

Natuurbos is betaalbaar

F. H. OOSTERHUIS* — DR. J. D. P. KASPER**
DR. H. E. VAN DE VEEN***

In hoeverre de productie- en de natuurfunctie van het bos elkaar verdragen, blijft een punt van discussie. Duidelijk is wel, dat op den duur een bos waarin de natuur maximaal tot haar recht komt, niet gefinancierd kan worden door houtopbrengsten uit datzelfde bos. In dit artikel wordt nagegaan wat de financiële consequenties zijn van maximaal versterken van de natuurfunctie. De auteurs komen tot de conclusie dat natuurtechnisch bosbeheer op zich in een aantal gevallen zeker betaalbaar is en ook concurrerend is met een aantal gangbare vormen van bosbeheer.

Inleiding

Niet alle verticaal groen is natuurbeschermingsgroen

Nederland is een bosarm land. Onze ca. 300.000 ha bos beslaat slechts 8% van het landoppervlak. Het overgrote deel hiervan is ooit aangeplant ten behoeve van de houtproductie. Ook heden ten dage is het overgrote deel van het Nederlandse bos in gebruik als productiebos in een cyclus van aanplanten, verplegen, vellen, afvoeren en aanplanten. Desondanks moet Nederland 92% van zijn behoefte aan hout en houtprodukten dekken door import (à f. 6–7 mrd. per jaar) 1). Overigens levert 25% van het areaal 75% van het totale volume van ca. 1 mln. m³ per jaar 2). Dit relatief lage aandeel van het overgrote deel van ons bosareaal wordt vooral veroorzaakt door het feit dat het merendeel van de bossen is gelegen op de verarmde hoge zandgronden en doordat deze bossen goeddeels vrij jong zijn (< 100 jaar geleden aangeplant).

Tot 10 jaar geleden was in Nederland het samengaan van bosbeheer en houtproductie een vanzelfsprekendheid. Het motto was ongeveer: „bos is groen en groen is mooi!“ Dissidente geluiden binnen de bosbouwwereld, waarbij gepleit werd voor minder aanplanten, meer natuurlijke verjonging, minder monocultures en het voorkómen van kaalkap vonden weinig weerklank totdat de orkanen van 1972 en 1973 aanzienlijke gaten bliezen in het Nederlandse bos en het Nederlandse bosbouwbeleid. Voor het eerst ontstond ook buiten het wereldje van de bosbouwers een méér dan toeristische belangstelling voor het bos.

Een — klein — aantal biologen en natuurbeschermers stelde de vraag of in de bosbouw houtproductie en natuurbehoud eigenlijk wel zo goed samen kunnen gaan 3). In een productiebos mogen bomen immers niet echt oud worden en worden vooral snelgroeiende exoten aangeplant. Wilde-plantenetters als edelhert en ree worden bij voorkeur in zulke geringe aantallen gehouden dat de interacties tussen het bos en deze bewoners van het bos minimaal blijven, terwijl echt grote bosbewoners als wissent en elanden in West-Europa ook in grote natuurgebieden volkomen ontbreken. Genoemde critici benadrukten dat een bos zonder holle bomen en dood hout waarin bovendien ook de daarin thuishorende grote bosbeesten volstrekt ontbreken, geen *volwaardig* natuurgebied zou kunnen zijn.

De kritiek van buiten de bosbouw werd aanvankelijk met bosbouwkundig territoriumgedrag beantwoord 4), maar bij natuurbeschermingsorganisaties en bij de natuurbescherming op het niveau van de landelijke overheid werd een onomkeerbaar bewustwordingsproces op gang gebracht, waardoor de termen „bos“ en „natuurgebied“ niet langer als een soort synoniemen konden worden gebruikt.

Multifunctionaliteit en het natuurbeschermingsbeleid

Bos vervult vele functies. Deze kunnen worden vervat onder de hoofdfuncties productie, recreatie, en natuur. Tot voor enkele

jaren werd er in het kader van het overheidsbeleid van uitgegaan dat het gangbare bosbeheer zo multifunctioneel zou zijn, dat houtproductie de andere functies niet *wezenlijk* zou schaden. Omdat „bos“ te allen tijde kan worden omschreven als: „een levensgemeenschap van planten en dieren waarin boomvormende soorten aspectbepalend zijn“, zullen er altijd wel natuurwaarden aanwezig zijn en is recreatief gebruik in principe mogelijk.

