

H. M. Heybroek

Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw
„De Dorschkamp”, Wageningen**Inhoud**

1	Inleiding.....	229
2	Het oerbos als model.....	230
3	De Gotlandse loofweide als model	231
3.1	Naam.....	231
3.2	Beschrijving.....	231
3.3	Functie en beheer.....	232
3.4	Verbreiding en historie.....	234
4	De beheersmaatregelen nader bekeken	234
5	Het middenbos	235
6	Dunningen.....	236
7	Exoten.....	237
8	Discussie.....	237
9	Enkele conclusies	238
	Literatuur	238

1 Inleiding

Een aanzienlijk deel van ons bos heeft een geringe natuurwaarde. We hoeven slechts te denken aan jonge, dichte opstanden van den, spar of douglas, zonder geleidende boomsoorten, zonder struiklaag, zonder bodemvegetatie, en dus met een arme en eenzijdige bevolking van insecten en vogels. Alleen het wild waardeert ze als dekking, en de paddenstoelenflora kan er behoorlijk zijn.

Met het opgroeien van zulk bos treedt er wel enige verrijking en verbetering op, maar toch zijn onze bossen vaak opvallend arm. Veel van de echte bosplanten, die in omringende landen algemeen voorkomen en die je hier zou mogen verwachten, zijn schaars of zeldzaam.

Enkele oorzaken hiervan zijn al vaak genoemd. Het feit dat de meeste bossen "onrijp" zijn, als eerste of tweede generatie op een (veelal gespitte) niet-bosgrond staan, verklaart al heel veel. Verder hebben we een overmaat aan arme tot zeer arme gronden, die altijd slechts een beperkte reeks planten en dieren zullen kunnen dragen. Tenslotte hebben de moderne eilanden- en vestigingstheorieën in de oecologie ons weer attent gemaakt op de mogelijkheid dat de afwezigheid van sommige organismen geweten zou kunnen worden aan een vestigingsachterstand, veroorzaakt doordat een oecologische infrastructuur bestaande uit (als ecosystemen) "rijpe" bossen en

Summary: see page 239

bosjes van een overeenkomstig type in een groot deel van het land ontbreekt (Den Boer, 1983 a en b; Peterken and Game, 1984; zie ook Westhoff, 1949).

In dit artikel gaat het echter om een andere vraag, namelijk of en hoe een daarop gericht bosbeheer de natuurwaarden kan verhogen en of het werkelijk waar zou zijn dat de hoogste natuurwaarde bereikt wordt door zoveel mogelijk van ingrepen af te zien, door "extensief beheer", door vermijden van "antropogeen toegevoegde dynamiek", door "niets doen".

Bij deze bespreking wordt uitgegaan van de stelling dat de actuele natuurwaarde van een bos bepaald wordt door twee, tot op zekere hoogte van elkaar onafhankelijke elementen, enerzijds de mate van natuurlijkheid, anderzijds de biologische rijkdom. Betoogd zal worden dat deze twee elementen soms strijdig zijn zodat de beheerder die een maximale natuurwaarde wil bereiken, voor een principiële keus wordt gesteld. Voor bossen is dit niet eerder expliciet gesteld; voor veel andere vegetaties is het een algemeen geaccepteerd uitgangspunt, waarop het (inwendig) beheer van natuurreservaten is gebaseerd. Zo kan een bepaalde rietvegetatie bij niets-doen zich gaan ontwikkelen tot een heel natuurlijk, maar vrij saai en biologisch weinig waardevol wilgebosje, terwijl er zich bij geregeld maaien een zeer rijke vegetatie kan handhaven of ontwikkelen. Dus maait de natuurbeheerder.

De term "biologische rijkdom" vraagt een nadere specificatie. In eerste benadering denken we daarbij aan de rijkdom aan soorten planten en dieren. Zeker voor onze arme of verarmde bossen is dat een zinnige eerste benadering: een bos dat uit slechts één boomsoort zonder ondergroei bestaat, of dat nu beuk of douglas is, is kennelijk veel armer dan een bos met tien houtige gewassen en twintig kruiden. Dit temeer omdat elke plantesoort zijn eigen, en soms wel tientallen soorten dieren etc. meebrengt die van hem en van elkaar afhankelijk zijn. Het resulterende oecosysteem kan daardoor veel rijker zijn, met talloze interacties tussen de componenten. Maar natuurlijk hebben niet alle soorten hetzelfde gewicht; de natuur is geen optelsom. De aanwezigheid van enkele specifieke bosplan-

ten, en zeker van de kieskeurige onder hen, verhoogt de natuurwaarde van een bos sterker dan het voorkomen van een groot aantal ubiquisten. Het voorkomen van bijv. bepaalde ruderaal soorten verlaagt de natuurwaarde zelfs. Sommige bostypen hebben van nature een kleiner soortengarnituur dan andere, zonder daardoor een geringe natuurwaarde te hebben. Voor zover het bekende vegetatietypen betreft spelen compleetheid van de soortensamenstelling en gaafheid mee als criteria. Het is ook een kwestie van schaal: een bosgebied wint aan waarde als er een aantal verschillende (gave en complete) bostypen in vertegenwoordigd zijn.

De term "diversiteit", die in dit verband wel wordt gebruikt kan misleidend zijn. Diversiteit is een ander woord voor variatie, en dat is als zodanig geen maat voor de natuurwaarde. Als je door een gaaf bosgebied een weg buldozert vergroot je de variatie maar verklein je de natuurwaarde.

De structuur van een bos is een visueel en recreatief belangrijk kenmerk. Hij beïnvloedt de natuurwaarde echter alleen indien en in zoverre hij de biologische rijkdom beïnvloedt.

De natuurwaarden staan in dit artikel centraal. Het bos in Nederland heeft echter meer functies te vervullen. In het laatste hoofdstuk zal hierop nader teruggekomen worden.

2 Het oerbos als model

De roep om natuurlijker bos en de studie van het oerbos hebben elkaar gestimuleerd en versterkt. Het natuurlijke, door geen mensenhand gerepte oerbos of maagdelijke bos is een logische antipode van het hoogst kunstmatige, armoedige sparrenbosje uit de inleiding. Veel aandacht kregen daarbij de fasen die het oerbos wel, het cultuurbos niet of anders heeft: de vervalfase, met zijn rijkdom aan dood en verterend hout, en de daarop aansluitende verjongingsfase. Hier spelen zich belangrijke natuurlijke processen af die in het cultuurbos ontbreken. Deze processen bepalen dan weer mede de structuur van de volgende generatie bos, of van het zo ontstane mozaïek van generaties (Van der Lans, 1976, Koop, 1981, Leibundgut 1966, 1978). Processen, fasen, structuur, schaal: dat zijn de termen die telkens terugkomen, en waarmee het model zijn vruchtbaarheid al heeft bewezen. Bosbouwers, te beginnen bij Leibundgut, proclameren dat de kennis van de natuurlijke processen, de Waldkunde, aan de basis hoort te liggen van het bosbouwkundige handelen. Ter bestudering van die processen richt Staatsbosbeheer, in navolging van andere landen, nu bosreservaten in, waar de natuur ongestoord zijn gang moet kunnen gaan. Ook andere bosbeheerders, inclusief Natuurmonumenten, kennen bosreservaten en plannen er meer. Het zal ongetwijfeld tot boeiende en inte-

ressante ontwikkelingen leiden, die er wel om vragen nauwlettend bestudeerd en beschreven te worden.

