niet als voedselbron). Een dergelijke begrazing kan dan ook niet als een 'duurzaam-agrarische begrazing' worden geadviseerd.

3.2. Beheersdoelstelling

3.2.1. Algemeen

3.2.1.1. Doelgericht begrazingsbeheer

Begrazingsbeheer wordt in Vandekerckhove & Lust (1995: 1) gedefinieerd als 'het doelgericht reguleren van het herbivorenbestand', dus *als een middel en geen doel op zich*. Begrazing dient volgens deze visie te worden geoptimaliseerd met het oog op een bepaalde - bijvoorbeeld in een beheersplan vooropgestelde - doelstelling (cf. Bokdam 1990). Onderstaande schets (fig. 3) maakt duidelijk hoe een determinant als begrazingsintensiteit kan worden geoptimaliseerd in functie van verschillende beheersdoelstellingen.

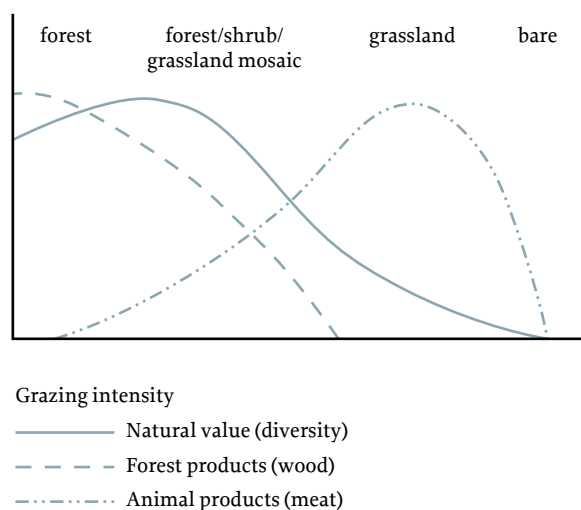


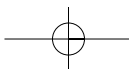
Fig. 3 Invloed van de begrazingsintensiteit op de vegetatie, gezien vanuit verschillende doelstellingen (Bokdam 1990)

3.2.1.2. Duurzaamheid, drempelwaarden en indicatoren

Zonder het bepalen van *specifieke beheersdoelstellingen* ('targets') is het niet mogelijk om gunstige of schadelijke effecten van beheersmaatregelen na te gaan (Reimoser et al. 1999: 53-57). Als gevolg van een gebrek aan ecologische kennis en inzicht is het op een wetenschappelijke verantwoorde manier bepalen van 'targets' (b.v. doelsoorten, doeltypes) in het natuurbeheer echter bijzonder moeilijk. Het is elk geval geen uitgemaakte zaak welke doelstelling de 'beste' is. Meestal worden beheersdoelstellingen dan ook weinig specifiek geformuleerd (cf. volgend punt: 'Mogelijke beheersdoelstellingen bij bosbegrazing') en zijn ze voor een groot deel gebaseerd op bestaande conventies en subjectieve standpunten (o.c.: 56). Onder meer in dit opzicht spreekt Lawton (1997: 4) zijn mening uit over het wetenschappelijk karakter van *conservation biology*: 'at its heart, setting management objectives for conservation is not a scientific activity (...) Somehow, that ill-defined body known as *society* has to decide what its environmental and conservation objectives are, and then act accordingly (...) science can help inform that choice, but it cannot make it.'

Eénmaal een bepaalde doelstelling gekozen, is wetenschappelijk onderzoek echter een ideale manier om de relatie tussen beheersmaatregelen (w.o. ook *niets doen*) en beheersdoelstellingen op te helderen. Dit kan onder meer gebeuren met behulp van aan een gedegen monitoring gekoppelde drempelwaarden en indicatoren (cf. tab. 1). Met behulp van de bekomen kennis kan men dan een bepaald beheer instellen of bijsturen.

In Reimoser et al. (1999: 53-54) wordt gewezen op het belang van een langetermijnstrategie voor het beheer (in de bossfeer). In dit opzicht dient men geschikte *indicatoren* - en daaraan gekoppelde *drempelwaarden* - voor een gewenste situatie te achterhalen (b.v. met betrekking tot verjonging, gerelateerd aan een bepaalde begrazingsintensiteit). Zo is - in dit geval met betrekking tot 'Tilio-acerion ravine forests' - in bosweiden in mindere mate verjonging gewenst in vergelijking met meer natuurlijke subtypes (tab. 1). Bemerkt de lange termijn (i.c. honderd jaar) die in deze context van belang is bij het beheer van bosweiden.



Beheersdoelstelling	Indicator/drempel
Natuurlijk bostype	verjonging in de gatenfase (<i>gap phase</i>) moet plaatsvinden op alle open plekken van meer dan vijf jaar oud (en in een later stadium onder volgroei en aaneengesloten bestanden); schade door herten dient minimaal te blijven
Bosweide	Bosweide: om verjonging mogelijk te maken moet grazen en snoeien elke honderd jaar worden beperkt gedurende een periode van minstens vijftien jaar op 50-75 % van de oppervlakte (o.c.: 54)

Tab. 1 Voorbeelden van beheersdoelstellingen en indicatoren voor Tilio-acerion-ravijnbossen (Tucker et al. 1997 cit. in Reimoser et al. 1999: 54)

16

ibw
2001-1

3.2.2. Mogelijke hoofddoelstellingen bij begrazing in de bossfeer

3.2.2.1. Inleiding

Door Van Wieren & Kuiters (1997: 202-207) worden vijf mogelijke beheersdoelstellingen ('hoofddoelstellingen') met betrekking tot bosbegrazing besproken:

- Multifunctioneel bos met houtproductie
- Halfnatuurlijk boslandschap
- Boslandschap met een groot aandeel loofbos (overeenkomstig de PNV)
- Bos-heidelandschap (Nederlandse situatie: overwegend naaldbos)
- Zelfregulerend boslandschap

Bovenstaande indeling werd uitgewerkt voor de voedselarme Nederlandse hogere zandgronden. Omtrent de situatie op rijkere en meer gestabiliseerde bodems – die in Vlaanderen veel vaker optreedt in vergelijking met Nederland – is momenteel weinig relevante informatie voorhanden, alhoewel daar met het door Tack en anderen uitgevoerde onderzoek in Ename (historische site op rijke leem bij Oudenaarde, prov. Oost-Vlaanderen) verandering in lijkt te komen.

Een doelstelling van bosbegrazing kan ook het laten evolueren van grasland naar een meer beboste situatie inhouden (b.v. in functie van een meer geleidelijke overgang van open naar meer gesloten vegetaties).

Een doelgericht begrazingsbeheer vereist dat de graasdichtheden worden aangepast aan de beheersdoelstellingen en niet omgekeerd.

Een eigen interpretatie van mogelijke hoofddoelstellingen van begrazing in de bossfeer – aangepast aan de Vlaamse situatie – wordt hieronder uiteengezet (3.2.2.2-3.2.2.5).

3.2.2.2. Multifunctioneel bos met houtproductie

In bos waar een duurzame en kwaliteitsvolle houtproductie één van de hoofdfuncties is kunnen geen hoge dichtheden van hoefdieren voorkomen. Snoeiërs zoals reeën kunnen bijdragen tot een grotere variatie in de bosstructuur, maar hebben vaak een nefaste invloed op de stamvorm van jonge bomen (b.v. door uitbijten van de topscheut, schuren). Een belangrijke voorwaarde in het multifunctionele bos is dat spontane verjonging kan optreden en dat voldoende jonge bomen van vraat blijven gevrijwaard. Gezien het bovenstaande is het onwenselijk om begrazing met gedomesticeerde hoefdieren toe te staan in het multifunctionele bos met houtproductie.

3.2.2.3. Halfnatuurlijk boslandschap

'Halfnatuurlijk' verwijst hier naar een beperkte sturing van de landschaps- en vegetatie-ontwikkeling door de mens (b.v. begrazing met regulatie van dichtheden).

Gezien de uitgesproken voorkeur van hoefdieren voor loofboomsoorten dienen de aantallen grote grazers in halfnatuurlijke boslandschappen gereguleerd te worden zodat:

- bosverjonging (met de gewenste soorten!) mogelijk wordt
- de grazers niet in het gesloten bos gaan foerageren (omdat ze genoeg voedsel vinden in de meer open stukken)

We onderscheiden twee doelstellingen naargelang de gewenste vegetatiestructuur:

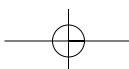
- *Halfnatuurlijk boslandschap met een groot aandeel gesloten loofbos (overeenkomstig de pnv)¹*

Bij het streven naar een landschap met een groot aandeel (arbitrair: meer dan 2/3) gesloten loofbos is terughoudendheid ten aanzien van begrazing geboden. Bij de ontwikkeling naar een gesloten beukenbos (op de hogere zandgronden), ligt het inzetten van extra grazers (rund of paard) volgens Van Wieren & Kuiters (1997: 203) niet voor de hand. In situaties met veel zwaar dood hout heeft spontane verjonging meer kans om aan begrazing te ontsnappen. Takken en stammen van gevallen bomen ('takkenkooien') kunnen aan kiemplanten en jonge bomen bescherming bieden tegen vraat door grote herbivoren (Van Beusekom 1998: 81-82). De aanwezigheid van

1] PNV = Potentieel Natuurlijke Vegetatie (Tüxen 1956, Van der Werf 1991: 38): de

vegetatie die zich zou ontwikkelen wanneer alle directe menselijke invloeden bij de

huidige klimatologische, edafische en historische situatie beëindigd zouden worden



runderen of paarden is in elk geval niet gewenst zolang een bosomvorming nog niet echt is gevorderd. Bij een sterke vergrassing of vervilting van respectievelijk kruidlaag en strooisellaag, kan men overwegen om gesloten bos tijdelijk door runderen te laten begrazen.

- *Halfopen boslandschap*

Hierbij wordt gestreefd naar een halfopen landschap met een afwisseling van gesloten bos (arbitrair: minder dan 2/3), open terrein en overgangen tussen beide. Van belang bij dit streefbeeld is de verhouding tussen open en gesloten terreingedeelten in de uitgangssituatie en na het instellen van extensieve begrazing vast te leggen. Hierbij dient rekening te worden gehouden met dynamische systemen waarbij bepaalde terreingedeelten verbossen terwijl andere meer open worden. Afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem kunnen we twee grote types halfopen boslandschap onderscheiden: bosweidelandschap en bosheidlandschap. Bosweidelandschap betreft een halfopen landschap op rijkere gronden (cf. 'wood pastures', wastines). Belangrijk is hier de ontwikkeling van rijke zoom- en mantelgemeenschappen 3.8.4.7). In dit soort landschappen is het voedselaanbod voor hoefdieren doorgaans hoog (b.v. parklandschappen met open grazige gedeelten). Bosweidelandschappen met een combinatie van bos en voedselrijk grasland (goede graasgrond), die frequenter optreden in Vlaanderen in vergelijking met Nederland – worden in Van Wieren et al. (1997) niet in concreto behandeld. Bosheidlandschap betreft een halfopen landschap op arme gronden met dwergstruikenvegetaties. Begrazing met runderen of paarden zal de vergrassing van heide (dwergstruikenvegetaties) kunnen terugdringen, maar kan niet voorkomen dat die heide op termijn dichtgroeit met Grove den. Daardoor zullen er steeds aanvullende maatregelen nodig zijn om heidelandschappen open te houden. Bovendien werd vastgesteld dat de begrazing die nodig is om vergrassing tegen te gaan nadelig is voor de vitaliteit van het Grove dennenbos, omdat ze de gewenste verhouding tussen ammonium en kalium in de bodem verder uit balans doet raken (Kemmers et al. 1997: 98). Grote aantallen hoefdieren zijn in elk geval niet goed te verenigen met de doelstelling 'uitbreiding van loofboomsoorten', maar eerder met de doelstelling 'halfnatuurlijke boslandschappen'. De (negatieve) effecten op bosverjonging zullen kleiner zijn naarmate de verhouding bos/heide groter is.

3.2.2.4. *Zelfregulerend (bos?)landschap en natuurlijk boslandschap*

De doelstelling zelfregulerend landschap heeft betrekking op gebieden van minimaal enkele duizenden hectare, waar geen actieve menselijke beïnvloeding van het bos én hoefdierpopulaties plaatsgrijpt (cf. 3.1.2: ecologische begrazing). Belangrijk is dat bij deze doelstelling – voornamelijk als gevolg van het introduceren van gedomesticeerde hoefdierpopulaties - de mogelijkheid bestaat dat: 1. bosontwikkeling verhinderd wordt of 2. het bos zich niet kan handhaven of sterk degradeert (zie verder). Als streefbeelden worden doorgaans historische of buitenlandse referenties gehanteerd (b.v. New Forest in Engeland, Fontainebleau in Frankrijk, Bialowieza in Polen, cf. Vera 1997).

Wat het (wilde) voorkomen van hoefdieren betreft, kunnen voor Vlaanderen Ree en Wild Zwijn (Voerstreek) worden genoemd. Vanwege de prehistorische aanwezigheid van het Oerrund en het historische voorkomen van het Edelhert, komen volgens Van Wieren & Kuiters (1998: 206) ook deze soorten in aanmerking: een winterhard en zelfstandig barend gedomesticeerd runderras in de plaats van het Oerrund en b.v. introductie van edelherten uit de Belgische Ardennen. Volgens dezelfde auteurs is in een zelfregulerend boslandschap voorkomen van Paard en Wisent in veel mindere mate gewenst (van deze soorten zijn geen holocene archeologische vondsten uit België bekend, cf. 2.2). Ook soorten als Geit en Schaap horen in de referentie niet thuis (cf. 2.3.1).

Wat het introduceren van populaties van hoefdieren betreft, dient men zich de vraag te stellen of een dergelijke gang van zaken niet in strijd is met het achterwege laten van een actieve menselijke beïnvloeding. Men kan in elk geval vraagtekens plaatsen bij de natuurlijkheid van het bijplaatsen van runderen zoals dat in bijvoorbeeld in de Oostvaardersplassen is gebeurd. Ten eerste betreft hier gedomesticeerde rassen (Heckrunderen) en ten tweede weten we helemaal niets over natuurlijke dichtheden van runderachtigen (of van paarden) in onze regio.

Over de natuurlijke fluctuaties in aantallen van hoediersoorten is eveneens weinig bekend. Het tijdelijk optreden van een lage graasdruk (of de tijdelijke afwezigheid ervan) kan ertoe bijdragen dat voldoende bosverjonging plaatsvindt om gedurende een lange periode het voortbestaan van bos te garanderen (maar in principe worden de aantallen niet gereguleerd!). Volgens Vera (1997) treedt er daarnaast ook verjonging (van vnl. eiken en hazelaars) op tussen doornstruiken buiten het gesloten bos, omdat doornstruiken de jonge bomen tegen vraat beschermen ('kooi-effect').

De huidige, niet-gereguleerde grazersaantallen in de Oostvaardersplassen (runderpopulatie cf. fig. 4) - een gebied met als doelstelling 'nagenoeg natuurlijk landschap' - geven bosontwikkeling geen kans (cf. 6.3). Het historische begrazingsregime in New Forest met onder meer runderen, heeft ertoe geleid dat in bepaalde gedeelten van dit gebied het bos zich niet kan handhaven of sterk degradeert. Het introduceren van gedomesticeerde hoefdieren kan dus resulteren in een ernstig conflict tussen de doelstellingen 'zelfregulerend landschap' en 'natuurlijk boslandschap'. Wanneer een natuurlijk boslandschap (*natural woodland*) een doelstelling is stelt Peterken (1996: 375) dat begrazing met gedomesticeerde hoefdieren niet gewenst is: *Clearly, domestic stock must be fenced out of any wood which is intended to be natural, but deer represent a more complex issue*. Daarnaast kan ook bijplaatsing van onnatuurlijk hoge dichtheden van hertachtigen de doelstelling 'natuurlijk boslandschap' hypothekeren.

Het ontbreken van de factoren predatie en migratie veroorzaakt een probleem in verband met de doelstelling zelfregulatie (alhoewel de rol van grote predatoren nog onduidelijk is). De predatoren Wolf en Lynx kunnen volgens Van Wieren & Kuiters (1998: 206) de grote zoogdierfauna van zelfregulerende landschappen completeren. Bij het niet-reguleren van de hoefdierenpopulatie door de mens, nemen voedseltekorten en parasieten de rol van predatoren over.

Omtrent de veterinaire risico's en ethische bezwaren bij een dergelijk niet-ingrijpen bestaat veel discussie (Kampf 1996, Van Essen & Van Leeuwen 1998).

Van belang is verder het onderzoek naar de (evoluerende en vaak complexe) sociale structuur van hoefdierpopulaties die een weerslag heeft op de terreinevolutie (cf. Nieuwdorp 1999). Hierbij dient ook aandacht te worden besteed aan interacties tussen verschillende soorten grazers (Nieuwdorp 1998).

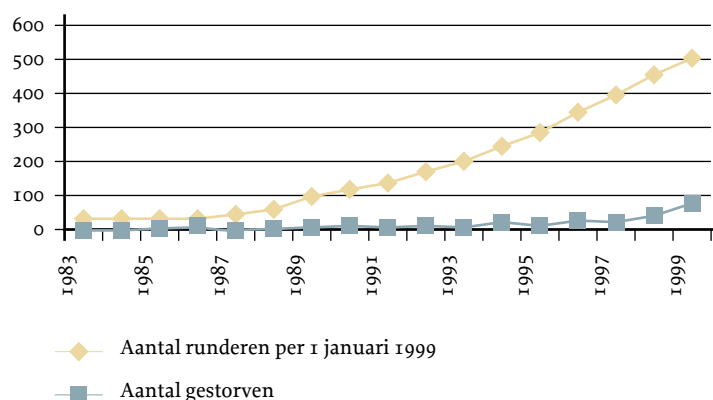


Fig. 4 Evolutie van het aantal Heckrunderen in de Oostvaardersplassen sinds hun introductie in 1983 (Linnartz 1999)

Voorlopig wordt bij het beheer van de grote Nederlandse natuurgebieden (met als streefbeeld 'zelfregulerend boslandschap') gekozen voor een flexibele doelstelling waarbij menselijk ingrijpen zoveel mogelijk wordt beperkt.

3.3. Begraasde oppervlakte

In eerste instantie geldt natuurlijk de 'algemene natuurbehoudsregel' dat grotere begrazingsblokken beter gebufferd zijn tegen externe invloeden en toevalseffecten. Afgezien daarvan zal een begrazingsdichtheid van 1GVE/20 ha een ander effect resorteren in een gebied van 80 ha in vergelijking met een gebied van 600 ha. Een groep van vier dieren zal zich immers anders gedragen dan een kudde van dertig (cf. 3.7.3). Deze optiek impliceert dus ook een bepaalde minimumoppervlakte voor begrazing, afhankelijk van vooropgestelde visies (begrazing als doel of middel, 3.1) en dichtheden.

In het *Handboek Natuurdoeltypen in Nederland* (Bal et al. 1995: 22) wordt een overzicht gegeven van vijf hoofdgroepen natuurdoeltypen, met een daaraan gekoppelde ruimtelijke schaal:

- *geheel natuurlijke eenheden* - niet in Nederland
- *nagenoeg-natuurlijk* - landschap > duizenden ha, vooral procesbepaald (ecologische processen staan centraal, beheer tot een minimum beperkt)
- *begeleid-natuurlijk* - landschap > 500 ha, proces- en patroonbepaald (naast ruimte voor processen ook beheer op niveau van structuur/vegetatie, b.v. maai-beheer)
- *half-natuurlijk* - ecotoop/mozaiek tot circa 100 ha, proces-, patroon- en soortbepaald (naast ruimte voor processen en patroonbeheer ook ingrijpen in functie van een bepaalde soortensamenstelling, b.v. exotenbestrijding)
- *multifunctioneel* - ecotoop van meestal enkele ha, patroon- en soortbepaald (patroon- en soortenbeheer staan centraal)

In de nagenoeg-natuurlijke en begeleid-natuurlijke landschappen grijpt geen intern natuurbeheer plaats en gebeuren enkel inleidende inrichtingsmaatregelen. In verband met begeleid-natuurlijke eenheden wordt gesteld dat 'soorten die voor de procesgang essentieel zijn, zoals grote grazers, kunnen geïntroduceerd worden; hun dichtheden kunnen worden gereguleerd naar gelang de gewenste begrazingsdruk' (o.c.: 24). En verder: 'wat de eisen ten aanzien van oppervlakte betreft, zijn begeleid-natuurlijke systemen vergelijkbaar met de nagenoeg-natuurlijke systemen; bij een goede proces-

sturing kan in veel gevallen echter met een wat kleinere oppervlakte worden volstaan; als vuistregel geldt een ondergrens van ongeveer 500 ha; doorgaans zal echter een veelvoud daarvan nodig zijn' (l.c.).

In het Nederlandse Natuurbeleidsplan (1990 cit. in Kuiters 1998: 14) worden ten aanzien van begrazing drie categorieën van bosgebieden onderscheiden, gekoppeld aan bepaalde beheersoppervlakten (in de bossfeer!), bos-typen en begrazingsvisies:

- *nagenoeg-natuurlijke boslandschappen*² impliceren volgens deze zienswijze beheerseenheden >500 ha (cf. 3.2.6) en een ecologische begrazingsvisie waarbij wilde en half-wilde hoefdieren integraal deel uitmaken van het ecosysteem en niet langer fungeren als beheersinstrument (cf. 3.1.2); dit impliceert een jaarrondbegrazing met een minimale beïnvloeding (b.v. regulatie begrazingsdichtheid)
- bij *halfnatuurlijke bossen* horen oppervlakten van 100-500 ha en wordt begrazing door gedomesticeerde grazers (naast begrazing door eventueel aanwezige wilde hoefdieren) gezien als een beheersinstrument (natuurtechnische begrazing, cf. 3.1.3)
- voor het *multifunctioneel bos* worden beheerseenheden van 10-100 ha voorzien; hier wordt vee enkel (en tijdelijk) ingeschakeld voor het terugdringen van vergrassing (natuurtechnische begrazing, naast begrazing door eventueel aanwezige wilde hoefdieren)

Bovenstaande beleidsgerichte oppervlakte-indicaties voor de verschillende doeltypen kunnen als richtwaarden worden genomen bij het bepalen van de wenselijkheid van begrazing. Indien men het ingeschakelde vee ziet als een integraal (dus blijvend) onderdeel van het ecosysteem (steeds jaarrondbegrazing) dient men volgens bovenstaande *pragmatische* zienswijzen over een begrazingseenheid van minstens 500 ha beschikken. Een veelvoud daarvan lijkt echter wenselijker, in het bijzonder op terreinen met een beperkt voedselaanbod.

Hierbij dienen tevens volgende bedenkingen worden gemaakt:

- zijn grote grazers eigenlijk wel essentieel voor de procesgang en is bijgevolg hun introductie wel gerechtvaardigd?
- kunnen we in afwezigheid van migratie en predatie spreken over een ecologische (natuurlijke) begrazing (cf. 3.1.2)?

2] men kan zich afvragen of 'begeleid-natuurlijk landschap' hier geen betere omschrijving is; het introduceren en reguleren van 'wilde en halfwilde' grote grazers impliceert immers een

intern beheer

3] bij een zuiver natuurtechnische begrazing van graslanden (b.v. nabegrazing van hooilanden) zijn uiteraard ook kleinere oppervlakten mogelijk

De situatie ten aanzien van natuurtechnische begrazing in de *bossfeer* wordt in elk geval complexer indien ook voedselrijkere, grazige terreingedeelten in de begrazingseenheid worden opgenomen (o.m. als gevolg van een andere, doorgaans hogere voedselbeschikbaarheid; typevoorbeeld: bosweide). Bij een natuurtechnische begrazing in functie van de ontwikkeling van mantel- en zoomgemeenschappen in de Leemstreek (1/3 bos, 2/3 rijk grasland) gaat men uit van begrazingsblokken van minstens 25-50 ha (Tack pers. med.).^{3/4}

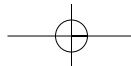
3.4. Begrazingsintensiteit

De begrazingsintensiteit is een maat voor de impact van begrazing op een gebied en meer specifiek op de vegetatiestructuur (en bijgevolg op het voorkomen van een bepaalde flora en fauna). De impact van begrazing hangt grotendeels af van de begrazingsdichtheid, het begrazingstype, de gebruikte grazer(s) en de voedselbeschikbaarheid in het graasgebied. De voedselbeschikbaarheid is in essentie gerelateerd aan de ecologische draagkracht van het gebied.

Reimoser et al. (1999: 55) beschrijven eenvoudig waarneembare en praktisch bruikbare indicatoren voor relatieve begrazingsintensiteiten in de bossfeer (tab. 2).

Begrazingsdruk	indicatoren			
	boom-/struiklaag	kruidlaag	moslaag	andere
zeer zwaar	struiklaag ontbrekend; volwassen bomen vertonen duidelijke graaslijn; schorsen van jonge en volwassen bomen geschild, alsook deze van takken die op de grond liggen	vertrappelde bodemvegetatie < 3 cm hoog met een dominantie van grassen of <i>Pteridium aquilinum</i> ; overlevende kruiden doorgaans gedomineerd door onsmakelijke soorten (b.v. <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Hyacinthoides non-scripta</i>); zaailingen en jonge boompjes zo goed als afwezig doordat ze reeds vlug na kieming worden opgegeten; mogelijke invasie van onkruiden (b.v. <i>Rumex</i> spp., <i>Poa</i> spp.); smakelijke en graasgevoelige struiken en kruiden komen enkel (of in elk geval beduidend meer) voor in voor grazers ontoegankelijke terreingedeelten (b.v. <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Rubus fruticosus</i> , <i>Luzula sylvatica</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i>).	mossen schaars of afwezig	plekken met kale bodem nadrukkelijk aanwezig; uitwerpselen van grazers zeer overvloedig aanwezig
zwaar	struiken afwezig of afstervend; resterende struiken met 'vormsnoei-effecten'; volwassen bomen vertonen graaslijn; schorsen occasioneel geschild	bodemvegetatie < 20 cm hoog, met een dominantie van grassen of <i>Pteridium aquilinum</i> ; overlevende kruiden doorgaans gedomineerd door onsmakelijke soorten (cf. 'zeer zwaar'); zaailingen komen niet boven de kruidlaag uit; smakelijke en graasgevoelige struiken en kruiden komen enkel (of in elk geval beduidend meer) voor in voor grazers ontoegankelijke terreingedeelten (cf. 'zeer zwaar')	forse, algemene mossen worden bevoordeeld ten koste van zeldzamere die meer schaduw en bedekking behoeven	enkele plekken met kale bodem aanwezig; uitwerpselen van grazers overvloedig aanwezig
middelmatig	struiken vleksgewijs met vraatsporen of graaslijn; jonge boompjes steken op een paar plaatsen boven de kruidlaag uit; schorsen niet geschild	bodemvegetatie met variabele hoogte (tot 30 cm), met duidelijk aangevretten grassen, kruiden of dwergstruiken, inclusief meer graasgevoelige soorten (b.v. <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Rubus fruticosus</i> , <i>Luzula sylvatica</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i>); plaatselijk dichte grasmat (waar veel gegraasd wordt)	veel mossen; forse, algemene mossen worden bevoordeeld ten koste van zeldzamere die meer schaduw en bedekking behoeven	plekken met kale bodem schaars of afwezig; hier en daar uitwerpselen van grazers aanwezig
licht	goed ontwikkelde struiklaag, zonder duidelijke graaslijn; jonge boompjes algemeen in de gaten; gesnoeide scheuten zeldzaam en plaatselijk of afwezig; schorsen niet geschild	bodemvegetatie weelderig en gedomineerd door graasgevoelige soorten (b.v. <i>L. periclymenum</i> , <i>R. fruticosus</i> , <i>L. sylvatica</i> , <i>V. myrtillus</i>) op plaatsen waar de bedekking van de struiklaag niet meer dan 30-50 % bedraagt	terrestrische mossen niet algemeen en uit weinig soorten bestaand	dikke laag onverteerd strooisel; uitwerpselen en sporen grazers moeilijk te vinden
geen	cf. 'licht' maar zonder graaslijn in de struiklaag; geen of zeer weinig jonge bomen op plaatsen waar vele jaren niet werd gegraasd; geen gesnoeide scheuten	geen of zeer weinig zaailingen; uitgestrekte monospecifieke matten van krachtige kruidlaagsoorten (b.v. <i>Deschampsia flexuosa</i>) kunnen op bepaalde plaatsen voorkomen		geen uitwerpselen of sporen van grazers

Tab. 2 Indicatoren voor begrazingsintensiteit in boslandschappen (Reimoser et al. 1999: 55, vertaald en gestructureerd)



3.5. Begrazingsdichtheid

3.5.1. Natuurlijke dichtheden

Over natuurlijke begrazingsdichtheden is weinig gekend. Van Vuure (1985) geeft voorbeelden van dichtheden voor dieren levend in 'tamelijk natuurlijke situaties':

- edelhert: minder dan 5-10/1000 ha
- ree: 1-3/100 ha
- eland: 1-4/1000 ha
- rund: niet bekend, *waarschijnlijk heel lage dichtheden* (sic)
- paard: niet bekend, *waarschijnlijk heel lage dichtheden* (sic)

Natuurlijke dichtheden van runderen en paarden zijn dus niet gekend, wat belangrijke problemen stelt bij het opstarten van een ecologische (natuurlijke) begrazing.

In de praktijk treden in West-Europa grotere dichtheden van reeën op: ca. 10-20 reeën/100 ha. Dit houdt verband met de grotere aanwezigheid van open en voedselrijke terreingedeelten (en dus grotere draagkracht) in vergelijking met de 'natuurlijke referentie' (Casaer pers. med., voor Zwitserland cf. Kurt 1991: 251-255). Wauters (1995: 7) geeft voor Vlaanderen dichtheden die *als "goed" kunnen worden beschouwd in functie van de kwaliteit van het biotoop* (draagkracht):

- naaldbos/heide op arme zandgrond: 6-12/100ha
- gemengd naald-/loofbos, wei- en akkerland met rijke bosfragmenten: 13-20/100 ha
- gemengd rijk loofbos, afgewisseld met ruigtes, akkers, broekbossen, rijke beekvalleivegetatie met veel dekking: 21-30/100 ha

3.5.2. Richtwaarden voor het natuurbeheer

Londo (1991: 73) stelt in functie van het 'natuurtechnisch bosbeheer' volgende graasdichtheden voor:

- bos op rijke gronden: 1 gve/10 ha
- bos op arme gronden: 1 gve/20 ha
- voedselrijk grasland: 1 gve/1 ha
- schraalland of heide: 1 gve/5 ha

opm.: GVE = Grootvee-eenheid (cf. 3.5.3)

Bossen op zeer arme gronden en moerasbossen komen volgens Londo (1991) niet in aanmerking voor begrazing (tenzij ze deel uitmaken van een groter complex, maar zelfs in dat geval zal de begrazing van de genoemde terreintypes vrijwel nihil zijn, l.c.).

Boer (1993) stelt als maximale richtwaarde voorop: 1 GVE/1 ha goede graasgrond. Bestaat het terrein dus voor de helft uit bos, dan wordt de richtwaarde: 1 GVE/2 ha; een richtwaarde die eveneens wordt aangenomen door Tack (pers. med.) bij het beheer van voedselrijke wastines in functie van zoom- en mantelgemeenschappen (i.c. 2/3 rijk grasland overgaand in 1/3 bos) in de

Leemstreek. Voor een ontwikkeling naar een bosachtig terrein met hier en daar open plekken, stelt Boer (1993) 1 GVE/2-4 ha voorop.

Al deze richtwaarden zijn uiteraard speculatief (en geenszins de norm!) en dienen steeds te worden getoetst aan de werkelijkheid door middel van begrazingsexperimenten. In deze optiek stellen Mitchell & Kirby (1990) dan ook geen cijfer voorop, maar merken op dat de vegetatiestructuur de belangrijkste indicator vormt voor een beoordeling van begrazingsdichtheden (cf. 3.4).