Vanuit de optiek van de natuurbescherming is echter het opvangen van nestkastjes tegen de stam van kerngezonde bomen als alternatief voor natuurlijke holten in zieke en oude bomen geen *maximum*-, maar een *minimumoptie*. Wanneer, bij voorbeeld in natuurreservaten en nationale parken, naar een zo hoog mogelijke graad van natuurlijkheid moet worden gestreefd, dienen veel verdergaande maatregelen te worden genomen, waarbij het primaat van de houtproductie komt te vervallen. In het Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud (SNLB) wordt dan ook het standpunt ingenomen dat in bossen met het accent op natuur zou moeten worden gestreefd naar een zodanig beheer dat: „de aanwezige mogelijkheden voor de ontwikkeling van meer natuurlijk bos, in *zo volledig mogelijke diversiteit* en op de *vereiste schaal*, optimaal worden benut“, inclusief „het waar mogelijk toepassen van meer extensieve beheersvormen, gebaseerd op natuurlijke regulatie-processen“ 5). Vrij vertaald betekent dit dat gestreefd zou moeten worden naar het weren van hier niet thuishorende boomsoorten („exoten“), het actief bevorderen van een zo volledig mogelijke zoogdierfauna (die zich vaak, in tegenstelling tot de avifauna, niet meer spontaan kan vestigen), niet meer planten, maar uitgaan van natuurlijke verjonging en het entameren van natuurlijke regulatieprocessen als bosbegrazing en het niet bestrijden van roofdieren.

Het behoeft geen betoog dat *maximalisatie* van een dergelijk beleid niet op *één en dezelfde plaats* verenigbaar is met de be-

* Projectmedewerker Instituut voor Milieuvraagstukken van de Vrije Universiteit.

** Hoofd bedrijfseconomisch onderzoek Economisch en Sociaal Instituut van de Vrije Universiteit.

*** Hoofd Ecologische Groep, Instituut voor Milieuvraagstukken van de Vrije Universiteit.

1) H. A. van der Meiden, *De beschikbaarheid van hout*, Stichting Bos en Hout, Wageningen, 1982.

2) Ministerie van Landbouw en Visserij, *Structuurvisie op het bos en de bosbouw*, Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage, 1977.

3) Zie H. E. van de Veen, *De Veluwe natuurlijk?*, Gelderse milieuraad, Arnhem, 1975; H. E. van der Lans, *Over zomerroene loofwoud van het Nederlandse klimaatgebied*, doctoraalscriptie Laboratorium voor Plantenecologie RU Groningen en Plantenecologie LH Wageningen, 1976; Landelijke werkgroep kritisch Bosbeheer, *Bosbeheer in opspraak 1975–1980*, Documentatiemap 1, 1980 en idem, deel 2, 1982.

4) Zie Landelijke werkgroep kritisch Bosbeheer, op. cit.

5) Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk werk/Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, *Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud*, Tweede Kamer, zitting 1980–1981, 16 820, nrs. 1–2.

drijfsmatige voortbrenging van hout. Daarom wordt in het SNLB bepleit dat de — noodzakelijke — multifunctionaliteit van het Nederlandse bos gestalte zou moeten krijgen in de vorm van ruimtelijk gescheiden arealen waarin enerzijds naar verweving en anderzijds naar segregatie van *hoofd*functies zou moeten worden gestreefd. Hierbij ligt het voornaamste spanningsveld tussen „puur hout” en „puur natuur”; beide functies zijn tot op zekere hoogte verenigbaar met de recreatiefunctie.

In het SNLB wordt voorgesteld om voor een niet onbelangrijk deel van het Nederlandse bosareaal te kiezen voor éénduidige hoofdfuncties, te weten enerzijds een nog niet bepaald deel voor productiebos en ongeveer 15% bossen met accent op natuur waarin de eventuele voortbrenging van hout slechts het gevolg kan zijn van beheersmaatregelen. In het overige deel van het Nederlandse bos komen de drie hoofdfuncties steeds gezamenlijk, maar in wisselende accenten, aan bod, waarbij wederom een substantiële plaats is ingeruimd voor bossen met accent op natuur, in het bijzonder in de „Grote Eenheden Natuurgebied”. Ons onderzoek heeft zich vooral gericht op beheer zonder houtoogst, maar heeft ook relevantie voor andere beheersvormen met accent op natuur.

