Groveden

Verslag van de inleidingen en discussie gehouden tijdens de voorjaarsbijeenkomst KNBV op 25 mei 1984 te Velp

Bosbouwkundige overwegingen in verband met de lange omloop van groveden

J. Fanta
Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw "De Dorschkamp", Wageningen

De beslissing of een grovedennenopstand geschikt is voor teelt in lange omloop is afhankelijk van een aantal factoren. Deze zijn onderverdeeld in vijf groepen, weergegeven in tabel 1.

Classificatie van opstanden van middelbare leeftijd ten aanzien van hun genetische kwaliteit en beoordeling ten aanzien van de groeiplaats, gezondheid en andere in tabel 1 aangegeven factoren moet vooraf gaan aan de beslissing over de bosbouwkundige bestemming van opstanden. De genetische kwaliteit van opstanden staat daarbij centraal. Daarom wordt voorgesteld de vroeger ontwikkelde classificatie, gebaseerd op genetische eigenschappen van opstanden (Fanta, NBT 55, 9/10: 331-339, 1983, tabel 2) ook ten behoeve van de beoordeling van opstanden voor lange omloop te gebruiken.

Voor de teelt van groveden in een lange omloop zijn slechts opstanden geschikt van goede kwaliteit en van goede genetische eigenschappen (groep 1 en 2). Opstanden van slechte kwaliteit en slechte genetische eigenschappen (groep 3 en 4) moeten daarentegen in een korte omloop worden geliquideerd en vervangen door aanplant van genetisch hoogwaardig materiaal van groveden of worden omgevormd.

De keuze voor lange omloop heeft niet alleen betrekking op afzonderlijke opstanden, maar op de boswachterij of het bosbedrijf als geheel. Het betekent in feite dat er een nieuwe beheersgroep ingevoerd wordt met eigen bosdoeltypen, een eigen systeem van beheersmaatregelen enz.

Het zwaartepunt van de beheersmaatregelen toegepast in grovedennenopstanden in de tweede helft van de omlooptijd liggen in (i) selectie naar kwaliteit en genetische zuiverheid, (ii) "Vorratspflege", (iii) voorbereiding van de natuurlijke verjonging, (iv) uitvoering van de verjonging, (v) vrijstelling van de verjonging, (vi) "Lichtwuchsbetrieb". Al deze maatregelen mogen niet los van elkaar worden gezien, maar moeten in een samenhangend beheerssysteem worden verwerkt.

Het beheer van grovedennenopstanden in een lange omloop moet op de groeiplaats worden afgestemd. Groveden hoort slechts op de armere groeiplaatsen van nature thuis (bijvoorbeeld arme droge stuifzanden, dekzanden, wit preglaciaal, vochtige berkenbroekbossen, arme vochtige podzolgronden). Op rijkere groeiplaatsen (bijvoorbeeld leemrijke bruine preglaciale zanden, lössleemgronden en dergelijke) is de groveden een vreemde boomsoort. Dit heeft belangrijke consequenties vooral voor de natuurlijke verjonging. Op arme groeiplaatsen heeft natuurlijke verjonging een grote kans van slagen, waardoor groveden in een grote mate zal bijdragen aan de natuurlijke instandhouding van het bos. Op rijke groeiplaatsen is de kans op een redelijke natuurlijke verjonging van groveden zonder bodembewerking – vooral vanwege een sterke ontwikkeling van de bodemvegetatie – nihil. Om dezelfde redenen wordt ook de natuurlijke verjonging van andere boomsoorten belemmerd, waardoor de oude groveden geen of slechts minimale bijdrage levert aan de natuurlijke instandhouding van het bos.

Realisatie van lange omlopen is sterk van de gezondheidstoestand van opstanden afhankelijk. Een van de mogelijke belemmerende factoren is de boomsterfte in naaldhoutopstanden op bewerkte rijkere gronden en op voormalige landbouwgronden, veroorzaakt door Fomes annosus. Dit verschijnsel treedt massaal op bij fijnspar, vaak ook bij de groveden. De oorzaak ligt in een complex van factoren gebonden aan hogere pH-waarden op voormalige landbouwgronden en bewerkte en bemeste rijkere bosgronden, waarbij onder andere ook het antagonisme tussen Fomes annosus en een andere fungus, Trichoderma viridis, een rol speelt.

