

Hellingbossen op de helling! Het beheer van de Zuidlimburgse hellingbossen

De hellingbossen in Zuidlimburg vormen de laatste jaren onderwerp van latste discussie. De karakteristieke soortenrijke vegetatietypen van de hellingbossen gaan sterk achteruit; sommigen wijten dit aan verzuring, anderen aan veranderingen in het bosbeheer.

Sinds het artikel van De Kroon (1986) over de vegetaties van de Zuidlimburgse hellingbossen in relatie tot hakhoutbeheer, de reacties daarop (Van Westreenen en Bossenbroek 1987a en 1987b, Evers en Westhoff 1987, De Kroon en Willems 1987) en een minisymposium van Staatsbosbeheer over het thema "hellingbosbeheer" is de discussie niet meer uit de lucht geweest. Hoewel niet zo verwonderlijk, is het toch opmerkelijk dat deze discussie zich in geschreven vorm beperkte tot 15 artikelen in het Natuurhistorisch Maandblad van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Hoogste tijd daarom om ook in het Nederlands Bosbouw-tijdschrift aandacht te besteden aan de fraaiste bostypen van Nederland, temeer daar de problematiek en de beschreven processen vergelijkbaar zijn met die van vele andere bosgebieden.

Het probleem

Wie nog eens stilstaat bij allerlei poëtische beschrijvingen over de

■ Foto 1 Hellingbos; de Schone Grub in het Savelsbos.
(foto sectie statistiek IKC-NBLF)

floristische rijkdommen die ons land in de eerste helft van de 20e eeuw kende, zal makkelijk een gevoel van heimwee naar die situatie kunnen krijgen. De hellingen van het Zuidlimburgse heuvelland met hun (kalk-)graslanden, struwelen, hakhout

en bossen werden beschreven als ware paradijzen, waarin tal van bijzondere plante- en diersoorten vrij algemeen voorkwamen.

Na de Tweede Wereldoorlog veranderde dit beeld. Net zoals overal elders in de grote delen



van Nederland werden algemeenheid zeldzamer, terwijl vele zeldzaamheden verdwenen of nog zeldzamer werden. Floristen begonnen ongerust te worden.

Het duurde echter tot in de 80-er jaren dat er met systematisch verzamelde en bewerkte gegevens aangetoond werd hoe ernstig de achteruitgang in werkelijkheid was (Westhoff & Weeda, 1984). Hoewel Limburgse botanici en natuurbeheerders zich natuurlijk al langer bewust waren van de achteruitgang, kwam de becijferde omvang daarvan hard aan, mede door de constatering dat "tot de meest karakteristieke en soortenrijke en tevens meest bedreigde vegetatietypen de zomen van bossen op de droge, kalkrijke gronden van het Krijtgebied in Zuid Limburg behoren."

Om de schade te herstellen of op zijn minst te beperken werd de vraag actueel welke mechanismen achter de vermindering van de natuurwaarden van de hellingbossen in Zuid-Limburg gezocht moeten worden. Is er sprake van algemeen kwaliteitsverlies als gevolg van externe factoren zoals luchtverontreiniging, is er sprake van een falend bosbeheer of zijn er andere oorzaken in het spel die tot nu toe onbekend waren of niet herkend werden?

Het vroegere bos

Voor de discussie over het beheer van hellingbossen in Zuid-Limburg zijn vooral de laatste twee eeuwen van belang. Enerzijds omdat van deze periode relatief veel geschreven informatie over de floristische betekenis van het bosgebied in Zuid-Limburg zich in feite beperkt tot de 20e eeuw. Daarnaast is het deze periode geweest die tot halverwege de 20e eeuw een

vrij constante vorm van (helling-)bosbeheer kende.