Voor de 15% bossen met accent op natuur zonder houtoogst (45.000 ha) zijn in het SNLB nog geen ruimtelijke claims aangegeven, maar gezien de wens om inhoud te geven aan het rijksbeleid inzake „Grote Eenheden Natuurgebied” (in de orde van 1.500–5.000 ha) ligt het in de rede te verwachten dat een aanzienlijk deel van de bossen met accent op natuur zal worden gesitueerd op de hogere zandgronden. In het in 1983 uit te brengen Meerjarenplan Bosbouw zullen de kwantitatieve claims in ruimtelijke zin moeten worden aangegeven. Daarbij zullen bij de afweging van productieaccent versus natuuraccent, naast inhoudelijke en moeilijk financieel waardeerbare aspecten, zeker ook de financiële merites van de verschillende beheersvormen in de besluitvorming moeten worden betrokken.

De financiële bomen in het bos

Tegen de zojuist geschetste achtergrond van beleidsopties voor het Nederlandse bosbeheer zal nu aandacht worden besteed aan enkele financiële aspecten van dit beheer. De jaarlijkse onderzoeken naar de bedrijfsuitkomsten in de Nederlandse particuliere bosbouw, die sinds 1975 door het Landbouw Economisch Instituut (LEI) worden gehouden, geven inzicht in de kosten en opbrengsten van het bosbeheer dat vooral op houtproductie gericht is (productiebos). Door het Instituut voor Milieuvraagstukken (IvM) en het Economisch en Sociaal Instituut (ESI) van de Vrije Universiteit is onlangs een onderzoek uitgevoerd naar de financiële aspecten van natuurtechnisch bosbeheer. Beide instituten hebben het initiatief tot dit onderzoek genomen waarvoor een subsidie is ontvangen van het voormalige Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk. De resultaten van beide onderzoeken zullen nu beknopt weergegeven worden. Zij zijn beide gebaseerd op gegevens uit de praktijk en betreffen dus niet abstracte, theoretische modellen over bosbouw waaraan één of meer arbitraire vooronderstellingen ten grondslag liggen. Een vergelijking van de onderzoekresultaten geeft aan dat de vrij veel gehoorde stelling dat natuurtechnisch bosbeheer per definitie duurder is dan het beheer van een productiebos omdat er geen of nauwelijks opbrengsten staan tegenover de kosten, niet opgaat.

Kosten en opbrengsten van het productiebos

Het LEI verricht jaarlijks — sinds 1975 — een onderzoek naar de bedrijfsuitkomsten van een representatief aantal van 91 particuliere bosbezittingen van meer dan 50 ha bos. De meest recente cijfers betreffen het jaar 1980 en hebben betrekking op het bedrijfsresultaat van de houtproductiefunctie van het bos (6). De waardering voor andere functies van het bos is niet als zodanig in de berekeningen opgenomen. Het LEI heeft hierbij vooralsnog aangenomen, dat dit zou overeenkomen met de ontvangen subsidies en bijdragen van de overheid voor zover die niet rechtstreeks zijn gericht op het bevorderen van de houtproductie.

Tabel 1 bevat de bedrijfsresultaten per ha over het jaar 1980

voor alle 91 onderzochte bossen gezamenlijk. De totale kosten en opbrengsten zijn gedeeld door het totaal aantal hectaren dat het bos omvat: het zijn dus „gemiddelden voor het gehele bos”. Deze „exploitatie-rekening” geeft aan dat het bedrijfsresultaat negatief is: gemiddeld — f. 98 per ha. Hierbij is rekening gehouden met de overheidssubsidies en -bijdragen van gemiddeld f. 180 per ha.