Produktie van grovedennenopstanden in een lange omloop is sterk van de groeiplaats afhankelijk. Hoe rijker en vochtiger de groeiplaats is, des te grotere produktie is te verwachten in een kortere tijd – en andersom. Deze positieve resultaten kunnen echter door hogere aanlegkosten voor de volgende generatie bos op deze groeiplaatsen aanzienlijk worden verminderd. Om dit te voorkomen en de sterke ontwikkeling van de

Tabel 1 Factoren van belang in verband met de beoordeling van opstanden ten aanzien van een lange omloop

Factor	In het kader van de bosbouwkundige bestemming heeft betrekking op en consequenties voor:
1 Herkomst	Gezondheid (bijv. schotgevoeligheid); actuele toestand (ten aanzien van kwaliteit, zaadwinning, liquiditeit); toekomstige behandeling (in verband met natuurlijke verjonging); potentieel groeivermogen; economische resultaten
2 Voormalig beheer	Actuele toestand (kwaliteit); toekomstige behandeling (selectie, natuurlijke verjonging); keuze kapsysteem (bijv. in verband met omvorming); potentieel groeivermogen; economische resultaten
3 Generatie bos (in verband met ouderdom bos en bosgroeiplaats)	Actuele toestand; potentieel groeivermogen; ontwikkeling groeiplaats
4 Actuele toestand (t.a.v. volkomenheidsgraad), gezondheid enz.)	Toekomstige behandeling (selectie, natuurlijke verjonging); keuze kapsysteem; liquiditeit; potentieel groeivermogen; economische resultaten
5 Groeiplaats	Toekomstige behandeling; (natuurlijke verjonging); keuze kapsysteem; potentiële tegenvallers (parasitaire fungi, storm); potentieel groeivermogen; economische resultaten
6 Bodembewerking	Gezondheid (parasitaire fungi); potentieel groeivermogen
7 Potentiële tegenvallers	Toekomstige behandeling; gezondheidstoestand; potentiële natuurlijke verjonging; potentieel groeivermogen; economische resultaten
8 Toekomstige behandeling	Potentieel groeivermogen (kwaliteit); keuze kapsysteem; natuurlijke verjonging
9 Ontsluiting van opstanden	Keuze kapsysteem; uitslepen van geveld hout; natuurlijke verjonging
10 Schatting van het potentieel groeivermogen (i.v.m. economische verwachtingen)	Economische resultaten

bodemvegetatie tegen te gaan, is onderplanting van grovedennenopstanden op rijke en vochtige groeiplaatsen met beuk en/of douglas gewenst. Beuk in de benedenetage heeft de voorkeur op groeiplaatsen met een sterke ontwikkeling van Pteridium aquilinum. Bij onderplanting en/of omvorming met douglas moet rekening worden gehouden met de mogelijke vreetschade van Hylobius abietis. Eén jaar uitstel van de douglasbeplanting na de kap van groveden wordt aanbevolen.

De kapregeling in grovedennenopstanden op rijkere groeiplaatsen geschiedt meestal zonder een enkele relatie met de natuurlijke verjonging. Herbebossing met zowel groveden als met andere boomsoorten moet via aanplant geschieden en dan nog vaak met hoge kosten die verbonden zijn aan onkruidbestrijding. Daardoor kunnen de economische resultaten van de teelt van groveden op deze groeiplaatsen aanzienlijk worden verminderd.