Het oerbos, als zenit van natuurlijkheid, heeft als model voor het leven van alledag ook zijn beperkingen. Het is, om te beginnen, niet meer te maken. De krantenkop: "bosreservaat, oerbos voor onze kleinkinderen" is onzin. Tijdens de Studiekringbijeenkomst van 1975 heeft Doing de tijdschaal van de bosontwikkeling duidelijk geschilderd: een boomvegetatie vraagt tien jaar, een boscossysteem 100 jaar, een vrijwel natuurlijk boscossysteem 1000 jaar, een climax-bos 10.000 jaar. Rekenen we daarbij dat het milieu voor het bos onnatuurlijk is geworden, met verarmde bosbodems, geïmporteerde organismen, luchtverontreiniging, zure en andere deposities en CO₂ verrijking, dan is het duidelijk dat we het echte oerbos van deze streken nooit meer zullen kennen en dat onze ideeën erover slechts extrapolaties zullen zijn. Daarom blijft ook het "namaken" van oerbos door het omtrekken of uitkappen van groepjes bomen een hoogst gekunstelde zaak.

Het geheel wegdenken van de menselijke invloed mag dan een zinnige exercitie zijn, maar men zou de natuur te kort doen door te denken dat hij zich alleen maar voluit kan ontplooiën bij afwezigheid van de mens.

Introduceren we nu het criterium biologische rijkdom, dan moet de vraag gesteld worden of het oerbos ook de maximale biologische rijkdom bevat. Daar we zojuist gesteld hebben dat we ons oerbos niet kennen, is die vraag niet definitief te beantwoorden, maar enige twijfel lijkt wel gerechtvaardigd. Zo schildert Iversen (1973) het Deense oerbos van voor 5000 jaar af als een duister woud zonder wild en zonder afwisseling, met opvallend arme ondergroei, en met slechts schaarse kleine groene oases van korte duur op plaatsen waar een gevallen boom verjonging toelaat.

In elk geval is het op de kortere termijn, die we wel redelijk kunnen overzien, vaak duidelijk dat de meer natuurlijke toestanden en processen niet vanzelf een grotere biologische rijkdom meebrengen. De meest natuurlijke en ongerepte bossen die we in Nederland hebben, veelal zelfs met ongestoorde bodem, zijn de Veluwe malebossen. Die herbergen zeker een aantal interessante organismen, en bezitten door hun ouderdom en onreproduceerbaarheid een grote natuurwaarde, maar ze zijn zeker geen toonbeelden van biologische rijkdom. In vele delen van het land zien we trouwens in wat rijpere bossen, die een min of meer natuurlijke ontwikkeling doormaken, een spontaan opdringen van de beuk, die een sterk verarmende invloed op de bodemvegetatie heeft. Voorts zijn spontane bossen op heide of zandverstuivingen vaak heel steriele dichte bosjes, niets rijker of zelfs armer dan vergelijkbare geplante en gedunde opstanden. Omgekeerd is

het de vraag of de rijke eiken-haagbeukenbosvegetaties die we uit bepaalde sterk door de mens beïnvloede bossen kennen wel in stand zouden blijven zonder menselijke ingrepen.

Iets dergelijks geldt bij de verjonging van bossen. Het is helemaal niet zo dat de biologische rijkdom van bossen automatisch bevorderd wordt door natuurlijke verjonging. Vooral wanneer de natuurlijke verjonging goed slaagt, treedt vaak een zeer dichte begroeiing van jonge bomen op, dichter dan in een geplante verjonging, en dus met sterker negatieve effecten op de bodemvegetatie. Het hangt dan van het verdere beheer af, van de mate en wijze van dunnen, of het verdwijnen van de initiële bodemvegetatie vertraagd – en het optreden van een bosflora later onder de opgroeiende bomen vervroegd kan worden. Maar dat geldt gelijkelijk voor natuurlijke en geplante verjongingen.

Daarom introduceren en bespreken we, naast het oerbosmodel, in de komende hoofdstukken een model van een bos dat zijn hoge natuurwaarde ontleent aan intensief menselijk ingrijpen. We zullen daar meer pagina's voor nodig hebben dan we aan het oerbosmodel hebben hoeven te besteden. Men leide daar niet uit af dat we het laatste minder belangrijk vinden: als model en referentiepunt blijft het oerbos, of bij zijn ontstentenis, ons idee erover, onmisbaar.

3 De Gotlandse loofweide als model

De Gotlandse loofweide is een klassieke vorm van intensief beheerd boerenbos met een grote biologische rijkdom. Evenmin als het oerbos is het een voorbeeld dat we zouden moeten trachten te imiteren, maar evenzeer als het oerbos is het een model waarvan we

kunnen leren. In § 5 komt het middenbos aan de orde. Een derde type boerenbos, het plenterbos, heeft meer affiniteiten met bepaalde oerbosvormen en blijft in dit artikel buiten beschouwing.

3.1 Naam

Loofweide is imperfecte vertaling van het Zweedse woord löväng, mv. lövänger. Löväng betekent loof, maar heeft ook verband met het werkwoord avlöva, dat betekent loof oogsten voor veevoer. (Het Duits dat nog het werkwoord "lauben" met dezelfde betekenis, het Nederlands niet meer; volgens het etymologisch woordenboek is de grondbetekenis van het woord "loof" echter: het geplukte). Äng is strikt genomen niet een weide waar gegraasd wordt (dat is "betesmark", "hagmark", "hagen") maar eerder hooiland; een vorm van grondgebruik waarvoor bij ons wel de termen made of mede gebruikt worden. Omdat "weide" in brede zin ook wel voor hooiland gebruikt wordt, en omdat de vertaling van een naam van een slechts regionaal voorkomende halfnatuurlijke vegetatie toch slechts benaderend kan zijn, is voor de toegankelijker term "loofweide" gekozen in plaats van loofhooiland.