Tabel 1. De gemiddelde bedrijfsresultaten van 91 particuliere bosbezittingen over 1980 (in gld. per ha)

KOSTEN	1980		OPBRENGSTEN	1980	
	23.348 ha			23.348 ha	
Arbeidskosten:			Houtopbrengsten:		
— loon eigen personeel ..	128		— op stam: dunning	42	
— loon E/WV-regeling ..	48		— eindkap	34	
— diverse berekende lonen	30		— brandschade ..	1	
		206			77
Werk door derden		42	— geveld: dunning	51	
Werktuigkosten		33	— eindkap	13	
					64
Grond- en hulpstoffen:			Subtotaal		141
— zaad en plantsoen	14		Overige bedrijfsopbrengsten:		
— mest en bestrijdingsmiddelen	2		— kerstboom en -groen ..	10	
— overige materialen	2		— recreatie	15	
		18	— overige	3	
Subtotaal		299			28
Bosbedrijfsgebouwen		3	Incidentele nevenopbrengsten		12
Grond en houtopstand:			Subsidies en bijdragen:		
— grond/waterschapslasten ..	22		— beschikking bosbijdragen ..	88	
— heffing Bosschap	3		— onrendabele werkzaamheden (75%)	30	
— bosbrandverzekering ..	4		— (her)bebossing	15	
		29	— WSW-regeling	4	
Beheer, leiding en toezicht:			— E/WV-regeling	41	
— eigen beheerspersoneel ..	55		— overige	2	
— beheer door derden ..	38				180
— berekening salaris eigenaar	19		Totaal opbrengsten		361
— afschrijving en rentebeh. plan	9		Negatief bedrijfsresultaat ..		98
— overige beheerskosten ..	3				
		124	Totaal		459
Overige bedrijfskosten ..		4			
Totaal		459			

Bron: LEI.

Uit tabel 1 kan worden afgeleid dat het vegetatiebeheer ruwweg gemiddeld ongeveer f. 300 per ha kost en ongeveer f. 180 oplevert. Wanneer afgezien wordt van de diverse overheidssubsidies en -bijdragen resulteert een negatief bedrijfsresultaat van gemiddeld f. 278 per ha in 1980. Tabel 2 laat zien dat dit bedrag gestegen is tot 1978 en na die tijd gedaald.

Tabel 2. Het bedrijfsresultaat en de overheidssubsidies en -bijdragen, in gld. per ha

Jaar	Bedrijfsresultaat inclusief overheidssubsidies en -bijdragen	Overheidssubsidies en -bijdragen	Bedrijfsresultaat exclusief overheidssubsidies en -bijdragen
1975	- 111	110	- 221
1976	- 71	148	- 219
1977	- 80	213	- 293
1978	- 103	224	- 327
1979	- 124	182	- 306
1980	- 98	180	- 278

Bron: LEI.

Het is interessant na te gaan welke verschillen in bedrijfsresultaat bestaan. Van de verschillen die bestaan tussen bossen van verschillende grootte en regionale ligging wordt door het LEI opgemerkt: in hoeverre zij „van invloed zijn op het bedrijfsresultaat zal nog door nader onderzoek moeten worden afgeleid” (7). Uit het rapport kan echter wel het een en ander afgeleid worden omtrent het verband tussen de beheersintensiteit en het bedrijfsresultaat. Het LEI doet dit niet expliciet maar geeft wel de bouwstenen aan voor de volgende conclusies (8). Op grond van de LEI-onderzoekresultaten kan o.i. gesteld worden, dat een intensief

6) Landbouw Economisch Instituut, *Bedrijfsuitkomsten in de Nederlandse particuliere bosbouw over 1980*, Den Haag, 1982.

7) Idem, blz. 44.

8) Idem, blz. 10–20.

beheer (hoge (hout)opbrengsten en hoge kosten) veelal gepaard gaat met een relatief ongunstig bedrijfsresultaat en dat een extensief beheer (lage (hout)opbrengsten en lage kosten) veelal gepaard gaat met een relatief gunstig bedrijfsresultaat. Deze ongunstige bedrijfsuitkomsten hangen gedeeltelijk samen met de lage leeftijd van het merendeel van het Nederlandse bos.

Kosten en opbrengsten van natuurtechnisch bosbeheer

Bij het onderzoek van het IvM en het ESI is voor het eerst een poging ondernomen de kosten en opbrengsten van natuurtechnisch bosbeheer in kaart te brengen 9). Daartoe zijn in de periode mei-november 1982 gesprekken gevoerd met de beheerders van een tiental bossen waar het beheer gericht is op de omvorming tot en de instandhouding van natuurbos. In deze gesprekken is nagegaan welke kosten en opbrengsten met het zojuist genoemde type beheer in hun specifieke geval zijn gemoeid. Het rapport is dus gebaseerd op de analyse van een aantal „case studies”.