Door Van Westreenen (1989) is een boshistorisch overzicht van de Zuidlimburgse bossen opgesteld voor de periode vanaf 1800. De hier toen overheersende Fransen begonnen allerlei regels te stellen aan het beheer van het bos, dat zij in hun ogen in een deplorabele toestand aantroffen. Deze regels, die onder meer betrekking hadden op het kappen van takhout en overstaanders, bosbeweiding en het stelen van hout, bleken echter zo weinig resultaat te hebben dat er in feite gedurende de 19e eeuw maar heel weinig in die toestand veranderde. Zonder bijzondere details te vermelden (Van Westreenen, 1989) bestond het Limburgse bos in de 19e eeuw overwegend uit intensief geëxploiteerd middenbos, waarbij het hakhout in een cyclus van gemiddeld 10 jaar werd afgezet. Afhankelijk van groeiplaats en bossamenstelling bestonden hierop allerlei variaties. Het aantal overstaanders, die vaak niet ouder werden dan 20 à 30 jaar, varieerde, maar vormde met enkele tientallen tot soms niet meer dan een 10-tal per hectare in de ogen van de Fransen nauwelijks meer een echt middenbos. Het hakhout, waarvan het aantal stobben eveneens varieerde, tussen 60 en 130 stuks, werd in de periode van half oktober tot en met januari tot vlak bij de grond afgezet. Daarna werden de in takkenbossen samengebonden twijgen en takken in sortimenten afgevoerd, zodat een "opgeruimd" en kaal bos resteerde.

Hiermee was het beheer tot de volgende hakbeurt niet beëindigd. Het perceel kreeg een vrij continue aandacht die bestond uit onkruidbestrijding en vrijstellen, totdat het nieuw uitgelopen hakhout na 3 à 4 jaar weer in slui-

ting was gekomen. Soms vond ook de oogst van bosstrooisel plaats, bijvoorbeeld van "Ade-laarsvaren-stroo". Van Westreenen (1989) veronderstelt dat naast een verbetering in algemene zin, de aandacht voor het belang van overstaanders in de loop van de 19e eeuw toch wel geleidelijk toenam, zodat rond de eeuwwisseling meer overstaanders of nog niet zo oude spaartelgen in het middenbos voorkwamen dan een eeuw daarvoor.

In de eerste helft van de 20e eeuw nam de behoefte aan brand- en takhout langzaam af, vooral als gevolg van de ontwikkelingen in de landbouw en industrie en het toenemende gebruik van andere energiebronnen (o.a. kolen) en alternatieve bouwmaterialen. Toch bleef de hakhoutcultuur tot voorbij de Tweede Wereldoorlog voortbestaan. Gedurende WO II werd vrij intensief gekapt, waarbij lokaal ook de overstaanders werden geoogst. De Zuidlimburgse mijnen, die voorheen groot-afnemer waren van takkenbossen, werden in de 60-er jaren gesloten, waarna met de invoering van aardgas een definitief en vrij abrupt einde kwam aan de hakhoutcultuur.

Afhankelijk van het jaar waarin het beheer gestaakt werd, resteerden oudere en jongere, reeds doorgeschoten hakhoutbossen en voormalige kapvlakten. Op een beperkt aantal plaatsen werden echter ook oudere bossen aangetroffen die in eigendom verworven door grootgrondbezitters in de 19e eeuw niet als hakhout maar als parkbos waren ingericht en rond 1960 voor Zuidlimburgse begrippen als "oud" bos beschouwd konden worden.

Het huidige bos

Het wegvallen van een actief beheersregime leidde ertoe dat het Zuidlimburgse landschap een

grondige gedaantewisseling onderging. De zeer open structuur van een middenbos en de wisselend open en gesloten structuur van het hakhout veranderde in een dicht, gesloten en jong bostype als gevolg van het doorschieten van het hakhout. Er ontwikkelde zich een qua leeftijdsopbouw vrij eenvormig bosbeeld met een gesloten kronendak, waardoor de grote diversiteit aan niches, onder meer gevormd door licht- en warmtegradiënten, die juist zo karakteristiek zijn voor hakhout, grotendeels verdwenen of afvlakten. Het micro-klimaat is derhalve drastisch veranderd.