3.2 Beschrijving

De loofweide op Gotland is een ijl bos van loofbomen, vooral van eik, es en linde (*T. cordata*) maar het bevat ook berg- en veldiep, wilde appel en peer, esp en haagbeuk. Eronder een ijle struiklaag, die naast de vorige soorten ook hazelaar, lijsterbes en vele besstruiken bevat. Er zijn ook open plekken. De kruidlaag is dicht, dekking tot 100%, en zeer soortenrijk, met een overvloed aan bossoorten, o.a. *Anemone nemorosa*,



De loofweiden hebben een parkachtig karakter, waarin schaduw en licht elkaar afwisselen. De meeste plekken bodemvegetatie krijgen in de loop van de dag wel eens zon.



De loofweiden hebben tenminste één grotere open plek om het hooi te drogen. De ligging hiervan is niet vast, maar verschuift met de jaren. Ook op deze open plek overwegen gewoonlijk de bosplanten.

A. ranunculoides, Convallaria majalis, Hepatica triloba, Poa nemoralis, Paris quadrifolia, Mercurialis perennis, Primula veris, Ranunculus auricomus, Listera ovata, Cephalanthera ensifolia, Campanula trachelium, Sanicula europaea, Melica uniflora, M. nutans, Polygonatum multiflorum, Orchis mascula, Carex sylvatica, Viola mirabilis. De vier opnamen van Westhoff e.a. (1983) hebben een gemiddeld soortenaantal van 38, ze bevatten zes orchideeënsoorten. Het is van belang te melden dat het een vrij homogene vegetatie is, geen mozaïek van licht- en schaduwplanten. Ook op open plekken overwegen de bosplanten. Andere beschrijvingen en soortenlijsten bij Palmgren (1917). Een rijke loofweide kan 20 soorten houtige gewassen en 150 soorten kruiden herbergen, waaronder ook concurrentie-zwakke soorten. De avifauna is opvallend rijk, met diverse mezen, spechten, zangertjes, vliegenvangers en nachtegaal. In de door het bekappen vaak holle bomen huisden uilen, vleermuizen en wilde bijen.

3.3 Functie en beheer

De loofweide was van essentieel belang voor het locale boerenbedrijf. Hij leverde enig hout op, maar dat was veelal slechts een bijprodukt, te meer omdat er op grotere afstand vaak wel minder intensief beheerd bos te vinden was. De hoofdfunctie was het leveren van veevoer. Schaarste aan wintervoer was steeds en al vanaf de vroegste tijden de flessehals voor de veehouderij: nog in de 19e eeuw was het niet ongevoond dat het vee in het voorjaar naar de weide gedragen moest worden, omdat het op stal honger had geleden en te zeer verzwakt was om zelf te kunnen lopen (Ropeid 1960, Sjöbeck 1932). De loofweide nu was de enige bron van wintervoer. En, via de koe, leverde de loofweide de mest die nodig was voor de akker. Er was

voor één ha akker dan ook wel 10 ha loofweide nodig (Jacobson och Ekstam 1984, Sjöbeck 1932).

Het intensieve beheer omvatte de volgende maatregelen:

a In de nazomer, na het hooien en vaak tijdens de lindebloei, werden bomen en struiken bekapt, dat wil zeggen, alle twijgen met blad werden gekapt, gedroogd en opgeslagen. Dit vormt een wintervoer van voortreffelijke kwaliteit. Speciaal es, iep, linde en Noorse esdoorn waren in trek. Elke boom werd maximaal eens in de drie à vier jaar bekapt; van één tunnland (0.49 ha) bomen kwam dan één karrevracht loofhooi.

b In de winter werden zo nodig nog bomen en struiken gekapt, vaak in de stukken die voordien bekapt waren. De soortensamenstelling werd zo zorgvuldig in de hand gehouden.

c In de zomer werd er gehooïd. Daar het aandeel van gramineeën in de vegetatie gering is, was dit grotendeels kruidenhooi. Het tijdstip van hooien viel na de langste dag, als de zaden in de zaaddoos van de ratelaar los gingen zitten, en als de blauwe knoop begon te bloeien. Het hooi werd zorgvuldig gedroogd op de daartoe bestemde open plekken in de loofweide. De opbrengst was niet hoog: 200-375 kg per tunnland (0.49 ha) per jaar (Ohlsson 1976, Jacobson 1984). Vermoedelijk was dit vroeger wel meer: zeker op het vasteland van Zweden was er in de loop van de eeuwen een achteruitgang van de opbrengsten van de loofweiden, terwijl die op de mineraalrijke bodems van Gotland veel minder opvallend was (Selander 1955). Na de hooioogst werd soms, maar niet altijd naweide gepleegd; voor Öland geven Ekstam en Sjögren op dat in de loofweide en op de (aangrenzende) akker alleen al daarom pas na de oogst van de akkergewassen geweid kon worden, daar er slechts zelden een heining om de akker was (zie ook Sjöbeck 1932). In de voorzo-

De hazelaar is een vast element in de loofweiden. Hier is ook berk aanwezig (links). De sporen van het bekappen beginnen in de huidige loofweiden schaars te worden.



mer graasde het vee elders, soms op een soort heidevegetaties, op Gotland ook in de grasrijke naaldhoutbossen en op de strandvegetaties. Naweide in de loofweide was goed voor de melkgift, maar ook voor het vegetatiebeheer. De in de nazomer doorgroeiende grassen werden zo kort gehouden.

In de oudere Zweedse literatuur is een discussie te vinden over de vraag of een weide zonder bomen niet productiever is dan met. Dit werd steeds ontkend: binnen het bereik van de bomen en struiken zou de vegetatie steeds weelderiger zijn dan er buiten. Dit werd deels verklaard door de bemestende werking van het boomblad, deels door bescherming tegen uitdroging. De combinatie van bomen met hooiland was kennelijk een bewuste keuze.

Beweide gronden (hagmark) waren altijd soortarmer dan loofweiden (Ohlsson 1976); als men loofweiden

ging beweiden liepen de soortenrijkdom en het opbrengstvermogen snel achteruit (Selander 1955, Pettersson 1946).

d In het vroege voorjaar werden het dorre blad en de dorre twijgen op hoopjes geharkt en op vaste plaatsen verbrand. Deze als essentieel beschouwde maatregel gaf kennelijk een betere ontwikkeling van de vegetatie en vergemakkelijkt later het maaien. Volgens sommigen werd de as zorgvuldig verspreid.

e De eikels, hazelnoten, wilde appels, wilde peren, meidoorn, sleedoorn, lijsterbessen en andere vruchten werden gebruikt als voedsel voor vee en mens. Voor de produktie van loofvoer zijn eik en hazelaar niet geschikt. Het gebied exporteerde vroeger veel hazelnoten. Olsson (1978) meldt dat de eik door de boer vroeger niet zo graag gezien werd, maar getolereerd moest worden o.a. met het oog op de scheepsbouw. De



Het blad is op hopen geharkt, op de achtergrond rookt al een stapel. De bosanemoon bloeit, het is de "fagningsblomma", de bloem van de tijd van het loofharken.