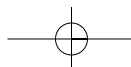
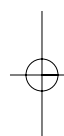
Siebel (pers. med.) wijst op het essentieel belang van *dichtheidsfluctuaties* in de tijd: 'een constant hoge graasdruk zal leiden tot een verder structuurverlies, een constant lage graasdruk tot een verdere verbossing'. Het beheer dient daarbij rekening te houden met de impact van andere, aan begrazing gekoppelde beheersvormen (b.v. plenteren, omtrekken van bomen) en moeilijk in te schatten factoren zoals overstromingen en de invloed van reeën op de vegetatie. Daarom kunnen vooraf geen vaste dichtheden worden bepaald en dient men na monitoring en met het oog op het gewenste resultaat, regelmatig, maar nooit op een bruuske manier, bij te sturen. Zo kan een initiële hoge graasdruk om verruiging terug te dringen geleidelijk worden afgebouwd tot een rustperiode van enkele jaren om verjonging van boomsoorten toe te laten (b.v. 4-5 jaar voor eik en es).

3.5.3. Vergelijkbare eenheden voor graasdruk

Om de dichtheden (en daaruit resulterende effecten) van verschillende hoefdiersoorten onderling te kunnen vergelijken drukken Van Wieren & Kuiters (1997: 195) de graasdruk van hoefdieren in een gebied uit in *kg drogestofconsumptie/ha/jaar*, steeds overeenstemmend met een bepaald aantal dieren/100ha (tab. 3).

hoefdiersoort	dieren per 100 ha	kg drogestofconsumptie/ha/jaar
ree	1	2
	7	16
	15	34
edelhert	1	7
	3	20
	10	67
pony	1	15
	3	44
	8	117
rund	1	23
	3	69
	8	183

Tab. 3 Verband tussen hoefdiersoort, begrazingsdichtheid en graasdruk (Van Wieren & Kuiters 1997: 195)



In de landbouw en het natuurbehoud (cf. richtwaarden) gebruikt men vaak *Grootvee-eenheden* (GVE) om graasdichtheden uit te drukken en te vergelijken. 1 GVE komt overeen met een melkkoe van 550 kg met een melkproductie van 4000 kg met 4% vet (Hermey 1989: 210). Alle andere dieren kunnen in GVE uitgedrukt worden (l.c.). Londo (1991: 73) stelt volwassen koeien en paarden gelijk met 1 GVE, pinken (jonge koeien) met 0,5 GVE, kalveren met 0,3 GVE en schapen met 0,2 GVE.

3.6. Begrazingstype

3.6.1. Jaarrondbegrazing

Bij deze begrazingsvorm zijn de grazers het hele jaar door in het begraasde gebied aanwezig. Vanuit een ecologische begrazingsvisie (3.1.2) wordt bij jaarrondbegrazing steeds met dezelfde kudde gewerkt (die slechts door geboorte en sterfte verandert). Hierdoor kan de kudde een vast gedragspatroon en sociale structuur ontwikkelen, resulterend in een bepaald graasgedrag en dus met gevolgen voor de vegetatie. In het geval van een ecologische begrazingsvisie en (een poging tot) zelfregulering is er vanzelfsprekend steeds sprake van jaarrondbegrazing.

Duffey et al. (1974) stellen dat grassen met een grote concurrentiekracht beter kunnen worden teruggedrongen met jaarrondbegrazing dan met seizoensbegrazing. Jaarrondbegrazing heeft ook een grote impact op houtige vegetaties: doordat er in de winter minder kruidachtig voedsel beschikbaar is, eten de grazers meer houtige gewassen.

3.6.2. Seizoensbegrazing

Deze begrazingsvorm houdt in dat de grazers enkel in een bepaalde periode worden ingeschaard. Dit betreft meestal het groeiseizoen, maar soms ook de winter (tab. 4). Dit kan om diverse redenen wenselijk of noodzakelijk zijn: b.v. te weinig voedsel, te nat, terugdringen van houtige vegetaties in de winter.

Het is in elk geval beter om dieren bij voedselgebrek uit te scharen in plaats van bij te voeren. Het ter plaatse bijvoeden leidt immers tot aanvoer van nutriënten in het gebied en is vaak niet verenigbaar met de vooropgestelde natuurdoelen. Voederplaatsen zijn bovendien sterk onderhevig aan vertreding en bodemverdichting. Indien de verschillen in aantal benodigde grazers tussen bijvoorbeeld winter en zomer te groot zijn, wordt dan ook best geïnvesteerd in winterweiden of stallingen (Josten, pers. med.).

Bij seizoensbegrazing kunnen dieren worden ingeschaard die niet winterhard zijn. Er wordt vaak gewerkt met jongvee, dus niet met een constante kudde zoals in

het geval van jaarrondbegrazing. Hierdoor kunnen vaste gedragspatronen en sociale structuren zich nauwelijks ontwikkelen.

begrazingsperiode	procentueel aantal gebieden (148 gegevens)
jaarrond	21 %
zomerseizoen en najaar	25,7 %
zomerseizoen	23,6 %
najaar	11,5 %
winterperiode	8,1 %
najaar en winterperiode	3,4 %
voorjaar en zomer	1,35 %
voorjaar, zomer en najaar	0,65 %
onbekend	4,7 %

Tab. 4 Begrazingsperiodes toegepast in Vlaamse natuurgebieden volgens een enquête uit 1996 (Eggermont et al. 1996: 35)

3.6.3. Stootbegrazing

In het geval van stootbegrazing wordt een zeer hoge begrazingsdichtheid ingesteld gedurende een korte periode. Hierdoor kan men in bossen een geschikt kiembod voor verjonging creëren (cf. plageffect).

Door Kemmers et al. (1995) werd onderzoek verricht naar de gevolgen van een zeer intensieve begrazing (5 GVE op 1 ha, gedurende 20 dagen) in een grove denbestand (*Pinus sylvestris*) op arme zandgrond, met een kruidlaag die volledig gedomineerd werd door een dikke viltige grasmat van Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*). Dit experiment leidde tot de volledige verwijdering van de kruidlaag en had een uitputting van de nutriëntenvoorraad, verzuring (op lange termijn) en een regressieve successie in de humusvorming tot gevolg. Een dergelijke ontwikkeling is ongunstig voor de bossuccessie en maakt een duurzame bosontwikkeling onmogelijk. Gelijkaardige condities als in dit experiment kunnen voorkomen op plaatsen die door het vee sterk worden geprefereerd, zoals in de buurt van veedrinkpoelen. Het komt er dan ook op aan voldoende aandacht te besteden aan de locatie van de drinkplaatsen (cf. 3.8.4.1).

3.6.4. Andere begrazingstypen

In het natuurbeheer minder toegepaste – maar daarom niet minder interessante – begrazingsvormen zijn:

- begrazing met herder (laat een gerichtere begrazing toe van bepaalde terreingedeelten, kan als een vorm van stootbegrazing kan worden beschouwd)
- rotatiesysteem (periodiek omweiden, cf. biologische veeteelt, 3.1.6)

3.7. Grazerecologie

3.7.1. Voedselstrategieën

3.7.1.1. Algemeen

Algemeen wordt gesteld dat cellulose uit hogere planten de belangrijkste energiebron voor herbivoren vormt (Van Wieren et al. 1997: 31). Met behulp van specifieke bacteriën slagen herbivoren erin om deze voor de mens onverteerbare celwandstof af te breken tot assimileerbare stoffen. Hoefdiersoorten verschillen in de mate waarin ze cellulose kunnen benutten. Dit heeft een weerslag op de voedselkeuze aangezien bepaalde plantensoorten (en plantendelen) meer cellulose bezitten dan andere. Als belangrijke strategieën bij hoefdieren die in natuurgebieden kunnen worden ingezet onderscheiden we *niet-herkauwers* en *herkauwers*. Binnen de groep herkauwers wordt een onderscheid gemaakt tussen *browsers*, *grazers* en *intermediate feeders* (fig. 5). Het spreekt vanzelf dat grote grazers niet enkel behoefte hebben aan koolhydraten, maar ook aan andere voedingsstoffen zoals eiwitten en mineralen (cf. ook 3.8.1.1).

3.7.1.2. Niet-herkauwers

Bij niet-herkauwers (b.v. Wild zwijn en Paard) bevindt het zwaartepunt van de vertering zich aan het einde van het maagdarmkanaal, met een minder optimale absorptie van het ingeslikte voedsel tot gevolg (ze moeten daarom veel eten).

Paarden zijn in staat om voedsel met een zeer lage voedingswaarde en verteerbaarheid te consumeren. Ze eten het liefst kort gras maar kunnen in bepaalde omstandigheden gemakkelijk overschakelen op houtige planten (snoeien, schillen van de schors). Op de Nederlandse hogere zandgronden bleef de consumptie van houtige planten door paarden voornamelijk beperkt tot de zomerperiode (Groot Bruinderink et al. 1997: 48).

De fysiologie van ezels laat toe om efficiënt met energie en water om te springen. Deze dieren kunnen dan ook bij uitstek worden ingezet op marginale gronden, zoals duingebieden (Cosyns pers. med.).

Bij het wilde zwijn is mast (beukenootjes, eikels, kastanjes) een zeer belangrijke voedselbron. Het zijn bovendien notoire bodemwoelers.

3.7.1.3. Browsers

Browsers (b.v. Ree, Eland) zijn slechts beperkt in staat om cellulose te verteren en eten bij voorkeur cellulose-arm voedsel zoals boombladeren, struiken en kruiden. Het dieet van reeën is eiwitrijk en bestaat voor 70-80% uit dicotylen. Er wordt slechts een relatief kleine seizoensvariëte in het reeëndieet waargenomen (Cornelis et al. 1999). Dezelfde auteurs (o.c.) stellen vast dat de

	'browsers'	'intermediate feeders'	'grazers'
herkauwers	eland ree	gems edelhert damhert wisent	steenbok moeflon rond
niet-herkauwers			paard

Fig. 5 Voedselstrategieën van herkauwers en paard (Hoffman 1973)

samenstelling het reeëndieet meer gecorreleerd is met het habitat dan met het seizoen.

De voorkeur van browsers voor houtige planten vertaalt zich bij hoge dichtheden in een sterke impact op de bosverjonging en -structuur. Daarom is het bij begrazing met gedomesticeerde grazers van belang om de impact van de reeds aanwezige wilde hoefdieren zoals reeën in rekening te brengen.

3.7.1.4. Grazers

Grazers (b.v. Rund, Schaap) kunnen naar verhouding meer voedsel opnemen en dit langere tijd blootstellen aan celluloseverterende microorganismen, waardoor ze bij uitstek aangepast zijn aan het eten van grassen. Dit neemt niet weg dat grazers ook houtig plantmateriaal tot zich nemen, in het bijzonder in de winter, wanneer kruiden en grassen ongeschikt of onbereikbaar zijn.

Gill (1989) omschrijft runderen als selectieve grazers die bij hoge dichtheden of op arme standplaatsen ontstaan geven aan door struiken gedomineerde gemeenschappen. Runderen worden door Van Wieren & Borgesius (1988) omschreven als gespecialiseerde grazers. Houtige gewassen kunnen daarbij – en zelfs in vrij grote mate – deel uitmaken van hun menu (l.c.).

Bij een vergelijkbare graasdruk zullen schapen een grotere (negatieve) invloed hebben op de bosverjonging in vergelijking met runderen en paarden. Het begrazen van bos met schapen wordt door Nas (1990) zelfs als het meest problematisch omschreven.

3.7.1.5. Mixed feeders

Mixed feeders (b.v. Edelhert, Damhert, Wisent) kunnen zich in een aantal opzichten flexibel aanpassen aan celluloserijk en cellulose-arm voedsel en verkiezen naar gelang de omstandigheden dus zowel grassen als houtig materiaal.

De Wisent kan volgens Londo (1991) een belangrijke rol spelen bij het afremmen van de bosontwikkeling op open plekken door het eten van boom- en struikopslag en door het maken van kleine open plekken als gevolg van intensief winterschillen van middeloude bomen. De beïnvloeding van de bosstructuur als gevolg van schillen door grote herbivoren zoals de Wisent, wordt evenwel betwist door Van Beusekom (1998: 80-81), die wijst op het grote regeneratievermogen van de geschilde bomen. Het overleven van door wisenten geschilde bomen in Bialowieza werd gedocumenteerd door Van Wieren (1986).

3.7.2. Soortspecifieke graasselectie

3.7.2.1. Algemeen

Om diverse redenen (smakelijkheid, voedingswaarde) verkiezen herbivoren als voedsel bepaalde plantensoorten boven andere. Heel wat plantensoorten vormen afweermecanismen tegen begrazing en dit onder de vorm van doornen, stekels en onsmakelijke of giftige secundaire plantenstoffen. Het lijkt evident dat planten die ziekteverwekkende of dodelijke concentraties van bepaalde stoffen bevatten door hoefdieren zullen worden gemeden. Alhoewel hoefdieren giftige planten doorgaans kunnen herkennen aan hun geur, zijn er toch heel wat gevallen van veevergiftigingen bekend uit de literatuur (Van Genderen et al. 1997). Het is mogelijk dat in het geval van een voedseltekort de kansen op dergelijke vergiftigingen toenemen. In elk geval resulteren afweermecanismen bij planten in een op het veld duidelijk herkenbare graasselectie: giftige, stekelige of onsmakelijke soorten kunnen zich onder begrazing gemakkelijke uitbreiden ten opzichte van smakelijke soorten (Joenje 1987). Alhoewel bijvoorbeeld een plant als Hulst – ondanks mechanische afweer in de vorm van stekelige bladeren – ook sterk door hoefdieren wordt begraasd (Groot Bruinderink et al. 1997: 101). Soortspecifieke graasselectie kan belangrijke gevolgen hebben voor de vegetatie. Een nabegrazing met ezels wordt effectief geacht bij de bestrijding van akkerdistels (Smets 2000).

3.7.2.2. Onderzoek

De samenstelling van het herbivorenmenu wordt onder meer achterhaald door het determineren van plantenresten in de mest (cf. Van Wieren et al. 1997: 157-163). Daarnaast kan men ook door inventarisatie van begraasde terreingedeelten en exclusies vaststellen welke plantensoorten door grazers worden geprefereerd. Naar de specifieke voedselkeuze van grote grazers gebeurt momenteel heel wat onderzoek, maar het is moeilijk om een algemeen beeld te geven van de resultaten ervan omdat er zoveel factoren (plantensoorten, grazersoorten, biotopen) bij betrokken zijn. Ter illustratie worden hieronder enkele onderzoeksresultaten vermeld.

Sterke begrazing leidde in New Forest tot het verlies van begrazingsgevoelige of bijzonder smakvolle soorten als Bosbingelkruid (*Mercurialis perennis*) en Gele dovenetel (*Lamium galeobdolon*). Slecht smakende en giftige soorten als Witte klaverzuring (*Oxalis acetosella*), Boshyacint (*Hyacinthoides non-scripta*), Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) en Amandelwolfsmelk (*Euphorbia amygdaloides*) konden overleven. (Putman et al. 1989).

Graasselectie met betrekking tot houtige planten kon in Hof te Fiennes (Maarkedal) na een half jaar begrazing (3 runderen op 5,3 ha rijke leembodem, waarvan 1/3 bos) enigszins worden afgeleid uit de schade aan de verschillende houtachtige soorten in de begraasde tereingedeelten. Populieren bleken er het meest gegeerd te zijn, in dalende rangorde gevolgd door Zomereik (*Quercus robur*), Gewone vlier (*Sambucus nigra*), Sleedoorn (*Prunus spinosa*), Gewone es (*Fraxinus excelsior*) en Zoete kers (*Prunus avium*). Weinig geliefd bleken Meidoorn (*Crataegus monogyna*) en Witte els (*Alnus incana*). De hoogte van de bomen speelde echter ook een rol: bij Gewone es (*Fraxinus excelsior*) bleek het merendeel van de schade voor te komen bij boompjes kleiner dan 3,5 m en voornamelijk in de klasse van 1-1,5 m groot (De Cauwer & Lust 1996: 35).

In de Houtsagherduinen (Koksijde) blijkt Gewone es (*Fraxinus excelsior*) een door ezels geprefereerde houtige soort (Deconinck 1998). Uit Nederlandse ervaringen in de duinen blijkt dat van de houtige planten o.a. Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en Kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*) preferentieel gegeten worden, terwijl soorten als Kruiwilg (*Salix repens*) en Ruwe berk (*Betula pendula*) gemeden worden (Hoffmann et al. 1998: 176).

Groot Bruinderink et al. (1997: 48) stelden op de Nederlandse hogere zandgronden vast dat reeën veel meer eik aten dan edelherten. Ook Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) bleek hier voor reeën een belangrijke soort. De consumptie van eik en bosbes door runderen bleef gering tot matig en was beperkt tot de zomermaanden. Het aandeel 'overig loof' bleek echter opvallend groot: Sporkehout (*Frangula alnus*), vooral 's winters, en Wilde lijsterbes, vooral in het voorjaar en het begin van de zomer, waren de belangrijkste soorten in dit verband. De consumptie van houtige planten door paarden bleef beperkt tot Amerikaanse eik (*Quercus rubra*), wilg (*Salix* sp.), Sporkehout (*Frangula alnus*) en Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) (l.c.).

Van Wieren & Borgesius (1988) hebben een tabel opge maakt met de gemiddelde waargenomen vraadruk bij verschillende graasdichtheden in een aantal begrazingsexperimenten in Nederland. Deze tabel geeft niet meer dan een trend weer omdat de variatie in dichtheden niet is meegewogen en de uitgangssituaties heel verschillende zijn

(Van Wieren & Borgesius 1988: 36). De genoemde tabel is dan ook in eerste instantie bedoeld om de meest geprefereerde boomsoorten aan te duiden en niet zozeer de meest bosonvriendelijke hoefdiersoorten. Uit de tabel blijkt dat soorten zoals Zomereik (*Quercus robur*), Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en Sporkehout (*Frangula alnus*) duidelijk geprefereerd worden ten opzichte van Berk (*Betula* sp.) en Grove den (*Pinus sylvestris*) (vgl. vi.7).

	Schaap	Paard	Edelhert	Rund	Ree	Gem.
Zomereik	2.9	2.9	2.9	1.4	2.0	2.4
Lijsterbes	2.8	3.0	2.6	1.5	1.5	2.3
Sporkehout	2.5	2.0	2.3	2.0	1.6	2.1
Berk	2.7	1.2	1.4	1.6	1.1	1.6
Grove den	2.8	-	1.3	0.5	0.7	1.3
Gemiddeld	2.7	2.3	2.1	1.4	1.4	

Tab. 5 Gemiddelde waargenomen vraatdruk bij verschillende dichtheden per diersoort (binnen 0 en 2 m). Vraatscore: 0 = geen vraat; 1 = weinig vraat; 2 = matig veel vraat; 3 = zeer intensieve vraat (Van Wieren & Borgesius 1988 cit. in Vandekerckhove & Lust 1995: 15)

3.7.3. Populatiegrootte

Een eerste voorwaarde voor de zelfredzaamheid van hoefdierpopulaties – van belang bij een ecologische begrazingsvisie (3.1.2) – is dat een populatie levensvatbaar is. In kleine populaties bestaat immers het risico van een hoge mate van inteelt en een verlies aan genetische variatie, hetgeen de populatie minder kansen geeft voor aanpassing aan veranderende omstandigheden. Op theoretische gronden kan volgens Groot Bruinderink et al. (1997: 69) worden gesteld dat indien effectieve populatiegrootte kleiner wordt dan 50-100 individuen, het verlies van genetisch materiaal belangrijk wordt.

Afhankelijk van onder meer voedselaanbod, ziekte, predatie, seizoenstrek of menselijk ingrijpen treden aantalsfluctuaties in hoefdierenpopulaties op. Perioden met kleine populaties (en daaruit voortvloeiende lage dichtheden) kunnen van belang zijn voor de bosverjonging (cf. Peterken & Tubbs 1965). Analoog kunnen perioden met grote populaties leiden tot bosdegradatie.

Vanuit een natuurtechnische visie is het van belang om er rekening mee te houden dat bij een zelfde begrazingsdichtheid en terreingesteldheid verschillende effecten optreden naargelang het aantal dieren dat wordt ingezet. Een groep van vier dieren zal immers een ander gedrag vertonen in vergelijking met een kudde van dertig (cf. ook 3.7.3).

3.7.4. Terreingebruik

Het terreingebruik van hoefdieren is niet willekeurig, maar onlosmakelijk verbonden met hun gedrag (b.v. voedselkeuze en waterbehoefte) en de interferentie met andere organismen (b.v. predatie, jacht, bijvoeding, concurrentie, zelfs parasitisme, cf. Schmidt 1993). Zo worden bepaalde terreingedeelten intensiever bezocht dan andere omdat er bijvoorbeeld meer voedsel of water te vinden is of omdat het er veiliger is, met vanzelfsprekend belangrijke implicaties voor het beheer (b.v. meer verstoring/betreding op druk bezochte plaatsen, nutriëntenherverdeling). Paarden vertonen daarenboven een uitgesproken latrinegedrag, waarbij ze hun mest steeds op dezelfde plaatsen gaan deponeren. Het terreingebruik kan ook veranderen naarmate de populatie groeit en de voedselbehoefte stijgt (waardoor moeilijker toegankelijke of minder smakelijke terreingedeelten zullen worden verkend).

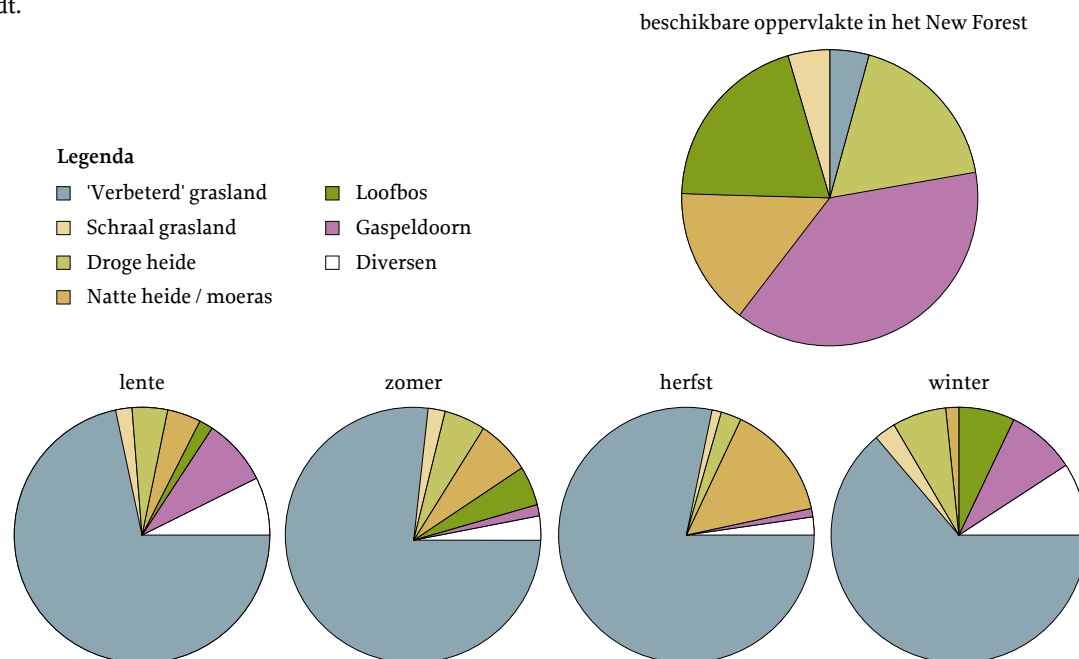


Fig. 6 Het gebruik van verschillende habitats door runderen in New Forest (Putman 1986)

Bij verschillende hertachtigen bezetten de vrouwelijk dieren de kwalitatief betere terreingedeelten (*resource partitioning*, Duncan 1992). Dit leidt echter niet altijd tot geslachtsgebonden dieetverschillen, vermoedelijk als gevolg van een geringe ruimtelijke differentiatie in het voedselaanbod in bepaalde natuurgebieden (b.v. de Veluwe). Dit laatste gegeven veroorzaakt in belangrijke mate de grote overlap in terreingebruik in dergelijke gebieden (Groot Bruinderink & Hazebroek 1995, Achterberg 1990). Bij Edelhert en Ree werd een positieve selectie op open terrein aangetoond (via mestdichtheidsbepalingen), in tegenstelling tot het Wilde zwijn, dat duidelijk het open terrein mijdt (Wondergem 1990). Kapvlakten zijn over het algemeen geliefd bij het wild. Batchelor (1960) kwam tot de conclusie dat edelherten vooral in bossen met een gemiddelde ouderdom voorkomen, reeën in jonge bossen en damherten in oude bossen.

Over het terreingebruik van runderen en paarden is niet zoveel gekend uit situaties waarin ze kunnen kiezen tussen bos en open vlakte. Volgens Groot Bruinderink et al (1997: 66) lijkt het er op dat runderen en pony's enkel 's nachts of bij koud weer de dekking van het bos opzoeken. Bossen en gesloten vegetaties worden door runderen in elk geval minder geprefereerd dan open grazige terreinen. De uitgesproken voorkeur van runderen voor graslanden in New Forest werd echter duidelijk aangetoond door Putman (1986): 54 % van het *voedselzoeken* gebeurde op de verbeterde graslanden, die alles samen slechts 7 % van de oppervlakte van het begraaide gebied innamen (fig 6). Een bos lijkt in een graasgebied echter ook een functie als 'huis' te vervullen: een plaats waar grazers zich goed voelen, maar waar ze niet gaan foerageren als er elders beter voedsel te vinden is (3.1.6).

Bij Edelhert, Wild zwijn, Rund en Paard heeft ook het sociaal gedrag een invloed op het terreingebruik (3.7.5). Bij reeën is dit niet het geval.

Het belang van het aandeel open terrein met betrekking tot de effecten van begrazing op de vegetatie wordt uiteengezet in 3.8.5.5.

3.7.5. Sociaal gedrag

Edelhert, Wild zwijn, Rund en Paard vertonen groepsvorming met een specifieke sociale structuur (en hiërarchie). Dergelijke interacties tussen individuen van dezelfde populatie hebben onder meer tot gevolg dat niet elk dier even grote kans bezit om aan de reproductie deel te nemen. Bij soorten met een haremstelsel (polygynische soorten, b.v. paarden) heeft dit een aanzienlijke verkleining van de effectieve populatiegrootte en dus een verhoging van inteelt tot gevolg. Uit onderzoek in de Oostvaardersplassen (Nieuwdorp 1999) is gebleken dat het merendeel van de haremleden meer dan

één volwassen hengst bevat. Dit lijkt een aanpassing te zijn aan de situatie in het gebied: veel paarden bij elkaar, meer onrust, dus meer hengsten nodig om de haremleden te beschermen tegen concurrenten.

Als er voldoende voedsel is gaan paarden één grote groep vormen omdat dit een betere bescherming tegen predatoren biedt. Bij gebrek aan voedsel gaat deze groep zich opsplitsen, zoals waargenomen bij Przewalskipaarden in Mongolië (Nieuwdorp 1999). Een grote kudde paarden blijkt dominant ten opzichte van andere herbivoren als rund en edelhert. Daarom is het voor paarden dus zeer interessant om in een grote kudde te leven in plaats van in losse haremleden (Nieuwdorp 1998).

Runderen vertonen een complexe sociale structuur, waarbij de onderlinge banden niet altijd zo duidelijk te zien zijn dan bij paarden. Tijdens een geval van rundersterfte in de Oostvaardersplassen is gebleken dat de oudere stieren een zwakke groep vormen, die in het geval van een lastige winter het sterkst worden getroffen (Linnartz 1999). Het is in elk geval van essentieel belang om koeien nooit alleen te houden, een eenzame koe zal immers alles doen om uit te breken (Cosyns pers. med.). Het houden van koeien met zuigkalveren vermindert de kans op uitbreken (Verstraeten pers. med.).

De terreinbeheerder (alook de recreant) dient in elk geval zoveel mogelijk rekening te houden met de geobserveerde sociale verhoudingen tussen de ingezette grazers (en deze zo weinig mogelijk te verstoren).

3.7.6. Migratie

Wilde grote grazers hebben een complex van bossen en open terreinen nodig om alle habitats te vinden die nodig zijn voor hun overleving. In het Bialowieza nationaal park in Polen vertonen Wisent, Wild zwijn, Edelhert en Ree nog een duidelijke trek van de ene bosgemeenschap naar de andere, afhankelijk van het seizoen (cf. Kossak 1976) en bepaald door het voedselaanbod. Door de uitwijkmogelijkheden naar alternatieve voedsel- en waterbronnen (eventueel via ecoducten) nemen de zelfredzaamheid van de hoefdierenpopulaties en de kans van de bosverjonging om aan vraat te ontkomen toe (Van Wieren et al. 1997: 22). Daartegenover zal een gebrek aan uitwijkmogelijkheden leiden tot een verhoogde kans op bomenvraat en daarmee ook op bosdegradatie.

De trek die vroeger plaatsvond tussen bijvoorbeeld drogere zandgronden en nattere voedselrijkere gebieden wordt bij ons beperkt door een aantal antropogene factoren (vernietiging of fragmentatie van leefgebieden, bijvoeding). Hierdoor is het aanbod van biotopen sterk verschaald en is de zelfredzaamheid van hoefdieren mogelijk afgenomen (o.c.: 25). Het belang van die

verscheidenheid aan biotopen voor hoefdieren werd onder meer aangetoond door Wallis de Vries (1994). Wanneer men zelfredzame populaties nastreeft zijn pogingen om verschillende gebiedstypen (b.v. droogvoedselarm en nat-voedselrijk) in eenzelfde graasgebied op te nemen dan ook sterk gewenst.

Natuurlijke begrazing en migratie zijn in elk geval onlosmakelijk met elkaar verbonden. Wanneer men een ecologische begrazing nastreeft dient men zich daar zeer goed van bewust te zijn.

3.7.7. Rasverschillen

3.7.7.1. Primitieve rassen

Vanuit een ecologische begrazingsvisie (3.1.2) groeit de tendens om zogenaamde primitieve rassen (vnl. van runderen en paarden) te gebruiken in het begrazingsbeheer. Als voornaamste argumenten worden de zelfredzaamheid (b.v. zelfstandig kunnen baren), de winterhardheid en de resistentie tegen ziekten van dergelijke rassen aangehaald. Bovendien worden bepaalde rassen (i.c. Heckrund en Konik) beschouwd als 'het meest gelijkende ecologische equivalent van de oeros (...) en de bostarpan [= wild paard]' (Anonymus 1999). Laatstgenoemde stelling is eerder speculatief en valt moeilijk aan te tonen als gevolg van een gebrek aan historisch-ecologische informatie over deze uitgestorven diersoorten.

Het Heckrund is in het begin van de jaren dertig ontstaan door kruising van diverse veerassen met een *verondersteld primitief uiterlijk* (Coricaans rund, Camarguerund, Schotse Hooglander, Spaans vechtrund, Hongaars stepperund, Engels parkrund). Er werd hierbij uitgegaan van het idee dat het mogelijk zou zijn om primitieve genen (die zouden moeten overeenstemmen met de veronderstelde primitieve kenmerken) puzzelsgewijs bijeen te brengen door middel van hybridisatie. Het uiteindelijk bekomen resultaat van deze kruisingsexperimenten werd door de Duitse gebroeders Heck naar buiten gebracht als een soort terugkruising van het uitgestorven Oerrund. Een stelling die in goede aarde viel bij de ideologen van Nazi-Duitsland, in het licht van hun verheerlijking van het mythologische 'Germaanse Oerrund' (Daszkiewicz & Aikhenbaum 1998). In werkelijkheid is het Heckrund natuurlijk geen reconstructie van het Oerrund, maar één van de vele veerassen. Het vertoont wel een hoge mate van zelfredzaamheid en wordt daarom aanbevolen voor beheersdoeleinden (in het bijzonder indien zelfregulatie wordt nagestreefd). Voor de Konik geldt een gelijkaardig verhaal (Lizet & Daszkiewicz 1995).

3.7.7.2. Implicaties voor het natuurbeheer van rasverschillen bij runderen

Wallis de Vries (1993: 148) concludeert dat 'in zijn algemeenheid' vrijwel alle runderrassen even geschikt lijken voor begrazing in het groeiseizoen. Een definitieve beoordeling van de geschiktheid van diverse rassen voor natuurbeheer is (voor de beschouwde kenmerken) slechts in globale termen te geven (tab. 6).