De tien onderzochte bossen met hun specifieke beheersvorm zijn:

1. een vak voormalig hakhout (vooral eik) in het Speulderbos, dat zich goed leent voor de omvorming tot een epifytenrijk „boombos”, waarbij de kromme, maar vitale stammen systematisch worden vrijgesteld. Het onderzoek richt zich op de financiële aspecten van deze omvorming in de eerste 10 jaar (1a) en in de periode van jaar 41-50 (1b). Het geveld hout wordt door de kopers zelf uit het bos gehaald;
2. een vak in Oud Kolland, dat als essenhakhout met een lange omloop (8-12 jaar) in stand wordt gehouden. In dit vak is in 1971 en 1982 gekapt. Van de laatste kap was het hout onverkoopbaar en is in het bos blijven liggen;
3. het Wacholderhain Haselünne, waar beweiding met jong vee plaatsvindt en enkele maatregelen worden genomen om het jeneverbessenstruweel in stand te houden. Het gekapte hout is niet verkocht en gedeeltelijk gebruikt voor het maken van rasters;
4. het Borkener Paradies: een rivierduinenbos waarin extensieve beweiding de enige beheersmaatregel is. In de vegetatie vinden geen menselijke ingrepen plaats. Over de kosten en opbrengsten van de beweiding waren geen betrouwbare gegevens beschikbaar; voor het onderzoek zijn zij gebaseerd op de gegevens hieromtrent bij 3;
5. een gedeelte van het landgoedbos van de Ennemaborg, waar vrij intensieve natuurtechnische ingrepen hebben plaatsgevonden en tevens begrazing wordt toegepast. De ingrepen bestonden onder andere uit onregelmatige dunning, het ringen van bomen, het creëren van open plekken door omtrekken of omzagen. Aangezien hierbij van vrijwilligers gebruik is gemaakt, is de arbeidstijd - omwille van de vergelijkbaarheid - omgerekend naar reële arbeidskosten o.g.v. de SBB-tarieven. Het onderzoek richt zich op een situatie met (5a) en zonder (5b) begrazing;
6. een vak op de Duivelsberg, dat van exoten ontdaan is, waarna er vrijwel geen ingrepen in de vegetatie meer plaatsvinden. De verwijderde tamme kastanjes zijn tot palen verwerkt en verkocht. De algemene kosten worden voor een groot gedeelte veroorzaakt door het noodzakelijke toezicht op kastanje verzamelende bezoekers die ook zorgen voor een verstoring van de fauna en de natuurlijke verjonging vertragen;
7. twee percelen in de Kaapse Bossen die tot loofbos worden

omgevormd door periodieke dunning van oude grove den met een lage frequentie (één maal in 8 à 10 jaar). Het ene perceel (7a) betreft de dunning van 100 jaar oude grove den, het andere perceel (7b) de dunning van 75 jaar oude grove den. Het hout is op stam verkocht en men gaat er nu vanuit dat de omvorming tot loofbos zonder verdere ingrepen kan plaatsvinden;

8. een vak met oude grove den en ondergroei van loofhout in het Leuvenumse Bos, waar de omvorming wordt bevorderd door schermkap. Het oogsthout is op stam verkocht. Men verwacht dat de ontwikkeling van de natuurlijke opslag van loofhout geen verdere maatregelen behoeft;
9. de Corsicaanse dennen-opstanden op Koningshof, die worden omgevormd door middel van variabele dunning. De houtopbrengsten (verkoop op stam) zijn vrij beperkt vanwege de geaccidenteerde terreingesteldheid en de omzichtigheid waarmee gewerkt moet worden, waardoor de houtoogst vrij kostbaar is. Situatie 9a geldt voor de oudere opstanden (dun-ning na ± 10 jaar), terwijl situatie 9b geldt voor de jongere opstanden (dun-ning elke 5 jaar);
10. enkele vakken in het Bergherbos, waar gestreefd wordt naar geleidelijke omvorming tot loofbos met behoud van de produktiefunctie:
 - a. kaalkap van fijnspar, lichte van grove den. Het fijnspar-gedeelte is ingeplant met aangekocht eikenplantsoen; onder de overstaanders van grove den is beuk aangeplant;
 - b. zware lichte van douglas met een zoom van fijnspar en lariks. Na klepelen en rasteren verwacht men voldoende natuurlijke verjonging van douglas, lariks en eik. Verdere ingrepen zijn sterk afhankelijk van de ontwikkeling hiervan. Gegevens voor jaar 1-10;
 - c. idem als 10b, maar dan jaar 11-20 waarin nog enige dunning en vrijstellen van eiken zal plaatsvinden;
 - d. dunning in een gemengde opstand met overwegend fijnspar waarbij eik bevoorrecht is. Er is een raster nodig voor de bescherming van de natuurlijke verjonging van eik en lariks.