Kroon had een recht op de eiken, en er stonden hoge straffen op het ongeoorloofd kappen ervan. Natuurlijk kon het dan wel voorkomen dat een brandplaats van het winterblad toevallig dichtbij een ongewenste eikenstam terecht kwam, en dat de boom dan helaas vanzelf dood ging (Ohlsson 1976).

3.4 *Verbreiding en historie*

De mooiste loofweiden werden en worden gevonden op Gotland en Öland, maar ook op Åland, op Saarema (Estland) en op het Zweedse vasteland kwam deze cultuurvorm veel voor. De maximale uitbreiding op Golland was 31.000 ha omstreeks 1900, in 1983 was er nog 284 ha van over. Er zijn aanwijzingen dat het een oude cultuurvorm is, die tot de vroege middeleeuwen en vermoedelijk zelfs tot het begin van de ijzertijd teruggaat. Elementen ervan zijn nog ouder: het is bekend dat het gebruik van loofvoer in de prehistorie, sinds 3000 voor Christus, de bosvegetatie in heel middel, Noord- en West-Europa heeft gewijzigd. Zie bijv. Aaby (1983) die in een zeer gedetailleerde pollenanalyse voor het bos Draved in Zuidwest Jutland concludeerde tot een toename van de bodemvegetatie omstreeks 1500 voor Christus tengevolge van bekappen (shredding) van de boomlaag die daar vooral uit linde bestond.

Gewoonlijk zijn de loofweiden wel ontwikkeld uit het oorspronkelijk hier voorkomende loofbos (Pettersson 1958), soms ontstonden ze misschien uit boomaanplant in grazige, eventueel gedraineerde terreinen (Schaminée 1982, H. Piek, mond. meded.).

De loofweide had ook niet-utilitaire betekenissen. De Gotlandse boer was er trots op en zei: de loofweide staat tweemaal per jaar in bruidstooi: eerst als hij wit is van de bosanemoon, later als het hooi op oppers staat. Het bos had kennelijk een voor-christelijke religieuze betekenis, misschien parallel aan die van de hain, het lichte omheinde bos in Midden-Europa. Enkele van Gotlands kerken zijn in loofweiden gebouwd. De volksfeesten werden na de hooioogst in de loofweide gevierd. Het is een bekoorlijk bos, door Linnaeus geprezen als ongekend mooi en liefelijk. Voor de bevolking was het de belichaming van alle schoonheid van de natuur (Selander 1955). Het is misschien nodig te melden dat niet alle bossen vroeger zo werden ervaren. Nog tot laat in de Middeleeuwen werd het oerbos in Europa als een vijandige macht gezien, het openkappen ervan was een goede daad. Dit veranderde pas in de Romantiek.

4 De beheersmaatregelen nader bekeken

We willen de beheers- of cultuurmaatregelen die tot een zulk rijk bostype hebben geleid, stuk voor stuk in-

specteren op hun effect, alweer niet om ze in onze bossen klakkeloos te imiteren, maar voor het begrip. We volgen hierbij de omgekeerde volgorde van § 3.3., en gaan dan van klein naar groot.

ad. d. Verwijderen van dor blad Als beheersmaatregel is dit voor ons niet meer dan een curiositeit, maar inderdaad kan een pak dor blad de bodemvegetatie remmen of onderdrukken. Onderzoekers van het RIN rapporteerden hierover in 1980: de sterke achteruitgang sinds 1934 van zowel bedekking als soortenrijkdom van de kruidlaag in bossen van het type *Milio-Fagetum* op de Veluwe werd geweten aan het feit dat loofharken in 1934 nog wel geregeld werd uitgevoerd, nu niet meer (RIN, 1980).

In geëxponeerde stukken bos waar het dorre blad weg waait ziet men soms een dichtere bodemvegetatie, en zeker meer mossen en kiemplanten dan daar waar het blad blijft liggen. Iets dergelijks ziet men in "nette" bostuinen waar het blad weggeharkt wordt. Het is een beheersmaatregel voor het behoud van stinseplanten als knikkende vogelmelk (Overmars en Woerdeman 1983). Er zijn geen harde gegevens dat het ene type blad meer invloed zou hebben dan het andere, maar de oude zorg van de bosbouwers over bomen met slecht verterend blad zou hier wel weer eens van belang kunnen zijn. Westhoff (1979) meent dat de menging van strooisel van verschillende boomsoorten minder nadelig voor de bodemvegetatie is dan strooisel van één soort.

ad. c. Maaien In onze bossen komt maaien weinig voor, zodat we weinig vergelijkingsgegevens hebben. Het is echter interessant te melden dat maaien soms een aanbevolen beheersmaatregel is om stinseplanten in parkbossen te behouden (Leys, 1984, Overmars en Woerdeman, 1983). Een ander voorbeeld betreft misschien de vloeiveiden die een korte bloeiperiode kenden in de Kempen inclusief het zuiden van Noord-Brabant. In het midden van de vorige eeuw, toen hooi nog een kostbaar goed was, als de benzine en dieselolie van het paardentijdperk, toen werden in de Kempen stukken heidegrond ontgonnen, bevoeid met kalk- en voedselrijk water dat via de Zuid-Willemsvaart uit de Maas kwam, en later beplant of omplant met populieren. Daaronder en daartussen, maar ook op open stukken werd gehooid. In de korte tijd van het bestaan van de vloeiveiden met populieren heeft dit al geleid tot botanisch rijke vegetaties met soorten als herfsttijloos, sleutelbloem, keverorchis, addertong, bosmunt, (v. d. Sande, 1982), met in aangrenzend Belgisch gebied ook nog crocus, zwarte rapunzel, moesdistel, vogelmelk, knolsteenbreek, knolboterbloem (Mertens en Simons, 1982). Alleen al om die reden zou het interessant kunnen zijn een enkel voorbeeld van deze cultuurvorm te continueren of te reconstrueren. Door veranderingen in het gebruik komt de combinatie: ge-

regeld hooien onder een ijl scherm van populieren, nu namelijk niet meer voor. Een nog wel traditioneel gehooid stukje zonder populieren heeft nu de grootste soortenrijkdom.

Voor sommige boswegen zou een maaieregim wel eens tot grotere botanische rijkdom kunnen leiden.

Dat maaien kan leiden tot vergroting van de soortenrijkdom is wel begrijpelijk. Het neemt vooral een deel weg van de voorsprong die planten met een grote primaire produktie hebben op andere; het neemt hun overvloedige loof weg dat, levend of als dood materiaal, hun burens verdringt of verstikt. Het geeft ook weer nieuwe ruimte voor kieming of vestiging. Daar komt bij dat de kruidlaag door de schaduw van de ijle boom- en struiklaag toch al een lagere primaire produktie heeft dan een open vegetatie.