Rassengroep	Arbeid	Laat-rijp/vlees	Vroeg-rijp/vlees	Melk
Lage energiebehoefte	+	-	±	-
zelfstandig baren	+	±	+	+
laatrijtheid	+	+	-	-
wildkenmerken	+	±	±	-

Tab. 6 Waardering van vier onderscheiden rassengroepen op basis van vier voor het natuurbeheer belangrijke keuzecriteria (- negatief, ± neutraal, + positief; Wallis de Vries 1993: 148).

In het geval van een jaarrondbegrazing zonder bijvoeding zijn de (laatrijpe) arbeidsrassen (b.v. Spaanse landrassen, Stepperund, Schotse hooglander) het meest geschikt, gevolgd door de vroegrijpe vleesrassen (b.v. Galloway, Hereford, Aberdeen Angus), de laatrijpe vleesrassen (Charolais, Limousin, Blonde d'Aquitaine, Piemontese) en tenslotte de melkrassen (Fries-Hollands, Holstein-Friesian, Maas-Rijn-IJssel, Jersey). De eerste twee groepen komen als gevolg van een lagere energiebehoefte beter de winter door dan de andere. Het is onbekend in hoeverre genetische verschillen ten aanzien van mineralenbenutting – van belang in voedselarme gebieden – rasgebonden zijn (o.c.: 148). Het kleine formaat van de Schotse hooglander zou het resultaat kunnen zijn van een aanpassing aan het marginale voedselaanbod in de mineralenarme Schotse bergen (o.c.: 144). In gebieden waar men streeft naar verwildering van runderen is het van belang een ras te kiezen met een grote genetische variatie, waardoor selectie op voor de overlevering belangrijke eigenschappen kan plaatsvinden.

Alhoewel er nog weinig onderzoek naar gebeurd is, dient men ook de *handelbaarheid* van de gebruikte rassen in rekening te brengen. Volgens Dewyspelare (1992: 11) is Aberdeen Angus een goede keuze. Ook Schotse hoog-



Foto 1 Schotse hooglandrunderen (Amsterdamse bos, mei 2000, foto Kris Vandekerkhove)

landers zijn doorgaans vrij rustige dieren en houden weinig risico's in naar beheerders en recreanten toe. Heckrunderen zouden zich beduidend agressiever opstellen.

3.7.7.3. *Streektypische rassen*

Heel wat landbouwers hebben het zo niet begrepen op 'streekvreemde' runderen zoals Galloways of Schotse Hooglanders. In gebieden waar een hoge zelfredzaamheid minder een punt is kan men in dit opzicht opteren voor streektypische rassen, voor zover die nog te vinden zijn. Rassen van hier zijn trouwens vaak ook winterhard (Tack pers. med.). Omdat arbeidsrassen het meest geschikt blijken te zijn om te worden ingezet in het natuurbeheer verdient het ras van de Oudenaardse trekkoeien bijzondere aandacht in de streek van de Vlaamse Ardennen. De uitstervende West-Vlaamse bonte koe is ook bruikbaar wegens haar hoge ziekteresistentie. Een herwaardering van het gebruik van uitstervende boerderijdieren wordt momenteel bepleit door de FAO, de voedsel- en landbouworganisatie van de Verenigde Naties (Serneels 2000).

3.8. Terreinecologie

3.8.1. Voedselbeschikbaarheid en leefbaarheid

3.8.1.1. *Algemeen*

Een voorwaarde bij het natuurgericht begrazingsbeheer is dat de dieren zich zonder intensieve verzorging kunnen handhaven. Daarom is het uitermate belangrijk om op de hoogte te zijn van welke (kwantitatieve en kwalitatieve) voedselbeperkingen terreinen stellen aan de zelfredzaamheid van de ingezette hoefdieren. Hoefdieren hebben behoefte aan water, energie, stikstof (eiwit), fosfor, calcium, magnesium, natrium, sporenelementen en vitaminen. Voor alle grazers geldt dat vooral de kwaliteit van het voedsel (naast de aanwezigheid van voldoende drinkbaar water!) het welzijn van de kudde mee bepaalt. De maatstaven hierbij zijn hoeveel 'ruw' eiwit het gras bevat (minimum 8% van de droge stof) en hoeveel energie het oplevert bij hetverteren (Prins, Olff & Rienks 1998: 67).

In functie van de watervoorziening kan het nodig zijn om drinkplaatsen (b.v. poelen) aan te leggen of te herstellen. De ligging van de drinkplaatsen heeft een belangrijke impact op het terreingebruik (vaste routes).

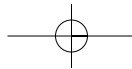
Het achterhalen van de voedselbeschikbaarheid in een graasgebied is zeer arbeidsintensief. Er dient een goede vegetatiekaart te worden gemaakt, met vanuit grazersoogpunt werkbare eenheden. Regelmatig dienen biomasastalen te worden genomen, nutriëntanalyses uitgevoerd en verteerbaarheden bepaald (Cosyns pers. med.).

3.8.1.2. *Onderzoekresultaten*

Volgens Wallis de Vries (1989: 85) doen acute problemen voor jaarondbegrazing zich voor op de laaggelegen kleien veengronden. Overstroming, vertrapping en het afsterven van de bovengrondse vegetatie maken deze gebieden in het vroege voorjaar ongeschikt voor begrazing. Dit zijn tevens de bodems waar van nature weinig bosvorming optreedt (Miedema & Rogaar 1998: 109-110, Vera 1997: 205, Verstraeten pers. med.).

Ervaringen met jaarondbegrazing op de Nederlandse hogere zandgronden (b.v. op de Imbosch, met dichtheden van 1 GVE/15 ha tot 1 GVE/30 ha) in de jaren tachtig, hebben aangetoond dat voor runderen in alle gevallen één of andere vorm van bijvoeding noodzakelijk bleek voor de overleving. Bij paarden stelde dit probleem zich veel minder (Wallis de Vries 1989: 85, Van Wieren 1988). Uitbreiding van deze graasgebieden met wildweiden en voormalige cultuurgronden hebben de situatie verbeterd. Wanneer er zich geen extreme omstandigheden (b.v. zeer strenge winter) voordoen lijken de zandgronden momenteel geen energetische of eiwitbeperkingen op te leveren voor de zelfredzaamheid van de aanwezige populaties Pony, Schotse Hooglander, Edelhert, Ree en Wild zwijn (Groot Bruinderink et al. 1997: 67). Ten opzichte van de mineralenbehoefte is de situatie minder duidelijk, onder meer door het gemis aan referentiewaarden. In elk geval dienen bij de pony vraagtekens te worden geplaatst met betrekking tot de mineralenvoorziening op de hogere zandgronden (b.v. kolieken door natriumtekort). Bij runderen kunnen tekorten aan calcium, fosfor en natrium optreden bij hoge behoeften (groei, reproductie). Mineralentekorten kunnen deels worden opgevangen door het plaatsen van likstenen. De Molenaar (1996) komt tot de conclusie dat er aanwijzingen zijn dat bij permanente begrazing op arme bodemtypen de voorziening van natrium, fosfor en calcium voor de meeste hoefdiersoorten kritisch is en het daarom van groot belang is dat rijkere bodemtypen binnen het begraasde terrein worden opgenomen.

Zwijnen zijn voor de opbouw van hun vetreserves voor de winter op een unieke manier afhankelijk van mast (eikels, beukenootjes, kastanjes). Tijdens het onderzoek van Groot Bruinderink et al. (1997) werd vastgesteld dat die mast sneller opraaakte naarmate de dichtheid van de zwijnen hoger was. Er kon een drempelwaarde worden vastgesteld waarboven het gewicht versneld achteruitging. Deze drempelwaarde werd in overeenstemming gebracht met de natuurlijke draagkracht van het systeem (*carrying capacity* sensu Pollard 1981). Er kon worden afgeleid dat na een succesvol voortplantingsjaar de draagkracht voor een 100 hectare beuk bestaat uit 5 adulte Wilde zwijnen en evenveel juvenielen; voor eik bleek dit 15 en voor grasland 11 (Groot Bruinderink et al. 1997: 63).



3.8.2. Interactie tussen grazersoorten

3.8.2.1. Facilitatie en concurrentie

Volgens een theoretische analyse uitgevoerd aan de Landbouwuniversiteit Wageningen bepaalt niet alleen het voedselaanbod, maar ook de samenstelling van de grazende gemeenschap de overlevingskans van de diverse soorten (Prins, Olff & Rienks 1998). Men heeft vastgesteld dat de grazende soorten in een Afrikaans ecosysteem als de Serengeti (met veel verschillende grazersoorten) niet zomaar in toevallige combinaties voorkomen. Als we de grazers rangschikken naar oplopend lichaamsgewicht, blijkt de verhouding tussen de gewichten van twee opeenvolgende soorten (de *gewichtsratio*) een constante waarde te hebben. De verklaring die men hiervoor biedt is dat grotere grazers de voedselbeschikbaarheid voor de kleinere soorten verhogen doordat ze fysiologisch beter in staat zijn om slechter verteerbaar voedsel op te nemen (b.v. ruige, hoge vegetaties) en ondoordringbare vegetaties open te maken. Dit is een voorbeeld van *facilitatie*, het tegenovergestelde van *concurrentie*. Dus, als twee soorten grazers in een gebied teveel op elkaar lijken (i.c. hun gewichten liggen te dicht bijeen) dan kunnen ze niet van elkaar profiteren en zijn het dus concurrenten. Als de lichaamsgewichten teveel verschillen, houdt de groep grote grazers de vegetatie op een niveau waarbij de kwaliteit onvoldoende is voor de kleinere. Dus enkel bij een ideaal verschil in lichaamsgewicht zou er facilitatie van de kleinere soort door de grotere optreden. Bij constante omstandigheden zal de kleinere soort dus de grotere wegconcurreren (door de dominante aanwezigheid van kort gras, dat door de kleinere soort ook kort gehouden wordt). Door jaarlijkse klimatologische variaties (regen- of koudeseizoen) kunnen beide toch naast elkaar overleven. Concurrentie en facilitatie wisselen elkaar zo af. Het optimale gewichtsverschil houdt waarschijnlijk verband met de grasproductie, de relatie tussen kwantiteit en kwaliteit en dus de wisselende (weers-)omstandigheden (Prins, Olff & Rienks 1998: 70). Een belangrijke opmerking hierbij is dat bovenstaande theoretische analyse werd uitgevoerd met betrekking tot volledig open, grazige systemen. De vraag is in hoeverre ze ook opgaat voor ecosystemen met meer houtige vegetaties en met een belangrijkere rol voor browsers.

Tijdens een recent onderzoek in de Oostvaardersplassen (Nieuwdorp 1998) werd vastgesteld dat 'er een opvolging plaatsvindt van Edelhert, Rund, Paard en Gans'. Er wordt ook hier aangenomen dat edelherten en runderen het ruige, slecht verteerbare plantmateriaal opruimen waardoor de voedselbeschikbaarheid op het terrein toeneemt voor paarden en ganzen. Op een gelijkaardige manier levert het afgrazen van hoog gras door runderen nieuwe scheuten op met de juiste voedingswaarde voor het Konijn (Prins, Olff & Rienks 1998: 65).

Tussen reeën en runderen treedt er een zeker verminderingseffect op, waarbij de reeën de terreingedeelten mijden waar de runderen komen. Dit is mogelijk nadelig voor de voedselvoorziening van reeën, bijzonderlijk in het geval van een vrij intensieve begrazing in voedsel-armere gebieden met een beperkte oppervlakte (Casaers pers. med.).

3.8.2.2. Dominantie-hiërarchie

Uit waarnemingen in de Oostvaardersplassen (Nieuwdorp 1998) is gebleken dat er een dominantie-hiërarchie bestaat tussen verschillende herbivorensoorten, waarbij paarden (als kudde) bovenaan staan, gevolgd door runderen, edelherten en onderaan reeën. Dit heeft gevolgen voor de voedselcompetitie tijdens de winter: de meest dominante soort wint en dit gaat ten koste van een andere soort.

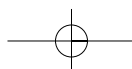
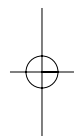
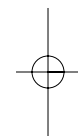
3.8.3. Interactie met predatoren

Op de vraag of roofdieren hoefdierpopulaties kunnen regelen (en omgekeerd: in hoeverre het aantal hoefdieren het aantal predatoren beïnvloedt) zijn de meningen verdeeld (Van Wieren et al. 1997: 23). Er zijn wel aanwijzingen gevonden dat hoefdierpopulaties kunnen worden gelimiteerd ('afromen van de pieken') door roofdieren (i.c. reeën door lynxen; elanden en edelherten door wolven, cf. Okarma et al. 1995). De effecten van roofdieren op het Wild zwijn zijn gering, waardoor deze soort voornamelijk door het voedsel wordt gereguleerd (Van Wieren et al. 1997: 23). Grote predatoren als Wolf en Lynx ontbreken momenteel in Vlaanderen en de (selecterende) aantalregulatie gebeurt door de mens. Over het netto-effect van het ontbreken van predatoren en de invloed van de mens op het terreingebruik valt weinig met zekerheid te zeggen (o.c.: 27). De aanwezigheid van een predator kan tot gevolg hebben dat het terreingebruik van hoefdieren heterogener wordt, hetgeen gevolgen heeft voor de kansen voor (spontane) bosvorming op landschapsschaal (Groot Bruinderink et al. 1998). Maar we spreken dan al gauw over leefgebieden met een minimale oppervlakte in de grootte-orde van duizenden tot (eerder) tienduizenden hectare. Interactie tussen hoefdieren en predatoren is in het ruimtelijk versnipperde en dichtbevolkte Vlaanderen dan ook weinig realistisch.

3.8.4. Interactie met de abiotische omgeving

3.8.4.1. Bodem en waterhuishouding

Begrazing en mestuitscheiding veroorzaken een nutriëntenherverdeling in de bodem, met een beperkte nutriëntenafname door begrazing en een zeer plaatselijke (geconcentreerde) toename door uitscheiding (Vandekerhove & Lust 1995: 11). Deze herverdeling bevordert in principe de variatie en dus ook de biodiversiteit.



siteit. Toch kunnen hierdoor ook ongewenste effecten optreden: De Keersmaker (pers. med.) stelde in een natuurgebied een toegenomen mestuitscheiding in het meest voedselarme terreingedeelte en een sterkere begrazing in het voedselrijkere terreingedeelte vast. Indien een (zeer) voedselrijke terreingedeelte (b.v. rijk grasland) in een begrazingseenheid wordt opgenomen, kan er – als gevolg van een door begrazing geïnduceerde nutriëntenherverdeling – een ongewenste aanrijking van voedselarmere terreingedeelten optreden.

Bodemverdichting als gevolg van hoefdierentred heeft een impact op de waterhuishouding (b.v. afname van de infiltratiecapaciteit, Ferrero 1991; wat nog wordt versterkt door een verminderde vegetatiebedekking, Vallentine 1990), veroorzaakt een verstoring van de bodemfauna (Von Simbrey 1987) en heeft een invloed op de vegetatiesamenstelling (tredgevoelige versus betredingstolerante planten). Volgens Vallentine (1990) is de schade door betreding meestal veel kleiner op droge semi-aride, zandige gronden dan op vochtige, zware gronden. Het spreekt vanzelf dat betreding door hoefdieren de negatieve effecten van menselijke betreding zullen versterken. Chapell et al. (in Liddle 1995) stelden op wandelpaden een significante afname van de aantallen regenwormen vast. Overmatige betreding is ook nefast voor de mycoflora, wat goed te merken is aan het verschil in abundantie van paddestoelen tussen vrij toegankelijke en voor het publiek afgesloten gedeelten van bosgebieden. Overmatige betreding door begrazing van beekvalleien kan de afkalving van oevers op gang brengen of versterken.

De begrazingsdruk die nodig is voor het openbreken van een vervilte grasmat in een Grove dennenbos (ca. 16 runderen/100 ha) leidt volgens Kemmers et al. (1997: 71 e.v.) op termijn (> 5 jaar) tot bodemdegradatie (o.m. door een verstoring van de kaliumhuishouding, een afname van de voorraad organische stof en een aantasting van de zuurneutralisatiecapaciteit van de bodem, o.c.: 98). Gelijkaardige condities als in dit experiment kunnen voorkomen op plaatsen die door het vee sterk worden geprefereerd, zoals in de buurt van veedrinkpoelen. Het komt er dan ook op aan voldoende aandacht te besteden aan de locatie van de drinkplaatsen.

3.8.4.2. Microklimaat

De invloed van begrazing op het microklimaat (licht, temperatuur en luchtvochtigheid) - die van grote betekenis is voor de kieming en vestiging van planten en voor kleinere diersoorten die dichtbij of in de bodem

leven - wordt volgens De Molenaar (1996) sterk veronachtzaamd in het onderzoek.

3.8.5. Interactie met flora, fauna en vegetatie

3.8.5.1. Algemene effecten op flora, fauna en fungi

Begrazing reduceert de biomassa van planten en wordt daarom als een vorm van verstoring (*disturbance*) beschouwd. Volgens de bekende hypothese van Grime (1979) reageren planten die veel stress ondervinden – zoals voedselgebrek, licht- of watertekort – slecht op verstoring. Begrazing in voedselarme (of op een andere manier gestresste) omgevingen zal voor planten dus steeds een kritiek gebeuren zijn⁵.

Belangrijk is ook dat 'begrast worden op voedselrijke grond' (*disturbance*) voor planten (en dus ook voor het hele ecosysteem) iets wezenlijk anders is dan *stress*: 'ongeremd kunnen doorgroeien op voedselarme grond' (De Raeve 1989: 134). Met begrazing kun je dus niet zomaar een aangerijkte toestand opheffen.

De relatie tussen de foerageeractiviteiten van hoefdieren (grazen, snoeien, schillen van schors, tred, omwoelen), flora en fauna is in elk geval complex en bij de huidige stand van kennis is volgens De Molenaar (1996 cit. in Kuiters 1999: 12) geen volledig beeld te geven van de werking van begrazing. Naast foerageeractiviteiten speelt ook het transport van vruchten en zaden door grote grazers (b.v. in de harige vacht) een rol bij de totstandkoming van een bepaalde plantendiversiteit.

Volgens De Molenaar (1996) is het een probleem dat in het begrazingsonderzoek vrijwel zonder uitzondering wordt uitgegaan van proefvlakken (of percelen), alsof begrazing homogeen vlaktegewijze werkt (zoals b.v. maaien) en niet gedifferentieerd op landschapsschaal.

Mitchell & Kirby (1990) concluderen dat begrazing met grote herbivoren de soortenrijkdom en structuurdiversiteit van bossen kan doen afnemen, doen toenemen of behouden. Sterke begrazing zal echter steeds leiden tot een sterke afname van de structuurdiversiteit (Putman 1987, Van Wieren & Borgesius 1988). Zoals Mitchell & Kirby (1990) treffend illustreren (3.8.5.11: fig. 9) is de begrazingsintensiteit dus een cruciale factor.

3.8.5.2. Begrazing en soortenrijkdom

Van Wingerden et al. (1997 cit. in Kuiters 1999: 13) concluderen het volgende in verband met het effect van begrazing op de soortenrijkdom:

5] Dit is in overeenstemming met bevindingen dat zaailingen op productievere (rijkere) bodems meer begrazing tolereren dan op

voedselarme bodems. Daartegenover staat wel dat planten die veel voedingsstoffen bevatten worden geprefereerd door grazers.

De relatie tussen begrazing en primaire productie werd echter nog weinig onderzocht in *bos*ecosystemen (Hester et al. 2000).

- in de helft van de [56 onderzochte] onderzoeks-situaties nam het aantal hogere plantensoorten toe, onafhankelijk van de begrazingsintensiteit; in de andere helft bleef het soortenaantal gelijk, nam af of veranderde de soortensamenstelling.
- bij matig intensieve begrazing nam het aantal diersoorten af in 50-60 % van de [48 onderzochte] situaties; vooral de groep van kleine in de kruid- en struiklaag levende gewervelden en ongewervelden blijkt gevoelig te zijn
- uit bovenstaande bevindingen blijkt ook dat diersoorten (de groep van kleine in de kruid- en struiklaag levende gewervelden in het bijzonder) over het algemeen gevoeliger zijn voor begrazing dan plantensoorten.

Volgens dezelfde auteurs – die hun bevindingen hebben gebaseerd op een literatuurstudie van een 150-tal publicaties, gebaseerd op ruim 100 verschillende onderzoeks-situaties – wordt op rijke bodems vaak een toename in aantallen plantensoorten gevonden, terwijl op nutriëntenarme bodems het soortenaantal vaak afneemt onder invloed van begrazing, met name als het droge bodems betreft (in overeenstemming met hogergenoemde *stress-disturbance hypothese*). Ook Olf & Ritchie (1998) werpen op dat het effect van begrazing niet veralgemeend mag worden en verschillend is naargelang het milieu. In tegenstelling tot bovenstaande bevindingen maken ze echter aannemelijk dat in *graslandvegetaties* op rijke groeiplaatsen de diversiteit aan plantensoorten onder invloed van begrazing eerder afneemt dan toeneemt, terwijl op armere groeiplaatsen de diversiteit toeneemt onder invloed van begrazing.

3.8.5.3. Mycorrhiza: de missing link?

Mycorrhizavorming is een factor die nauw blijkt samen te hangen met stress en begrazing.

Mycorrhizavormende schimmels verbeteren de voedselopname en afweermechanismen van de planten waarvan ze de wortels hebben gekoloniseerd. In ruil ontvangen deze heterotrofe organismen suikers (fotosynthaat) van de plant.

Gehring & Whitham (1994) benadrukken het belang van interacties tussen mycorrhiza en begrazing in de vegetatiedynamiek. Planten verschillen zowel in hun tolerantie ten opzichte van begrazing als in hun afhankelijkheid van mycorrhiza en zowel de plantensoort als de graasdruk hebben een belangrijke invloed op mycorrhiza-grazer-interacties (o.c.: 252).

Toch wijzen de meeste studies op een vermindering van mycorrhizavorming door begrazing (o.c.: 252). Een verklaring hiervoor is dat de hoeveelheid fotosynthaat die een plant kan beschikbaar stellen voor de mycorrhizaschimmel vermindert door begrazing. Het is in dit op-

zicht belangrijk om er op te wijzen dat de aangetoonde positieve effecten van begrazing op mycorrhiza, die gerelateerd aan het instandhouden van halfopen tot open, lichtrijke omgevingen (cf. Jalink & Nauta 1999, Walley 2000), de *fructificatie* van die mycorrhizasorten betreffen en niet de mycorrhizavorming zelf.

Maar dit is niet het hele verhaal. Sommige plantensoorten blijken immers in staat om begrazing te *compenseren* (of zelfs overcompenseren) met een toename van hun fotosynthese in de overblijvende bladeren en het beschikbaar stellen van koolstofproducten uit reserveweefsels. Als gevolg van dergelijke compensaties (en overcompensaties) kan de mycorrhizavorming van bepaalde plantensoorten onder een begrazingsbeheer worden gehandhaafd (of zelfs gestimuleerd). Mogelijk is dit een verklaring voor de afwijkende resultaten uit Serengeti-grasland, waar begrazing positief bleek gecorreleerd te zijn met mycorrhizavorming (o.c.: 251).

En er lijken nog meer mycorrhizabevorderende begrazingseffecten te zijn. Wilde zwijnen zouden door hun wroetgedrag een positief effect hebben op de mycorrhizavorming (o.m. als gevolg van bodemverluchting, Heyneman pers. med.) en bijgevolg ook op de bosvitaliteit.

Ook het terugdringen van vergrassing en vervilting in van nature voedselarme gebieden lijkt gunstig voor bepaalde mycorrhizasorten uit de (verruigde) strooisellaag. De vraag is echter of ook hier de kosten opwegen tegen de baten: de begrazingsdruk die nodig is om vergrassing terug te dringen zou immers op langere termijn leiden tot bodemdegradatie (3.8.4.2). In verband hiermee dient ook te worden gewezen op de vaststelling door Baar et al. (1993) dat de myceliumgroei van endomycorrhizapaddestoelen uit een Grove dennenbos sterk wordt belemmerd door een extract van de bovengrondse delen van Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*). Hierdoor zouden soorten met een andere vorm van mycorrhiza (ecto of vesiculair-arbusculair, zoals respectievelijk bij berken of lijsterbessen het geval is) dan weer worden bevoordeeld en een ontwikkeling naar loofbos versnellen (o.c.: 253). Daarnaast verhindert een dichte grasmat echter ook op mechanische wijze de fructificatie van mycorrhizapaddestoelen (daarom niet noodzakelijk ook de myceliumgroei, maar bijvoorbeeld wel mogelijkheid tot kieming van de sporen). Uit het bovenstaande kunnen concluderen dat het terugdringen van vergrassing met Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) niet zonder meer gunstig is voor de mycorrhiza-gestuurde bosontwikkeling.

Vegetaties op voedselarmere terreinen zijn bij een gelijke graasdruk wellicht gevoeliger voor een vermindering

van mycorrhizavorming door begrazing (cf. Gehring & Whitham 1994) omdat:

- de productie van fotosynthaat er in vergelijking met rijkere gebieden reeds lager ligt in afwezigheid van begrazing
- planten op voedselarmere terreinen afhankelijker zijn van mycorrhiza (mycorrhiza bevordert immers de voedselopname)

Het bovenstaande wijst op:

- het kritieke karakter van begrazing op voedselarme terreinen
- het belang van de relatie: voedselgebrek (stress)-begrazing (disturbance) - mycorrhiza
- het belang van soortspecifieke plantenstrategieën die begrazing (fotosynthaatverlies) kunnen compenseren

3.8.5.4. Vegetatiesuccessie: gap phase of shifting mosaics?

In onze klimaatzone en tijdvak evolueert de vegetatie zonder beheer naar bos. Ruimtelijke variatie in dergelijke bossen vindt plaats door het afsterven en omvallen van bomen (*Gap Phase Theorie*). De ontstane gaten geven aanleiding tot geschikte omstandigheden voor de groei van lichtminnende boomsoorten. Deze soorten worden uiteindelijk verdrongen door schaduwsoorten.

Met betrekking tot de invloed van begrazing op de vegetatiesuccessie stellen Olff et al. (1999) – in overeenstemming met Vera (1997, 2000) – dat grote grazers ervoor kunnen zorgen dat grasland niet evolueert in één richting naar één gesloten schaduwbos, maar naar een dynamisch parklandschap, naar 'shifting mosaics' van open vegetaties en bosjes (*Shifting Mosaics Theorie*).

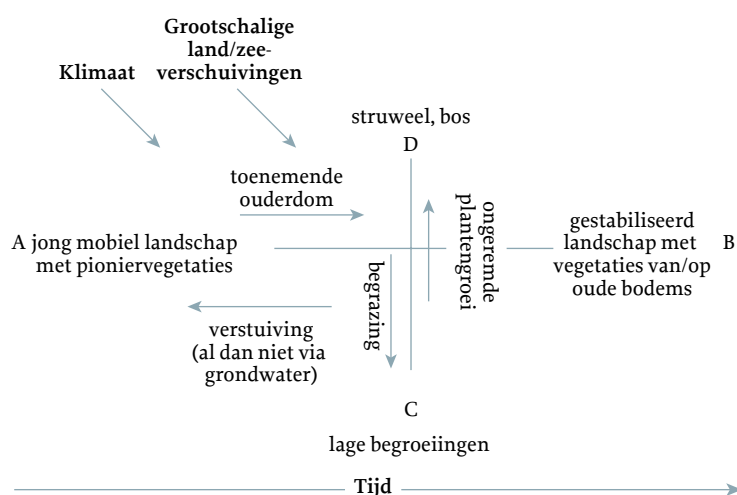


Fig. 7 Tijd en verandering in ecosystemen (De Raeve 1989: 136)

6] En natuurlijk blijft ook het probleem dat we niets weten over natuurlijke begrazingsdichtheden in onze streken

Vera (1997: 318-319) spreekt over een door grote grazers gereguleerd natuurlijk, continu en cyclisch proces: *de theorie van de cyclische turnover van vegetaties*. Deze theorie is momenteel omstreden. Volgens critici (Bottema 1998, Borgesius & Van Tol 1998, Den Ouden 1998, Van Beusekom 1998, Verkaar 1998, Van den Brecht et al. 1998, Zeiler & Kooistra 1998, During cit. in Rienks 1998, cf. ook 3.8.5.4) houdt de argumentatie van Vera (1997, 2000) onvoldoende rekening met:

- de invloed van abiotische factoren (klimaat, bodemgesteldheid)
- de rol van de mens
- lacunes in de kennis over de prehistorie
- de aanwezigheid van andere boomsoorten dan eiken en Hazelaar (boomsoorten die bovendien sinds mensenheugnis door de mens worden bevoordeeld)
- de invloed van de tijd (met begrazing kan men immers het ecosysteem niet verjongen, het wordt alleen op een andere manier oud, De Raeve 1989: 136-137, fig. 7)

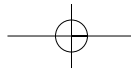
De successietheorie van Vera handelt over landschappen op meso- tot macroschaal: begraasde parklandschappen met daarin bosschages die tot 500 ha groot kunnen zijn (Vera 1997, 2000). Als deze theorie al zou opgaan voor bepaalde gebieden, dan dienen beheerders er zich van bewust te zijn dat dergelijke parklandschappen (minimaal duizenden ha) niet kunnen worden gerealiseerd op de microschaal (enkele tot honderden ha) van onze natuurreservaten⁶.

3.8.5.5. Aandeel open terrein

Het effect van begrazing op vegetaties in de bossfeer wordt in belangrijke mate bepaald door het aandeel open terrein in het graasgebied (cf. 3.7.4). Een begrazing die zich beperkt tot enkel bos lijkt vanuit natuurbehouddsstandpunt weinig zinvol.

Volgens Londo (1991) moeten bossen, bosranden en struwelen minstens 2/3 van de begraasde oppervlakte innemen, omdat bij een te gering aandeel gesloten vegetaties de bosranden te sterk zouden beïnvloed worden, met negatieve gevolgen voor de ontwikkeling van zoomvegetaties.

Van der Lans en Poortinga (1986: 145) stellen daarentegen dat bij een natuurgerichte begrazing in de bossfeer het graasgebied bij voorkeur ten minste voor een derde deel uit open terrein dient te bestaan. Bij een begrazing in functie van de ontwikkeling van mantel- en zoomgemeenschappen in de Leemstreek wordt gekozen voor begrazingsblokken met 2/3 rijk grasland en 1/3 bos (Tack, pers. med.).



3.8.5.6. Bosverjonging

Algemeen

Voor het in stand blijven van bos is (spontane) verjonging van essentieel belang. Een bos maakt van nature een ontwikkeling door van een verjongingsfase, over een dichte boomfase naar een aftakelingsfase (doordat oude bomen sterven), die geleidelijk overgaat in een regeneratiefase. Indien tijdens deze cyclus geen zaailingen overleven verdwijnt het bos op termijn. Naast licht, vocht en nutriëntenrijkdom van de bodem, is herbivorie door kleine (muizen, konijnen) en grote herbivore zoogdieren (hoefdieren) een belangrijke factor bij de overlevingskansen van boomzaailingen (Kuiters, Slim & Van Hees 1997: 100).

Begraasde zaailingen worden gedood of geremd in hun ontwikkeling. Bij de overlevende individu's treedt vaak over een lange periode enkel diktegroei en geen hoogtegroei op, waardoor ze veelal een 'bonsai-achtige' verschijningsvorm hebben (= 'vormsnoei-effecten'). Omdat bepaalde soorten worden geprefereerd (cf. 3.7.2), kan begrazing van zaailingen op termijn resulteren in een verschuiving van de abundantie van soorten, waardoor op den duur de soortensamenstelling van het bos verandert (o.c.: 102).

Een manier om de invloed van grazers op spontane bosverjonging vast te stellen is het afrasteren van zogenaamde exclusies. Een vergelijking van de vegetatieontwikkeling binnen (onbegrasd) en buiten (begrasd) het raster maakt de invloed van de grazers duidelijk. Aan dergelijke gecontroleerde begrazingsexperimenten in bosesystemen bestaat momenteel veel behoefte (Hesters et al. 2000).

Volgens Putman (1996b) zijn er aanwijzingen dat bij lage hoefdierdichtheden de verjonging slechts in beperkte mate wordt beïnvloed (min of meer onafhankelijk van de dichtheid), maar dat vanaf een bepaalde drempelwaarde de effecten meer dan lineair toenemen.