Nu, enkele tientallen jaren later, verkeren de meeste hellingbossen in de overgang van stakenfase naar boomfase of in de jonge boomfase. Op grond van uitgebreide literatuurstudie beschrijft Van Vuure (1985) de faunistische diversiteit die bij de diverse stadia van de bosontwikkeling verwacht mag worden. De stakenfase is onder meer gekenmerkt door een relatief geringe biologische rijkdom. Het probleem daarbij is in Zuid-Limburg, dat de variatie in ontwikkelingsfasen door de eenvormige bosstructuur over grote oppervlakten van de hellingbossen, zeer gering is. Door deze sterk afgenomen variatie in groeiplaatscondities is er te weinig spreiding in de mogelijkheden tot vestiging en ontwikkeling van het zo gewaardeerde soortenspectrum, behorende bij de meer dynamische situatie van een minder of meer open, door menselijke invloeden gedegeneerd bos.

Hoewel van diverse diergroepen, o.a. vlinders, de achteruitgang sinds het verdwijnen van het hakhout vrij duidelijk is, heeft de recente discussie zich vooral toegespitst op de floristisch/vegetatiekundige veranderingen.

De vegetatie van voormalige hakhoutbos

De Kroon (1986) beschrijft in zijn analyse van de veranderingen in het hakhout, de vegetatie van de voormalige hakhoutbossen op grond van gegevens van Van den Broek & Diemont (1966), verzameld in het Savelsbos.

Met nadruk wordt dezerzijds gesteld dat de bostypologie die Van den Broek & Diemont gebruikten, welke ook in Westhoff en Den Held (1975) wordt vermeld, sterk afwijkt van de moderne typologie cf. Van der Werf (1991). Onderstaand is derhalve nog sprake van de "oude" benamingen.

Beschreven wordt een 12-tal boomvormers van het eikenhaagbeukenbos die als overstaanders op de krijtverweringsgronden voorkwamen. Vooral de zomereik en de gewone esdoorn waren hierbij dominant, naast haagbeuk en zoete kers. Ook de struiklaag was soortenrijk en vormde een dicht en vaak moeilijk toegankelijk struweel, waarin vooral veel hazelaar en rode kornoelje voorkwamen, naast wilde liguster, zuurbes, peperboompje en wegedoorn.

Heel aspectbepalend waren de liaanvormende soorten op die groeiplaatsen. Bosrank overwoekerde bomen en struiken en was in staat hoog in de kruinen te klimmen en dichte, afhangende gordijnen van ranken te vormen. Behalve de bosrank kon ook de klimop hoog in de bomen klimmen en groene zuilen vormen in het middenbos. Bovendien kon de klimop uitgebreide bodembedekkende tapijten vormen.

Het meest opvallend waren echter de uiterst rijk gedifferentieerde kruidenvegetaties van het voormalige hakhout. Naast een tiental orchidee-soorten (Purperorchis, Mannetjesorchis, Bergnachtorchis en Bleek Bos-

vogeltje) waren vooral de voorjaarsbloeiërs als bosanemoon, gele dovenetel, Christoffelkruid, ruig viooltje, slanke en echte sleutelbloem en heekkruid zeer kenmerkende soorten voor het op kalkrijke groeiplaatsen voorkomende eiken-haagbeukenbos. Andere kenmerkende soorten zijn o.a. vingerzegge, heggerank, ruig hertshooi, donderkruid en akelei.

Kortom, er was sprake van een floristisch bijzonder rijke (bos-)levensgemeenschap, waarin bovendien door Van den Broek & Diemont (1966) nog een aantal sub-associaties van het eikenhaagbeukenbos waren te onderscheiden.

De Kroon (1986) beschrijft nog een tweede algemeen voorkomend bostype van de Zuidlimburgse hellingen en plateau-randen: het wintereiken-berkenbos. Dit is een bostype dat op de niet-kalkrijke maar meer zure terrasgronden voorkomt. Ze wordt hoofdzakelijk bovenaan de hellingen en op de plateau-randen aangetroffen. In deze bossen domineert naast zomer- en wintereik ook ruwe berk. Was in het vorige bostype de struiklaag dicht en gevarieerd, in deze armere bossen waren het de lijsterbes, vuilboom en braam, vaak doorwoekerd met kamperfoelie, die een veel opener struiklaag vormden.