Het beheer gebeurt tegenwoordig deels door vrijwilligers, zoals op deze foto: vroeger was het loofharken (fagning) strikt vrouwenwerk!

ad. b en a. Kappen en bekappen Met deze maatregelen vergrootte en regelde de Gotlandse boer, heel bewust, de hoeveelheid licht voor de bodemvegetatie. Dichtgroeien moest voorkomen worden. In veel bossen is het licht op bodemniveau kennelijk een beperkende factor voor een goede ontwikkeling van de groei van bosplanten, zowel in kwantiteit als in soortental. In Dalby Söderskogen in Skåne is het soortental afgenomen sinds het bos strikt conserverend beheerd werd en de boomlaag dus in dichtere sluiting kwam.

Dit is ook bekend uit enkele oudere dunningsproeven, bijv. uit het Sihlwald bij Zürich, waar in een natuurlijk beuken-essenbos reeds sinds 1930 dunningsproeven lopen in drie intensiteiten: onbehandeld, zwak en sterk gedund. Het object "onbehandeld" heeft een kruidlaag met een bedekking van 10%, zwakke dunning 50%. In het object sterke dunning is de bedekking weer minder, kennelijk ten gevolge van de hier optredende struiklaag van 60%. De strooiselvertering is in de gedunde percelen, o.a. door het bijgemengde strooisel van de kruiden en struiken, veel beter dan in het ongedunde perceel (Leibundgut et al. 1971, Ott 1966). Dergelijke verschillen werden ook in een sparrebos gevonden, in een in 1948 aangelegde dunningsproef (Ott 1966). Dit effect moet in vele dunningsseries te constateren zijn, maar er is helaas weinig over gepubliceerd.

Voldoende bekend is daarentegen hoe de bosbouwer door het regelen van de kroonsluiting van de boomlaag een andere element van de bodemvegetatie, nl. de kieming en groei van de boomverjonging kan manipuleren.

5 Het middenbos

Dunningen die aanzienlijk sterker zijn dan de gebruikelijke leveren twee resultaten op die in de bosbouw soms als ongunstig beschouwd worden: aanvankelijk een dichte bodembegroeiing die wel als "veronkruiding" wordt aangeduid; later een dichte struiklaag, hetzij in de vorm van struiken, hetzij in de vorm van jonge bomen. In West- en Midden-Europa, bij ons in Limburg en elders heeft dit, vermoedelijk sinds de Middeleeuwen, geleid tot een andere klassieke vorm van cultuurbos, namelijk het middenbos. Het is een bos met een al of niet geheel gesloten boomlaag van overstaanders van diverse leeftijd, met daaronder hakhout. Waar overstaanders geveld worden, kunnen uit de hakhoutlaag nieuwe kandidaten voor toekomstige overstaanders gerecrueteerd worden. Natuurlijke verjonging is evenzeer mogelijk als planten. In dit middenbos, dat alleen op gronden van goede kwaliteit geheel tot ontwikkeling kan komen, is onder de onvolledig gesloten kroonlaag nog een sterke primaire produktie mogelijk, die de beheerder in Midden-Europa niet ten

goede laat komen aan de kruidlaag, voor hooiproductie, maar aan de struiklaag die als hakhout geëxploiteerd wordt. Hakhout heeft zijn eigen open en dichte fasen, waarbij de bosplanten zich in de open fase sterk uitbreiden, en de dichte fase in voldoende mate overleven om bij de volgende open fase weer een sterke opbloei te kunnen vertonen (De Molenaar en Schimmel, 1984; Rackham, 1980).

In elk geval is bekend, dat ook het middenbos een zeer grote biologische rijkdom herbergt. De Zuidlimburgse middenbossen waren befaamd om hun rijkdom, en het is een kleine tragedie dat het juist de natuurbeschermmer Diemont was die deze samenhang met de cultuurvorm middenbos niet kende, en de onder zijn beheer staande bossen omvormde tot opgaand bos. Daarmee veroorzaakte hij een verarming van de ondergroei. Als we de rijke ondergroei terug willen hebben lijkt terugvorming naar middenbos, of een ander soort beheer dat de bodem meer licht geeft, gewenst. Misschien kan men volstaan met het geregeld verbreken van de kroonsluiting door dunningen, waarna in de spontaan opkomende struiklaag en verjonging een zeker hakhoutbeheer ingevoerd wordt; misschien zal men ook, net als vroeger, moeten bijplanten om een betere hakhoutlaag te krijgen en beter materiaal waaruit later opgaande bomen gerecruteerd kunnen worden. In beide gevallen zullen de lianen op sommige plaatsen bestreden moeten worden, net als vroeger.

De beste technieken voor dit beheer zullen nog ontwikkeld en in Frankrijk en Engeland afgekeken moeten worden. Het is daarbij best denkbaar dat het zin kan hebben incidenteel een groep schapen in een bepaald stuk bos te sturen om daar de klimop of een ander te weelderig gewas weg te eten, zoals dat nu in het Gerendal geprobeerd wordt. Maar gezien de oude keuren en beheersbepalingen voor de Limburgse bossen (Habets 1891 in de Molenaar en Schimmel, 1984) moet normaliter het vee zorgvuldig uit dit type bos gehouden worden.

Middenbos was vroeger ook in andere delen van het land niet ongewoon, als boerenbos maar ook als een bepaalde vorm van fraai parkbos (Woerdeman en Overmars, 1984). Het is aardig te vermelden dat Jac. P. Thijsse in 1908 aanraadde het Amsterdamse bos uit te voeren als middenbos: "het bos zou geëxploiteerd kunnen worden met hakhout onder hoge stammen".

6 Dunningen

Veel van onze jongere en armere bosgronden zullen voorlopig nog geen rijke bodemvegetatie kunnen dragen, maar ook daar kan het ontbreken van voldoende licht op de bodem een beperkende factor zijn. Dat blijkt bijv. in sommige douglasbossen, die door vorderende

leeftijd licht komen te staan en waar zich dan massaal varens, klaverzuring en bochtige smele beginnen te vestigen. Vooral de jonge, dichte fase van opstanden is zeer ongestuurd: zelfs op oude bosgronden kan men zien hoe onder een dichte verjonging alle ondergroei verdwijnt. Jac. P. Thijsse noemde deze periode dan ook, op zijn karakteristieke vriendelijke wijze, de "ondankbare fase van het bos".

Een bosbeheerder die de natuurwaarden van zijn bos wil bevorderen, die wil helpen dat er zich een rijker oecosysteem kan ontwikkelen, staat hier niet hulpeloos tegenover. Hij heeft hiervoor de beschikking over een klassieke bosbouwtechniek die, vreemd genoeg, zelden of niet in dit verband ter sprake is gekomen, en wel de dunning. In § 4 werd al even gewezen op de Zwitserse dunningsproeven. Met een doelbewust dunningsregiem kan de bosbouwer de toetreding van licht op de bodem nauwkeurig regelen. Hij doet dat al voor de natuurlijke verjonging, en hij kan dat evenzeer voor de overige bodemvegetatie doen.