Uiterlijke kenmerken van boom en opstand van groveden voor de beoordeling van toekomstverwachtingen bij de bosbouwkundige planning

C. P. van Goor
Staatsbosbeheer

Bij de bosbouwkundige planning, in het bijzonder met betrekking tot het nemen van beslissingen voor de ontwikkeling van grovedennenbos, dat rond de staken- en boomfase verkeert, is het van belang tot een oordeel te kunnen komen over de toekomstverwachtingen van de opstanden in kwestie. Uit de bijdrage van Fanta blijkt, dat daarbij de genetische eigenschappen van de bomen een grote rol spelen. Het zou derhalve van groot belang zijn, indien archiefgegevens over de gebruikte herkomsten, de behandeling van de opstand en gekwalificeerde vooropbrengsten, ter beschikking zouden staan. Dit is echter vrijwel nooit het geval. Daarom moet worden teruggevallen op uiterlijke opstands- en boomkenmerken, voor zover deze aanwijzingen kunnen geven over vitaliteit en verloop daarvan. Immers voor een goede en blijvende gezondheid van een bos is een goede vitaliteit vereist. De meeste pathogenen

hebben dan minder vat, al zijn er pathogenen, die ongeacht de vitaliteit van de boom, deze ziek kunnen maken. Ook factoren van de omgeving, zoals luchtverontreiniging, verhoging of verlaging van de grondwaterspiegel kunnen de vitaliteit en zo de gezondheid beïnvloeden. Bovendien is het zo, dat gedurende de omloop van een grovedennenopstand, de omstandigheden voor een goede vitaliteit niet gelijk blijven. Bij het culmineren van de aanwas worden de hoogste eisen gesteld aan de water- en voedingsstoffenvoorziening en aan de fysiologie van de boom. Op die leeftijd is de opstand het meest gevoelig voor storende invloeden. Niet voor niets worden dan soms sterfteverschijnselen geconstateerd in voordien goed groeiende en gezonde opstanden.

In ons land wordt beschikt over een behoorlijk aantal proefbeplantingen met verschillende herkomsten en rassen van groveden. Deze geven veel informatie over de relatie tussen groei, gezondheid, uiterlijke kenmerken en herkomst. Zo blijkt dat een aantal uiterlijke kenmerken bij dezelfde herkomsten met elkaar samenhangen. De best groeiende herkomsten vertonen een grote homogeniteit in stamvorm en afmeting. Slechte herkomsten met een lage groeikracht hebben een grote heterogeniteit. De beoordeling van de homogeniteit is echter niet zo eenvoudig, omdat deze tevens wordt beïnvloed door bosbehandeling en verjongingsmethode. Spontane sterfte op middelbare leeftijd blijkt altijd bij slechte herkomsten voor te komen, die bovendien naaldverkleuring in het rustseizoen vertonen. Bij goede herkomsten en gezonde opstanden blijven de naalden groen en zijn meestal ook groter. Opvallend is dat de rechtheid van stammen niet met herkomst en andere uiterlijke kenmerken samenhangt. Een rechte stamvorm is niet kenmerkend voor een goede herkomst en geen garantie voor goede toekomstverwachtingen. De laatste decaden is veel kennis vergaard over de relatie van genetische eigenschappen en de gevoeligheid voor ziekten. Herkomsten, die in de rustperiode verkleurende naalden hebben, blijken een grotere gevoeligheid voor schot (Lophodermium pinastri) te hebben. Merkwaardig is tevens de waarneming, dat ernstig door schot aangetaste herkomsten, meer sterfte door honingzwam (Armillaria mellea) vertonen. Hoewel niet proefondervindelijk bewezen, maar wel door observatie waarschijnlijk gemaakt, is dat in opstanden die in de jeugd veel schot hebben gehad, en dat overleefden, op latere leeftijd spontane sterfte op kan treden. Die jeugdaantasting door schot is tot vrij hoge leeftijd vast te stellen door verminderde takkransafstand op een hoogte tussen de 2 en 4 meter.

Al met al zijn de aanwijzingen sterk voor een nauw verband tussen de genetische eigenschappen, de gevoeligheid voor ziekten en de uiterlijke kenmerken.