Voor deze percelen/vakken is in tabel 3 een opstelling gemaakt van de kosten en opbrengsten die qua indeling aansluit bij tabel 1 zodat een ruwe vergelijking van de resultaten uit beide tabellen mogelijk is. Hierbij moet opgemerkt worden, dat de gemiddelde kosten en opbrengsten van het vegetatiebeheer berekend zijn voor een specifiek perceel/vak waar dit beheer plaatsvindt. Deze berekeningswijze wijkt dus af van die bij het LEI. De algemene kosten zijn wel gerelateerd aan de gehele beheers-eenheid. Voor de interpretatie van de gegevens in tabel 3 is eveneens van belang dat:

- de resultaten mede beïnvloed zijn door de specifieke uitgangssituatie en groeiplaatsfactoren van elk bos;
- bij de berekeningen veelal is uitgegaan van de feitelijk gerealiseerde bedragen. Voor werkzaamheden verricht door eigen personeel en/of voor machine-uurtarieven is - voor zover van toepassing - gebruik gemaakt van de geldende normen van Staatsbosbeheer per 1 september 1981. Bij werkzaamheden die vrij lang geleden hebben plaatsgevonden, zijn - ter

9) F. H. Oosterhuis, J. D. P. Kasper en H. E. van de Veen. *Financiële consequenties van nieuwe vormen van natuurtechnisch bosbeheer*. Instituut voor Milieuvraagstukken, Vrije Universiteit, rapport 82/18, Amsterdam, 1982.

Tabel 3. Kosten en opbrengsten van natuurtechnisch bosbeheer, gemiddelden in gld. per ha per jaar

	Onderzochte vormen voor natuurtechnisch bosbeheer																
	1a	1b	2	3	4	5a	5b	6	7a	7b	8	9a	9b	10a	10b	10c	10d
Opbrengsten:																	
- hout	-	105	-			-	-	108	129	75	385	100	100	867	475	260	320
- herbivoren				84	10	42	-										
Kosten van vegetatiebeheer a)	339	34	594	128	-	606	676	271	-	-	-	-	-	1.960	429	170	349
Resultaat vegetatiebeheer	- 339	+ 71	- 594	- 44	+ 10	- 564	- 676	- 163	+ 129	+ 75	+ 385	+ 100	+ 100	- 1.093	+ 46	+ 90	- 29
Algemene kosten	nb)b)	nb	651	nb	nb	464	464	908	223	223	97	278	278	304	304	304	304

a) Arbeidskosten, werk door derden, werktuigkosten, grond- en hulpstoffen.
b) nb = niet bekend.

wille van de vergelijkbaarheid — de thans gangbare houtprijzen en technieken aangehouden.

Een wezenlijk probleem wordt gevormd door het feit, dat in veel gevallen slechts gegevens over een relatief korte periode bestaan. De oorzaken hiervan zijn dat:

- in enkele gevallen de administratie niet de benodigde gegevens bevat over een langere periode en kunnen ze er ook niet uit worden afgeleid;
- veelal pas sinds kort is begonnen met „natuurtechnisch” bosbeheer als expliciete beheersvorm (mede hierdoor kon slechts een beperkt aantal gevallen onderzocht worden);
- omtrent het toekomstig beheer van deze „experimenteer”-terreinen vaak weinig met zekerheid kan worden gezegd, omdat steeds ingespeeld zal moeten worden op de (moeilijk voorspelbare) wijze waarop het bos zich zal ontwikkelen.