"Normale" dunningen kunnen al veel doen om Thijsse's ondankbare fase te bekorten. Door de vaak voorkomende dunningsachterstand in jonge bossen zijn veel opstanden nodeloos lang dicht, donker en steriel. Hoewel een zekere dichte fase wel nooit helemaal te vermijden zal zijn, zou een op de natuurwaarden gericht en dus sterker dunningsregiem door vroeger ingrijpen de dichte fase aanzienlijk meer kunnen beperken.

Bij boomsoorten die veel schaduw verdragen en veroorzaken, zoals beuk en douglas, zal een beheer ten behoeve van de natuurwaarden ook na de dichte fase een sterkere dunningsgraad vragen dan normaal aangehouden wordt. Pleidooien hiervoor zijn trouwens ook om andere redenen gehouden, o.a. door Faber (1975) voor het bereiken van een hogere stabiliteit ten opzichte van wind. Hij pleit voor voorzichtige maar frequente dunningen zodat de bomen in een wijde stand komen te staan, een brede kroon krijgen en snel dik worden met een relatief lage verhouding tussen hoogte en diameter. Dit leidt tot zeer windvaste bomen, maar bovendien is er tussen en onder deze bomen alle licht en ruimte voor een rijke struik- en kruidlaag. Vaste recepten zijn overigens niet te geven; ten eerste is er nog geen onderzoek over gedaan, ten tweede geldt hier zeker het "eiserne Gesetz des Örtlichen": zelfs waar doel en richting van ingrepen in het algemeen duidelijk zijn, moeten de maatregelen zorgvuldig afgestemd worden op de locale mogelijkheden en de locale beperkingen.

Na afloop van de dichte fase vragen de bossen van eik, berk, larix en den op de lichtere gronden geen speciale ingrepen ten behoeve van de bodemvegetatie, ze zijn van nature al licht genoeg. Wel zijn hier soms se-

lectieve dunningen nodig om de beuk weg of tenminste in bedwang te houden, wil men geen drastische verarming van de bodemvegetatie riskeren.

7 Exoten

Met het onderscheiden van het oerbosmodel versus het loofweidemodel, van natuurlijkheid versus biologische rijkdom, wordt het befaamde exotenprobleem meteen hanteerbaarder.

Hebben wij in een bepaald bosgebied ervoor gekozen een maximale natuurlijkheid na te streven, dan is daar voor de exoten eenvoudig geen plaats. Door de mens aangevoerde soorten kunnen alleen maar storend zijn als men de zuiver natuurlijke processen ter plaatse wil bestuderen.

Leggen we echter de nadruk op de invloed van exotische boomsoorten op de biologische rijkdom van het oecosysteem, dan ontstaat een veel gecompliceerder beeld. Dan is er geen sprake meer van één vaste regel, maar dan is het effect van soort tot soort en van bos tot bos verschillend, en die effecten kunnen negatief, neutraal of positief zijn.

Slechts in één opzicht doen de meeste exoten onder voor de meeste inheemse soorten. Ze brengen een armere gespecialiseerde fauna mee. Terwijl er misschien wel honderden insectensoorten gespecialiseerd zijn op de eik, is dat aantal voor een douglas of een metasequoia bij ons op de vingers van een hand te tellen. Vooral de extracontinentale exoten, zoals de twee genoemde, hebben hun import hier slechts een klein deel van hun specifieke fauna meegebracht. Die fauna kan de formidabele biologische barriere van oceanen of gebergten ook meestal niet op eigen kracht overbruggen. Anders is dat met intracinentale exoten zoals fijnspaar en Europese lariks, wier specifieke fauna in principe in staat is vanuit Midden-Europa Nederland te bereiken. Tussen deze twee groepen in staan extracontinentale exoten zoals de Japanse lariks die misschien wel veel specifieke soorten in Japan heeft achtergelaten, maar die hier veelal een goede gastheer is voor soorten die op zijn neef, de Europese lariks, gespecialiseerd waren (Heybroek, 1984).

Kijken we naar de invloed op de bodemvegetatie, dan zijn er enkele exotische boomsoorten die vrijwel steeds negatief en verarmend werken. Dat zijn bijv. Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, fijnspaar, Robinia, tamme kastanje. Staan ze in een menging dan is dat effect minder of zelfs niet merkbaar, maar een positieve invloed zien we vrijwel nooit. Daar moet meteen aan toegevoegd worden dat beuk en esdoorn op bijna alle Nederlandse bodems hetzelfde effect hebben; het is dus geen specifiek effect van exoten. Een duidelijke verrijking gaat wel uit van de douglas, mits op de goede bodems en bij een goede

dunningstoestand: zie Sissingh (1970). Oude lariksopstanden kunnen een vrijwel complete eiken-berkenbos vegetatie huisvesten, terwijl in jonge lariksopstanden soms heel bijzondere mossen voorkomen.

Kijken we ook naar de invloed op andere organismen, dan verschuift het beeld weer wat: de fijnspaar is onontbeerlijk voor het goudhaantje en prettig voor de kruisbek, de jonge sparrenkamers op kalkrijke grond in de polders zijn ware schatkamers voor paddestoelen en mossen, die coniferen in Drente hebben de rugpoot tot een inheemse broedvogel gemaakt. Het is buiten kijf dat veel beplantingen van exoten biologisch zeer arm zijn, maar dat komt gewoonlijk eerder door hun jeugd en door de wijze van beheren van de opstand dan door het feit dat het exoten zijn. En bij goed beheer hebben sommige exoten misschien nog verrassingen in petto. Van Herwerden (1975) geeft op basis van gegevens van Westhoff een overzicht op welke groeiplaatsen diverse exoten vanuit natuurbehoudsoogpunt acceptabel zijn resp. gewaagd zouden moeten worden. Men zal geval voor geval moeten beslissen. Er is geen reden om alle exoten principieel in de ban te doen.

Discussie

Het onderscheiden van natuurlijkheid en biologische rijkdom als aparte, grotendeels onafhankelijke criteria voor het natuurbeheer heeft duidelijke consequenties voor het bosbeheer.

Gaat het om natuurlijkheid *sec*, dan is de enige mogelijkheid het instellen van bosreservaten, waarin het inwendig beheer gestopt of geminimaliseerd wordt, en waar we afwachten wat de natuur gaat doen. Het is een goede zaak dat dit op verschillende plaatsen gerealiseerd wordt. Het is duidelijk dat hier de andere functies van het bos moeten wijken voor – of ondergeschikt moeten zijn aan de natuurbehoudsfunctie. Dit bos laat geen houtoogst en slechts een beperkte mate van recreatie toe.