Nederlandse hogere zandgronden

In het Nederlandse staatsdomein Het Loo - een gebied met als PNV (Potentieel Natuurlijke Vegetatie, cf. Van der Werf 1991) het Wintereiken-Beukenbos - vond van eind 1987 tot 1994 een exclusiestudie plaats⁷.

De onderzoeksresultaten tonen aan dat de aanwezige hoefdieren in de gegeven omstandigheden een sterk remmende invloed uitoefenen op de spontane verjonging van de meeste struik- en boomsoorten, de naaldbomen uitgezonderd (Kuiters et al. 1997: 127). Door de hoefdieren sterk geprefereerde soorten als Zomereik, Wintereik, Ruwe berk, Zachte berk en Wilde lijsterbes slagen er bij de onderzochte graasdruk vrijwel nergens in boven de graaslijn uit te groeien en zullen in een volgende generatie bos dan ook vrijwel geheel ontbreken. Van de loofboomsoorten lijkt enkel de Beuk het te redden. De aanwezige naaldbomen ondervinden enkel een groeivertraging van hooguit enkele jaren om boven de graaslijn uit te groeien (o.c.: 127-128). Het huidige beheer zal dus leiden tot een min of meer eensoortig bos van relatief vraatongevoelige soorten als Grove den, Beuk of Douglasspar (o.c.: 128)⁸.

In verband met het bosbegrazingsonderzoek op de hogere zandgronden concluderen Van Wieren & Kuiters (1997) dat Rund, Pony, Edelhert en Ree potentieel een groot (negatief) effect op de bosverjonging hebben, ongeacht de groeiplaats. Er is ook bij lage dichtheden (1 dier per 100 ha) een effect op de bosverjonging. Van de hoefdieren heeft volgens Van Wieren en Kuiters (1997: 193) het rund in alle bostypen (van de hogere zandgronden) de grootste invloed op de bosverjonging⁹.

Het Wilde zwijn heeft bij de thans gangbare dichtheden (ca. 2 dieren/100 ha) een zwak negatieve invloed op de verjonging van eiken en beuken (o.c.: 194). Hierbij dient te worden opgemerkt dat het woelen door varkens de kiembedvorming begunstigt.

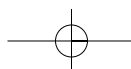
7] Graasgebied: 1250 ha, proefvlakgrootte: 1600 m², totale graasdruk: ca. 60 kg drogestofconsumptie/ha/jaar (60 edelherten/80 reeën/30 wilde zwijnen; cf. 3.5.2, tab. 3)

8] Door de aanwezigheid van door paarden en runderen gemeden cyanogene glycosiden is ook Amerikaanse vogelkers een weinig geprefereerde soort; wanneer er geen beter voedsel is kan Amerikaanse vogelkers echter wel deel gaan uitmaken van het dieet (cf. Zollinger & Piek 1992

cit. in Vandekerckhove & Lust 1995: 16)

9] Dit lijkt in tegenspraak met gegevens over relatieve vraatdruk (3.7.2.2: tab. 5), waaruit op het eerste zicht blijkt dat paarden een grotere vraatdruk uitoefenen in vergelijking met runderen. Deze tabel houdt in elk geval rekening met schilactiviteiten die paarden kunnen vertonen. Maar daarnaast geeft ze ook niet meer dan een trend weer omdat de variatie in dichtheden niet is meegewogen en de uitgangssituaties heel

verschillende zijn (Van Wieren & Borgesius 1988: 36). De genoemde tabel is dan ook in eerste instantie bedoeld om de meest geprefereerde boomsoorten aan te duiden en niet zozeer de meest bosonvriendelijke hoefdier-soorten. Gezien de snoei- en schilactiviteiten van paarden (in vergelijking met runderen) dient de stelling dat runderen de grootste invloed op de bosverjonging zouden uitoefenen toch kritisch te worden benaderd en verder onderzocht.



New Forest (Engeland)

Peterken & Tubbs (1965) concludeerden aan de hand van metingen van de omtrek van bomen en tellingen van jaarringen dat in de begraasde gedeelten van New Forest¹⁰ die nooit voor veeweide en herten afgesloten waren geweest, drie generaties ('1648-1753', '1858-1915' en 'na 1938') konden worden onderscheiden, die volgens hen gecorreleerd waren aan perioden met lage dichtheden aan herbivoren (Vera 1997: 127-128). Flower (1977, 1980) heeft volgens Vera (1997: 128) aangetoond dat er door de eeuwen heen in die bossen als geheel weliswaar sprake is van duidelijk afgetekende generaties (gecorrleerd met de veedichtheid), maar dat er *steeds* verjonging plaatsvond. Vera (o.c.: 130) beschrijft hoe verjonging (van vooral Zomereik, Wintereik en Hazelaar) kan plaatsvinden in begraasde parklandschappen (grasland afgewisseld met struwelen en tot 500 ha grote bosschages) zoals New Forest. Essentieel hierbij is het standpunt dat verjonging zich onder lichtrijke condities manifesteert, in doornstruiken aan de

rand van of buiten het bos (fig. 8). De stelling van Vera (in navolging van Flower 1980) dat in New Forest steeds verjonging plaatsvond wordt betwist door Siebel & Bijlsma (1998: 47) die opmerken dat stamdiameters alleen geen betrouwbare maat zijn voor het schatten van leeftijden. Zij stellen dat 'indien alleen naar bomen wordt gekeken waarvan een leeftijd-bepaling aan de hand van jaarringen gedaan is, is er in de New Forest duidelijk sprake van een periode zonder noemenswaardige verjonging in de eerste helft van de vorige eeuw, toen er ook een zeer hoge begrazingsdruk was' (l.c., cf. Koop 1989)¹¹.

Uit het onderzoek in New Forest kan worden geconcludeerd dat voor het voortbestaan van het bos 'verjongingsgolven' (overeenkomend met perioden met een lage graasdruk) kunnen volstaan en er dus geen *constante* verjonging vereist is. Een dergelijke gang van zaken resulteert wel in een beperkt aantal en duidelijk afgetekende bomengeneraties.

3.8.5.7. Bosranden en bosweiden

Bosranden – i.c. geleidelijke (brede), structuurrijke overgangen tussen korte vegetaties en bos - zijn gradiëntrijke omgevingen en kunnen bijgevolg veel soorten herbergen. Naast het wild, benutten ook paarden, runderen en schapen de in bosranden geboden voedselvariatie en beschutting (b.v. schaduw). Doordat runderen niet goed zien terwijl ze grazen, laten ze vaak een stukje van de jonge twijgen (met een knop!) over en snoeien op die manier de houtkant (De Beule, pers. med.).

Een *voldoende extensieve* begrazing op rijke gronden zal leiden tot de ontwikkeling van brede mantel- en zoomvegetaties, met een positief effect op onder meer de vlinder- en reptielenfauna (Bink & Van Der Made in Londo 1991, Van de Kerckhove 1994, Stumpel in Londo 1991). Tack et al. (1993) benadrukken het belang van mantel en zoom voor een specifieke en door biotoopverdwijning bedreigde flora. Scherpe (smalle) overgangen tussen bos en grasland zijn momenteel immers de regel.

Belangrijk is dat het beheer van bosranden zowel betrekking heeft op open als gesloten vegetaties. Een voldoende extensieve begrazing (lage begrazingsdruk)

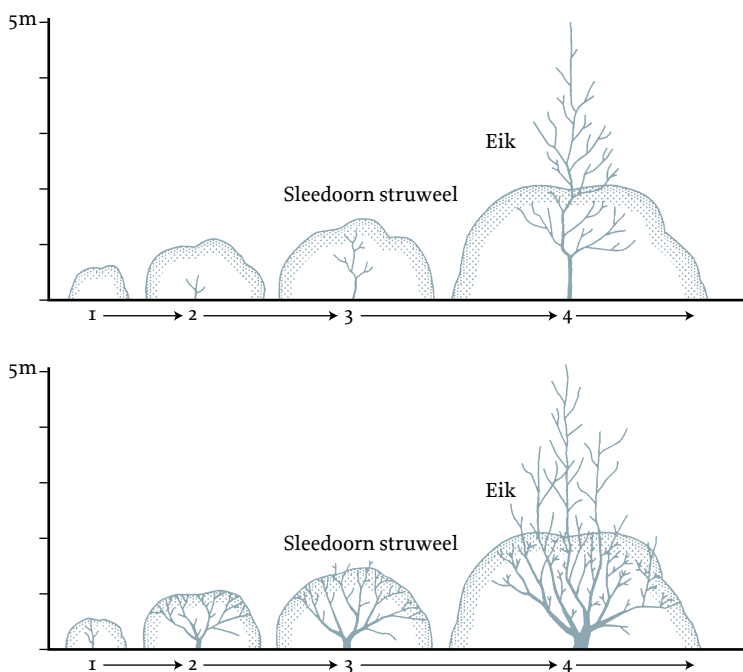


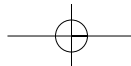
Fig. 8 Schematische voorstelling van de verjonging van Eik onder beschermende doornstruiken aan de rand van of buiten het bos (Vera 1997: 124)

10] The New Forest is een historisch beweid landschap in het zw van Hampshire (Engeland) en heeft een oppervlakte van 37.500 ha, waarvan 18.000 ha openstaat voor vee en herten. Hiervan wordt ongeveer 4000 ha als loofbos omschreven (*Ornamental Woods*).

11] Vera (1997: 128) stelt dat in het 18de- en 19de-eeuwse New Forest toch verjonging zou hebben plaatsgevonden bij dichtheden

van 1 stuk rundvee/4,5-5 ha, 1 paard/9-15 ha en 1 hert/3-3,5 ha (= een gezamenlijke biomassa van 110-130 kg/ha). Essentieel hierbij is het standpunt dat verjonging zich onder lichtrijke condities manifesteert, in doornstruiken aan de rand van of buiten het bos (Vera 1997: 130). Verjonging als gevolg van gaten in het kronendak (door bomensterfte of windval) blijft immers uit bij (de gedocu-

menteerde) grote dichtheden aan grote herbivoren (cf. ook 3.8.5.4). Door het versmelten van dergelijke gaten neemt de oppervlakte grasland sterk toe. Bij gunstige lichtomstandigheden kunnen zich volgens Vera (1997: 133) opnieuw doornstruiken vestigen, waarna verjonging van bomen weer mogelijk wordt ('cyclische turnover van de vegetatie', o.c.: 420, cf. 3.8.5.4).



in deze zone kan dus het gedeeltelijk laten verstruwelen en verbossen van graslanden tot bosweiden inhouden.

Nabij begrazingsgevoelige bossen (b.v. met oude bosplanten of in verjongingsperioden) verdient het de voorkeur om de begrazingsdruk dermate laag te houden dat de grote grazers niet in het bos zelf gaan foerageren. Het is echter niet altijd evident (maar ook niet altijd noodzakelijk) om de grazers volledig uit het bos te houden omdat zij er in bepaalde gevallen graag vertoeven en het bos als een soort huis lijken te beschouwen (De Beule, pers. med.). Dit kan gevolgen hebben voor de mest- en betredingsdruk op het bos en het plaatsen van een vee-kering noodzakelijk maken indien men deze druk volledig wil vermijden.

Door de begrazingsdruk in de tijd te variëren kan het vee in perioden met een hoge bezetting struweel pleks-gewijs terugdringen, terwijl tijdens aansluitende fasen met extensieve beweiding kieming en vestiging van struweelsoorten mogelijk is, vooral waar eerder de vegetatie kapotgetrapt werd (Stortelder et al. 1999: 29). Wanneer de terreinen afnemen tot minder dan 50 ha of waar sprake is van relatief weinig bos, is de kans groot dat begrazing leidt tot het ontstaan van holle (ingevreten) bosranden met nauwelijks struiken. Afscherming van de randen met rasters is dan vereist, om toch gevaarierde overgangen te garanderen (l.c.).

3.8.5.8. Bosplanten

De kruidlaag in oude hakhoutbossen wordt in het voorjaar veelal gedomineerd door breedbladige, schaduw-tolerante soorten, die aan een min of meer stabiele omgeving zijn aangepast. Dergelijke soorten worden doorgaans als typische bosplanten aangeduid (b.v. *Anemone nemorosa*, *Primula elatior*). Volgens Peterken (1993) is de intolerantie van deze bosplanten ten opzichte van continue begrazing mogelijk even significant

als hun hoge mate van schaduwtolerantie (cf. 3.8.5.1: veel stress verdraagt weinig *disturbance*). Daarnaast blijken schaduwplanten minder resistent tegen betreding dan planten die groeien in lichtrijkere omstandigheden omdat eerstgenoemde grotere bladoppervlakten en dunnere celwanden bezitten (Thomas et al. 1994). Bovendien vertonen soorten met een sterke affiniteit voor oude bossen (*oude bosplanten* sensu Hermy 1985) een zeer beperkte (her)kolonisationscapaciteit (o.m. door het bezit van zware zaden).

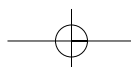
Interessant in deze context is een *voorlopige* indeling van plantensoorten (vnl. *Quercion*-soorten) naargelang hun vraatresistentie én schaduwtolerantie (tab. 7) die Siebel & Bijlsma (1998: 59) hebben opgesteld voor New Forest en Fontainebleau.

Het voorgaande verklaart volgens Peterken (1993) waarom bossen die van oudsher begraaasd worden weinig bossoorten kennen en een kruidlaag bezitten die – indien er voldoende licht is – meestal weinig verschilt van de aanpalende heide- en graslandvegetaties. Ook Rackham (in Londo 1991) stelt dat in gebieden met een constant hoge begrazingsdruk een sterke nivellering en verarming van de bosflora optreedt.

Sterke begrazing in New Forest leidde tot een vermindering van de diversiteit en verandering in soortensamenstelling van de kruidlaag, met een verlies van begrazingsgevoelige of bijzonder smaakvolle soorten als: Bosbingelkruid (*Mercurialis perennis*) en Gele dovenetel (*Galeobdolon lutea*). Slecht smakende of giftige soorten als Witte klavervuring (*Oxalis acetosella*), Boshyacint (*Hyacinthoides non-scripta*), Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) en Amandelwolfsmelk (*Euphorbia amygdaloides*) konden overleven. Ook Wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*), bramen (*Rubus* div. Sp.) en Klimop (*Hedera helix*) bleken duidelijk meer abundant in de onbegrasde terreingedeelten. Het al dan niet door

	schaduwtolerantie hoog	schaduwtolerantie laag
vraatresistentie hoog	B: <i>Fagus sylvatica</i> K: <i>Hedera helix</i> , <i>Phytolacca americana</i> , <i>Pteridium aquilinum</i>	K: <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Carex pilulifera</i> , <i>Danthonia decumbens</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Digitalis purpurea</i> , <i>Galium saxatile</i> , <i>Melampyrum pratense</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Veronica officinalis</i>
vraatresistentie laag	K: <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Luzula forsteri</i> , <i>Melica uniflora</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Viola riviniana</i>	B: <i>Betula</i> spp., <i>Frangula alnus</i> , <i>Quercus</i> spp., <i>Salix caprea</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> S: <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Rubus</i> spp. K: <i>Calamagrostis epigejos</i> , <i>Festuca heterophylla</i>

Tab. 7 Plantensoorten (B: boomzaailingen; S: struiken; K: kruidlaagsoorten) voorkomend in New Forest en/of Fontainebleau, ingedeeld naar schaduwtolerantie en vraatresistentie (Siebel & Bijlsma 1998: 59)



grote grazers aangevreten worden, is daarbij duidelijk gerelateerd aan het bezit van onsmakelijke of giftige secundaire plantenstoffen (cf. 3.7.2). Een goed overzicht van de aanwezigheid van dergelijke verbindingen in onze flora – en hun interactie met de fauna – wordt gegeven in de Chemisch-ecologische flora van Nederland en België (Van Genderen et al. 1997).

3.8.5.9. Kleine zoogdieren

Door een sterke begrazingsdruk zal als gevolg van een effect op de vegetatiestructuur de beschikbare hoeveelheid voedsel en beschutting voor kleine zoogdieren (vnl. muizen) afnemen.

Putman et al. (1989) stelden zeer opvallende verschillen vast tussen begraasde (1 damhert/ha) en onbegraasde terreingedeelten in New Forest. In de begraasde stukken werden de muizen en spitsmuizensoorten *Apodemus sylvaticus*, *Clethrionomys glareolus* en *Sorex araneus* heel regelmatig waargenomen, en *Apodemus flavicollis* en *Sorex minutus* occasioneel. In de begraasde stukken werd enkel *Apodemus sylvaticus* waargenomen, en dan steeds in veel lagere aantallen dan in het onbegraasde perceel.

Ook Hazebroek et al. (1995) vonden – vijf jaar na het begin van het onderzoek – een significant verschil in soorten en aantallen muizen tussen niet-begraasde exclusies en begraasde controleproefvlakken ($p < 0,05$ waarbij in de exclusies veel meer muizen gevangen dan in de controleproefvlakken). De graasdruk in het onderzochte gebied (het Nederlandse Staatsdomein Het Loo) bedroeg ten tijde van het onderzoek 60 g drogestofconsumptie/ha/jaar. Wat overeenstemt met het gezamenlijk voorkomen van ca. 5 edelherten/100 ha, iets meer dan 6 reeën/100 ha en iets meer dan 2 wilde zwijnen/100 ha ofwel een graasdruk van in totaal iets minder dan 3 runderen/100ha (berekening cf. Kuiters, Slim & Van Hees 1997: 105 en Van Wieren & Kuiters 1997: 195; 3.5.3: tab. 3).

Het negatief effect van de onderzochte begrazingsintensiteiten op het voorkomen van kleine zoogdieren heeft natuurlijk ook een invloed op de populaties van soorten die hen predateren (cf. Vandekerckhove & Lust 1995: 26). Daarnaast spelen muizen - naast vogels - ook een belangrijke rol bij de verspreiding van eikels en beukenootjes (Kuiters et al. 1997: 103).

3.8.5.10. Insekten

Ook hier bepaalt de graasdruk of er al dan niet negatieve effecten optreden. Een sterke graasdruk zal steeds nefaste gevolgen hebben voor de insectenfauna. Minder bekend is dat ontwormingsmiddelen voor vee bijzonder nadelig kunnen zijn voor de coprofage fauna. De giftige mest die ontstaat door het gebruik van deze middelen werkt als

een soort dodelijke lokval voor de coprofage fauna, waardoor deze laatste in een wijde omgeving rond de plaats van de mestdepositie kan worden geëlimineerd (Siepel pers. med.)

3.8.5.11. Voorlopige conclusies

Uit het voorgaande kan worden opgemaakt dat we momenteel eigenlijk geen eenduidig zicht hebben op de algemene werking en effecten van begrazing ten aanzien van flora, fauna, fungi en soortenrijkdom. Ook Van Wieren & Kuiters (1997: 194 e.v.) moeten vaststellen dat hun uitgebreid bosbegrazingsonderzoek op de hogere zandgronden geen antwoord heeft kunnen geven op de vraag welke bijdrage begrazing kan leveren aan een verhoging van de natuurwaarde van hun onderzoeksgebied.

Algemeen kan worden gesteld dat begrazing in voedselarme, droge of schaduwrijke omgevingen voor planten een kritiek gebeuren is (*stress-disturbance hypothese*, Grime 1979). Belangrijk is ook de vaststelling dat je met begrazing (*disturbance*) niet zomaar een aangerijkte toestand (*stress*) kan opheffen.

Evident – maar niet onbelangrijk - is dat onder een begrazingsbeheer begrazingstolerante plantensoorten zullen toenemen en begrazingsgevoelige (w.o. veel bosplanten en loofboomzaailingen, cf. 3.8.5.8) zullen afnemen. Begrazing heeft een invloed op de plantensoortensamenstelling die gerelateerd is aan:

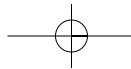
- tolerantie van planten (strategie gekoppeld aan de stress die planten ondervinden)
- preferentie door grazers (gerelateerd aan de smakelijkheid en voedzaamheid van planten)
- nutriëntenherverdeling door begrazing.

Een matige graasdruk kan aanleiding geven tot structuurdiversificatie en daardoor kan het aantal diersoorten toenemen. Van zodra de graasdruk een bepaalde drempelwaarde overschrijdt zijn de effecten op vegetatiestructuur en fauna negatief.

Onderzoek wijst op een eerder negatieve invloed van begrazing op de mycorrhizavorming bij hogere planten. Dergelijke mycorrhiza is van bijzonder belang voor de overleving van planten op voedselarme terreinen. Begrazing kan wel een positieve invloed hebben op de fructificatie van mycorrhizapaddestoelen.

Het gebruik van ontwormingsmiddelen is nadelig voor de coprofage fauna.

Sterke begrazing in de bossfeer leidt steeds tot negatieve effecten op de bosverjonging en bosstructuur, maar doorgaans niet tot ontbossing, tenzij een dergelijke graasdruk eeuwenlang wordt aangehouden of gecombineerd wordt met andere ontbossingsfactoren (b.v. kapping). Er zijn aanwijzingen dat bij lage hoefdierdichtheden de verjonging



slechts in beperkte mate wordt beïnvloed (min of meer onafhankelijk van de dichtheid), maar dat vanaf een bepaalde drempelwaarde de effecten meer dan lineair toenemen.

Een begrazing die zich beperkt tot enkel bos lijkt vanuit natuurbehoudsstandpunt weinig zinvol en het is daarom noodzakelijk om een aandeel (arbitrair: 1/3) open terrein in het graasgebied op te nemen.

Een matige graasdruk in de bosrand (voornamelijk van grasland naar open bos!) zal de ontwikkeling van soortenrijke mantel- en zoomgemeenschappen bevorderen.

Zoals reeds vermeld (cf. 3.2.1.1 en 3.4) hangt veel af van de gebruikte begrazingsintensiteit, wat treffend wordt geïllustreerd door Mitchell & Kirby (1990), in een poging om op een overzichtelijke manier de relatie tussen begrazingsintensiteit en de impact op bosflora en -fauna samen te vatten (fig. 9).

3.8.6. Interactie met bosbouw

In bossen met houtproductie of waar een natuurgericht omvormingsbeheer wordt uitgevoerd, zijn geen hoge dichtheden van hoefdieren gewenst. Een belangrijke voorwaarde is dat spontane verjonging kan optreden en dat voldoende jonge bomen van vrucht blijven gevrijwaard (cf. Van Wieren et al. 1997: 202). In functie hiervan kan de wildstand worden aangepast.



Foto 2 Vraatschade door Pony's aan Berk
(Kampina, mei 2000, foto Kris Vandekerkhove)

Vandekerkhove (1994) werpt op dat veel van de positieve effecten van begrazing (b.v. ontstaan van open plekken, mantelvegetaties en structuurdiversificatie) ook

via bepaalde vormen van het klassieke bosbeheer kunnen worden gerealiseerd. Een voorbeeld hiervan is het plenterbeheer, waarbij het bos stamsgewijze of in zeer kleine groepen wordt verjongd. Reimoser (1995) stelt in elk geval dat bossen met een hoge begrazingsdruk weinig geschikt zijn voor een plenterbeheer. Bij een beperkte lichtaanvoer kennen (schaduwtolerante) zaailingen immers een trage tot zeer trage hoogtegroeï, waardoor zij er veel langer over doen om tot boven de graaslijn uit te groeien en zodoende een langere 'risicotijd' kennen (Berwert-Lopes 1995).

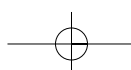
Verdelingscampagnes van Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) kunnen op nefaste wijze interfereren met begrazing. In Nederland zijn schapen gestorven na het eten van de slap hangende bladeren van de met herbicide 2,4,5-T bespoten planten (Van Genderen et al. 1997: 132). Het herbicide kan als oorzaak van vergiftiging worden uitgesloten. Vermoedelijk werd de bittere smaak gemaskeerd door het zoet van een verhoogd suikergehalte.

3.8.7. Interactie met recreanten

De huidige kennis of kritiek met betrekking tot de interactie tussen grote grazers en recreanten beperkt zich grotendeels tot de anekdotische informatie dat er zich wel eens problemen voordoen met agressieve of in kudde aanstormende runderen of paarden (heckrunderen en koniks in het bijzonder). Uit de lucht gegrepen is dit niet: heckrunderen hebben bijvoorbeeld de gewoonte hun kalveren te verstoppen, zodat een zich van niets bewuste, maar verstorende recreant wel eens zou kunnen worden aangevallen door de moederkoe. En wanneer er grote kudden worden ingezet (cf. Oostvaardersplassen) bestaat er wel degelijk een kans om te worden vertrapeld door een aanstormende kudde.

Daarnaast doen zich ook problemen voor met recreanten die de grazers gaan voederen. De dieren kunnen aan deze vorm van (ongewenste) bijvoeding gewend raken en naar de mensen blijven toekomen ('bedelen'). Een verstoring van het normale voedingspatroon van de grazers als gevolg van bijvoeding door recreanten kan resulteren in een verstoring van het begrazings-effect.

Het is echter fout te denken dat terreinen met grote grazers niet toegankelijk kunnen zijn voor het publiek. Het raster is er in de eerste plaats om het vee binnen te houden, niet om bezoekers te weren. Beheerders dienen in dit opzicht meer aandacht te schenken aan het toegankelijk maken van begraaide terreinen onder meer



Trees & shrubs	No regeneration due to competition from dense ground vegetation	Creation of regeneration niches	Loss of seedlings, damage to saplings	Loss of saplings, severe tree browsing	Barking of mature trees, loss of shrub layer	Creation of parkland or moorland
Higher plants	Reduced diversity dominated by a few vigorous species	Reduction in vigorous species, Increase of diversity	Reduction in vegetation structure, Increase in grazing tolerant species	Loss of plant diversity, particularly of grazing sensitive species	Loss of cover and damage due to trampling. Bare ground	Impoverishment due to net loss of nutrients from the system
Lower plants	Reduced cover and diversity due to competition from higher plants	Increase in cover of ground dwelling species as competition from higher plants reduced		Damage to ground dwelling species due to trampling	Reduction of drought sensitive bryophytes	Increase in epiphytic lichens associated with parkland
Small mammals	High small mammal population, a few species predominate	Increase in diversity as structural diversity increases	Reduction in small mammal population as ground vegetation structure simplified		Reduction of populations through competition for food	Loss of diversity and abundance. Species of open ground predominate
Birds	Favouring birds of dense shrub layers	Increase in diversity as structural diversity increases	Increase in species favouring low shrub cover	Loss of ground nesting birds due to poor concealment	Loss of species dependent on berrybearing shrubs	Reduction in raptors dependent on small mammals
Invertebrates	High populations of phytophilous species	Increase in diversity as ward structure diversified	Increase in dung utilizing species	Decline in woodland species		Increase in parkland/moorland species
	No grazing					High grazing intensity

Fig. 9 Impact van een toegenomen begrazingsintensiteit op fauna en flora in 'woodland' (naar Mitchell & Kirby 1990: 345); de gekleurde tekst duidt de situaties aan met de 'hoogste natuurbeschermingwaardes'

door het aanbrengen van veeroosters, klappoorten en voetgangerssluizen (Josten pers. med.).

Niet iedereen stelt het echter op prijs om tijdens een bezoek aan een natuurgebied plots oog in oog te staan

met een grote grazer. Andere mensen denken op een kinderboerderij te zijn en verliezen alle voorzichtigheid uit het oog. In bepaalde gevallen kunnen er zich wel degelijk problemen voordoen met wispelturige of agressieve grazers. Interacties tussen grazers en recreanten zijn nooit vrij van enig risico. Zeker niet met kinderen in de buurt. Veiligheidsrisico's kunnen worden vermindert door te kiezen voor 'rustige rassen', het gedrag van grazers en recreanten nauwgezet te volgen en zo nodig in te grijpen (in het bijzonder in druk bezochte gebieden). Het grote publiek dient hierbij steeds uitvoerig te worden voorgelicht.

Om misverstanden vanwege bezorgde recreanten te vermijden, is het raadzaam om de winterhardheid van de gebruikte grazers op informatieve borden te benadrukken. Op dergelijke borden kunnen eveneens de nadelige effecten van bijvoeding voor het begrazingsbeheer worden benadrukt.

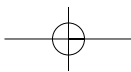
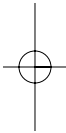
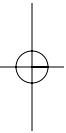
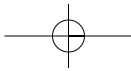
In een casestudie van het Amsterdamse bos wordt dieper ingegaan op de interactie tussen grazers en recreanten (4.4).

Met koeien meer natuur!



SCHOTSE HOOGLANDERS IN
HET AMSTERDAMSE BOS

Fig. 10 Voorzijde van een recente informatiefolder voor een begrazingsproject in het Amsterdamse Bos (Amsterdamse Bos, Amstelveen)



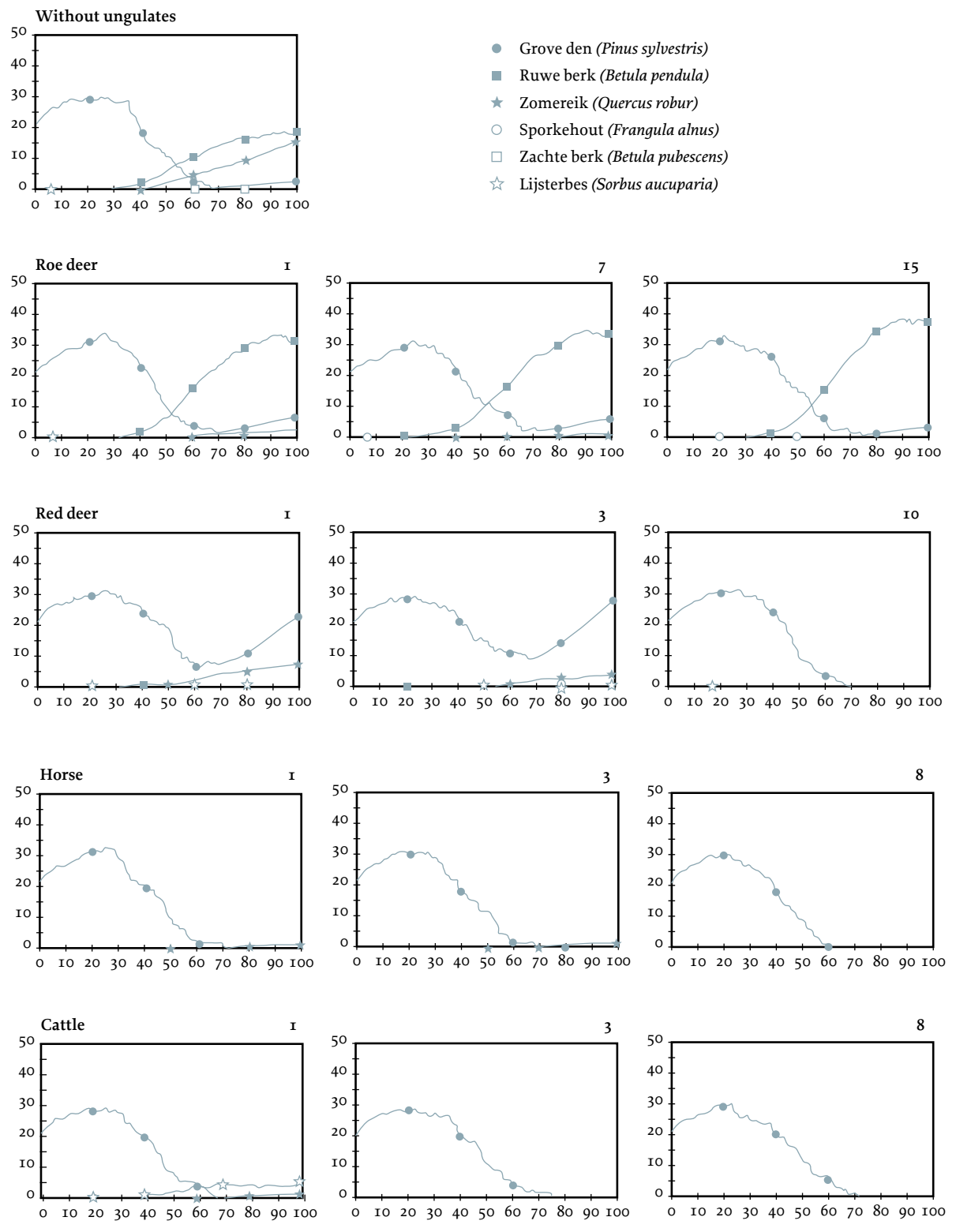
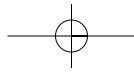
Hoofdstuk 4 Modellerings en scenariostudies

Door middel van simulatiemodellen tracht men – in functie van onderzoek, beleid en beheer – de effecten van bosbegrazing op langere termijn (50-100 jaar) te voorspellen. Het FOREST GRAZING model (FORGRA) simuleert maandelijkse veranderingen, zowel in de kruidlaag als van afzonderlijke bomen en is gebaseerd op onderliggende fysiologische processen (voornamelijk lichtbehoefte, Jorritsma et al. 1999: 24-25). Er wordt hierbij speciale aandacht besteed aan de voedselkeuze van elke hoefdier-soort in relatie tot de voedselbeschikbaarheid (o.c.: 31). Het model werd opgesteld voor vier hoefdier-soorten (Ree, Edelhert, Schots hooglandrund en Konik) en de meest belangrijke plantensoorten van bossen op arme zandgronden in Nederland (o.c.: 27).