Deze bossen doen sterk denken aan de eiken-berkenbossen van de zandgronden, maar de kruidlaag is met adelaarsvaren, bochtige smele, valse salie, blauwe bosbes, fraai hertshooi en havikskruiden, en in het oostelijk deel van het mergelland ook witte veldbies, kranssalomonszegel en zevenster, toch eerder een eikenbeukenbostype. Natuurlijk herbergden de bodemkundige overgangen tussen de diverse bostypen nog een rijk scala aan andere kruiden.

De veranderingen sinds de Tweede Wereldoorlog

De floristisch/vegetatiekundige veranderingen in de voormalige hakhout/middenbossen worden onder meer beschreven door Bossenbroek (1989) en Cortenraad en Mulder (1989).

Bij de analyse werd gebruik gemaakt van indicatieve gegevens zoals deze in het Botanisch Basisregister (CBS 1987) zijn opgenomen. Naast de kwantitatieve aspecten werden daarbij ook kwalitatieve parameters geanalyseerd. Uit de vergelijking van de uurhokfrequentieclassen per soort voor 1900, 1930, 1970 en 1980 bleek duidelijk dat de relevante groep soorten uit de zomen, struwelen en bossen in het Krijtdistrict een zeer sterke achteruitgang gedurende deze eeuw laten zien. Daarbij bleek dat de soortengroep, voorkomend in boszomen en struwelen, een veel sterkere afname laat zien dan de groep van de echte bossoorten, hetgeen overeenkomt met de reeds eerder vermelde constatering van Westhoff & Weeda (1984).

Bij de analyse van de groeiplaatsomstandigheden bleek dat zowel bij de groep van zoom/struweelsoorten als bij de groep echte bossoorten de soorten van stikstofarme groeiplaatsen meer achteruit gegaan is dan de soorten van de stikstofrijkere groeiplaatsen. In de groep van zomen en struwelen zijn soorten van basische groeiplaatsen voorts meer achteruit gegaan dan de soorten van de (zwak) zure groeiplaatsen. Bij de groep van de echte bossoorten was dit juist andersom: dáár zijn juist de soorten van zure en zwak zure groeiplaatsen meer achteruit gegaan dan de soorten van zwak basische en kalkrijke bodems.

Ook het microklimaat voor de groeiplaatsen van beide soorten-

groepen bleek verschillend te zijn. Bij de zoom/struweelgroep zijn de soorten van matig warme groeiplaatsen meer afgenomen dan de soorten van de warmere groeiplaatsen. Halfschaduwsoorten vertonen verder een sterkere afname dan de halflichtsoorten. Bij de groep van echte bossoorten was de afname van soorten van de matig warme groeiplaatsen even sterk als bij de warmere groeiplaatsen. Daarentegen zijn de halfschaduwsoorten in het bos sneller afgenomen dan de schaduwsoorten.

De conclusies die uit de analyse getrokken zijn wijzen op een afvlakking van de stikstof- en zuurgraad-differentiatie op de bosbodem als gevolg van een grotere stikstof-beschikbaarheid en verzuring (zeer waarschijnlijk als gevolg van externe beïnvloeding). Daarnaast is het bosklimaat als gevolg van bosontwikkeling en kroonsluiting veranderd en zijn de meer lichte en dus ook warmere groeiplaatsen sterk in aantal afgenomen waarmee een sterk differentierende factor is afgevlakt.

De sterk afname van de zoom/struweelgroep is, naast de afname van het aantal groeiplaatsen in hakhoutbossen, waar ze beschouwd kan worden als een vervangingsgemeenschap van het daar thuishorende bostype, tevens toe te schrijven aan de verzuuring van bosranden en -zomen, wegbermen en graften, hagen en overhoekjes, als gevolg van vermisting en verzuring.