Gaat het echter om biologische rijkdom, dan zijn vele mengvormen mogelijk waarin vervulling van zowel de natuurbehoudsfunctie als de productie- en recreatiefunctie nagestreefd worden. Noodzakelijk is dat niet: men kan zich een middenbosachtig beheer voorstellen waarin de oude overstaanders niet geoogst worden maar een natuurlijke of kunstmatige dood sterven ten faveure van spechten en andere doodhoutminnaars. Het is echter evenzeer mogelijk de zware stammen te oogsten en te verkopen, en men kan zelfs in hetzelfde perceel zowel het een als het andere doen. Aan het andere uiteinde van de scala kunnen in een bos dat primair de productie moet dienen, natuurwaarden bevorderd worden door beperkte wijzigingen in aanleg en dunningssysteem. Dat zal enig geld of opbrengst kos-

ten, maar het is in lijn met de oude bosbouwtraditie. Zelfs in de zogenaamd geheel utilitaire heidebebossingen in de vorige eeuw werd grond en veel geld uitgetrokken voor de aanleg van grote beukenlanen en allerlei jachtvoorzieningen, voor het mooi en het plezier. Ook dat was geen monofunctioneel bos.

We komen zo via een omweg terecht bij het multifunctionele bos, waarin de verschillende functies van plaats tot plaats best een verschillend gewicht kunnen krijgen. De mengbaarheid is echter groot en continu. De methoden voor het vergroten van de natuurwaarden zijn weliswaar nog niet voldoende uitgewerkt, maar dat is een kwestie van verder onderzoek. Wel moet het beheer zich expliciet mede op die natuurwaarden richten. Het "kielzogmodel", of de suggestie dat de natuurwaarden van een bos al gewaarborgd zijn als het beheer gericht is op een oecologisch verantwoord wijze van houtvoortbrenging, is verlakkerij. Het oecosysteem is een wijder begrip dan de interactie tussen boom, bodem en onkruid.

Enkele conclusies

- De natuurwaarde van een bos berust op zijn natuurlijkheid en/of op zijn biologische rijkdom; het is nodig te beseffen dat die twee elementen strijdig kunnen zijn.
- Een gericht en actief bosbeheer kan nodig zijn voor het vergroten en behouden van de natuurwaarden van het bos.
- Beheer ten behoeve van de natuurwaarden en ten behoeve van houtproductie kunnen in veel gevallen goed samengaan.
- Het achterwege laten van dunningen kan de natuurwaarde van het bos schaden.
- Bepaalde exoten, maar ook de beuk, zijn meestal schadelijk voor de natuurwaarde van het bos.
- Bij een multifunctioneel bosbeheer dienen de beheersmaatregelen mede bewust gericht te worden op de natuurwaarden.

Literatuur

- Aaby, L. 1983. Forest development, soil genesis and human activity illustrated by pollen and hypha analysis of two neighbouring podzols in Draved forest, Denmark. Geol. Survey Denmark 2nd Series, no. 114.
- Boer, P. J. den. 1983a. Wat is de kern van de eilandtheorie? Mededeling WLO 10 (4): 167-171.
- Boer, P. J. den. 1983b. De vestigingstheorie: een alternatief voor de eilandtheorie? Mededeling WLO 10 (4): 172-178.
- Ekstam, U. and E. Sjögren. 1973. Studies of past and present changes in deciduous forest vegetation on Oeland. Zoon, Journal Zool. suppl. 1, 123-35.
- Faber, P. J. 1975. Stabiliteit van bos ten opzichte van wind: een theoretisch gezichtspunt. Nederlands Bosbouw Tijdschrift 47 (7/8): 179-187.
- Gascoigne, P. E. 1980. A case for coppice-with-standards, for profit and pleasure. Quart J. For. 74 (1): 47-56.
- Gorter, H. P. 1946. Twee nieuwe begrippen: natuurtechniek en natuurbeschermingspolitiek. Natuur en Landschap 1 (2/3): 52-57.
- Herwen, P. J. van. 1975. De bestemming van stormvlakten I: Benutting vanuit het natuurbehoud. Nederlands Bosbouw Tijdschrift 47 (2): 58-71.
- Heybroek, H. M. 1978. Het gelijk en ongelijk van Kritisch Bosbeheer. Nederlands Bosbouw Tijdschrift 50 (4): 94-100.
- Heybroek, H. M. 1984. Plant health risks of introduced species. In print.
- Iversen, J. 1973. The development of Denmark's nature since the last Glacial. Geol. Survey Denmark V series, no. 7C.
- Jacobson, R. och U. Ekstam. 1984. Ölands och Gottlands växtvärld. Natur och Kultur Förlag, Helsingborg. 330 p.
- Jacobson, R. 1984. Hur mycket avkastar änglet i dag? Guta Bygd 1984, 64-66.
- Koop, H. 1981. Vegetatiestructuur en dynamiek van twee natuurlijke bossen. Pudoc, Wageningen: 112 p.
- Lans, H. van der. 1976. Over zomergroene loofouwen van het Nederlandse klimaatgebied. Scriptie Groningen/Wageningen.
- Leibundgut, H. 1966. Waldreservate. Schweiz. Zeitschr. Forstw. (12): 900-907.
- Leibundgut, H. 1978. Über die Dynamik europäischer Urwälder. Alg. Forstzeits. 33 (24): 686-690.
- Leibundgut, H., C. Auer und C. Wieland. 1971. Ergebnisse von Durchforstungsversuchen 1930-1965 im Sihlwald. Mitt. Schweiz. Forstl. Versuchsw. 47 (4): 257-389.
- Leys, N. 1984. Stinzemilieus in: RIN 1984, Natuurbeheer in Nederland I. Levensgemeenschappen. Pudoc, Wageningen p. 342-349.
- Molenaar, J. G. de en H. J. W. Schimmel. 1984. Hakhout en natuurbehoud. Nederlands Bosbouw Tijdschrift 56 (2/3): 35-54.
- Ohlsson, E. W. 1976. Änglet och des årliga skötsel. In: Inventering av änges- och lövmarker. Länsstyrelse i Gottlands län. p. 5-13.
- Olsson, Gösta. 1978. Mulens och liens landskap, Sverige för 100 år sedan (Het land van bek en zeis, van grazen en maaien: Zweden honderd jaar geleden). Sveriges Natur 1978, 64-65.
- Ott, E. 1966. Über den Einfluss der Durchforstung auf ökologische Faktoren. Beihefte Zeits. Schweiz. Forstvereins 40, 96 p. (p. 38).
- Overmars, W. en T. Woerdeman. 1983. Stinseplanten: een historische invalshoek. Groen 39 (1): 123-130.
- Palmgren, A. 1917. Studier öfver löfångsömrådena på Åland. Acta soc. fauna flora fennica 42: 1-634.
- Peterken, G. F. and M. Game. 1984. Historical factors affecting the number and distribution of vascular plant species in the woodlands of central Lincolnshire. Journ. Ecol. 72: 155-182.
- Petterson, B. 1958. Dynamik och konstans i Gotlands flora och vegetation. Acta Phytogeogr. Suecica 40.
- Petterson, B. 1946. Gottländskt änge. In: B. Petterson och K. Curry-Lindahl. Natur på Gotland. Svensk Natur Förlag, 1946: 165-177.
- Rackham, O. 1980. Ancient woodland; its history, vegetation and uses in England, London, Arnold 402 p.