Bij de beoordeling van de toekomstverwachtingen van grovedennenopstanden zijn de volgende uiterlijke kenmerken van belang:

1 De groei van de opstand, dient in overeenstemming te zijn met de groei, die op grond van de groeiplaats mag worden verwacht. Deze mag daar in elk geval niet onder liggen.

2 De opstandshomogeniteit dient zo groot mogelijk te zijn. Deze wordt ook door de bosbehandeling beïnvloed, zodat een zekere mate van terreinervaring wel noodzakelijk is.

3 De naalden dienen geen kleurverloop in het rustseizoen te vertonen en een behoorlijke afmeting te hebben. Een wat langere waarnemingsperiode is wenselijk.

4 De hoogtegroei dient na de aanslagperiode gelijkmatig te zijn. Storingen wijzen bijna steeds op vroegere schotaantastingen.

5 Spontane sterfte, zonder pathogene oorzaak of verandering in de groeiplaatsfactoren, moet afwezig zijn.

Er dient bij de beoordeling van opstanden een klinische werkwijze te worden gevolgd. Dat wil zeggen, dat alle aspecten gezamenlijk worden beschouwd. Pas dan kan met een redelijke mate van zekerheid een oordeel worden geveld. Ten overvloede wordt erop gewezen, dat deze beoordelingen veel veldervaring vereisen.

Liquiditeit, lange omlopen en omvorming

C. Boon
Staatsbosbeheer

Naast een goede opstandsbeoordeling met betrekking tot de mogelijkheden die grovedennenopstanden van 40-60 jaar in zich hebben, zijn financieel-economische argumenten van belang voor beslissingen in het bosbeheer. De vraag of lange omlopen financieel aantrekkelijker zijn, zou daarbij een van de eerste kunnen zijn die gesteld wordt.

Het antwoord daarop is niet eenvoudig. Om althans enig zicht te hebben, worden twee bedrijven vergeleken: de ene met een omloop van 50 jaar en de ander met een omloop van 100 jaar.

Beide bedrijven zijn 250 ha groot en verkeren in de going concern situatie. Omdat de bedrijven lastenvrij geërfd zijn, kunnen de resultaten zonder de complicerende rentefactor vergeleken worden. Dankzij de normale leeftijdsklassenopbouw is er elk jaar evenveel te vellen, te herbebossen en te verzorgen. Het zijn bedrijven, waar geen zure regen valt, geen honingzwam of wortelrot is en geen bosbrand of storm voorkomt. Kortom, bedrijfsmodellen met bovendien dezelfde kwaliteit groeiplaats en gronden, boniteit 1. Voor de vergelijking is tabel 1 gebruikt.

Het bedrijf met de lange omloop blijkt een 1,5 maal grotere jaarlijkse houtopbrengst te hebben dan het bedrijf met de korte omloop. Door de daarbij horende lagere exploitatiekosten wordt het saldo en daar gaat het om, bijna driemaal zo groot. Subsidies op onrendabele werkzaamheden verzachten het verschil met het bedrijf met korte omloop nog iets.

Uit deze schetsmatige berekening is af te leiden dat lange omlopen interessanter zijn dan korte omlopen. Wat nu te doen met deze wijsheid in de praktijk van het dagelijkse beheer?

Daar is geen sprake van een model maar van zeer divers en onregelmatig opgebouwde bosbedrijven. De vraag is dan gerechtvaardigd of bij zo'n bosbedrijf het beheer op lange omlopen kan worden gericht, zonder dat er liquiditeitsproblemen ontstaan.

Liquiditeit is het vermogen een zodanig evenwicht tussen inkomsten en uitgaven te bewaren, dat steeds op tijd aan de betalingsverplichtingen kan worden voldaan.

Uit het bosbedrijf zal dus steeds voldoende geld uit de verkoop van hout moeten komen om de kosten van onrendabele werkzaamheden, wegonderhoud, vaste lasten, vervangingsinvesteringen, de rentmeester e.d. te kunnen betalen.