Samenvattend kan gesteld worden dat de afname van plantesoorten voorkomend in voormalige hakhoutbossen in Zuid-Limburg te wijten is aan:

- verandering van het bosklimaat
- afname van bosontwikkeling
- afname van geschikte groei-

plaatsen voor het ontwikkelen van zoom- en struweelvegetaties, ook buiten het bos en in de bosranden

- effecten van verzuring en vermisting

Het beheersbeleid van Staatsbosbeheer

Uitgaande van de bovenomschreven analyses heeft het Staatsbosbeheer

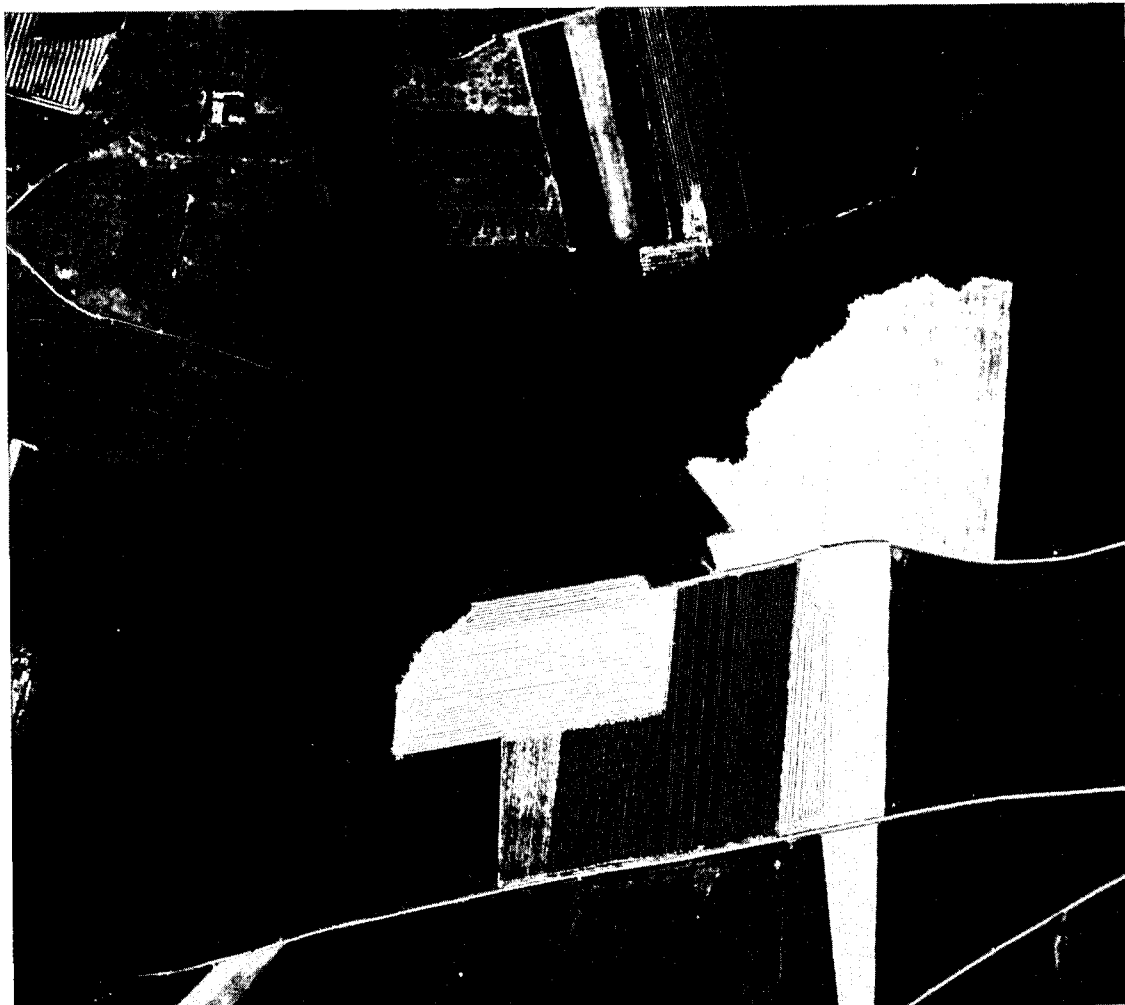
in de regio Peel en Maas voor de hellingbossen in Zuid-Limburg een beheersbeleid geformuleerd (De Beaufort & Bossenbroek 1991) dat uitgewerkt wordt in beheersplannen.