Omdat er bij dergelijke voorspellingen veel *aannames* over de omgeving van het systeem dat men bestudeert gedaan worden, spreekt men doorgaans over *scenario's* (Jorritsma et al. 1997: 147). Door middel van dit scenario-onderzoek poogt men indicaties te geven over de relatie tussen begrazingsdichtheden en de vegetatieontwikkeling van het boslandschap, met name met betrekking tot veranderingen in het areaal grasland, struweel en gesloten bos. Men tracht dus tevens te bepalen of het voortbestaan van een bos bij een bepaalde graasdruk op langere termijn gegarandeerd is.

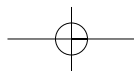
Resultaten van dergelijk scenario-onderzoek in verband met de ontwikkeling van een Grove dennenbos (*Pinus sylvestris* L.) laten zien dat zelfs lage dichtheden van hoefdieren (1 ree/100 ha) een significante impact op de bosontwikkeling zouden hebben. Bij drie runderen per hectare zou het gesimuleerde bos na 75 jaar zelfs volledig verdwijnen (fig. 11).

Het blijft de vraag in hoeverre het gebruikte model – in essentie steeds een simplificatie van de werkelijkheid – voldoende betrouwbare en bruikbare informatie biedt in functie van beheer en beleid. Het model houdt bijvoorbeeld geen rekening met het essentieel geachte belang van fluctuerende dichtheden. In hun conclusie beogen de auteurs van dit onderzoek – in navolging van Putman (1996) – in elk geval verbetering: 'we need much more information on the relationships between herbivore species, herbivore density and vegetation composition and structure at different seasonal regimes and for many different forest types' (Jorritsma et al. 1999: 34).



42
ibw
2001-1

Fig. 11 Simulatie van het verloop van het grondvlak (als maat voor de aanwezigheid) van verschillende boomsoorten over de komende 100 jaar bij verschillende dichtheden (aantal individu's per 100 ha) van hoefdieren (= ungalates) in een Grove dennebos (Jorritsma et al, 1999).



Hoofdstuk 5 Gezondheid en welzijn van grote grazers

5.1. Veterinaire (en daaraan gekoppelde juridische) aspecten van grote grazers in natuurgebieden

Dieren in natuurterreinen worden door de wetgever beschouwd als nutsdieren. Dit houdt in dat ze onder de Belgische (landbouw is voorlopig nog een federale bevoegdheid) en Europese wetgeving vallen ten aanzien van de bestrijding van besmettelijke dierziekten. Hierbij kan worden verwezen naar de bestrijding van brucellose, leucose en tuberculose. Het is verplicht om minstens éénmaal per jaar door een aangenomen veearts een bloedonderzoek te laten uitvoeren om de dieren op ziekten te onderzoeken (waarbij men ze moet kunnen identificeren en isoleren, wat in de praktijk niet altijd even evident is). Van die gelegenheid wordt doorgaans ook gebruik gemaakt om aanvullend onderzoek uit te voeren voor eigen informatie (b.v. DNA-onderzoek, gewicht, conditie, mineralenbalans). Eventueel worden ook hoeven verzorgd of dieren behandeld tegen bijvoorbeeld schurft en parasitaire infecties zoals maag-, darm- en longwormen. In het algemeen is in natuurterreinen de dichtheid aan grote grazers niet erg hoog (zeker niet in vergelijking met de reguliere landbouw). Hierdoor zal de infectiedruk voor ziekten vrij laag zijn. Het beheer van de kudde zal er op gericht moeten zijn om input van ziekten zoveel mogelijk te voorkomen. In verband hiermee dient men te bedenken dat aan het transport van dieren meer veterinaire risico's zijn verbonden dan men vaak veronderstelt. Bij verplaatsing van dieren wordt door AMINAL Natuur altijd gecontroleerd op brucellose, leucose, tuberculose en vanaf 1997 op IBR¹ (Josten, pers. med.).

Tegenover het voorgaande stelt het Ministerie van Landbouw dat een kudde vrijlevende runderen niet als nutsdieren wordt beschouwd. Maar wat zijn nu precies *vrijlevende runderen*? In Nederland geldt dat runderen die over een graasgebied van meer dan 1000 ha beschikken, als vrijlevend worden beschouwd. Voor grote grazers in natuurterreinen gelden in Nederland bijzondere bepalingen met betrekking tot de identificatie, registratie en veterinair onderzoek.

In tegenstelling tot in Nederland is federale wetgever onduidelijk over de bepaling 'in het wild levend dier'. Ook de Vlaamse natuurbehoudswetgeving vermeldt hieromtrent niets (Josten pers. med.).

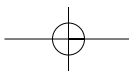
Op grond van twee Europese richtlijnen geldt voor runderen een identificatieplicht (nu twee plastic oormerken, vroeger één koperen en één plastic oormerk). Sinds 1996 geldt de identificatieplicht voor schapen, geiten en hertachtigen. Er gaan op Europees niveau ook al stemmen op om een registratieplicht voor paarden in te stellen. Controle op verplichte registratie gebeurt door een vzw (Provinciaal Verbond voor Veeziektenbestrijding) verbonden aan het Federale Ministerie van Landbouw (Josten pers. med.).

In verband met begrazing in de bossfeer dient ook meer onderzoek te gebeuren naar de relatie tussen begrazing en de verspreiding van de ziekte van Lyme² door bepaalde tekensoorten (o.m. *Ixodes* spp.). De habitatvereisten en levenscyclus van teken hebben tot gevolg dat ze vaak worden aangetroffen in bossen waar grote zoogdieren en kleine gewervelden samen voorkomen. Vrijlevende teken houden zich schuil in bosjes en ruige vegetaties (noodzakelijk in verband met het op peil houden van hun vochtbalans) en kunnen zich vasthechten aan voorbijkomende dieren of mensen en zo de ziekte van Lyme overdragen. In de bossfeer zorgen hoefdieren als reeën voor de verspreiding (en daarmee de handhaving) van adulte teken. Muizen en fazanten zijn dan weer belangrijke 'reservoirs' voor onvolwassen teken. Over de mogelijke uitbreiding van de ziekte van Lyme in Europa zijn geen publicaties bekend, maar ongepubliceerde data uit Zweden zouden wijzen op een recente toename van het aantal ziektegevallen, gekoppeld aan een toename van het aantal teken (bron: European Union Concerted Action on Lyme Borreliosis, <http://www.dis.strath.ac.uk/vie/LymeEU/index.htm>). Gezien het mogelijk risico op uitbreiding van geïnfecteerde tekenpopulaties (en de ziekten die ze overbrengen) als gevolg van begrazing in de bossfeer (in het bijzonder in verbossende graslanden) verdient deze problematiek meer aandacht in het natuurbehoud. Een interessant onderzoek in deze context is het met behulp van GPS monitoren van interacties tussen vee en teken in verbossende graslanden door het *Tick Research Laboratory* van de Texas A&M University (cf. Teel et al. 2000).

1] IBR is een soort herpesvirus waarmee de kudde Heckrunderen in de Oostvaardersplassen is besmet geraakt

2] een bacteriële infectie (door een spirocheet beschreven als *Borrelia burgdorferi*) die bij de mensen en hoefdieren op lange termijn kan leiden tot ernstige

neurologische problemen en zware artritis, maar die kan worden behandeld met antibiotica (tetracyclines en bepaalde penicillines)



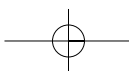
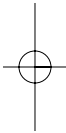
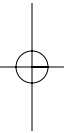
5.2. Dierenwelzijn

De geest van de wet van 1986 betreffende de bescherming en het welzijn van de dieren op is dat men dieren niet nodeloos mag laten lijden. Deze wet legt aan de beheerder echter geen verplichting op een beschutting te voorzien voor dieren die buiten gehouden worden. De EG-wetgeving terzake voorziet evenmin een dergelijke bepaling (Josten pers. med.). Dierenwelzijn is vanzelfsprekend niet enkel een juridische maar ook een ethische kwestie.

Men kan zich de vraag stellen of het wenselijk is om vanuit een ecologische begrazingsvisie hoefdieren te laten verhongeren of te laten lijden aan ziekten (ook hier duiken veterinaire risico's op) en verwondingen omwille van de (veronderstelde) natuurlijkheid.

Bepaalde dierenbeschermers verzetten zich tegen de gedachte dat individuele dieren opgeofferd mogen worden ten behoeve van de soort, de leefgemeenschap of het ecosysteem. Anderen stellen zich vragen bij de natuurlijkheid van een klein omraasterd natuurgebied, waar geen ruimte is voor migratie en bovendien predatie ontbreekt. Ook de natuurlijkheid van de ge(her?)introduceerde dieren wordt in vraag gesteld: vaak betreft het immers gedomesticeerde rassen, die door selectie afhankelijk zijn gemaakt van menselijke zorg (cf. 3.7.7). De meeste voorstanders van hoefdierenbegrazing (en tegenstanders van b.v. bijvoeding in de winter) stellen dat druk op dieren juist die eigenschappen naar boven laat komen die het best passen bij het klimaat, het terrein en de voedselsituatie. Wanneer men niet aanvaardt dat dieren binnen een bepaald gebied sterven of bijvoorbeeld met voedselbeperkingen worden geconfronteerd – argumenteren zij – dan ondermijnt je hun vermogen tot zelfredzaamheid, planten ze zich ongebreideld voort en ben je gedwongen om op een gegeven moment tot afschieten of wegvangen over te gaan. Het lijkt in elk geval raadzaam dat dierenbeschermers en natuurontwikkelaars met elkaar aan tafel gaan zitten om zich serieus in elkaars standpunten te verdiepen en een eerlijke balans op te maken van de morele kosten en baten die verbonden zijn met het streven naar individueel dierenwelzijn enerzijds en het opnieuw ruim baan geven aan natuurlijke processen anderzijds (Keulartz 1997).

44

ibw
2001-1

Hoofdstuk 6 Casestudies

6.1. Wetenschappelijke excursie Bosbegrazing in Nederland

In het kader van de hier voorliggende studie werd door het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, in samenwerking met het Nederlandse expertisecentrum LNV, op 11 en 12 mei 2000 een wetenschappelijke excursie naar Nederland georganiseerd rond het thema 'begrazing in de bossfeer'. Hierbij werden zes objecten bezocht, waarvan de eigenschappen en doelstellingen met betrekking tot begrazing hieronder als casestudies zullen worden uiteengezet



Foto 3 Koniks en Wolfsmelk in de Millingerwaard, mei 2000
(Foto Kris Vandekerkhove)

6.2. Millingerwaard

Situering: provincie Gelderland, gelegen aan splitsing van Rijn en Waal, deel uitmakend van het relatief goed bewaarde rivierlandschap Gelderse Poort.

Typering: zeer voedselrijk uiterwaardengebied met veel rivierdynamiek

Oppervlakte: 700 ha

Beheerder: Stichting Ark

Begraasde oppervlakte: 270 ha

Verhouding bos/open terrein in begraasd gebied: geen bos

Grazers: 20 galloways, 15 koniks

Begrazingstype: jaarrondbegrazing

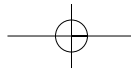
Begrazingsvisie: natuurtechnische begrazing (deels ecologisch ? kuddebeheer ?)

Beheersdoelstelling: openhouden van de vegetatie door begrazing (in functie van de komberging: snelle waterafvoer)

De Millingerwaard is opgebouwd uit voedselrijke rivierklei en zandige rivierduintjes. Van dit gebied wordt momenteel 270 ha beheerd door de Stichting Ark. Dit beheer gebeurt in het kielzog van grondwinningen (zand en klei) en waterstaatkundige werken. De uiterwaarden worden onttrokken aan de landbouw en gebruikt voor waterberging en natuurontwikkeling. Wat de waterberging betreft stelt de Rivierenwet dat er ten behoeve van een snelle waterafvoer geen bossen in uiterwaarden mogen voorkomen. Daarom dient het natuurbeheer in dergelijke gebieden steeds uit te gaan van een beperkte bosontwikkeling. Momenteel grazen er in het beheerde gebied 20 galloways en 15 koniks. Deze hoge graasdruk zorgt voor een afwisseling van kort

gras en wat ruigere vegetaties, wat onder meer gunstig wordt geacht voor de insectenfauna. Tijdens de excursie wordt de talrijke aanwezigheid van wolfsmelksoorten als Cypreswolfsmelk en Kroontjeskruid vastgesteld, soorten die omwille van hun giftigheid door grazers worden gemeden. Hier en daar is er ook struikvorming met Meidoorn, Gewone vlier en verschillende soorten rozen. Er wordt door de beheerders verwacht dat in de beschutting van doornstruiken (tegen begrazing) zaailingen van eiken zullen uitgroeien tot volwassen bomen. De mogelijke begrazing van het aanpalende Colenbrandersbos - een toplocatie voor het Nederlands Abelen-Iepenbos - blijft evenwel controversieel vanwege de mogelijk nefaste impact van deze beheersmaatregel op het voortbestaan van dit bos. Momenteel wordt dit gebied dan ook uitgerasterd.

Door Stichting Ark wordt veel aandacht besteed aan de grote grazers zelf. Men spreekt hier van een 'natuurlijke begrazing', waarbij de dynamiek en de sociale structuur van de ingezette kudden van belang is. De geslachtsverhouding bij de runderen is ongeveer één op één. Er wordt steeds met dezelfde kudden gewerkt. Naarmate ze langer in het gebied vertoeven doen de dieren meer terreinkennis op, waardoor ze het terrein anders gaan gebruiken en bij hoog water in staat zijn om naar drogere gedeelten te vluchten. Het instellen van een bepaalde graasdichtheid wordt door de beheerder omschreven als 'natte vingerwerk'. Er wordt jaarlijks gemonitord en desnoods ingegrepen. Momenteel wordt er van uitgegaan dat het plafond met betrekking tot de graasdichtheid nog niet bereikt is. Belangrijk is dat bij een eventuele verwijdering van dieren de gevormde sociale groepjes er in hun geheel worden uitgehaald. Er wordt verder gewezen op mogelijke gevaren voor de recreant in verband met de koniks. Ten gevolge van de voortdurende strijd in de kudde, die vooral in het voorjaar en de zomer plaatsvindt, kan het gebeuren dat de kudde het op een rennen zet. Recreanten die de kudde te dicht



naderen veroorzaken op hun beurt veiligheidsrisico's. De verplichte jaarlijkse bloedcontrole - die enkel voor de runderen geldt - zorgt in de Millingerwaard voor praktische moeilijkheden.

6.3. Oostvaarderplassen

Situering: provincie Flevoland

Typering: zeer voedselrijk zeekleigebied, dertig jaar geleden deels drooggelegd

Oppervlakte: 5000 ha

Beheerder: Staatsbosbeheer

Begraasde oppervlakte: 2000 ha

Verhouding bos/open terrein in begraasd gebied: geen bos

Grazers: 550 heckrunderen, 450 koniks, 400 edelherten (daarbij ca. 100 reeën en duizenden ganzen)

Begrazingstype: jaarrondbegrazing

Begrazingsvisie: ecologische begrazing

Beheersdoelstelling: nagenoeg natuurlijk landschap, procesmatig beheer



46
ibw
2001-1

Foto 4
Heckrunderen in de Oostvaardersplassen, mei 2000
(Foto Kris Vandekerkhove)

De Oostvaarderplassen is een voedselrijk zeekleigebied dat is ontstaan bij de drooglegging van Flevoland in 1968. Natuurontwikkeling vanuit een nulsituatie is hier dus meer dan dertig jaar aan de gang.

Sinds 1983 wordt in dit gebied op grote schaal begraasd, oorspronkelijk in hoofdzaak om te voorzien in de behoefte aan kort gras voor de ganzenpopulatie. Momenteel grazen er in het ongeveer 2.000 ha begraasbare gedeelte van Oostvaarderplassen 550 heckrunderen, 450 koniks en 400 edelherten. Het aantal reeën in het gebied wordt op ongeveer 100 geschat. Daarnaast komen er ook duizenden ganzen voor. Deze bijzonder hoge graasdruk leidt tot een korte, ruderaal grasvegetatie, met wegwijnende wilgen en door edelherten kaalgevreten vlierstruiken. Verjonging blijft uit. In het nattere gedeelte, dat we tijdens de excursie niet te zien kregen,

schijnt meer structuurvariatie op te treden. In de nabije toekomst wil men in het aanpalende jonge bosgebied Hollandse Hout ook edelherten laten foerageren.

Er is in de Oostvaardersplassen geen duidelijke beheersdoelstelling, afgezien van het begrazingsproces zelf: 'de processen zijn belangrijker dan het resultaat'. Officieel streeft men een nagenoeg natuurlijk landschap na. Oorspronkelijk had de begrazing tot doel om te voorzien in de behoefte aan kort gras voor de massaal aanwezige ganzen (facilitatie).

Nog meer dan in de Millingerwaard (6.2) gaat hier een bijzondere aandacht uit naar de grote grazers zelf. De sociale structuur en de interactie tussen verschillende grazersoorten (facilitatie, concurrentie) wordt druk bestudeerd. Men heeft vastgesteld dat de grote kudde koniks uit elkaar is gevallen. Mogelijk wijst dit op voedselgebrek. Men verwacht ook voor de heckrunderen een 'crash' van de populatie. Grazerssterfte wordt in de Oostvaardersplassen als een deel van de processen beschouwd. Het 'natuurlijk' verloop van de populatiedynamiek staat ter discussie: moet je bijvoeren, kadavers verwijderen, zorg plegen?

Populierenaanplanten scheiden het graasgebied van de omgevende landbouwgebieden. De landbouwers in de buurt zijn niet zo opgezet met deze wilde begrazing. Zeker nu bekend is geraakt dat de heckrunderen besmet zijn met IBR (een soort herpesvirus).

Concluderend kan men stellen dat de huidige graasdruk leidt tot soortenarme situaties. De graslanden worden gekenmerkt door indicatoren van een zeer sterke graasdruk en bosontwikkeling wordt onmogelijk gemaakt.

6.4. Amsterdamse bos

Situering: omgeving grootstad Amsterdam

Typering: parkbos op kalkrijke, voedselrijke zeeklei, PNV Essen-Iepenbos

Oppervlakte: 935 ha

Beheerder: Amsterdamse Bos (Stad Amsterdam)

Begraasde oppervlakte: 30 ha

Verhouding bos/open terrein in begraasd gebied: 20 ha bos, 10 ha voedselrijk gras

Grazers: 5 schotse hooglanders

Begrazingstype: jaarrondbegrazing

land Begrazingsvisie: natuurtechnische begrazing

Beheersdoelstelling: natuurrecreatie en instandhouding van een halfopen structuur (parklandschap)

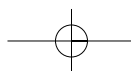




Foto 5 'Vlierbegrazing' in de Oostvaardersplassen, mei 2000
(Foto Kris Vandekerkhove)

Het Amsterdamse Bos werd tussen 1934 en 1967 aangelegd in een ingepolderd, ontveend gebied op kalkrijke zeeklei. Hierbij werd het Essen-Iepenbos met Zomereik en Beuk als uitgangspunt genomen. Het 935 ha grote Amsterdamse bos wordt dan ook elk jaar bezocht door circa 4,5 miljoen mensen, waarvan meer dan de helft afkomstig uit de nabije grootstad.

Het sinds 1996 jaarrond begraasde terrein bezit een oppervlakte van 30 ha, waarvan 10 ha grasland. Voor deze begrazing worden vijf Schotse hooglanders geleased van een privéfirma. Er wordt niet gestreefd naar een kuddestructuur. Ten behoeve van de drinkwatervoorziening en een praktische terreininrichting werd centraal een drinkpoel uitgegraven. Met behulp van een klaphek en roosters wordt het door een draadraster omgeven graasgebied ook toegankelijk gemaakt voor wandelaars, fietsers en ruiters. Bij elke ingang bevindt zich een informatiebord dat de dubbele doelstelling van dit begrazingsproject - natuur en recreatie – op ludieke wijze toelicht ('Met koeien meer natuur!', fig. 10). Een meer specifieke natuurbeheersdoelstelling is de instandhouding van een halfopen structuur (parklandschap).

De interactie tussen grazers, recreanten en hun huisdieren wordt nauwlettend gevolgd. In het begin deden zich problemen voor met enkele al te opdringerige recreanten en een wispelturige stier. De vervanging van deze stier door een tammer exemplaar en het door uitgebreide voorlichting (ook op het terrein) en sociale controle bijsturen van ongewenst bezoekersgedrag, bleken echter afdoende maatregelen. In principe dienen honden hier aangelijnd te blijven. Ook daarop gebeurt sociale controle. De koeien blijken niet bang te zijn voor de honden, maar het omgekeerde doet zich wel voor.

Door habitatpreferentie ontstaan zones met wisselende graasdruk, zodat zowel verbossende stukken als open bosstructuren ontstaan. De verjonging in het graasgebied beperkt zich voornamelijk tot kunstmatig open-gemaakte plekken en bestaat merendeels uit Gewone

esdoorn, Spaanse aak en Rode kornoelje (bemerkt het belangrijke aandeel kalksoorten). De verjonging groeit op de door grazers minder bezochte plaatsen door bij de huidige graasdruk, maar vertoont doorgaans wel vormsnoei-effecten. Op plaatsen die sterk door de runderen worden gefrequentieerd is er geen verjonging. Waar de grazers wat minder komen schiet een begrazingstolerante soort als Zwarte els op (hier is de soortenrijkdom in de verjonging kleiner). In de distelhaarden, waar nauwelijks wordt gegraasd, kunnen volgens onze gidsen Meidoorn en Zomereik zich verjongen.

Door middel van een vraaggesprek-op-het-terrein werd gepeild naar de waardering van de recreant voor het project: negentig procent van de bezoekers was van mening dat de begrazing diende te worden verdergezet. Een beheer met grote grazers kost hier dubbel zoveel in vergelijking met een gewoon parkbeheer. Dit heeft voornamelijk te maken met het hoge aantal toezichtsuren.

6.5. Grote weiland

Situering: provincie Gelderland, aan de noordrand van de Veluwe

Typering: populierenaanplant op een vrij voedselrijk substraat van veen, klei en marien zand (geen kalk), PNV Elzenrijk Essen-Iepenbos

Oppervlakte: 30 ha

Beheerder: Natuurmonumenten

Begraasde oppervlakte: 30 ha

Verhouding bos/open terrein in begraasd gebied: 22 ha bos, 8 ha voedselrijk grasland

Grazers: 5 tot 7 schotse hooglanders (actueel)

Begrazingstype: seizoensbegrazing, met fluctuerende graasdruk

Begrazingsvisie: natuurtechnische begrazing

Beheersdoelstelling: half natuurlijk bos (bosreservaat), terugdringen van verruiging



Foto 6 Verjonging in het Amsterdamse bos, mei 2000 (Foto Kris Vandekerkhove)

Grote Weiland is een populierenaanplant, met een ontwikkeling naar een Elzenrijk Essen-Iepenbos. Het gebied is gesitueerd in een kwelrijke beekvallei en 30 ha groot. Zoals de naam van dit gebied laat vermoeden gaat het hier om voormalig grasland, afgewisseld met essenbosjes en met inplanting van elzen en populieren. Deze eerste generatie populieren doet het niet zo goed als gevolg van een slechte doorworteling in een venig substraat, met relatief veel windval (en open plekken) tot gevolg. Begrazing gebeurt hier in hoofdzaak om verruiging terug te dringen, ten gunste van een bloemrijkere en voor vlinders aantrekkelijke vegetatie.

Momenteel grazen in Grote Weiland 5 tot 7 schotse hooglanders op 30 ha. In het beboste gedeelte is een rijke grasmat aanwezig die de grazers voldoende voedsel biedt. Na het instellen van de begrazing werd een ruige plantengroei met veel Grote brandnetel grotendeels vervangen door een grazige en bloemrijkere vegetatie (b.v. met veel Dagkoekoeksbloem). De runderen kunnen de spontane opslag van elzen in het gebied niet tegenhouden. Bij de huidige graasdruk vindt ook struweelvorming plaats.

Met betrekking tot de graasdruk wordt in dit bosreservaat het belang van (de mogelijkheid tot) fluctuaties in de tijd benadrukt. Er worden vooraf geen vaste dichtheden bepaald en de momenteel gebruikte dichtheden kunnen na monitoring en met het oog op het gewenste resultaat, regelmatig, maar nooit op een bruske manier, worden bijgesteld. Zo kan een initiële hoge graasdruk om verruiging terug te dringen geleidelijk worden afgebouwd tot een 'rustperiode' van enkele jaren om verjonging van boomsoorten toe te laten. Het is hierbij volgens de beheerders ook van belang om het begrazingsbeheer aan te vullen met andere beheersvormen (b.v. plenteren, omtrekken van bomen) voor het creëren van open plekken.



Foto 7 Rijke grasmat onder bos in Grote Weiland, mei 2000 (Foto Kris Vandekerckhove)

6.6. De Blauwe Kamer

Situering: grens provincie Utrecht/Gelderland, langs de Nederrijn, aan de rand van de Utrechtse heuvelrug

Typering: zeer voedselrijk uiterwaardengebied

Oppervlakte: 120 ha

Beheerder: Utrechts Landschap

Begraasde oppervlakte: 90 ha

Verhouding bos/open terrein in begraasd gebied: geen bos

Grazers: 12 galloways, 18 koniks

Begrazingstype: jaarrondbegrazing

Begrazingsvisie: natuurtechnische begrazing

Beheersdoelstelling: openhouden van de vegetatie door begrazing (in functie van de komberging: snelle waterafvoer)

De Blauwe Kamer is een, op de plaats waar oorspronkelijk een steenbakkerij was gevestigd. Het gebied is ruim 120 ha groot en bestaat voor ongeveer 1/5 uit open water.

Het gebied raakte bekend dankzij het Plan Ooievaar, waarin een herstel van de uiterwaardendynamiek wordt beoogd. Net zoals in Millingerwaard gebeurt dit in overeenstemming met waterbeheersingswerken: de uiterwaarden als natuurlijke komberging met mogelijkheid tot snelle waterafvoer. Er werden geulen uitgegraven om de rivier (opnieuw) vrij toegang te geven tot de uiterwaarden. Ten behoeve van een snelle waterafvoer dient ook hier het aandeel bos in de uiterwaarden te worden beperkt en kiest men voor begrazing met galloways en koniks om dit te verwezenlijken. Op 90 ha graasgebied foerageren 18 koniks en 12 galloways.

Momenteel wordt alle verjonging van Zomereik afgegraasd. In de uiterwaarden komt in het ruige grasland met een plaatselijk rijke stroomdalflora wel veel Meidoorn op, maar de verjonging van eiken in deze doornstruwelen verloopt volgens een gids van de beherende instantie Utrechts Landschap veel trager dan verwacht. Enkel zeer lokaal wordt ooibosontwikkeling met wilgen en populieren (w.o. Zwarte populier) toegelaten in exclusies. Waar de koeien grazen worden wilgen en Zwarte populier systematisch opgevreten.

Perspectieven voor de Blauwe Kamer zijn de uitbreiding van dit gebied tot 2000-3000 ha en het verbinden van de uiterwaarden met de Veluwe via de Grebbeberg (heuvelrug).

6.7. Kampina

Situering: provincie Noord-Brabant, omgeving Beerzevallei

Typering: bos-heidegebied op arme zure zandgrond

Oppervlakte: 1213 ha

Beheerder: Natuurmonumenten

Begraasde oppervlakte: 1025 ha

Verhouding bos/open terrein in begraasd gebied: 400 ha bos, 625 ha open (500 ha heide, 125 ha voormalige cultuurgrond)

Grazers: 100 runderen, 60 ijslandse pony's

Begrazingstype: jaarrondbegrazing (runderen) en seizoensbegrazing (pony's)

Begrazingsvisie: natuurtechnische begrazing

Beheersdoelstelling: nagenoeg natuurlijk landschap, verhoging van de vegetatiedynamiek, openhouden van het centrale heidelandschap

Kampina is een bos-heidegebied op arme zure zandgrond, aansluitend op een beekdal (Beerze). Natuurmonumenten past er een begrazingsbeheer toe om de dynamiek in de vegetatie te verhogen. Sinds vijf jaar vindt een jaarrondbegrazing plaats met 100 runderen en een seizoensbegrazing met 60 IJslandse pony's. Het graasgebied bezit een oppervlakte van 1025 ha, waarvan 400 ha bos, 500 ha heide en 125 ha cultuurgrond (dit laatste onder meer ten behoeve van de mineralenvoorziening). In heel het gebied komen er ook 60 tot 70 reeën voor. Een beheersdoelstelling is dat het centrale landschap van 500 ha openblijft zonder dat het bos teveel aangetast wordt, wat in hoofdzaak wordt geregeld door de begrazingsdruk aan te passen.

Tijdens de excursie wordt ons gewezen op de uitgebreide verjonging in een enclosure voor konijnen. Waar de afrastering enkel de grote grazers tegenhoudt (en niet de konijnen) bemerken we weinig verschil met de niet uitgerasterde vegetatie. Op deze plaats blijken konijnen dus duidelijk de bepalende factor voor verjonging te zijn. Opvallend is ook dat de konijnen intensief de kapsels van haarmossen afgrazen.

In Kampina wordt niet met een sociale kudde gewerkt, maar wel met vee afkomstig van verschillende eigenaars. Alhoewel de algemene doelstelling van dit gebied een nagenoeg natuurlijk landschap is, wordt hier dus niet naar een zelfregulerende kudde gestreefd (zoals b.v. in de Oostvaardersplassen). De beheerders wijzen op het belang van de verhouding tussen het aandeel rijke grond versus heide. Indien het aandeel rijke gronden dat mee ingerasterd wordt beperkt blijft, worden de aan-



Foto 8 Exlosures in Kampina (mei 2000), links met konijnenvraat, rechts zonder (Foto Kris Vandekerkhove)

grenzende schrale heideterreinen slechts weinig aangerijkt. Hoe groter dit aandeel rijke gronden, hoe problematischer een nutriënteninput wordt. Om de heide niet te verliezen wordt dus gekozen voor groot aandeel heide ten opzichte van een klein aandeel rijke grond. We merken tevens op hoe bij begrazing een microreliëf wordt gecreëerd van molshopen en mierenbulten, met een typische pioniersvegetatie (b.v. Tijmereprijs = *Veronica serpyllifolia*, Greppelrus = *Juncus bufonius*) die ontbreekt in gemaaide terreinen.

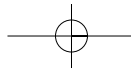
Probleem is dat de grazers zich voornamelijk concentreren op de voormalige (voedselrijke) cultuurgrond, waardoor het bos weinig wordt begraasd, maar ook de heide verder vergrast en verbost. Een aanvullend plag-beheer blijkt dan ook noodzakelijk om de vergrassing van de heide tegen te gaan.

Men kan zich vragen stellen bij meerwaarde van het begrazen van de beboste gedeeltes in Kampina. Te meer daar het hier homogene naaldbossen betreft die momenteel via een omvormingsbeheer (de mozaïekmethode van Koop) worden omgezet in gemengde eiken-berkenbossen. De huidige begrazing leidt tot een homogenisering van de verjonging en begunstigt Grove den ten opzichte van de doelsoorten Lijsterbes, Vuilboom, berken en eiken.