Een tekort aan inkomsten heeft onmiddellijk gevolgen voor het noodzakelijk bosonderhoud en andere belangrijke zaken die in dat bedrijf moeten gebeuren. Als die inkomsten zover dalen dat ook de vaste lasten niet meer betaald kunnen worden, komt het voortbestaan van het bosbedrijf in geding.

Blijkens de LEI-cijfers is de bosbouw nog een marginale bedrijfstak, hoewel er ook wat lichtpunten zijn in de ontwikkeling van resultaten over de afgelopen jaren. Juist in deze marginale situatie is het voor een bosbedrijf een primaire zorg om te overleven. De eigenaar zal zijn bezit in de huidige omvang in stand willen houden en daarvoor is de aktuele toestand van het kasboekje van groot belang. Perspectieven op lange termijn zijn weliswaar evenzeer aan de orde, maar kunnen in marginale situaties niet doorslaggevend zijn. Vooral particuliere bosbedrijven hebben weinig aan een glanzend toekomstperspectief over 50 jaar als de weg er naar toe niet begaanbaar is. En onder begaanbare weg moet worden verstaan een betaalbare weg.

Bij het omvormen van opstanden is er meer aan de hand dan het al of niet voordelig zijn van het omvormen van die bepaalde opstand. Het gaat er bij zo'n beheersbeslissing om, in hoeverre die de liquiditeitspositie van het hele bosbedrijf beïnvloedt. In marginale situaties kan het bedrijfseconomisch pure noodzaak zijn opstanden, die bosbouwkundig gezien nog ruime ontwikkelingsmogelijkheden hebben, toch te vellen. De gevolgen van beheersbeslissingen over omloopverlenging of omvorming voor de liquiditeit van een bosbedrijf worden duidelijk als bij de beslissing het bosbedrijf in al zijn geledingen wordt betrokken. Het is daarom ook niet zinvol modelmatig te berekenen wat de voordeligste beslissing is voor een bepaalde opstand. De opstand maakt deel uit van een bosbedrijf.

Vanuit dat gehele bosbedrijf kan beredeneerd worden wat een verstandige beheersbeslissing is. De beheersbeslissing omvormen of door laten groeien, is in hoge mate bedrijfs- en niet opstandsafhankelijk. De samenstelling van het bosbedrijf naar soorten en leeftijdsklassen, de doelstelling van de eigenaar, de geografische ligging van een opstand ten opzichte van andere verjongingseenheden, de houtmarkt, de fiscus bij successie, zijn veel meer bepalend voor beslissingen over omvormen of door laten groeien van opstanden, dan de uitkomst van een modelmatige rekensom op opstandsniveau.

Er gaan namelijk nogal wat variabelen in zo'n som die bovendien wel op aannamen berusten, zoals bv. de houtprijs, de rente, de groeiverwachting van de huidige opstand en van een nieuwe opstand na omvorming, de kosten van de omvorming, het voorgestane dunningsregime en last but not least ook de wijze van omvorming. Ook daarin zijn nogal wat mogelijkheden (kaalkap, groepenkap, coulissenkap, schermkap, natuurlijke verjonging). Bij al deze systemen hangt het kosten- en opbrengstenniveau sterk af van hoe de zaken in het veld worden aangepakt.

De aannamen voor een modelbenadering zijn dermate globaal, dat men zich kan afvragen of een gezond "Fingerspitzengefühl", en dan niet alleen een dennegroen, maar ook een giro-blauw gevoel, in de praktijk niet net zulke verantwoorde beheersbeslissingen oplevert.

Een voorbeeld van zo'n soort beslissing is om juist bij opstanden met nog goede ontwikkelingsmogelijkheden van 40-60 jaar, de verjonging nu al vast in te zetten met meer producerende houtsoorten. Door bij dit soort opstanden onder scherm te verjongen, kan als het ware van twee walletjes worden gegeten. Enerzijds geeft lichting een versterkte houtaanwas aan de bomen die blijven staan, terwijl anderszijds de ingebrachte verjonging zich ondertussen goed kan ontwikkelen naar een meer produktieve volgende generatie.