Kern van dit beheersbeleid is dat de meeste hellingbossen in de overgang verkeren van stakenfase naar boomfase óf in de jonge boomfase en dat bij verdere bosontwikkeling tevens een ontwikkeling (in feite een herstel) van de echte bosflora zal kunnen ontstaan. Een probleem daarbij vormt echter het vrij uniforme karakter over grote oppervlakten, waarbij horizontale en verticale differentiatie in de structuuroopbouw van de meeste bossen nog vrij beperkt is. Om hier verbetering in te brengen kan de beheerder lokaal actief ingrijpen of bijsturen.

Een tweede kernpunt wordt gevormd door de noodzaak om soorten en soortengroepen voor de Nederlandse flora te behouden. Inbouwen van een stuk risicospreiding tot dat zich weer voldoende groeiplaatsen voordoen ten behoeve van kritische en bedreigde soorten, zal vooralsnog als tijdelijke voorziening minimaal noodzakelijk zijn.

De volgende beheersmaatregelen zullen in de hellingbossen van het Staatsbosbeheer worden nagestreefd:

- 1 Niets doen
- 2 Doorbreken van het gesloten kronendak



■ Foto 2 Kleine en smalle stukken hellingbos ingesloten in intensief gebruikte landbouwgrond. Voor geleidelijke overgangszones is (nog?) geen plaats. (foto sectie statistiek IKC-NBLF)

- 3 Vergroten van de interne dynamiek
- 4 Herintroductie van hakhout
- 5 Bosrandontwikkeling

De eerste drie varianten gaan uit van het bestaande bos. Het niets-doen beheer zal vooral van toepassing zijn op die plaatsen, waar de bosontwikkeling reeds in de boomfase verkeert of daar zeer binnenkort toe gerekend

mag worden. Hierbij wordt er van uitgegaan dat in deze fase langzaam meer dynamiek in het bosecosysteem zal ontstaan, waardoor horizontale en verticale structuur zullen toenemen en daarmee de groeiplaatsdiversiteit.

Ontwikkeling van een typische flora, gebonden aan het bosklimaat, zal daarbij naar verwachting ontstaan. Aanwijzingen voor deze ontwikkeling worden lokaal reeds geconstateerd, terwijl ook Hustings (1991) aangeeft dat de avifauna van de huidige bossen in feite al zeer goed ontwikkeld is, wat vooral te danken is aan de

reeds bestaande structuurdiversiteit.

De doorbreking van het gesloten kronendak beoogt reeds in een vrij vroeg stadium meer structuurdiversiteit te bereiken en daardoor niet alleen de biologische rijkdom positief te beïnvloeden, maar ook de hoge mate van uniformiteit die zich thans nog aan ons voor doet te verminderen. Een en ander is van belang, enerzijds omdat de ontwikkelingsprocessen naar meer structuurdiversiteit vrij langzaam verlopen en anderzijds, daarmee samenhangend, niet het risico gelopen mag worden nu nog

aanwezig waardevol genetisch materiaal uit het bosstelsel te laten verdwijnen.

De vraag kan namelijk gesteld worden of de bosontwikkeling zich wel in evenredigheid zal voltrekken met die van de biologische diversiteit, althans waar het de kritische, reeds verdwenen en mogelijk nog te verliezen soorten van de meer dynamische groeiplaatsen betreft. De verbetering van de structuur kan bereikt worden door in een aantal hellingbossen en bossen van plateau-randen en lokaal terrasgronden doorbreking van het kronendak als reguliere beheersvorm toe te passen. Hoewel voor meer structuur een eenmalige ingreep voldoende is, zal ze gespreid in ruimte en tijd zeer kleinschalig worden toegepast. Hierbij zal een deskundige beoordeling van de bosopzichter een belangrijke rol spelen.