6.8. Conclusies uit de casestudies ten aanzien van bosontwikkeling onder begrazing

Millingerwaard/Oostvaardersplassen/ De Blauwe kamer

In de zeer voedselrijke begrazingsobjecten Millingerwaard (270 ha), Oostvaardersplassen (2000 ha) en De Blauwe kamer (90 ha) is er bij de huidige graasdruk (cf. 4.2-4.7: kadertjes) geen noemenswaardige bosontwikkeling mogelijk buiten exclusies. In de Millingerwaard is er wel een beperkte struweelontwikkeling van Meidoorn, Gewone vlier en rozen. **Begrazing heeft in deze objecten dan ook weinig van doen met bosontwikkeling en gebeurt eerder in functie van het open-**



houden van de vegetatie ten behoeve van komberging met een snelle waterafvoer (Millingerwaard en De Blauwe Kamer) of omwille van het begrazingsproces zelf (Oostvaardersplassen¹, waar het aantal grazers niet wordt gereguleerd door afschot of vangst).

Amsterdamse bos/Grote weiland

In de relatief kleine, (vrij) voedselrijke begrazingsobjecten Amsterdamse Bos en Grote Weiland (beiden 30 ha graasgebied) is jaarrondbegrazing met bosinstandhouding mogelijk bij dichtheden van ca. 20 gve/100 ha op voorwaarde dat voldoende voedsel aanwezig is. In beide terreinen is men dan ook vertrokken van een uitgangssituatie met 1/3 open terrein (i.c. voedselrijk grasland). Via begrazing (met constante dichtheden) kan men op lange termijn echter geen evenwichtssituatie creëren die de uitgangssituatie bestendigt omdat:

- een graasdruk die de bosstructuur niet aantast, te laag is om een volledige verbossing van het open terrein tegen te houden
- een graasdruk die hoog genoeg is om verbossing tegen te gaan, nefast is voor de bosstructuur

Door habitatpreferentie ontstaan in het Amsterdamse Bos wel zones met een wisselende graasdruk (zodat zowel verbossende stukken als opener structuren kunnen ontstaan), maar de verjonging beperkt zich toch voornamelijk tot kunstmatig opengemaakte plekken.

Daarom wordt in deze objecten begrazing aangevuld met:

- het langzaam laten fluctueren van de graasdichtheden, in overeenstemming met het gewenste resultaat
- het creëren van open plekken (plenteren, omtrekken van bomen)

Kampina

In het begrazingsobject Kampina (1025 ha, ca. 3/5 open terrein) wordt het bos weinig begraasd doordat de grazers zich vooral op de mee ingeschaarde rijkere gronden concentreren, waardoor ook de heide verder vergrast en verbost (wat wordt tegengegaan met een plagbeheer). Het omvormingsbeheer in het bosgedeelte (400 ha, met mozaïekmethode van Koop) wordt echter ook beïnvloed door de begrazing:

- de kapvlakten groeien trager dicht (wat gewenst is volgens de beheersdoelstellingen)
- graaselectie leidt tot een homogenisering van de verjonging en begunstigt Grove den ten opzichte van de doelsoorten Lijsterbes, Vuilboom, berken en eiken

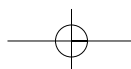
Bij deze laatste vaststelling kan men zich de vraag stellen of het combineren van een omvormingsbeheer en begrazing hier wel gewenst is. Uit de casestudie van **Kampina kan worden geconcludeerd dat een begrazingsbeheer dat zowel optimaal is voor de heide als voor de bosstructuur helemaal niet evident is.**

50

ibw
2001-1

1] oorspronkelijk was ook een biotoop- verbetering voor ganzen (ontwikkeling van

kortgrazige vegetaties door begrazing) een beheersdoelstelling in de Oostvaardersplassen



Hoofdstuk 7 Eindconclusies

De prehistorie als referentie

- Momenteel weten we niet goed hoe de door klimaat, bodem, hydrologie en vegetatie bepaalde - en dus van plaats tot plaats en in de tijd verschillende - prehistorische Noordwest-Europese landschappen er moeten hebben uitgezien, ook niet met betrekking tot hun openheid ('parklandschap versus bos met gaten'). En zelfs indien we daar meer zicht op zouden hebben blijft de rol van grote grazers hierbij onduidelijk (2.1.2).
- Het volledig ontbreken van alluviale afzettingen uit de eerste helft van het holoceen in Laag-België ondersteunt de hypothese van een toenmalige dichte vegetatie in deze regio (2.1.2).
- Prehistorische begrazingsdichtheden zijn niet gekend. (2.1.2).
- In het licht van de postglaciale ontwikkeling van ons landschap kan de impact van de grote grazers in elk geval niet worden losgekoppeld van de invloed van de mens (jacht, veeteelt, maar ook 'primitieve' bosbouw, 2.1.3).
- Van het Wild paard (*Equus ferus*) en de Wisent (*Bison bonasus*) – de Europese bizon - zijn geen holocene archeologische vondsten uit België bekend. Voor het Oerrund (*Bos primigenius*) en de Eland (*Alces alces*) is dit wel het geval. Geit en schaaap kennen hier geen wilde verwanten (2.3.1).
- Oerrund en Wild paard (Tarpan), de wilde voorouders van respectievelijk gedomesticeerde runderen en paarden zijn uitgestorven. Het Heckrund is geen terugkruising of 'reconstructie' van het Oerrund, maar één van de vele veerassen. Voor de Konik geldt een gelijkaardig verhaal. (3.7.7.1).

Praktijkervaring, onderzoek en modellen als referentie

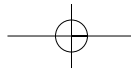
- De vele praktijkervaring die de afgelopen decennia is opgedaan met begrazing door landbouwhuisdieren is slechts in weinig gevallen goed gedocumenteerd of door gedegen onderzoek begeleid (2.4).
- Het uitgebreid bosbegrazingsonderzoek op de Nederlandse hogere zandgronden heeft slechts een aantal algemene conclusies opgeleverd. Het heeft volgens de onderzoekers geen duidelijk antwoord kunnen geven op de vraag welke bijdrage begrazing kan leveren aan een verhoging van de natuurwaarde van hun onderzoeksgebied (3.8.5.6).
- Het blijft onduidelijk in hoeverre begrazingsmodellen en (langetermijn) scenariostudies bruikbare informatie bieden in functie van beheer en beleid.

Het momenteel veelgebruikte model FORGRA houdt bijvoorbeeld geen rekening met het essentieel geachte belang van fluctuerende dichtheden (4).

- Onderzoek toont aan dat we geen eenduidig zicht hebben op de algemene werking en effecten van begrazing en dit complexe proces bij de huidige stand van kennis niet in éénduidige beslissingsmodellen te vatten is (3.8.5.10, cf. Kuiters 1999).
- Bij gebrek aan een 'sluitende begrazingstheorie' is er nood aan begrazingsexperimenten (ervaringswetenschap). Deze experimenten kunnen een antwoord geven op de vraag welke graasdruk gewenst is om de beheersdoelstellingen te realiseren. Belangrijk is dat hierbij het voorzichtigheidsprincipe wordt gehanteerd ten einde ongewenste, langdurige schade te vermijden (3.4: tab. 2, 3.8.5.11, 6.8)

Visies en doelstellingen

- Het onderscheid tussen begrazing als *doel* op zich (grazers als onderdeel van het ecosysteem) of begrazing als beheers*middel* is van fundamenteel belang in het natuurbehoud (3.1.1).
- Een doelgericht begrazingsbeheer vereist dat men welomschreven beheersdoelstellingen vooropstelt en daar een bepaald begrazingsregime op afstemt. Zonder het bepalen van doelstellingen met betrekking tot de vegetatiestructuur (zowel op korte als op lange termijn) is het niet mogelijk om gunstige of schadelijke effecten van een begrazingsbeheer na te gaan (3.2.1.)
- In verband met beheersdoelstellingen in de bossfeer is een langetermijnstrategie van belang (b.v. honderd jaar bij het beheer van bosweiden, cf. tab. 1). In dit opzicht dient men geschikte *indicatoren* - en daaraan gekoppelde *drempelwaarden* voor een gewenste situatie te achterhalen (b.v. met betrekking tot verjonging, gerelateerd aan een bepaalde begrazingsintensiteit, 3.2.1.2, tab. 1 en tab. 2).
- Het introduceren of bijplaatsen van gedomesticeerde hoefdieren kan resulteren in een ernstig conflict tussen de doelstellingen 'zelfregulerend landschap' (zonder aantalsregulatie !) en 'natuurlijk (bos)landschap' (3.2.2.4).
- Wanneer een 'natuurlijk boslandschap' wordt nagestreefd is een begrazing met gedomesticeerde hoefdieren niet gewenst (3.2.2.4).
- Onnatuurlijk hoge dichtheden van hertachtigen kunnen de doelstelling 'natuurlijk boslandschap' hypothekeren (3.2.2.4).



Begraasde oppervlakte

- Indien men het ingeschakelde vee ziet als een integraal onderdeel van het ecosysteem (ecologische begrazingsvisie) dient men over een begrazingseenheid van minstens 500 ha (maar liefst een veelvoud daarvan, in het bijzonder op armere gronden) te beschikken. Deze pragmatische zienswijze gaat er van uit dat: 1. grote grazers worden geïntroduceerd als essentieel voor de procesgang en 2. het ontbreken van migratie en predatie geen struikelblok vormt voor een ecologische begrazing (beide stellingen kunnen worden betwist) (3.3).
- De minimale bosoppervlakte voor een natuurtechnische begrazing (seizoens- of jaarrondbegrazing) is volgens het Nederlandse Natuurbeleidsplan 100 ha. Enkel in het geval van een tijdelijke bosbegrazing met als doel het terugdringen van de grasmat, worden begrazingseenheden van 10-100 ha groot genoeg geacht (3.3). Bij een natuurtechnische begrazing in functie van de ontwikkeling van mantel- en zoomgemeenschappen op rijke gronden (1/3 bos, 2/3 rijk grasland) gaat men in de Vlaamse praktijk uit van begrazingsblokken van minstens 25-50 ha (3.3).
- De successietheorie van Vera handelt over landschappen op meso- tot macroschaal: begraasde parklandschappen met daarin bosschages die tot 500 ha groot kunnen zijn. Als deze theorie al zou opgaan voor bepaalde gebieden, dan dienen beheerders er zich van bewust te zijn dat dergelijke parklandschappen (minimaal duizenden ha) niet kunnen worden gerealiseerd op de microschaal (enkele tot honderden ha) van onze natuurreservaten (3.8.5.4).

Begrazingsdichtheden

- Een doelgericht begrazingsbeheer vereist dat de begrazingsdichtheden worden aangepast aan de beheersdoelstellingen en niet omgekeerd (3.2.2).
- Natuurlijke begrazingsdichtheden van runderen en paarden zijn niet gekend, wat problemen stelt bij het opstarten van een ecologische (natuurlijke) begrazing (3.1.2, 3.2.2.4, 3.5.1)
- In halfnatuurlijke boslandschappen dienen de aantallen grote grazers gereguleerd te worden zodat: 1. bosverjonging (met de gewenste soorten!) mogelijk wordt of 2. de grazers niet gaan foerageren in het gesloten bos (omdat ze genoeg voedsel vinden in de meer open stukken) (3.2.2.3).
- Vanwege het belang van dichtheidsfluctuaties in de tijd kunnen doorgaans geen *vaste* begrazingsdichtheden worden bepaald. Zo kan een initiële hoge graasdruk om verruiging terug te dringen geleidelijk worden afgebouwd tot een 'rustperiode' van enkele

jaren om (een discontinue) verjonging van boomsoorten toe te laten (3.5.2, 6.5, 6.8).

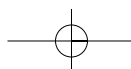
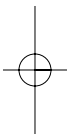
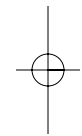
- In functie van het natuurbeheer worden volgende *richtwaarden* voor begrazingsdichtheden voorgesteld (3.5.2): 1 GVE/20 ha voor bos op arme gronden, 1 GVE/10 ha voor bos op rijke gronden, 1 GVE/5 ha voor schraalland of heide, 1 GVE/ 2-4 ha 'voor een ontwikkeling naar een bosachtig terrein met hier en daar open plekken', 1 GVE/2 ha voor wastines/bosrandontwikkeling op rijke gronden, 1 GVE/1 ha voor voedselrijk grasland. Al deze richtwaarden zijn uiteraard speculatief (en geenszins de norm!) en dienen steeds te worden getoetst aan de werkelijkheid door middel van begrazingsexperimenten. De vegetatiestructuur vormt daarbij een zeer belangrijke indicator.

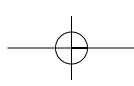
Begrazingstype

- Vanuit een 'ecologische begrazingsvisie' (3.1.2) wordt steeds jaarrond begraasd en met dezelfde kudde gewerkt (3.6.1). Vanuit andere begrazingsvisies is jaarrondbegrazing mogelijk, maar niet altijd noodzakelijk, overbodig of soms zelfs ongewenst (b.v. winterschade).

Soorten grazers

- De keuze voor één of meerdere grazersoorten heeft net als de begrazingsdichtheid belangrijke gevolgen voor het begrazingseffect. De impact van grazersoorten op de vegetatiestructuur hangt samen met hun voedselstrategie (3.7.1).
- Grotere grazers kunnen de voedselbeschikbaarheid voor de kleinere soorten verhogen doordat ze fysiologisch beter in staat zijn om slechter verteerbaar voedsel op te nemen (b.v. ruige, hoge vegetaties) en ondoordringbare vegetaties openmaken (3.8.2.1).
- Grazers (b.v. Rund, Schaap) kunnen naar verhouding meer voedsel opnemen en dit langere tijd blootstellen aan celluloseverterende microorganismen, waardoor ze bij uitstek aangepast zijn aan het eten van grassen. Dit neemt niet weg dat grazers ook houtig plantmateriaal tot zich nemen, in het bijzonder in de winter, wanneer kruiden en grassen ongeschikt of onbereikbaar zijn (3.7.1.4).
- Paarden zijn in staat om voedsel met een zeer lage voedingswaarde en verteerbaarheid te consumeren. Ze eten het liefst kort gras maar kunnen in bepaalde omstandigheden gemakkelijker overschakelen op houtige planten (snoeien, schillen van de schors) (3.7.1.4).
- Bij een vergelijkbare graasdruk zullen schapen een grotere (negatieve) invloed hebben op de bosverjonging in vergelijking met runderen en paarden (3.7.1.4).





- De voorkeur van browsers (zoals reeën) voor houtige planten vertaalt zich bij hoge dichtheden in een sterke impact op de bosstructuur en -verjonging. Daarom is het bij begrazing met gedomesticeerde grazers van belang om de impact van de reeds aanwezige wilde grazers (vnl. reeën) in rekening te brengen. (3.7.1.3, 3.5.1).
- Wilde zwijnen lijken het meest geschikt voor begrazing in het bos zelf: in het verleden bleken ze geen bosvernielers (2.3.2) en zouden door hun wroetgedrag een positief effect hebben op de mycorrhizavorming (3.8.5.3).

Rassenkeuze

- In zijn algemeenheid lijken vrijwel alle runderrassen even geschikt voor begrazing in het groeiseizoen. In het geval van een jaarrondbegrazing zonder bijvoeding zijn de (laatrijpe) arbeidsrassen (b.v. Spaanse landrassen, Stepperund, Schotse hooglander) het meest geschikt (3.7.7.2).
- Vanuit een cultuurhistorische visie – maar ook omwille van winterhardheid of ziekteresistentie – kan men opteren voor (met uitsterven bedreigde) streektypische rassen als het ras van de Oudenaardse trekkoaien of de West-Vlaamse bonte koe (3.7.7.3).

Kuddegrootte

- Op theoretische gronden wordt gesteld dat indien effectieve populatiegrootte kleiner wordt dan 50-100 individuen, het verlies van genetisch materiaal belangrijk wordt. Dit is van belang wanneer men – vanuit een ecologische begrazingsvisie – een zelfredzame populatie nastreeft (3.7.3).

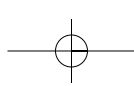
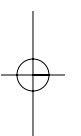
Terreinkeuze/-inrichting

- **Het graasgebied dient bij voorkeur ten minste uit 1/3 open terrein te bestaan. Bij een begrazing in functie van de ontwikkeling van mantel- en zoomgemeenschappen op rijke gronden is de richtwaarde 2/3 grasland (3.8.4.5).**
- In New Forest werd aangetoond dat runderen een uitgesproken voorkeur voor graslanden vertonen. Een bos lijkt in een graasgebied echter ook een functie als 'huis' te vervullen: een plaats waar grazers zich goed voelen, maar waar ze niet gaan foerageren als er elders beter voedsel te vinden is (3.7.4).
- Bij Edelhert en Ree werd een positieve selectie op open terrein aangetoond, in tegenstelling tot het Wilde zwijn, dat duidelijk het open terrein mijdt (3.7.4).
- Er zijn aanwijzingen dat bij permanente begrazing op voedselarme bodemtypen de voorziening van

- natrium, fosfor en calcium voor de meeste hoefdier-soorten kritisch is en het daarom van groot belang is dat rijkere bodemtypen binnen het begraasde terrein worden opgenomen (3.8.1.2).
- Begrazing in voedselarme (of op een andere manier gestresste) gebieden is een kritiek gebeuren omdat een combinatie van veel verstoring door begrazing en veel stress door voedselgebrek door de meeste plantensoorten (en hun mycorrhiza) slecht wordt verdragen (3.8.5.1, 3.8.5.3).
- Indien een (zeer) voedselrijk terreingedeelte (b.v. rijk grasland) in een begrazingseenheid wordt opgenomen, kan er – als gevolg van een door begrazing geïnduceerde nutriëntenherverdeling – een ongewenste aanrijking van voedselarme terreingedeelten optreden (3.8.4.2). Bij het inrasteren van voedselrijkere terreingedeelten dient men rekening te houden met de verhouding tussen het aandeel rijke versus voedselarme grond. Om voedselarme vegetaties niet te verliezen (door aanrijking) wordt best gekozen voor groot aandeel voedselarm terrein ten opzichte van een klein aandeel (richtwaarde: max. 10 %) rijke grond (6.7).
- Overstroming, vertrapping en het afsterven van de bovengrondse vegetatie maken bepaalde bodemtypen (i.c. laaggelegen klei- en veengronden) in het vroege voorjaar ongeschikt voor begrazing (3.8.1.2).
- Bij de locatie van (noodzakelijke) veedrinkplaatsen dient men er rekening mee te houden dat op dergelijke plaatsen een extreem hoge begrazingsdruk kan optreden (3.6.3). De ligging van de drinkplaatsen heeft ook een belangrijke impact op het terrein-gebruik (vaste routes, 3.8.1.1).
- Door de uitwijkmogelijkheden naar alternatieve voedsel- en waterbronnen (b.v. via eoducten) nemen de zelfredzaamheid van de hoefdierenpopulaties en de kans van de bosverjonging om aan vraat te ontkomen toe. Daartegenover zal een gebrek aan migratiemogelijkheden leiden tot een verhoogde kans op bomenvraat en daarmee ook op bosdegradatie (3.7.6).

Interactie met de bodem

- Bodemverdichting als gevolg van hoefdierentred heeft een impact op de waterhuishouding (i.c. een afname van de infiltratiecapaciteit), veroorzaakt een verstoring van de bodemfauna en beïnvloedt de vegetatiesamenstelling (tredgevoelige versus betredings-tolerante planten, 3.8.4.1, 3.8.5.8).
- De begrazingsdruk die nodig is voor het openbreken van een vervilte grasmat van Bochtige smele in een Grove dennenbos (ca. 16 runderen/100 ha) leidt op termijn (> 5 jaar) tot bodemdegradatie (3.8.4.1).



Interactie met vegetatie-structuur/bosverjonging

- **Begrazing met grote herbivoren kan de structuurdiversiteit (en soortenrijkdom) van gebieden in de bossfeer doen afnemen, doen toenemen of behouden.** Sterke begrazing zal echter steeds leiden tot een sterke afname van de structuurdiversiteit. De begrazingsintensiteit is hierbij een cruciale factor (3.8.4.3, 3.8.5.11, fig. 2).
- **In verband met het bosbegrazingsonderzoek op de Nederlandse hogere zandgronden wordt geconcludeerd dat runderen, paarden (pony's), edelherten en reeën potentieel een groot (negatief) effect op de bosverjonging hebben, ongeacht de groeiplaats.** De sterk remmende invloed die de hoefdieren uitoefenen op de spontane verjonging van de meeste struik- en boomsoorten, geldt in veel mindere mate voor de verjonging van naaldboomsoorten (3.8.5.6).
- Het tijdelijk optreden van een lage graasdruk (of de tijdelijke afwezigheid ervan) kan ertoe bijdragen dat voldoende bosverjonging plaatsvindt om gedurende een lange periode het voortbestaan van bos te garanderen (3.2.2.4, cf. 6.5).
- Een positief effect van een matige begrazingsdruk in de bosrand – voornamelijk van grasland naar open bos, in het bijzonder op rijkere gronden – is de bevordering van de ontwikkeling van mantel- en zoomgemeenschappen. Een voldoende lage begrazingsdruk in deze zone kan dus ook het gedeeltelijk laten verstruwelen en verbossen van graslanden tot bosweiden inhouden (3.8.5.7).
- Nabij begrazingsgevoelige bossen (b.v. met 'oude bosplanten' of in verjongingsperioden) verdient het de voorkeur om de begrazingsdruk dermate laag te houden dat de grote grazers niet in het bos zelf gaan foerageren. Dit is niet altijd evident omdat grazers in bepaalde gevallen graag in het bos *vertoeven* en desnoods het plaatsen van een veekering noodzakelijk maken indien men een toename van de mest- en betredingsdruk wil vermijden (3.8.5.7).
- Er zijn aanwijzingen dat bij lage hoefdierdichtheden de verjonging slechts in beperkte mate wordt beïnvloed (min of meer onafhankelijk van de begrazingsdichtheden), maar dat vanaf een bepaalde drempelwaarde de effecten meer dan lineair toenemen (3.8.5.6).
- Een intense stootbegrazing ter bevordering van de kiembedvorming (plageffect; b.v. 5 runderen/1 ha, gedurende 20 dagen) is ongunstig voor de bossuccesie en maakt een duurzame bosontwikkeling onmogelijk (3.6.3).

Interactie met flora, fauna en fungi

- Momenteel hebben we geen eenduidig zicht op de algemene werking en effecten van begrazing (grazen, snoeien, schillen van schors, tred, omwoelen) ten aanzien van flora, fauna, fungi en soortenrijkdom (3.8.5.1).
- Begrazing heeft een invloed op de plantensoortensamenstelling die gerelateerd is aan: 1. de tolerantie van planten in het graasgebied (strategie gekoppeld aan de stress die planten ondervinden) 2. de preferentie door grazers (graaselectie, gerelateerd aan de smakelijkheid en voedzaamheid van planten) en 3. nutriëntenherverdeling door begrazing (3.8.5.11).
- Veel bosplanten en loofboomzaailingen zijn begrazingsgevoelig (3.8.5.8).
- Algemeen kan worden gesteld dat begrazing in gestresste omgevingen (met voedsel-, water- of lichtgebrek) voor planten een kritiek gebeuren is (*stress-disturbance hypothese*, 3.8.5.1, 3.8.5.2).
- Er zijn aanwijzingen dat zaailingen op productievare (rijkere) bodems meer begrazing tolereren dan op voedselarme bodems, maar daartegenover staat wel dat planten die veel voedingsstoffen bevatten worden geprefereerd door grazers (3.8.5.1).
- 'Begraasd worden op voedselrijke grond' (*disturbance*) is voor planten (en dus ook voor het hele ecosysteem) iets wezenlijk anders is dan *stress*: 'ongeremd kunnen doorgroeien op voedselarme grond'. Met begrazing kan je dus niet zomaar een aangerijkte toestand opheffen (3.8.5.1).
- Afweermecanismen bij planten resulteren in een op het veld duidelijk herkenbare graasselectie: giftige, stekelige of onsmakelijke soorten kunnen zich onder begrazing gemakkelijke uitbreiden ten opzichte van smakelijke soorten. Uit onderzoek blijkt dat soorten zoals Zomereik (*Quercus robur*), Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en Sporkehout (*Frangula alnus*) duidelijk geprefereerd worden ten opzichte van Berk (*Betula* sp.) en Grove den (*Pinus sylvestris*) (3.7.2.2).
- Onderzoek wijst op een eerder negatieve invloed van begrazing op de mycorrhizavorming bij hogere planten. Dergelijke mycorrhiza is van bijzonder belang voor de overleving van planten op voedselarme terreinen. Begrazing kan wel een positieve invloed hebben op de fructificatie van mycorrhizapaddestoelen (3.8.5.3).
- Door een sterke begrazingsdruk zal als gevolg van een effect op de vegetatiestructuur de beschikbare hoeveelheid voedsel en beschutting voor kleine zoogdieren (vnl. muizen) afnemen, met een mogelijke impact op hun predatoren (3.8.5.9).
- De aanwezigheid van een predator kan tot gevolg hebben dat het terreingebruik van hoefdieren heterogener wordt, hetgeen gevolgen heeft voor de kansen

voor (spontane) bosvorming op landschapsschaal. Maar we spreken dan al gauw over leefgebieden met een minimale oppervlakte in de grootte-orde van duizenden tot (eerder) tienduizenden hectare. Interactie tussen hoefdieren en predatoren is in het ruimtelijk versnipperde en dichtbevolkte Vlaanderen dan ook weinig realistisch (3.8.3).

Interactie met bosbouw

- Veel van de positieve effecten van begrazing (b.v. ontstaan van open plekken, structuurdiversificatie) kunnen ook via bepaalde vormen van het klassieke bos- en natuurbeheer (b.v. plenterbeheer) worden gerealiseerd (3.8.6).
- Een combinatie van begrazing en klassiek bosbeheer is niet altijd verenigbaar (3.8.6). Een vermindering van de stamkwaliteit als gevolg van begrazing is hierbij een belangrijk probleem. Het is dan ook niet wenselijk om begrazing met gedomesticeerde hoefdieren toe te staan in het multifunctionele bos met houtproductie.
- De aanwezigheid van runderen of paarden is niet gewenst zolang een bosvorming nog niet echt is gevorderd: begrazing verarmt de soortensamenstelling van de verjonging (3.2.2.3, 6.8). Bij een ruim voedselaanbod stelt dit probleem zich minder.
- Verdelgingscampagnes van Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) kunnen onrechtstreeks vergiftigingen veroorzaken bij grazers doordat de bittere smaak van het HCN-bevattende loof wordt gemaskeerd (3.8.6).

Interactie met recreatie

- Interacties tussen grazers en recreanten (in het bijzonder met kinderen in de buurt) zijn nooit vrij van enig risico. Veiligheidsrisico's kunnen worden verminderd door te kiezen voor 'rustige rassen', het gedrag van grazers en recreanten nauwgezet te volgen en zo nodig in te grijpen (in het bijzonder in druk bezochte gebieden, cf. 3.8.7). Het grote publiek dient hierbij steeds uitvoerig te worden voorgelicht (3.8.7).
- Een verstoring van het normale voedingspatroon van de grazers als gevolg van bijvoeding door recreanten, kan resulteren in een verstoring van het begrazingseffect en houdt bovendien gezondheidsrisico's in. Ook hierbij speelt voorlichting een belangrijke rol (3.8.7).

Veterinaire aspecten en dierenwelzijn

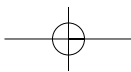
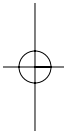
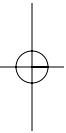
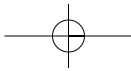
- De dieren in natuurterreinen worden beschouwd als nutsdieren. Dit houdt in dat deze dieren onder de Belgische (landbouw is voorlopig nog een federale bevoegdheid) en Europese wetgeving vallen ten aanzien van de bestrijding van besmettelijke dierziekten. Het is verplicht om minstens éénmaal per jaar door een aangenomen veearts een bloedonderzoek te laten uitvoeren om de dieren op ziekten te onderzoeken (5.1).
- De geest van de wet van 1986 betreffende de bescherming en het welzijn van de dieren, is dat men dieren nietodeloos mag laten lijden. Deze wet legt de beheerder geen verplichting op een beschutting te voorzien voor dieren die buiten gehouden worden. Dierenwelzijn is vanzelfsprekend niet enkel een juridische maar ook een ethische kwestie waarbij overleg noodzakelijk is (5.2).
- Voor alle grazers geldt dat vooral de kwaliteit van het voedsel en de aanwezigheid van voldoende drinkbaar water mee het welzijn van de kudde mee bepaalt. Maatstaven voor voedselkwaliteit zijn de hoeveelheid 'ruw' eiwit die grassen bevatten (minimum 8 % van de droge stof) en de hoeveelheid energie het voedsel oplevert bij het verteren. Daarnaast moeten in het graasgebied voldoende noodzakelijke mineralen als fosfor, calcium, magnesium en natrium aanwezig (3.8.1.1).
- Ontwormingsmiddelen (voor vee) kunnen bijzonder nadelig zijn voor de coprofage fauna (3.8.5.10).

Duurzaam-agrarische begrazing (particulier)

- Een duurzaam-agrarische begrazing in de bossfeer (particuliere milieuvriendelijke veeteelt) mag het voortbestaan van het initiële aandeel bos niet hypothekeren en dient dus te worden gekoppeld aan het inlassen van voldoende rijke graasgronden (richtwaarde: 1 ha per GVE), zodat het bos zelf enkel wordt gebruikt als schuilplaats (of 'huis') en niet om er te grazen (3.1.6).
- Indien bossen mee ingeschaard worden in een landbouwbegrazing en de graasdruk van die aard is dat er ook in het bos gegraasd wordt (wegens beperkt voedselaanbod), dan voldoet deze begrazing niet aan de voorwaarde voor een duurzaam-agrarische begrazing (het bos als 'huis' en niet als voedselbron). Een dergelijke begrazing kan dan ook niet als een 'duurzaam-agrarische begrazing' worden geargumenteed (3.1.6).

Casestudies

zie onder 6.8.



Hoofdstuk 8 Opportuniteits- criteria voor bosbegrazing

8.1. Principe

Een éénduidig antwoord in verband met begrazings-effecten - en dus ook op de vraag of begrazing wenselijk is - is zelden mogelijk gezien onze kennis over begrazing beperkt is. De materie is dan ook zeer complex en ieder begrazingsobject verschillend. Met behulp van een voorzichtig (zo min mogelijk destructief) opgebouwde *ervaring* kunnen we op een meer doelmatige manier gaan begrazen, namelijk in functie van vooraf overeengekomen en duidelijk geformuleerde beheersdoelstellingen. Daarbij dient ook rekening te worden gehouden met het belang van (geleidelijk) fluctuerende graasdichtheden, in het bijzonder met betrekking tot het mogelijk maken van bosverjonging en de ontwikkeling van een rijke vegetatiestructuur. Van essentieel belang is het voorzien in een gedegen monitoring van de begrazingseffecten, met mogelijkheid tot bijsturen indien het fout loopt.

Vooraleer een begrazingsvoorstel ontvankelijk kan zijn, is het van essentieel belang dat de beheerder-aanvrager kan aantonen dat hij een duidelijke visie heeft. Door het invullen van een vragenlijst kan hij zijn deskundigheid bewijzen en kunnen eventuele onverenigbaarheden worden opgespoord (b.v. bij de keuze voor bosbehoud én 'natuurlijke begrazing' moet de mogelijkheid bestaan om perioden in te lassen met een graasdruk die laag genoeg is om verjonging toe te laten). Bij een becommentariëring van deze vragenlijst (8.2) - anticiperend op mogelijke antwoorden - werden de conclusies uit deze studie als leidraad gebruikt.

De wenselijkheid van een begrazingsaanvraag kan dus worden geëvalueerd door toetsing van de door de aanvrager ingevulde vragenlijst (cf. 8.2) aan de conclusies van dit rapport (6.8, hoofdstuk 7). Een eerste vraagstelling kan - na deze toetsing - eventueel worden gevolgd door meer specifieke vragen en een bijsturing van de beheersvoorstellen.