- Romell, L.-G. 1942. Gotlands ängar och dess framtid. Gotlands Hembygdsförbund. 42 p.
- Ropeid, A. 1960. Skav. Ein studie i eldre tids fôr-problem. Universitets-forlaget, Oslo-Bergen. 387 p.
- Ryberg, M. 1948. Några Gotländska ängskartor. Ymer 68: 197-226.
- Rijksinstituut voor Natuurbeheer. 1980. Jaarverslag 1979. 58 p. (p. 21).
- Sande, T. v. d. 1982. De Plateaux, Inventarisatie van flora en vegetatie. Intern rapport. Vereniging tot behoud van Natuurmonumenten in Nederland.
- Schaminée, J. 1982. Iter balticum in Lennaei vestigiis factum. Botanisch Lab., K.U. Nijmegen. 176 p.
- Selander, Sten. 1955. Det levande landskapet i Sverige.
- Sissingh, G. 1970. De plantengemeenschappen in onze naaldhoutbossen. Nederlands Bosbouw Tijdschrift 42 (6): 157-162.
- Sjöbeck, M. 1932. Die Laubwiese und ihre Bedeutung für die Entstehung und Entwicklung der südschwedischen Dorflandschaft. Sver. Skogsvårdsför. Tidskr. (1/2): 132-160.
- Thijssse, J. P. 1908. De parkenquestie. Algemeen Handelsblad van 11 januari 1908. In: J. Th. Balk. 1979. Een kruiwagen vol bomen. Verleden en heden van het Amsterdamse bos. Stadsdrukkerij, Amsterdam.
- Westhoff, V. 1949. Schaakspel met de natuur. Natuur en Landschap 3(2): 54-62.
- Westhoff, V. 1979. Natuurwaarden in het Gelders Landschap. In: Acht zwerfstenen in het Gelders Landschap. Arnhem. 1979. p. 36-51.
- Westhoff, V., J. Schaminée und K. V. Sykora. 1983. Aufzeichnungen zur Vegetation der schwedischen Inseln Oeland, Gotland und Stora Karlsö.
- Woerdeman, T. en W. Overmars. 1984. Parkbossen in de achttiende eeuw. Groen 40 (1): 19-27 en 40 (2): 47-53.

Foto's van J. H. Kloth (1-4) en T. Jacobsson (5).

Dank voor foto's en veel gegevens over de loofweiden aan R. Jacobson, natuurbeschermingsconsulent op Gotland; voor discussies en commentaar o.a. aan V. Westhoff, A. Bakker, I. Koch, M. F. van Oosten, I. S. Zonneveld, J. G. de Molenaar, J. Fanta, L. Oldenkamp.

Summary

Management of forests and their natural science value

The Swedish "löväng" is described. This is a farmer's forest traditionally managed to fill the farmer's most pressing need: winter fodder for his cattle, in the form of hay and leaf hay. This "forest" also produces some wood and a range of by-products. The natural science value of these woodlands, or their value to nature conservation, is high as they are very rich in plant species: a single wood may contain as many as 20 woody species and 150 herbs. Without human maintenance, the canopy will close, and the forest will become dark and poor in species. There seem to be two incompatible ways to increase the natural science value of forests: one, by refraining from any human interference, so that all natural processes can run their course and the natural dynamics can develop at their own pace; second, by interfering in such a way that the biological richness is increased. Coppice with standards is another type of farmer's forest that is biologically rich and requires tending to be maintained. The effect of exotics on the natural science value is discussed. No exotic enhances the naturalness, but some may give rise to biologically interesting ecosystems. Some other exotics have an impoverishing effect on the ecosystem, but then so do some native species.

Noot:

Wij hebben de term "natuurtechnisch bosbeheer" vermeden omdat hij het onderscheid tussen doel en middelen dreigt te versluieren, en omdat hij onduidelijk en onlogisch is.

1 Bosbeheer heeft een (al of niet bewuste) doelstelling, en gebruikt methoden om die te bereiken. Een doelstelling voor een bepaald terrein kan zijn: het bevorderen van de natuurwaarden. Natuurtechniek kan geen doelstelling van het beheer zijn, het is dus een middel. Natuurtechnisch bosbeheer is dus: bosbeheer (veelal geheel of grotendeels gericht op handhaven en verhogen van natuurwaarden) met behulp van natuurtechnische methoden.

2 Nu zijn veel van de gebruikte methoden in het bosbeheer op zichzelf indifferant en voor verschillende doelstellingen inzetbaar, zodat er geen scherpe scheiding is tussen "natuurtechnische" en "gewone" werkmethode.

3 Voorts is het woord "natuurtechnisch" zelf weinig verhelderend. Vrijwel alle bosbeheertechnieken hebben een technisch en een natuur-aspect, ze trachten natuurlijke processen te beïnvloeden in een gewenste richting, met behulp van de een of andere techniek.

4 Een woord kan zijn nut en duidelijkheid ontlenen aan het contrast met zijn tegendeel. "Natuurtechniek" is gevormd in contrast met "cultuurtechniek". Er is echter niet zoiets als "cultuurtechnisch bosbeheer". In de definities van cultuurtechniek zitten elementen als "technische ingrepen voor het in cultuur brengen of houden van gronden"; "maatregelen en werken die leiden tot een (duurzaam) hogere gebruikswaarde van de bodem"; "het doelmatig rangschikken van de factoren bodem, water en ruimte" (collegedictaat prof. H. N. van Lier). De klassieke cultuurtechniek concentreerde zich op waterstandsverbetering, profielverbetering, ontsluizing etc.; zelfs tijdens de heideontginningen, toen dat belangrijke zaken waren, begon het eigenlijke bosbeheer pas als de cultuurtechniek klaar was.

5 Wil men toch een term hebben om bosbeheer, speciaal ten behoeve van de natuurwaarden aan te duiden, dan zou men van "natuurbevorderend bosbeheer" kunnen spreken (Heybroek 1978).

6 De term "natuurtechniek" is afkomstig van Mr. P. G. van Tienhoven. Uit de omschrijving blijkt dat daarbij primair gedacht werd aan maatregelen van extern beheer van natuurreservaten, tot natuurbouw toe (Gorter 1946).