Verhoging van de interne dynamiek kan in samenhang met doorbreking van het kronendak, waarbij de dynamiek van licht en warmte kleinschalig en lokaal wordt geïntroduceerd, ook op andere, vooralsnog experimentele wijze, aangevuld worden met maatregelen op de bosbodem.

Het nadeel van de kunstmatige doorbreking van het kronendak is onder andere dat de bossuccesie zich niet via de oude boomfase en vervalphase heeft voltrokken en dus ook niet de rijpingsprocessen kent die bij deze fasen horen. Zo heeft zich op de bosbodem door het verlaten van het voortdurende verschromelende hakhoutbeheer, een lokaal inmiddels vrij dikke strooisellaag ontwikkeld, die door het ontbreken van de invloed van licht en warmte en als gevolg van verzuring en vermesting, voldoende heeft omgezet in een goed verteerde, luchtige en niet-zure humus-horizont.

Teneinde het kringloopvermogen van de bosbodem weer te herstellen wordt overwogen op experimentele basis lokaal wat strooisel te verwijderen en tijdelijke bosbeweiding onder strikte condities toe te passen. Terecht wordt er door Hilligers (1989) op gewezen dat langdurige bosbegrazing leidt tot het ontbreken van bosverjonging en derhalve vermindering van structuurdiversiteit. Kortdurende (eventueel periodieke) bosbegrazing kan echter juist de ontwikkeling van kruid- en struiklaag alsmede verjonging van boomvormende soorten bevorderen.

De mechanische effecten van het open maken van de bosbodem door strooiselverwijdering, wroeten, opentrappen en bodemverwonding zal de kieming van zaden kunnen bevorderen.

De beste garanties voor het herstel van de voormalige hakhout en middenbosvegetaties lijken te liggen in een herintroductie van deze oude beheersvormen. De hakhout flora bestaat echter steeds uit een mengsel van echte bosplanten en planten van mantels, zomen, ruigten en graslanden.

In voorgaande varianten wordt ervan uitgegaan dat de echte bosflora zich zal kunnen herstellen en ontwikkelen. Wanneer zich ook op vrij grote schaal mantel- en zoomvegetaties kunnen ontwikkelen dan is er theoretisch voor het structurele behoud van soorten geen hakhout nodig. Toch gaat ook het Staatsbosbeheer er van uit dat voor de middellange termijn herintroductie van het hakhoutbeheer op enkele kalkrijke plaatsen een zinvolle maatregel kan zijn om de specifieke soorten uit de grensmilieu's te behouden of zelfs terug te laten keren. In enkele Staatsbosbeheerobjecten zal

derhalve, gespreid over diverse kalkrijke lokaties, de herintroductie van het (arbeidsintensieve!) hakhoutbeheer worden nagestreefd.

Tenslotte wordt ten behoeve van de soorten van mantels, zomen en ruigten op vrij grote schaal bosrandontwikkeling nagestreefd. Dit zal mogelijk zijn, doordat middels toepassing van de relatienota agrarische gronden, gelegen in de bufferzones van diverse hellingbosreservaten, aangekocht en beheerd zullen worden door Staatsbosbeheer. Met behulp van een beweidingsbeheer, gericht op bosrandontwikkeling, kunnen de soorten uit het vroeger hakhout, en in feite tot deze overgangsmilieu's behorend, weer kansen krijgen zich te hervestigen.

Aansluitend hierbij maken ook de graslanden onderdeel uit van het gehele bosrandmilieu van bos naar korte vegetaties. Naast de ontwikkeling van de kruidenvegetaties van de graslanden zelf, zal er lokaal in deze graslanden struweelontwikkeling meteen bosrandkarakter kunnen ontstaan. Enkele goede voorbeelden zijn reeds in ontwikkeling. De aan dynamisch (en voedselrijke) grensmilieu's gebonden plante- en diersoorten worden hierdoor de kans geboden zich op relatief korte termijn weer te vestigen.