Ten slotte dient niet uit het oog te worden verloren dat begrazing geen *must* is. Ook andere beheersvormen kunnen in de bossfeer bijdragen tot het realiseren van bepaalde, natuurgerichte doelstellingen (b.v. plenterbeheer in functie van een bosomvorming, niets doen). In bepaalde gevallen kan begrazing probleemloos aan andere beheersvormen worden gekoppeld.

8.2. Becommentarieerde vragenlijst bij een aanvraag tot begrazing in de bossfeer

A. Wat zijn de eigenschappen van het voorziene graasgebied op het moment van de aanvraag?

A.1. Wat is de oppervlakte van het (omrasterde) graasgebied (in ha)?

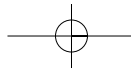
Commentaar:

Men dient over een begrazingseenheid van minstens 500 ha (maar liefst een veelvoud daarvan, in het bijzonder op armere gronden) te beschikken indien men het ingeschakelde vee als een integraal onderdeel van het ecosysteem (ecologische begrazingsvisie, cf. vraag c.1) wil beschouwen. In Nederland is juridisch gezien 1000 ha graasgebied vereist om over 'vrijlevende runderen' te kunnen spreken.

De minimale bosoppervlakte voor een natuurtechnische begrazing (seizoens- of jaarondbegrazing) is volgens het Nederlandse Natuurbeleidsplan 100 ha. Enkel in het geval van een tijdelijke begrazing (b.v. stootbegrazing) met als doel het terugdringen van de grasmat, worden begrazingseenheden van 10-100 ha bos groot genoeg geacht.

Bij een natuurtechnische begrazing in functie van de ontwikkeling van mantel- en zoomgemeenschappen op rijke gronden (1/3 bos, 2/3 rijk grasland) gaat men in de Vlaamse natuurbegrazingspraktijk uit van blokken van minstens 25-50 ha. Bij het nastreven van wastine (bosweide) uitgaande van cultuurgronden kunnen in bepaalde gevallen (mits voldoende voedselbeschikbaarheid op het grasland) kleinere oppervlakten in aanmerking komen voor begrazing.

De successietheorie van Vera handelt over landschappen op meso- tot macroschaal: begraasde parklandschappen met daarin bosschages die tot 500 ha groot kunnen zijn. Als deze theorie al zou opgaan voor bepaalde gebieden, dan dienen beheerders er zich van bewust te zijn dat dergelijke parklandschappen (minimaal duizenden ha) niet kunnen worden gerealiseerd op de microschaal (enkele tot honderden ha) van onze natuurreserveaten.



A.2. Wat is de actuele samenstelling van het graasgebied in ha (vnl. naar vegetatiestructuur toe):

- open/voedselrijk terrein (b.v. voedselrijk grasland, 'goede graaswei')
- open/voedselarm terrein (b.v. heide, duingrasland, 'slechte graaswei')
- halfopen/voedselrijk terrein (b.v. wastine, overscherming 20-60 %)
- halfopen/voedselarm terrein (b.v. bosheide, overscherming 20-60 %)
- gesloten bos/voedselrijk (b.v. essen-olmenbossen, eiken-haagbeukenbossen, allerlei nitrofiële bossen)
- gesloten bos/voedselarm (b.v. zure eikenbossen, beukenbossen, dennenbossen) ?
- zeer nat terrein (b.v. elzenbroek, zeggenmoeras)
- zeer voedselarm terrein (b.v. stuifzand, zeer schrale heide)

Commentaar:

Het graasgebied dient bij voorkeur ten minste uit 1/3 open terrein te bestaan. Bij een begrazing in functie van de ontwikkeling van mantel- en zoomgemeenschappen op rijke gronden is de richtwaarde 2/3 grasland (cf. ook vraag B.1). Een uitgesproken voorkeur van runderen voor open terrein (i.c. graslanden) werd aangetoond door Putman (1986) in New Forest: 54 % van het voedselzoeken gebeurde op de verbeterde graslanden, die alles samen slechts 7 % van de oppervlakte van het begraasde gebied innamen. Een bos lijkt in een graasgebied echter ook een functie als 'huis' te vervullen: een plaats waar grazers graag vertoeven, maar waar ze niet gaan foerageren als er elders meer en beter voedsel te vinden is. Bij Edelhert en Ree werd een positieve selectie op open terrein aangetoond, in tegenstelling tot het Wilde zwijn, dat duidelijk het open terrein mijdt.

Het is van groot belang dat rijkere bodemtypen binnen het begraasde terrein worden opgenomen omdat er aanwijzingen zijn dat bij permanente begrazing op arme bodemtypen de voorziening van natrium, fosfor en calcium voor de meeste hoefdiersoorten kritisch is. Indien een (zeer) voedselrijk terreingedeelte (b.v. rijk grasland) in een begrazingseenheid wordt opgenomen, kan er echter een (mogelijk ongewenste) aanrijking van voedselarmere terreingedeelten optreden (nutriëntenherverdeling door begrazing). Bij het inrasteren van voedselrijkere terreingedeelten dient men daarom rekening te houden met de verhouding tussen het aandeel rijke versus voedselarme grond. Om voedselarme vegetaties niet te verliezen (door aanrijking) wordt best gekozen voor groot aandeel voedselarm terrein ten opzichte van een klein aandeel (richtwaarde: max. 10 %) rijke grond.

Begrazing in voedselarme (of op een andere manier gestresste) gebieden is een kritiek gebeuren omdat een combinatie van veel verstoring door begrazing en veel stress door voedsel-, licht- of watergebrek door de meeste plantensoorten (en hun mycorrhiza) slecht wordt verdragen.

Men dient er rekening mee te houden dat bepaalde bodemtypen (i.c. laaggelegen klei- en veengronden) in het vroege voorjaar ongeschikt zijn voor begrazing als gevolg van overstroming, vertrapping en het afsterven van de bovengrondse vegetatie. Overmatige betreding door begrazing van beekvalleien kan de afkalving van oevers op gang brengen of versterken.

Zeer natte (b.v. moerasbossen) of zeer voedselarme (b.v. stuifzand) terreinen zijn geheel ongeschikt voor begrazing.

A.3. Beschrijf de bossen die mee worden begraasd:

- betreft het een homogeen bestand (populier, loofhout of naaldhout) of een gemengd bos ?
- is de vegetatiestructuur rijk (boomlaag, struiklaag, kruidlaag) of arm (enkel boom- en kruidlaag) ?
- is het een oud bos (met veel echte of oude bossoorten) of een recent bos (met veel ruigtekruiden en soorten van heidegebieden) ?

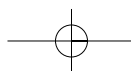
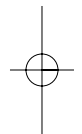
Commentaar: zie onder B2

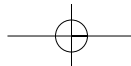
A.4. Zijn er begrazingsgevoelige soorten of biotopen in het graasgebied aanwezig? Welke? Wat is hun verspreiding binnen het graasgebied ?

Commentaar:

Onder een begrazingsbeheer zullen enerzijds begrazingstolerante (vraat- en betredingsresistente) en weinig geprefereerde plantensoorten toenemen en anderzijds begrazingsgevoelige en geprefereerde (voedzame of smaakvolle) soorten afnemen. Bosplanten en loofboomzaailingen zijn doorgaans begrazingsgevoelige soorten. Als gevolg van een effect op de vegetatiestructuur zal door begrazing de beschikbare hoeveelheid voedsel en beschutting voor kleine zoogdieren (vnl. muizen) afnemen.

Nabij begrazingsgevoelige bossen (b.v. met 'oude bosplanten' of in verjongingsperioden) verdient het de voorkeur om de begrazingsdruk dermate laag te houden dat de grote grazers niet in het bos zelf gaan foerageren. Dit is niet altijd evident omdat grazers in bepaalde gevallen graag in het bos vertoeven en desnoods het plaatsen van een veekering noodzakelijk maken indien men een toename van de mest- en betredingsdruk wil vermijden.





A.5. Wat is de impact van de reeds aanwezige wilde grote grazers (vnl. ree) ?

Welke dichtheden komen voor ?

Commentaar:

Bij begrazing met gedomesticeerde grazers is het van belang om de impact van de reeds aanwezige wilde grazers (vnl. reeën) in rekening te brengen. De voorkeur van browsers (zoals reeën) voor houtige planten vertaalt zich bij hoge dichtheden immers in een sterke invloed op de bosstructuur en -verjonging.

In functie van de draagkracht van het biotoop (gerelateerd aan het voedselaanbod) worden volgende reeëndichtheden als 'normaal' beschouwd (in afwezigheid van andere grote grazers !):

- naaldbos/heide op arme zandgrond: 6-12/100ha
- gemengd naald-/loofbos, wei- en akkerland met rijke bosfragmenten: 13-20/100 ha
- gemengd rijk loofbos, afgewisseld met ruigtes, akkers, broekbossen, rijke beekvalleivegetatie met veel dekking: 21-30/100 ha

A.6. Omschrijf de recreatiedruk in het graasgebied:

- vrijwel onbestaande
- matig
- vrij sterk
- sterk tot zeer sterk

Commentaar:

Een verstoring van het normale voedingspatroon van de grazers als gevolg van bijvoeding door recreanten kan resulteren in een verstoring van het begrazingseffect. Daarnaast zijn interacties tussen grazers en recreanten (in het bijzonder met kinderen in de buurt) nooit vrij van enig risico. Bij dit alles speelt voorlichting een belangrijke rol (cf. ook c.8). In gebieden met een sterke tot zeer sterke recreatiedruk is een uitgebreide voorlichting van de recreant (b.v. via informatieborden) in elk geval een must. Ook de keuze voor bepaalde grazerassen is hierbij van belang (cf. c.8).

B. Wat zijn de doelstellingen van de begrazing ?

B.1. Wat is de gewenste samenstelling van het graasgebied in ha (vnl. naar vegetatiestructuur toe):

- open terrein (voedselrijk of voedselarm)
- gesloten bos (voedselrijk of voedselarm)
- halfopen terrein (voedselrijk of voedselarm, met % overscherming)
- onbegraasbaar terrein (zeer nat of zeer voedselarm)

Commentaar:

Zonder het bepalen van doelstellingen met betrekking tot de vegetatiestructuur (zowel op korte als op lange termijn) is het niet mogelijk om gunstige of schadelijke effecten van een begrazingsbeheer na te gaan. Het is in dit opzicht van belang om welomschreven beheersdoelstellingen te formuleren en daar een bepaald begrazingsbeheer op af te stemmen.

Uit de antwoorden op vraag B.1 en A.2 kan men duidelijk afleiden of een verhoging, dan wel een verlaging of een handhaving van de bosoppervlakte nagestreefd wordt. Een verandering in bosoppervlakte kan bovendien worden berekend in functie van eventuele compensaties.

Een veel voorkomende algemene doelstelling van begrazing is het voedselarmere maken van (b.v. door luchtvervuiling) aangerijkte gebieden. Men dient er zich echter van bewust te zijn dat men door middel van begrazing een aangerijkte toestand niet zomaar kan opheffen: 'begrasd worden (verstoring) op voedselrijke grond' betekent voor planten – en dus voor het hele ecosysteem – iets wezenlijk anders dan 'ongeremd kunnen doorgroeien op voedselarme grond (stress)! Daarnaast betreft begrazing een nutriëntenherverdeling (met een lokale verschralling) en geen netto nutriëntenafvoer!

B.2. Wat zijn de specifieke doelstellingen van het graasbeheer naar bosontwikkeling en verjonging toe ?

Commentaar:

Voldoende bosverjonging is noodzakelijk om het voortbestaan van bos te garanderen. Wanneer men bosbehoud nastreeft kan men kiezen tussen:

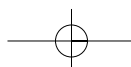
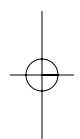
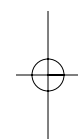
- een constant zeer lage graasdruk (continue beperkte verjonging, maar doorgaans ook een homogenisering van de soortensamenstelling van de verjonging !) of
- een hogere graasdruk met dichtheidsfluctuaties (inlassen verjongingsperiodes)

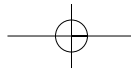
Bosbehoud moet hierbij worden gezien in een dynamisch perspectief: bosgedeelten worden (tijdelijk) open(er), open vegetaties gaan verbossen.

Positieve effecten van begrazing zijn hier:

- het creëren van geleidelijke overgangen tussen gesloten (bos) en open vegetaties (doorgaans soortenrijke situaties)
- een bevordering van de kieming van bomen door het openmaken van de kruidlaag

Het behoud van bosstructuurrijkdom stelt evenwel hogere eisen: een te sterke begrazing leidt immers tot structuurverarming.





Conclusie: begrazing in structuurrijke bossen, oude bossites of bossen waar een omvormingsbeheer plaatsgrijpt, is veel problematischer dan begrazing in jonge, structuurarme of soortenarme bossen. Kwantitatief bosbehoud is mogelijk bij de in het natuurbeheer gangbare begrazingsdichtheden. In functie van een kwalitatief bosbehoud (structuur, soortensamenstelling) dient men uit te gaan van een lagere kritische graasdruk. Is stamkwaliteit (houtoogst) belangrijk, dan is begrazing reeds bij zeer lage dichtheden ongewenst. Om een homogenisering van de verjonging (een gevolg van graasselectie) te vermijden is het in veel gevallen noodzakelijk om verjongingsperiodes in te lassen. Wanneer een natuurlijk boslandschap wordt nagestreefd (cf. bosreservaten) is een begrazing met gedomesticeerde hoefdieren niet gewenst.

60

ibw

2001-1

c. Hoe en vanuit welke visie wenst men de beheersdoelstellingen te realiseren ?

c.1. Welke begrazingsvisie wordt gehanteerd ?

- ecologisch (grazers als integraal onderdeel van het ecosysteem = natuurlijke begrazing)
- natuurtechnisch (grazers als beheersinstrument)
- duurzaam-agrarisch (particuliere, natuur- en milieuvriendelijke veeteelt)
- andere (specifiëren)

Commentaar:

Een ecologische (natuurlijke) begrazing vereist grote oppervlakten (cf. a.1), jaarrondbegrazing en een vaste kudde (cf. c.2). Vanuit een dergelijke visie – die zelfredzaamheid nastreeft – is ook de kuddegrootte van belang: op theoretische gronden wordt immers gesteld dat indien effectieve populatiegrootte kleiner wordt dan 50-100 individuen, het verlies van genetisch materiaal belangrijk wordt. Men dient zich af te vragen of grote grazers eigenlijk wel essentieel zijn voor de procesgang in het graasgebied (en hun introductie gerechtvaardigd is)? Daarnaast blijft de vraag of we in afwezigheid van migratie en predatie eigenlijk wel kunnen spreken over een ecologische (natuurlijke) begrazing. Men dient er zich in elk geval van te vergewissen wat een niet door predatie of afschot gereguleerde kudde zou kunnen teweegbrengen in het graasgebied. Een ongeremde aangroei tot aan de draagkracht van de vegetatie resulteert in de drogere delen van de Oostvaardersplassen in een vrijwel boomloos landschap met ruderaal grasvegetatie. Wanneer een 'natuurlijk boslandschap' wordt nagestreefd is een begrazing met gedomesticeerde hoefdieren in geen geval gewenst.

Bij een natuurtechnische begrazing zijn zeer uiteenlopende opties mogelijk (al dan niet tijdelijk, zowel op

grote als op kleinere oppervlakten). Vanuit een dergelijke visie is het vooral belangrijk om na te gaan in hoeverre het vooropgestelde begrazingsbeheer (b.v. graasdruk) in overeenstemming is met de beheersdoelstellingen.

Een duurzaam-agrarische begrazing in de bossfeer (particuliere milieuvriendelijke veeteelt) mag het voortbestaan van het initiële aandeel bos niet hypothekeren en dient dus te worden gekoppeld aan het inlassen van voldoende rijke graasgronden (richtwaarde: 1 ha per GVE), zodat het bos zelf enkel wordt gebruikt als schuilplaats (of 'huis') en niet om er te grazen. Indien dus bossen mee ingeschaard worden in een landbouwbegrazing en de graasdruk van die aard is dat er ook in het bos gegraasd wordt (wegens beperkt voedselaanbod), dan voldoet deze begrazing niet aan de voorwaarde voor een duurzame begrazing (het bos als 'huis' en niet als voedselbron). Een dergelijke begrazing kan dan ook niet als een 'duurzaam-agrarische begrazing' worden geargumenteed.

c.2. Wat is het begrazingstype ?

- jaarrondbegrazing
- seizoenbegrazing
- stootbegrazing
- andere (specifiëren)
- wordt bij jaarrondbegrazing steeds met dezelfde kudde gewerkt ?
- hoe gebeurt bij seizoenbegrazing de opvang van de grazers buiten het graasseizoen ?

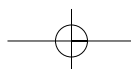
Commentaar:

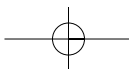
Vanuit een ecologische begrazingsvisie wordt steeds jaarrond begraasd en met dezelfde kudde gewerkt (die slechts door geboorte en sterfte verandert).

Vanuit andere begrazingsvisies is jaarrondbegrazing mogelijk, maar niet altijd noodzakelijk, overbodig of soms zelfs ongewenst (b.v. winterschade). In het geval van seizoenbegrazing dient men vanzelfsprekend voor de grazers een opvang (b.v. stalling) te voorzien voor buiten het graasseizoen.

Een intense stootbegrazing in gebieden met een dichte grasmat kan bevorderlijk zijn voor de kiembedvorming (plageffect; b.v. 5 runderen/1 ha, gedurende 20 dagen). Een dergelijke kortstondige, maar zeer intense begrazing kan echter een duurzame bosontwikkeling onmogelijk maken door uitloging van mineralen in de bodem.

c.3. Wat is de initiële begrazingsdichtheid in GVE/ha (koeien en paarden: 1 GVE, pinken: 0,5 GVE, kalveren: 0,3 GVE en schapen: 0,2 GVE) en is het de bedoeling die dichtheid constant te houden of te laten fluctueren ?





Commentaar:

Een doelgericht begrazingsbeheer vereist dat de graasdichtheden worden aangepast aan de beheersdoelstellingen en niet omgekeerd.

Natuurlijke graasdichtheden van runderen en paarden zijn niet gekend, wat problemen stelt bij het opstarten van een ecologische (natuurlijke) begrazing.

In functie van het natuurbeheer worden volgende richtwaarden voor begrazingsdichtheden voorgesteld (dit zijn geenszins natuurlijke dichtheden !):

- 1 GVE/20 ha voor bos op arme gronden
- 1 GVE/10 ha voor bos op rijke gronden
- 1 GVE/5 ha voor schraalland of heide
- 1 GVE/ 2-4 ha 'voor een ontwikkeling naar een bosachtig terrein met hier en daar open plekken'
- 1 GVE/2 ha voor wastines/bosrandontwikkeling op rijke gronden;
- 1 GVE/1 ha voor voedselrijk grasland.

Vanwege het belang van dichtheidsfluctuaties in de tijd kunnen doorgaans geen vaste graasdichtheden bepaald worden en dient er soms te worden bijgestuurd. Zo kan een initiële hoge graasdruk om verzuivering terug te dringen geleidelijk worden afgebouwd tot een 'rustperiode' van enkele jaren om verjonging van boomsoorten toe te laten (om gedurende een lange periode het voortbestaan van bos te garanderen). Men kan anderzijds ook starten met lage dichtheden en die geleidelijk verhogen indien blijkt dat de graasdruk te laag is in functie van de beheersdoelstellingen.

C.4. Welke grazersoorten worden ingezet ?

De keuze voor één of meerdere grazersoorten heeft net als de begrazingsdichtheid belangrijke gevolgen voor het begrazingseffect. De impact van grazersoorten op de vegetatiestructuur hangt samen met hun voedselstrategie.

Grazers (b.v. Rund, Schaaap) kunnen naar verhouding meer voedsel opnemen en dit langere tijd blootstellen aan celluloseverterende microorganismen, waardoor ze bij uitstek aangepast zijn aan het eten van grassen. Dit neemt niet weg dat grazers ook houtig plantmateriaal tot zich nemen, in het bijzonder in de winter, wanneer kruiden en grassen ongeschikt of onbereikbaar zijn.

Paarden zijn in staat om voedsel met een zeer lage voedingswaarde en verteerbaarheid te consumeren. Ze eten het liefst kort gras maar kunnen in bepaalde omstandigheden gemakkelijk overschakelen op houtige planten (snoeien, schillen van de schors).

Bij een vergelijkbare graasdruk zullen schapen een grotere (negatieve) invloed hebben op de bosverjonging in

vergelijking met runderen en paarden. 's Winters hebben paarden in vergelijking met de genoemde grazers een belangrijkere impact op houtige vegetaties omdat zij de schors gaan schillen van grotere bomen.

C.5. Bij runderen: welke rassen worden gebruikt ?

Vrijwel alle runderrassen lijken even geschikt voor begrazing in het groeiseizoen. In het geval van een jaarrondbegrazing zonder bijvoeding zijn de (laatrijpe) arbeidsrassen (b.v. Spaanse landrassen, Stepperund, Schotse hooglander, Heckrund) wellicht het meest geschikt. Maar ook vleesrassen als Galloway en Aberdeen Angus kunnen hiervoor met succes worden ingezet.

Als ze nog te vinden zijn, kan men ook kiezen voor streektypische rassen (landbouwers hebben het niet steeds begrepen op het gebruik van hogergenoemde 'streekvreemde rassen'). Rassen van hier zijn immers vaak ook winterhard. Omdat arbeidsrassen het meest geschikt blijken te zijn om te worden ingezet in het natuurbeheer verdient het ras van de Oudenaardse trekkoaien bijzondere aandacht in de streek van de Vlaamse Ardennen. De met uitsterven bedreigde West-Vlaamse bonte koe is - zeker in gevallen waar een minder hoge zelfredzaamheid vereist is - ook bruikbaar wegens haar hoge ziekteresistentie.

C.6. Wat zijn de veterinaire aandachtspunten waarmee bij het graasbeheer rekening zal worden gehouden ?

Commentaar:

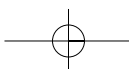
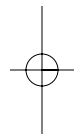
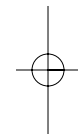
De dieren in natuurterreinen worden beschouwd als nutsdieren. Dit houdt in dat deze dieren onder de Belgische (landbouw is voorlopig nog een federale bevoegdheid) en Europese wetgeving vallen ten aanzien van de bestrijding van besmettelijke dierziekten. Het is verplicht om minstens éénmaal per jaar door een aangenomen veearts een bloedonderzoek te laten uitvoeren om de dieren op ziekten te onderzoeken.

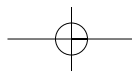
Ontwormingsmiddelen (voor vee) kunnen bijzonder nadelig zijn voor de coprofage fauna.

C.7. Wordt begrazing gecombineerd met andere beheersvormen ?

Commentaar:

Een combinatie van begrazing en klassiek bosbeheer is moeilijk verenigbaar. Graaselectie kan leiden tot een vergaande homogenisering van de verjonging (b.v. begunstiging van Grove den ten opzichte van Zomereik). Daarenboven heeft begrazing een nefaste invloed op de stamvorm van jonge bomen (b.v. uitbijten van de topscheut). De aanwezigheid van runderen of paarden is in elk geval niet gewenst zolang een bos-





omvorming nog niet echt is gevorderd. Het kan echter wel zinvol zijn om begrazing te combineren met een (aanvullend) kapbeheer voor het creëren van open plekken.

Op de combinatie met andere beheersvormen (maaien, hakhoutbeheer) kan in het kader van deze studie niet verder worden ingegaan. Wel kan worden vermeld dat het in historische tijden in hakhoutbossen de regel was om drie tot vier jaar na het kappen een graasverbod in te stellen om het afvreten van knoppen en uitlopers van de gehakte stoven te vermijden (Tack et al. 1993).

c.8. *Wat zijn de recreatieve voorzieningen in het graasgebied (inclusief voorlichting) ?*

Commentaar:

Het grote publiek dient te worden voorgelicht in verband met de nadelige effecten van bijvoeding.

Wanneer bijvoeding kritisch dreigt te worden (b.v. in een zeer kwetsbaar ecosysteem met hoge recreatiedruk) opteert men best voor een betere afsluiting van het graasgebied (b.v. dubbele bedrading).

De veiligheidsrisico's in verband met recreatie en begrazing kunnen worden verminderd door te kiezen voor 'rustige rassen', het gedrag van grazers en recreanten nauwgezet te volgen en zo nodig in te grijpen (in het bijzonder in druk bezochte gebieden). Ook hier is sensibilisatie aangewezen (b.v. afraden van het benaderen van grazers).

c.9. *Waar worden de veedrinkplaatsen gelokaliseerd ?*

Commentaar:

Voldoende drinkbaar water is voor grazers minstens even belangrijk als voldoende voedsel. Beheerders van graasgebieden dienen dan ook een constante waterbeschikbaarheid te garanderen. Bij de locatie van veedrinkplaatsen dient men er rekening mee te houden dat op dergelijke plaatsen een extreem hoge begrazingsdruk kan optreden. De ligging van de drinkplaatsen heeft ook een belangrijke impact op het terreingebruik (vaste routes).

c.10. *Hoe gebeurt de afrastering ?*

Commentaar:

Het is natuurlijk van groot belang dat de dieren niet kunnen uitbreken. Men dient na te gaan in hoeverre een bedrading met prikkeldraad kan worden vermeden. Deze is immers niet enkel lelijk, maar in bepaalde gevallen zelfs onwettig (zie Bosdecreet).

D. Monitoring , opvolging en controle van het begrazingsbeheer.

D.1. *Wat is voorzien in verband met de controle en opvolging van het begrazingsproject ? Wie staat hier voor in ?*

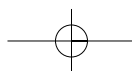
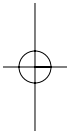
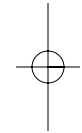
Commentaar:

Zeker in de beginfase moeten begrazingsprojecten zeer intensief worden opgevolgd (en zo nodig bijgestuurd, cf. D.2).

D.2. *Beschrijf de voorziene monitoring (methodiek, regelmaat) en mogelijkheden tot bijsturen van het beheer (vnl. aantalsregulatie).*

Commentaar:

Begrazingsexperimenten dienen te worden gekoppeld aan een efficiënte monitoring en een goede indicatorkeuze (3.4: tab. 2). Bij gebrek aan een 'sluitende begrazingstheorie' kunnen immers enkel goed gedocumenteerde (dus goed gemonitorde) experimenten een antwoord geven op de vraag welke graasdruk gewenst is om beheersdoelstellingen te realiseren.



Hoofdstuk 9 Geciteerde literatuur en persoonlijke mededelingen

Achterberg C (1990). Zichtwaarnemingen en telemetrie aan edelhert, ree, wild zwijn in een gebied waar niet wordt bijgevoerd. Rijksinstituut voor Natuurbeheer (NL), RIN-rapport 90/14

Anonymus (1999). De terugkeer van het oerrund. Natuur daar zorgen wij voor. Tweemaandelijks Nieuwsbrief van de Afdeling Natuur (B) 2(4): 2-3

Baar J, Ozinga WA, Kuyper TW (1993). Ectomycorrhizal succession in Scots pine forests: the role of *Deschampsia flexuosa*. In: Broekmeyer MEA, Vos W, Koop H (eds). European Forest Reserves. Proceedings of the European Forest Reserves Workshop (6-8/05/92). Pudoc Scientific Publishers, Wageningen, pp. 249-254

Baeté H, Vandekerckhove K (2000). Verslag van de excursie Bosbegrazing in Nederland, georganiseerd door het IBW op 11 en 12 mei 2000 (html-document). <http://www.ibw.vlaanderen.be/ned/bossen/boseco/text/excursie2000.html>

Bal D, Beije HM, Hoogeveen YR, Jansen SRJ, Van der Reest PJ (1995). Handboek natuurdoeltypen in Nederland. IKC Natuurbeheer (NL)

Bergmans L (ed) (2000). Integraal beheersplan van het Hobos. Samen-vattende brochure. Werkgroep Isis v.z.w., Peer

Berwert-Lopes R (1995). Assessment of tolerable browsing. Eiberle's method: limitations and future prospects (paper). Presentation: Conference on Ungulates in Temperate Forest Ecosystems (23-27/95, Wageningen, NL)

Boer K (1993). Ecologisch groenbeheer in de praktijk. I.P.C. Groene Ruimte (NL)

Bokdam J (1990). Bosbegrazing als herstelmaatregel. Dorschkamp rapport (NL) 609: 70-84

Bonnicksen TM (2000). America's Ancient Forests. From the Ice Age to the Age of Discovery. John Wiley & Sons Inc., New York

Borgesius JJ, Van Tol G (1998). Metaforen die te ver voeren. Wilde ideeën, eenzijdige visies die te ver voeren. Nederlands Bosbouw Tijdschrift (NL) 70(3): 116-118

Bottema S (1998). Een archeologisch[e] reactie. Nederlands Bosbouw Tijdschrift (NL) 70(3): 105-107

Bradshaw R, Mitchell FJG (1999). The palaeoecological approach to reconstructing former grazing-vegetation interactions. *Forest Ecology and Management* 120: 3-12

Cornelis J, Casaer J & Hermy M (1999). Impact of season, habitat and research techniques on diet composition of roe deer (*Capreolus capreolus*): a review. *J. Zool. Lond.* 248: 195-207

Daszkiewicz P, Aikhenbaum J (1998). Aurochs, retour d'un animal préhistorique... ou manipulation scientifique. *Le Courrier de l'environnement de l'INRA* 33 (html-document). <http://www.infra.fr/Internet/Produits/DPENV/daszkc33.htm>

De Cauwer V, Lust N (1996). Effekten van begrazing op de houtachtige en ruigtevegetatie in Hof te Fiennes (Maarkedal). Tweede fase van het experiment. Universiteit Gent, Laboratorium Bosbouw (B)

Deconinck M (1998). Soortspecifieke begrazing door ezels in het Vlaams natuurreservaat de Houtsagherduinen (De Panne, West-Vlaanderen) (scriptie). Universiteit Gent, Laboratorium Plantkunde (B)

De Molenaar JG (1996). Gedomesticeerde grote grazers in natuurterreinen en bossen: een bureaustudie. 1. De werking van begrazing. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (NL), IBN-rapport 231

Den Ouden J (1998). Hoe oer is het woud? Nederlands Bosbouw Tijdschrift (NL) 70(3): 111-113

De Raeve F (1989). Landschap en beheer van de kustduinen: mag 'natuur' ooit weer eens natuur worden? In: Hermy M (red.). Natuurbeheer.