Ter wille van de vergelijkbaarheid moest de termijn waarop de berekeningen betrekking hebben derhalve beperkt blijven tot een (voor bosbouwbegrippen zeer korte) periode van tien jaar. In een aantal gevallen, waarin enigszins betrouwbaar geachte cijfers voor een periode van meer dan tien jaar verkregen konden worden, werden berekeningen uitgevoerd voor verschillende tijdvakken van 10 jaar. Hoewel dit uiteraard geen optimale methode is, kan zo toch een indruk worden gegeven van de spreiding van de uitkomsten.

Tabel 3 geeft aan dat de omvang van de opbrengsten bij natuurtechnisch bosbeheer vrij sterk uiteen kan lopen. De houtopbrengsten worden vooral gerealiseerd in de omvormingsfase en zullen groter zijn naarmate het aantal te verwijderen bomen groter is en hun leeftijd dichter bij hun „oogstrijpe” leeftijd ligt. Vanzelfsprekend hangen zij ook af van de afzetmogelijkheden. Aangezien dood hout een essentieel onderdeel is van een bosecosysteem (bij voorbeeld vele bosorganismen zijn afhankelijk van dood hout in diverse stadia van rotting; holenbroeders zijn aangewezen op holten die in dood hout ontstaan) kunnen deze en andere overwegingen van natuurtechnische aard van invloed zijn op de opbrengsten. Ook de omvang van de opbrengsten van herbivoren verschilt nogal: dit is onder meer afhankelijk van de gewichtstoename, aantal dieren, oppervlakte.

De specifieke kosten van het vegetatiebeheer verschillen sterk per situatie. Hierbij zijn vooral van belang de aard en omvang van de ingrepen, vereist het toekomstig beheer nog ingrepen of kan worden volstaan met „niets doen”, gebruik maken van vrijwilligers/beroepskrachten, wel/niet op stam verkopen, wel/niet rasteren, herplanten of natuurlijke verjonging, intensiteit van toezicht op herbivoren. De algemene kosten (die veelal niet of nauwelijks afhankelijk zijn van de gekozen beheersvorm, maar wel van de ligging van het terrein) variëren ook nogal sterk.

De gegevens omtrent het vegetatiebeheer laten zien dat het financiële resultaat hiervan in iets meer dan de helft van de gevallen positief is. Het beheer leidt tot positieve resultaten bij de gekozen vormen van natuurtechnisch bosbeheer in het Speulderbos (de latere periode), het Borkener Paradijs, de Kaapse Bossen, het Leuvenumse Bos, Koningshof en twee situaties in het Bergherbos (10b en 10c). Er kan worden geconcludeerd dat een omvormingsbeheer waarbij oude dennenopstanden open gekapt en (gedeeltelijk) worden afgevoerd, in de eerste decennia meer dan kostendekkend kan zijn vooral als het hout op stam wordt verkocht en van natuurlijke verjonging gebruik wordt gemaakt. De tweede conclusie luidt dat het beheer van een eindsituatie in de vorm van een mozaïek van open plekken, struwelen en opgaand bos, door middel van extensieve begrazing relatief goedkoop is en mogelijk kostendekkend.

Beleidsimplicaties

Zoals geconcludeerd is een omvormingsbeheer financieel het aantrekkelijkst indien de aanwezige exoten geleidelijk moeten plaatsmaken voor spontaan opgeslagen loofhout en het geogoste hout wordt verkocht. Afhangelijk van de uitgangssituatie en de methode en fasering van de dunningen, kan een dergelijk beheer gedurende de omvormingsperiode (maximaal enkele tientallen

jaar) een gemiddelde netto opbrengst van enige tientallen tot enige honderden gulden per ha per jaar opleveren.