Tenslotte

In het bovenstaande is de discussie in een aantal publicaties met betrekking tot hellingbosbeheer in Zuid-Limburg samengevat. Gezien de voorheen zeer hoge natuurwetenschappelijke waarde van de inmiddels verlaten hakhout/middenbos-cultuur en het tot op dit moment ontbreken van voldoende initiatieven om herstel daarvan te bewerkstelligen, is het een goede zaak

geweest intensief over de problematiek te discussieren.

Nu het beleid inzake natuur-, bos- en landschapsbescherming duidelijke mogelijkheden biedt om het proces van verarming van de Zuidlimburgse bos- en bosrandflora om te buigen in een proces van herstel, is het zaak als terreinbeherende organisatie deze kansen aan te grijpen en beheersmatig naar het gestelde doel te begeleiden. Hopelijk zullen de hellingbossen, bosranden en aangrenzende graslanden te zijner tijd weer staan te pronken als de kroonjuwelen van het Heuvelland.

Literatuur

Beaufort, W.H.J. de, en Ph. Bossenbroek. Hellingbossen in Zuid-Limburg - Het beheersbeleid van Staatsbosbeheer. Nat. Hist. Maandblad 80/2 1991.
Bossenbroek, Ph. Floristische verar-

ming in het Zuid-Limburgse hellingbos - een analyse. Nat. Hist. Maandblad 78/4 1989.

Broek, J.M.M., van den, en W.H. Diemont. Het Savelsbos - Bosgezelschappen en bodem. Pudoc Wageningen 1966.

Cortenraad, J., en T. Mulder. De achteruitgang van een aantal Zuid-Limburgse bosplanten nader beschouwd. Nat. Hist. Maandblad 78/5 1989.

Evers, W.M.J., en V. Westhoff. Carex strigosa, heinde en ver. Nat. Hist. Maandblad 76/6-7 1987.

Hilligers, H. Beweiding van bossen en struwelen in Zuid-Limburg. Nat. Hist. Maandblad 78/6 1989.

Hustings, F. Hakhout of opgaand bos vanuit een ornithologisch standpunt. Nat. Hist. Maandblad 80/9 1991.

Kroon, H. de. De vegetaties van Zuid-Limburgse hellingbossen in relatie tot het hakhoutbeheer. Nat. Hist. Maandblad 75/10 1986.

Kroon, H. de, en J.H. Willems. Het beheer van hellingbossen in Zuid-Limburg: het een doen, het andere niet laten. Nat. Hist. Maandblad 76/2 1987.

Vuure, T. van. Zoogdieren, bossen en wederzijdse invloeden. Pudoc Wageningen 1985.

Werf, S. van der. Natuurbeheer in Nederland. Deel 5 Bosgemeenschappen. Pudoc Wageningen 1991.

Westhoff, V., en A.J. de Held. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme 1975.

Westhoff, V., en E. Weeda. De achteruitgang van de Nederlandse Flora sinds het begin van deze eeuw. Natuur en Milieu 8/7-8 1984.

Westreenen, F.S. van. De Zuid-Limburgse bossen: jong bos of oude stobben? Een boshistorisch overzicht vanaf 1800. Nat. Hist. Maandblad 78/3 1989.

Westreenen, F.S. van, en Ph. Bossenbroek. Nogmaals hakhout, nogmaals een reactie. Nat. Hist. Maandblad 76/2 1987-a.

Westreenen, F.S. van, en Ph. Bossenbroek. Zuid-Limburgs bosbeheer: "Roomser dan de paus" of "Met de Franse slag?". Nat. Hist. Maandblad 76/8 1987-b.

**Een boom meer of minder,
waar maken we ons druk om.**



Bel 030 - 340778 en word donateur. **bomenstichting**