Van de Wiele Stichting Leefmilieu/ Natuurreservaten/ Instituut voor Natuurbehoud, Brugge, pp. 125-143

Desmet J (1994). Moeder Natuur naakt! Over de schone schijn van onze natuur en dierenliefde. Kritak, Leuven

Dewyspelaere J (1992). Begrazing in onze reservaten. *Natuurreservaten (B)* 14(3): 10-11

Duffey E, Morris MG, Sheail J, Ward LK, Wells DA, Wells TCE. (1974). Grassland ecology and wildlife management. Chapman and Hall, London

Duncan P (1992). Horses and grasses: the nutritional ecology of equids and their impact on the Camargue. Springer Verlag, New York

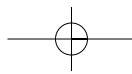
Eggermont K, Hermy M, De Blust G (1996). Begrazing van natuurgebieden in Vlaanderen. Katholieke Universiteit Leuven, Laboratorium Bos, Natuur en Landschap (B)

Ervynck A (1999). Possibilities and limitations of the use of archaeozoological data in biogeographical analysis: a review with examples from the Benelux region. *Belg J Zool* 129(1): 125-138

- Erwynck A, Van Neer W, Lentacker A (1999). Introduction and extinction of wild animal species in historical times: the evidence from Belgium. In: Benecke N (ed). *The Holocene History of the European Vertebrate fauna. Modern Aspects of Research. Archäologie in Eurasien 6. Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-abteilung, Berlin*, pp. 399-407
- Ferrero AF (1991). Effect of compaction simulating cattle trampling on soil physical characteristics in woodland. *Soil and Tillage Research* 19: 319-329
- Gehring C, Whitham TG (1994). Interactions between aboveground herbivores and the mycorrhizal mutualists of plants. *Trends Ecol. Evol.* 9(7): 251-255
- Grime JP (1979). *Plant strategies and vegetation processes*. Wiley, Chichester
- Groot Bruinderink GWTA, Hazebroek E (1995). Ingestion and diet composition of red deer (*Cervus elaphus* L.) in the Netherlands from 1954 till 1992. *Mammalia* 59: 187-195
- Groot Bruinderink GWTA, Van Wieren SE, Hazebroek E, Den Boer MH, Maaskamp FJM, Lamers W, Slim PA, De Jong CB (1997). De ecologie van hoefdieren. In: Van Wieren S.E., Groot Bruinderink G.W.T.A., Jorritsma I.T.M., Kuiters A.T. (eds). *Hoefdieren in het boslandschap*. Backhuys Publishers, Leiden, pp. 21-87
- Groot Bruinderink GWTA, Kuiters AT, Lammertsma DR (1998). Geïntegreerd bosbeheer en grofwild: de kat op het spek gebonden of kansen voor geïntegreerd grofwildbeheer? *Nederlands Bosbouw Tijdschrift (NL)* 70: 50-58
- Groot Bruinderink GWTA, Lammertsma D, Hengeveld R (1999). Grote zoogdieren en de Europese EHS. (overdruk uit:) *Landschap* 16(2)
- Hazebroek E, Groot Bruinderink GWTA, Van Biezen JB (1995). Veranderingen in het voorkomen van kleine zoogdieren na uitsluiting van edelhert, ree en wild zwijn. *Lutra* 38: 50-59
- Hermly M (1985). *Ecologie en fytosociologie van oude en jonge bossen in Binnen-Vlaanderen*. (doctoraatsproefschrift). Universiteit Gent, Laboratorium Plantkunde (B)
- Hermly M (ed.) (1989). *Natuurbeheer. Van de Wiele/Stichting Leefmilieu/Natuurreservaten/Instituut voor Natuurbehoud, Brugge*
- Hester AJ, Edenius L, Buttensch(n RM, Kuiters AT (2000). Interactions between forests and herbivores: the role of controlled grazing experiments. *Forestry* 73(4): 381-391
- Hillegers H (1989). Beweiding van bossen struwelen in Zuid-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad (NL)* 78(6): 95-100
- Hoffmann M, Ampe C, Baeté H, Bonte D, Leten M, Povoost S (1998). Ontwerp-beheersplan voor het Vlaams natuurreservaat Hannecartbos gekaderd in een gebiedsvisie voor het duinencomplex Ter Yde te Oostduinkerke (Koksijde, West-Vlaanderen). Universiteit Gent/Instituut voor Natuurbehoud/ AMINAL Afdeling Natuur (B)
- Hollander H, Van der Reest P (1994). Rode lijst van bedreigde zoogdieren in Nederland. *Vereniging voor Zoogdierkunde & Zoogdierbescherming (NL)*, mededeling 15
- Jalink LM, Nauta M (1999). Mycoflora en duinbegrazing in Meijendel. *Holland's Duinen* 34: 42-52
- Joenje W (1987). Planten, herbivorie en begrazing. In: De Bie S, Joenje W, Van Wieren SE (eds) *Begrazing in de Natuur*. Pudoc, Wageningen
- Jorritsma ITM, Mohren GMJ., Van Wieren SE, Van Hees AFM, Bartelink HH, Nabuurs GJ, Slim PA (1997). Bosontwikkeling in aanwezigheid van hoefdieren: een modelbenadering. In Van Wieren SE, Groot Bruinderink GWTA, Jorritsma ITM, Kuiters AT (eds). *Hoefdieren in het boslandschap*. Backhuys Publishers, Leiden, pp. 31-67
- Jorritsma ITM, Van Hees AFM, Mohren GMJ (1999). Forest development in relation to ungulate grazing: a modeling approach. *Forest Ecology and Management* 120: 23-34
- Kampf H (ed) (1996). *Gezondheid en welzijn van grote grazers in natuurgebieden (rapport)*. Veterinaire Begeleidingscommissie Natuur (NL)
- Keizer GJ (1994). *Paddestoelen en natuurbeheer: enkele conclusies*. In: Kuyper T (ed). *Paddestoelen en natuurbeheer: wat kan de beheerder?* KNNV, Utrecht, pp. 90-93
- Kemmers R, Smit A, Mekking P en Sevink J (1995). Impact of forest grazing on humus form properties and processes (paper). Presentation: Conference on Ungulates in Temperate Forest Ecosystems (23-27/04/1995, Wageningen, NL)
- Keulartz J (1997). *De rechten van het konikpaard*. De Groene Amsterdammer 17/12/1997
- Koop H (1989). *Forest Dynamics, SILVI-STAR: A comprehensive Monitoring System*. Springer, Berlin.
- Kossak S (1976). The complex character of the food preferences of Cervidae and phytocenosis structure. *Acta Theriol* 27: 359-373
- Kuiters AT (1998). Ungulates and forest management in the Netherlands. In: Humphrey J, Gill R, Claridge J. (eds). *Grazing as a Management Tool in European Forest Ecosystems*. Forestry Commission (UK), Technical Paper 25, pp. 11-19
- Kuiters AT (1999). *Grote grazers in natuurgebieden: Programmeringstudie voor ecologisch en beheersgericht onderzoek*. IBN-DLO (NL), IBN-rapport 422
- Kuiters AT, Slim PA, Van Hees AFM (1997). Spontane bosverjonging en hoefdieren. In: Van Wieren SE, Groot Bruinderink GWTA, Jorritsma ITM, Kuiters AT (eds). *Hoefdieren in het boslandschap*. Backhuys Publishers, Leiden, pp. 31-67

- Kurstjens G (1999). Bevers in Limburgse beekdalen ? Natuurhistorisch Maandblad (NL) 88: 187-191
- Kurt F (1991). Das Reh in der Kulturlandschaft. Sozialverhalten und Ökologie eines Anpassers. Verlag Paul Parey, Hamburg-Berlin
- Lawton JH (1997). The science and non-science of conservation biology. *Oikos* 79(1): 3-5
- Liddle MJ (1975). A selective review of the ecological effects of human trampling on natural ecosystems. *Biological Conservation* 7: 17-36.
- Linnartz L (1999). Rundersterfte in de Oostvaardersplassen. *Nieuwe Wildernis* (NL) 5(1): 28-32.
- Lizet B, Daszkiewicz P (1995). Tarpan ou Konik Polski ? Mythe contemporain et outil de gestion écologique. *Antropozoologica* 21: 63-72
- Londo G (1991). Natuurtechnisch bosbeheer. *Natuurbeheer in Nederland. Deel 4. Pudoc, Wageningen.*
- Lust (s.d.) Bospolitiek (cursustekst). Universiteit Gent, Laboratorium Bosbouw (B)
- Okarma H, Jedrzejewski W, Krasinski ZA, Milkowski L (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
- Miedema R, Rogaar H (1998). Graslanden bosbodems in het laagland van West en Midden Europa. *Nederlands Bosbouw Tijdschrift* (NL) 70(3): 108-110
- Mitchell FJG, Kirby KJ (1990). The impact of large herbivores on the conservation of semi-natural woods in the British uplands. *Forestry* 63(4): 334-353
- Nas R (1990). Bosbegrazing: stand van zaken. *Bosbouwvoorlichting* (NL) 29(5): 41-44
- Nieuwdorp E (1998). Interactie-experiment grote herbivoren in de Oostvaardersplassen (stageverslag). *Staatsbosbeheer* (NL)
- Nieuwdorp E (1999). Koniks in de Oostvaardersplassen: Sociale structuur en veulensterfte (stageverslag). Hogeschool Delft (NL)
- Oloff H, Vera FWM, Bokdam J, Bakker ES, Gleichman JM, De Maeyer K, Smit R (1999). Associational resistance of plants to herbivory may lead to shifting mosaics in grazed woodlands. *Plant Biology* 1: 127-137
- Oloff H, Ritchie ME (1998). Effects of herbivores on grassland plant diversity. *Trends in Evolution and Ecology* 13: 261-265
- Opstaele B, Vandekerckhove K, Zwaenepoel J (1999). Beheersplan bosreservaat Bos Ter Rijst. Esher/AMINAL Afdeling Bos en Groen (B)
- Peterken GF, Tubbs CR (1965). Woodland regeneration in the New Forest, Hampshire, since 1650. *Journal of Applied Ecology* 2: 159-170
- Peterken GF (1993). *Woodland conservation and management* (2nd edition). Chapman & Hall, London
- Peterken GF (1996). *Natural Woodland. Ecology and conservation in northern temperate regions.* Cambridge University Press.
- Pollard E (1981). Resource limited and equilibrium models of populations. *Oecologia* 49: 377-378
- Prins H, Oloff H, Rienks F (1998). Grazers in Afrika. Gewichtsverschillen dicteren de soortenrijkdom. *Natuur & Techniek* (NL/B) 66(10): 62-72
- Putman RJ (1986). Grazing in temperate ecosystems: large herbivores and the ecology of the New Forest. Croom Helm, London
- Putman RJ (1996). Competition and Resource partitioning in Temperate Ungulate Assemblies. Chapman & Hall, London
- Putman RJ (1996b). Ungulates in temperate forest ecosystems: perspectives and recommendation for future research. *Forest Ecology and Management* 88: 205-214
- Putman RJ, Edwards PJ, Mann JCE, How RC, Hill SD (1989). Vegetational and faunal changes in an area of heavily grazed woodland following relief of grazing. *Biological Conservation* 47: 13-32
- Reimoser F (1995). Impact of ungulates on forest vegetation and its dependence on the silvicultural system (paper). Presentation: Conference on Ungulates in Temperate Forest Ecosystems (23-27/04/1995, Wageningen, NL)
- Reimoser F, Armstrong H, Suchant R (1999). Measuring forest damage of ungulates: what should be considered. *Forest Ecology and Management* 120: 47-58
- Richards M (1996). 'First farmers' with no taste for grain. *British Archaeology* 12 (features)
- Rienks F (1998). Gaten in het bos. *Natuur & Techniek* (NL/B) 66(4): 58-63
- Schmidt K (1993). Winter ecology of non-migratory alpine red deer. *Oecologia* 95: 226-233
- Schulting R, de Baaij (1998). Het wandelende bos. Een interview met Frans Vera. *Nederlands Bosbouw Tijdschrift* (NL) 70(3): 119-122
- Serneels K (2000). West-Vlaamse bonte koe sterft uit. *De Morgen* 16/12/2000: 22
- Siebel HN, Bijlsma RJ (1998). Patroonontwikkeling en begrazing in boslandschappen: New Forest en Fontainebleau als referenties. IBN-DLO (NL), IBN-rapport 357
- Smets M (2000). Ezels als biologische bestrijders van de Akkerdistel. In: Van den Bossche W & Daniëls L (red.). *Jaarboek 1999 Natuureservaten v.z.w., Brussel, pp. 73-74*
- Söffner W (1982). Über die Grösssaugerfauna Mitteleuropas im Postglazial. Ein Beitrag zur Kenntnis der Beziehungen zwischen Wild und Vegetation. Zulassungsarbeit, Hohenheim
- Steele J (1996). 'Eco-noble savages' who never where. *British Archaeology* 12 (features)

- Stortelder AHF, Van Dort KW, Schaminée JHJ, Smits NAC (1999). Beheer van bosranden. Van scherpe grens naar soortenrijke gradiënt. *KNNV Uitgeverij*, Utrecht
- Tack G, Van den Bremt P, Hermy M (1993). Bossen van Vlaanderen. Een historische ecologie. *Davidfonds*, Leuven
- Thomas R, Anderson P, Radford E (1994). The ecological effects of woodland recreation. *Quarterly Journal of Forestry* 88: 225-232
- Tüxen R (1954). Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. *Angew. Pflanzensoziol.* 13: 5-42
- Vallentine JF (1990). Grazing effects on plants and soil in Grazing management. *Academic Press*, San Diego
- Van Beusekom F (1998). Metaforen voor de wildernis: een nieuwe bosmythe. *De Levende natuur (NL)* 99(2): 79-82
- Van De Kerckhove P (1994). Tanden in het gras. *Onze Streek (B)* '1994'(6): 4-8
- Vandekerckhove K (1994). The New Forest. Verslag van de excursie van de vbv naar Engeland in september 1994 (manuscript). *Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (B)*
- Vandekerckhove K, Lust N (1995). Studie begrazingsproject Hof te Fiennes in Maarkedal: Eindrapport bij de eerste fase van de begrazingsproef: proefopstelling en eerste volinventaris. *Universiteit Gent, Laboratorium Bosbouw (B)*
- Van Den Berge, Vanacker S. (1997). Natuurontwikkeling en zoogdieren. Otter en Bever als toetssoorten. *Natuurhistorisch Maandblad (NL)* 86: 151-154
- Van den Bremt P, Dirx J, During R, Van Geel B, Kooistra L, Tack, G (1998). Een stekelig beeld van het Atlantische bos. *Landschap (NL)* 15(4): 245-250
- Van der Lans H, Poortinga G (1986). Natuurbos in Nederland: een uitdaging. *Instituut voor Natuubeschermingseducatie (NL)*
- Van der Werf S (1991). Bosgemeenschappen. *Natuurbeheer in Nederland. Deel 3. Pudoc, Wageningen.*
- Van Essen G, Van Leeuwen JM (1998). Gezondheidsaspecten van grote grazers in natuurgebieden. *DLO-Instituut voor Dierhouderij en Diergezondheid (NL)*, ID-rapport 98.005
- Van Genderen H, Schoonhoven LM, Fuchs A (1997). Chemisch-ecologische flora van Nederland en België. 2de herziene druk. *KNNV Uitgeverij, Utrecht*
- Van Strydonck M, De Mulder G (2000). De Schelde. Verhaal van een rivier. *Davidfonds, Leuven.*
- Van Vuure T (1985). Zoogdieren, bossen en wederzijdse invloeden. *Pudoc, Wageningen.*
- Van Wieren SE (1986). Een verkennend onderzoek naar de schilactiviteiten van de Wisent. Verslag studiereis Polen 25 maart – 6 april 1985 (manuscript). Cit. in: *De Levende natuur (NL)* 99(2): 88, 91
- Van Wieren SE (1988). Runderen in het bos. Begrazingsproef met Schotse Hooglandrunderen in het natuurgebied de Imbos. Eindrapport. *IVM/Vrije Universiteit Amsterdam (NL)*
- Van Wieren SE, Borgesius JJ (1988). Evaluatie van bosbegrazingsobjecten in Nederland. *Rijksinstituut voor Natuurbeheer (NL)*, rapport 88/63
- Van Wieren SE, Groot Bruinderink GWTA, Jorritsma ITM, Kuiters AT (eds) (1997). *Hoefdieren in het Boslandschap. Backhuys Publishers, Leiden.*
- Van Wieren SE, Kuiters AT (1997). Hoefdieren in het boslandschap van de hogere zandgronden: evaluatie en perspectieven. In: Van Wieren SE, Groot Bruinderink GWTA, Jorritsma ITM, Kuiters AT (eds). *Hoefdieren in het boslandschap. Backhuys Publishers, Leiden*, pp. 31-67
- Van Wijngaarden-Bakker (1991). De Europese moeflon: wild of verwilderd. *Zoogdier (NL)* 2(2): 3-5
- Vera FWM (1997). Metaforen voor de wildernis. Eik, hazelaar, rund en paard (proefschrift Landbouwwuniversiteit Wageningen). *Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (NL)*
- Vera FWM (2000). *Grazing Ecology and Forest History. CABI Publishing*
- Verbruggen C, Denys L, Kiden P (1991). Paleo-ecologische en geomorfologische evolutie van Laag- en Midden België tijdens het Laat-Kwartair. *De Aardrijkskunde* 3: 357-376
- Verkaar D (1998). Metaforen voor een natuurlijk open boslandschap: eik, hazelaar, rund, paard en welke nog meer? *De Levende Natuur (NL)* 99(2): 83-85
- Von Simbrey J (1987). Der Waldboden als Lebensraum. Belastung und Gefährdung. *Allgemeine Forst Zeitung '1987'(6): 113-116*
- Wallis de Vries MF (1989). Beperkende factoren in het voedselaanbod voor runderen en paarden in natuurgebieden op de hoge zandgronden. *De Levende Natuur (NL)* 90(3): 84-92
- Wallis de Vries MF (1993). Hebben rasverschillen bij runderen implicaties voor het natuurbeheer? *De Levende Natuur (NL)* 94(4): 142-148
- Wallis de Vries MF (1994). Foraging in a landscape mosaic. Diet selection and performance of free-ranging cattle in a heathland and riverine grassland (PhD thesis). *Wageningen Agricultural University (NL)*
- Wauters L (1995). Beschermingsplan voor het reewild. Criteria voor een biologisch verantwoord afschotplan voor reewild in Vlaanderen (adviseerend rapport). *Universitaire Instelling Antwerpen, Labo Dierenecologie*
- Wongergem PJM (1990). Terreingebruik van grofwild, gemeten via mestdichtheidsbepalingen. *Rijksinstituut voor Natuurbeheer, RIN-rapport 90/4*
- Zeiler JT, Kooistra LI (1998). Parklandschap of oerbos? Interpretatie van het prehistorische landschap op basis van dieren en plantenresten. *Lutra* 40: 65-75



Persoonlijke mededelingen (met dank aan de betrokkenen)

Johan Bekhuis, Stichting Ark, Nederland

Jim Casaer, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer,
Geraardsbergen

Eric Cosyns, Universiteit Gent

Piet De Beule, Landwijzer v.z.w., Berchem

Luc De Keersmaecker, Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer,
Geraardsbergen

Anton Ervynck, Instituut voor het Archeologisch
Patrimonium, Zellik

Geert Heyneman, Dienst Leefmilieu Stad Gent

Henk Siebel, Natuurmonumenten Nederland

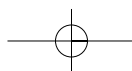
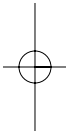
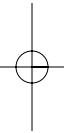
Henk Siepel, Alterra, Nederland

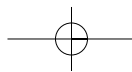
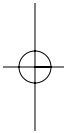
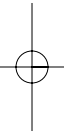
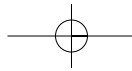
Guido Tack, Monumenten en Landschappen, Gent

Koen Van Den Berge, Instituut voor Bos- en Wildbeheer,
Geraardsbergen

André Verstraeten, Durme v.z.w., Lokeren

dank aan Peter Van de Kerckhove voor de nuttige raad en daad





Hoofdstuk 10 Samenvatting

Door middel van literatuurstudie en gesprekken met terreinbeheerders wordt inzicht verworven in de theorie en de praktijk van bosbegrazing. Hierbij komt een fundamenteel spanningveld naar voor tussen begrazing als doel op zich (grazers als onderdeel van het ecosysteem) of begrazing als beheersmiddel (grazers als beheersinstrument). Wanneer grazers worden beschouwd als onderdeel van het ecosysteem - ook al is het verband met een natuurlijke situatie soms ver te zoeken - kunnen beheersdoelstellingen omtrent de vegetatiestructuur irrelevant worden geacht. Het 'begrazingsproces zelf' is immers de doelstelling geworden! Een dergelijke 'doelstelling' kan leiden tot bosvernietiging of het onmogelijk maken van elke vorm van bosontwikkeling. In functie van een doelgericht begrazingsbeheer is het essentieel dat men welomschreven beheersdoelstellingen vooropstelt en daar een bepaald begrazingsbeheer op afstemt.

Onderzoek toont aan dat we geen eenduidig zicht hebben op de algemene werking en effecten van begrazing en dit complexe proces bij de huidige stand van kennis niet in éénduidige beslissingsmodellen te vatten is. Bij gebrek aan een 'sluitende begrazingstheorie' is er dus nood aan begrazingsexperimenten (*ervaringswetenschap*). Deze experimenten kunnen een antwoord geven op de vraag welke graasdruk gewenst is om de beheersdoelstellingen te realiseren. Een belangrijke voorwaarde is dat hierbij geen 'onaanvaardbare schade' wordt aangericht. Daarom dient men een begrazingsproject aan te vangen met zo laag mogelijke dichtheden. Een eventuele verhoging van de dichtheden dient steeds geleidelijk te worden doorgevoerd. Begrazingsexperimenten dienen te worden gekoppeld aan een efficiënte monitoring en een goede keuze van begrazingsindicatoren. Deze laatste hebben voornamelijk betrekking op de vegetatiestructuur. Zonder het bepalen van doelstellingen met betrekking tot de vegetatiestructuur (zowel op korte als op lange termijn) is het immers niet mogelijk om gunstige of schadelijke effecten van een begrazingsbeheer na te gaan.

Het uitgebreid bosbegrazingsonderzoek op de Nederlandse voedselarme zandgronden heeft volgens de onderzoekers geen duidelijk antwoord kunnen geven op de vraag welke bijdrage begrazing kan leveren aan een verhoging van de natuurwaarde van hun onderzoeksgebied.

Een positief effect van een matige begrazingsdruk in de bosrand - voornamelijk van grasland naar open bos, in het bijzonder op voedselrijkere gronden - is de bevoor-

ring van de ontwikkeling van (doorgaans soortenrijke) bosrandgemeenschappen. Een voldoende lage begrazingsdruk in deze vegetatiezone kan dus ook het gedeeltelijk laten verstruwelen en verbossen van graslanden tot bosweiden inhouden. Nabij begrazingsgevoelige bossen (b.v. met 'oude bosplanten' of in verjongingsperioden) verdient het de voorkeur om de begrazingsdruk dermate laag te houden dat de grote grazers niet in het bos zelf gaan foerageren (omdat er elders meer en beter voedsel te vinden is).

Veel van de positieve effecten van begrazing (b.v. ontstaan van open plekken, structuurdiversificatie) kunnen echter ook via bepaalde vormen van het klassieke bosbeheer (b.v. plenterbeheer) worden gerealiseerd. Een combinatie van begrazing en klassiek bosbeheer is daarbij niet altijd verenigbaar.

Tijdens een in het kader van deze studie georganiseerde wetenschappelijke excursie naar Nederlandse begrazingsobjecten is gebleken dat men via begrazing met constante dichtheden op lange termijn geen evenwichtssituatie kan creëren die de uitgangssituatie bestendigt omdat:

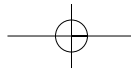
- een graasdruk die de bosstructuur niet aantast, te laag is om een volledige verbossing van het open terrein tegen te houden;
- een graasdruk die hoog genoeg is om verbossing tegen te gaan, nefast is voor de bosstructuur

Daarom wordt begrazing vaak aangevuld met:

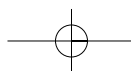
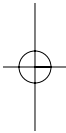
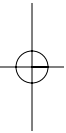
- het langzaam laten fluctueren van de graasdichtheden, in overeenstemming met het gewenste resultaat
- het creëren van open plekken (plenteren, omtrekken van bomen)

Uit de casestudie van een Nederlands bosheidegebied (Kampina) kan worden geconcludeerd dat een begrazingsbeheer dat zowel optimaal is voor de heide als voor de bosstructuur helemaal niet evident is. Graaselectie leidt er tot een homogenisering van de verjonging en begunstigt Grove den ten opzichte van de doelsoorten Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), Sporkehout (*Frangula alnus*), berken (*Betula pendula + pubescens*) en eiken (*Quercus robur + petraea*).

Om na te gaan of een begrazingsaanvraag ernstig en onderbouwd is werd een becommentarieerde vragenlijst opgesteld. Door het invullen van deze vragenlijst kan de aanvrager zijn deskundigheid bewijzen en kunnen eventuele onverenigbaarheden worden opgespoord (een voorbeeld: bij de keuze voor 'bosbehoud' én 'zelf-



regulerende kudden' moet de mogelijkheid bestaan om perioden in te lassen met een graasdruk die laag genoeg is om verjonging toe te laten). Bij een bespreking en evaluatie van de antwoorden kunnen de conclusies uit deze studie (zie hoofdstukken vi en vii) als leidraad worden gebruikt.



Hoofdstuk 11 Abstract: advisability of ungulate grazing in or near forest ecosystems

Grazing management objectives display a fundamental divide between a technical (i.e. grazing as a management tool) and an ecological approach (i.e. herbivores as an integral part of the ecosystem). Management objectives concerning vegetation structure are sometimes considered irrelevant from an ecological perspective because the grazing *process* has become the main objective (although the naturalness of this process can be doubtful). It is obvious that such viewpoints can lead to the inhibition of forest regeneration or even to forest destruction. Therefore it is essential that management objectives (concerning vegetation structure in particular) determine grazing densities and not the other way round. Without such objectives it is not possible to determine grazing damage or grazing benefit.

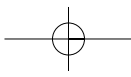
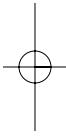
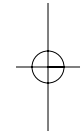
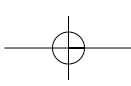
Research has shown a lack of knowledge concerning grazing ecology in a way that it is not possible to define appropriate grazing management techniques (grazing densities in particular) for specific aims. Therefore we have to rely on controlled grazing experiments (*empirical science*). In order to be non-destructive it is important that these experiments are performed in a careful way: starting with low grazing densities is a general rule. Efficient monitoring of well-chosen indicators for vegetation structure and composition is an essential part of such experiments.

Ungulate grazing can result in the development of species-rich wood-pasture ecotones. To prevent herbivores from foraging in closed woods it is important to keep grazing densities low and/or to enclose rich grazing grounds. Many grazing benefits (e.g. creation of gaps, structure diversification) can also be realized through small-scale forestry practices (e.g. culling).

A scientific field trip to Dutch grazing objects organized within the framework of this study showed the importance of fluctuating grazing densities and periods of low or absent grazing to allow forest regeneration.

Homogenization of forest regeneration (i.e. in favor of *Pinus sylvestris* versus *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Betula* and *Quercus*) as a result of grazing selection was observed in a forest-heathland ecosystem.

In order to determine whether an application for grazing management in or near forests is advisable, the applicant has to fill in a questionnaire. In that way the applicant can prove his expertise and possible incongruities can be traced by the competent authorities.



Bijlage Vragenlijst bij een aanvraag tot begrazing in de bossfeer

A. Wat zijn de eigenschappen van het voorzien graasgebied op het moment van de aanvraag?

A.1. Wat is de oppervlakte van het (omrasterde) graasgebied (in ha)?

A.2. Wat is de actuele samenstelling van het graasgebied in ha (vnl. naar vegetatiestructuur toe):

- open/voedselrijk terrein (b.v. voedselrijk grasland, 'goede graaswei')
- open/voedselarm terrein (b.v. heide, duingrasland, 'slechte graaswei')
- halfopen/voedselrijk terrein (b.v. wastine, overscherming 20-60 %)
- halfopen/voedselarm terrein (b.v. bosheide, overscherming 20-60 %)
- gesloten bos/voedselrijk (b.v. essen-olmenbossen, eiken-haagbeukenbossen, allerlei nitrofiële bossen)
- gesloten bos/voedselarm (b.v. zure eikenbossen, beukenbossen, dennenbossen)?
- zeer nat terrein (b.v. elzenbroek, zeggenmoeras)
- zeer voedselarm terrein (b.v. stuifzand, zeer schrale heide)

A.3. Beschrijf de bossen die mee worden begraasd:

- betreft het een homogeen bestand (populier, loofhout of naaldhout) of een gemengd bos?
- is de vegetatiestructuur rijk (boomlaag, struiklaag, kruidlaag) of arm (enkel boom- en kruidlaag)?
- is het een oud bos (met veel echte of oude bossoorten) of een recent bos (met veel ruigtekruiden en soorten van heidegebieden)?

A.4. Zijn er begrazingsgevoelige soorten of biotopen in het graasgebied aanwezig? Welke? Wat is hun verspreiding binnen het graasgebied?

A.5. Wat is de impact van de reeds aanwezige wilde grote grazers (vnl. ree)? Welke dichtheden komen voor?

A.6. Omschrijf de recreatiedruk in het graasgebied:

- vrijwel onbestaande
- matig
- vrij sterk
- sterk tot zeer sterk

B. Wat zijn de doelstellingen van de begrazing?

B.1. Wat is de gewenste samenstelling van het graasgebied in ha (vnl. naar vegetatiestructuur toe):

- open terrein (voedselrijk of voedselarm)
- gesloten bos (voedselrijk of voedselarm)
- halfopen terrein (voedselrijk of voedselarm, met % overscherming)
- onbegraasbaar terrein (zeer nat of zeer voedselarm)

B.2. Wat zijn de specifieke doelstellingen van het graasbeheer naar bosontwikkeling en verjonging toe?

C. Hoe en vanuit welke visie wenst men de beheersdoelstellingen te realiseren?

C.1. Welke begrazingsvisie wordt gehanteerd?

- ecologisch (grazers als integraal onderdeel van het ecosysteem = natuurlijke begrazing)
- natuurtechnisch (grazers als beheersinstrument)
- duurzaam-agrarisch (particuliere, natuur- en milieuvriendelijke veeteelt)
- andere (specifiëren)

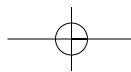
C.2. Wat is het begrazingstype?

- jaarrondbegrazing
- seizoensbegrazing
- stootbegrazing
- andere (specifiëren)

Wordt bij jaarrondbegrazing steeds met dezelfde kudde gewerkt?

Hoe gebeurt bij seizoensbegrazing de opvang van de grazers buiten het graasseizoen?

C.3. Wat is de initiële begrazingsdichtheid in gVE/ha (koeien en paarden: 1 gVE, pinken: 0,5 gVE, kalveren: 0,3 gVE en schapen: 0,2 gVE) en is het de bedoeling die dichtheid constant te houden of te laten fluctueren?

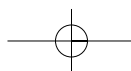
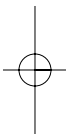
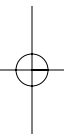


- c.4.** Welke grazersoorten worden ingezet?
- c.5.** Bij runderen: welke rassen worden gebruikt?
- c.6.** Wat zijn de veterinaire aandachtspunten waarmee bij het graasbeheer rekening zal worden gehouden?
- c.7.** Wordt begrazing gecombineerd met andere beheersvormen?
- c.8.** Wat zijn de recreatieve voorzieningen in het graasgebied (inclusief voorlichting)?
- c.9.** Waar worden de veedrinkplaatsen gelokaliseerd?
- c.10.** Hoe gebeurt de afrastering?

D. Monitoring , opvolging en controle van het begrazingsbeheer

74
ibw
2001-1

- D.1.** Wat is voorzien in verband met de controle en opvolging van het begrazingsproject? Wie staat hier voor in?
- D.2.** Beschrijf de voorziene monitoring (methodiek, regelmaat) en mogelijkheden tot bijsturen van het beheer (vnl. aantalsregulatie).





Wetenschappelijke Instelling
van de Vlaamse Gemeenschap



Het **Instituut voor bosbouw & wildbeheer ibw**

werd bij Besluit van de Vlaamse Executieve van 13 maart 1991 opgericht als Vlaamse wetenschappelijke instelling. Sinds die datum verenigt zij het voormalig Rijksstation voor Populierenteelt (Geraardsbergen) en het voormalig Rijksstation voor Bos- en Hydrobiologisch Onderzoek (Groenendaal).

De algemene opdracht van het Instituut is wetenschappelijk onderzoek, wetenschappelijke dienstverlening en beleidsgericht onderzoek. Dit onderzoek betreft de bosbouw, het visstandbeheer en het wildbeheer. Aldus voert het IBW onderzoek en studies uit die een antwoord willen bieden op vragen van het beleid, uit de sectoren van de bosbouw, de riviervisserij, het natuurbehoud en de jacht en op de vragen uit de onderzoekswereld, zowel op regionaal als op Europees niveau.

Om dit onderzoek te realiseren beschikt het IBW over kwekerijgronden, zaadboomgaarden, een arboretum, geklimatiseerde serres, een bodemchemisch en -fysisch laboratorium, laboratoria voor genetisch en fythopathologisch onderzoek, een meetstation voor luchtverontreiniging, een visteeltcentrum, ...

Voor de verspreiding van de onderzoeksresultaten beschikt het IBW over eigen kanalen: de Mededelingen, de Nieuwsbrief, het jaarlijks Activiteitenverslag en eigen wetenschappelijke rapporten, naast publicaties in nationale en internationale tijdschriften, deelname aan congressen, het inrichten van studiebezoeken, excursies, adviesverlening, en bijdragen aan cursussen.



Instituut voor bosbouw & wildbeheer ibw mededelingen 2001-1

Wenselijkheid van begrazing door hoefdieren in de bossfeer *Criteria bij de beoordeling van begrazingsaanvragen*

Hans Baeté & Kris Vandekerkhove