De vrees voor onvoldoende natuurlijke verjonging is vaak een reden voor aanplanten en/of rasteren. Aangezien verscheidene boomsoorten weliswaar periodiek overvloedige zaadrijen vertonen, maar meestal met een lagere frequentie dan eens in de drie jaar, zou een verruiming van de in de Boswet genoemde termijn van drie jaar en een soepelere toepassing van de herplantplicht in dezen tot een belangrijke kostenbesparing kunnen leiden. *De strikte toepassing van de herplantplicht zal een financieel verantwoord bosbeheer met het accent op de ontwikkeling van natuurwaarden onmogelijk kunnen maken.*

Indien begrazing een beheersmaatregel is, is een (buiten)raster uiteraard wel noodzakelijk. Schaalvoordelen kunnen hierbij een belangrijke rol spelen. Mits zowel de oppervlakte als het aantal dieren per oppervlakte-eenheid voldoende groot zijn, kan begrazing een positief saldo opleveren.

Omvorming door middel van specifieke natuurtechnische ingrepen kan tamelijk hoge kosten meebrengen, indien niet van vrijwilligers gebruik wordt gemaakt. Anderzijds verloopt de omvorming hier relatief snel: na één of twee van dergelijke ingrepen vertoont het behandelde terrein al een groot aantal structuurkenmerken van „natuurbos” en kan verder worden volstaan met een beheer van „niets doen” (al dan niet met begrazing).

Afvoer van hout gaat onvermijdelijk samen met het onttrekken van mineralen aan de nutriëntenkringloop. Hoewel naar de gevolgen hiervan nader onderzoek is vereist, lijkt het wel duidelijk dat dit consequenties voor het bos als levensgemeenschap heeft. Een omvormingsbeheer door kap en afvoer moet dan ook voldoen aan de eis dat de mineralenoutput kleiner is, en liefst aanzienlijk kleiner, dan de som van input en mobilisering in de bodem minus de uitspoeling. Gezien het feit dat het overgrote deel van de mineralen in een boomstam zich in de bast bevindt, zou bij omvorming door uitkap en afvoer de bast bij voorkeur in het bos moeten achterblijven.

Evenzeer als voor produktiebos, zijn voor particuliere natuurbeschermingsorganisaties de mogelijkheden voor toepassing van specifieke beheersmaatregelen in belangrijke mate afhankelijk van de subsidiemogelijkheden. De vaste bijdragen (bosbijdrage en beheersbijdrage) zijn momenteel vaak ontoereikend om de „algemene kosten” te dekken. Verkoop van het met het oog op de omvorming geveld hout is daarom niet alleen financieel aantrekkelijk, maar in veel gevallen ook noodzakelijk.

In hoeverre onrendabele natuurtechnische maatregelen in aanmerking komen voor subsidie krachtens de zogeheten 75%-regeling is nu nog onduidelijk. Het ligt in de rede te veronderstellen dat de huidige minister van Landbouw, die ook Natuurbehoud nadrukkelijk tot zijn beleidsterrein rekent en die een *evenwichtig beleid* wil nastreven, ook een evenwichtig subsidiebeleid zal voeren. De logische consequentie daarvan zou zijn, dat ook voor natuurtechnische beheersmaatregelen een aan het bosbeheer analoge 75%-regeling van toepassing zal worden verklaard.

Gezien de uiteenlopende uitkomsten die werden verkregen voor verschillende typen bos en vormen van beheer, is het onmogelijk om de financiële consequenties aan te geven van het toekennen van het hoofddaccent „natuur” aan een bepaald gedeelte van het Nederlandse bosareaal. Wel kan worden aangevoerd dat de bedragen die zijn gemoeid met het ontwikkelen van „natuurbos” relatief laag zijn vergeleken met de kosten van het ontwikkelen van „produktiebos”. De keuze tussen bossen met „accent op houtproduktie” en „accent op natuur” zal uiteraard niet in de eerste plaats door financiële motieven worden bepaald, maar het lagere niveau van de kosten van „natuurbos” zal hierbij ongetwijfeld een rol kunnen spelen.

Het relatief lage kostenniveau dat is verbonden aan de ontwikkeling van „natuurbos”, krijgt extra gewicht wanneer wordt bedacht dat een relatief groot deel van dit areaal noodzakelijkerwijs gesitueerd zal zijn op gronden met een matig of gering produktievermogen. Daardoor zal ook de vermindering van de inlandse houtproduktie ten gevolge van natuurbosontwikkeling *belangrijk minder* zijn dan de toename van het oppervlakte-aandeel „natuurbos” zou kunnen suggereren.

F. H. Oosterhuis
J. D. P. Kasper
H. E. van de Veen