Tabel 1 Opbrengsttabel voor de groveden in Nederland; boniteit I volgens Grandjean en Stoffels (1955), gemoduleerd volgens la Bastide en Faber (1972).

leeftijd (jaren)/	opper-hoogte (m)	stamtal per ha ha^{-1}	grondvlak ($m^2.ha^{-1}$)	gemidd. diameter (cm)	spil-hout volume ($m^3.ha^{-1}$)	totale produktie ($m^3.ha^{-1}.jaar^{-1}$)	gemiddelde aanwas ($m^3.ha^{-1}$)
15	8,8	5000	17,00	6,6	80	80	5,3
15	8,8	5000	17,00	6,6	80	80	5,3
		351	0,78	5,3	3		
		4649	16,22	6,7	77		
20	11,2	4649	23,66	8,0	137	140	7,0
		1494	5,11	6,6	28		
		3156	18,55	8,7	109		
25	13,3	3156	25,18	10,1	170	201	8,0
		906	4,84	8,2	31		
		2250	20,35	10,7	140		
30	15,2	2250	26,24	12,2	200	261	8,7
		578	4,50	10,0	32		
		1672	21,57	12,9	168		
35	16,9	1672	26,98	14,3	226	319	9,1
		385	4,14	11,7	32		
		1286	22,85	15,0	193		
40	18,4	1286	27,50	16,5	247	373	9,3
		266	3,77	13,4	32		
		1020	23,73	17,2	216		
45	19,8	1020	27,85	18,6	266	423	9,4
		189	3,41	15,2	30		
		832	24,44	19,3	235		
50	20,9	832	28,09	20,7	281	468	9,4
		138	3,07	16,9	29		
		694	25,02	21,4	252		
55	22,0	694	28,25	22,8	294	510	9,3
		103	2,76	18,5	27		
		591	25,49	23,4	267		
60	22,9	591	28,35	24,7	304	547	9,1
		78	2,47	20,0	25		
		513	25,88	25,3	280		
65	23,7	513	28,42	26,6	316	580	8,9
		61	2,20	21,5	23		
		452	26,21	27,2	290		
70	24,4	452	28,45	28,3	320	610	8,7
		48	1,97	22,9	21		
		405	26,49	28,9	299		
75	25,1	405	28,47	29,9	326	636	8,5
		38	1,75	24,2	19		
		367	26,72	30,5	307		
80	25,6	367	28,47	31,4	330	659	8,2
		31	1,56	25,4	17		
		336	26,92	31,9	313		
85	26,1	336	28,47	32,8	333	679	8,0
		25	1,38	26,6	15		
		311	27,08	33,3	318		
90	26,6	311	28,45	34,1	336	697	7,7
		21	1,23	27,6	13		
		291	27,23	34,5	322		
95	27,0	291	28,44	35,3	338	712	7,5
		17	1,09	28,5	12		
		274	27,35	35,7	326		
100	27,3	274	28,42	35,3	338	712	7,5
100	27,3	274	28,42	36,4	339	725	7,2
		14	0,96	29,4	11		
		260	27,46	36,7	328		

Uit: Nederlands Bosbouw Tijdschrift juli/aug. 1983.

$M.A.I._{50} = \frac{256{,}5\ m^3}{50} = 5{,}13\ m^3_{z.s.}/jr./ha$ Gem.prijs per $m^3 = \frac{f\ 11.025}{256{,}5\ m^3} = f\ 43/m^3_{z.s.}$ Gem.opbrengst jr./ha: $5{,}13 \times 43 = f\ 220{,}60$

$M.A.I._{100} = \frac{475\ m^3}{100} = 4{,}75\ m^3_{z.s.}/jr./ha$ Gem.prijs per $m^3 = \frac{f\ 35.453}{475\ m^3} = f\ 74{,}65/m^3_{z.s.}$ Gem.opbrengst jr./ha: $4{,}75 \times 74{,}65 = f\ 354{,}6$

opbrengst in m³ werkhout	aantal bomen per m³	schors aftrek percentage	werkhout zonder schors	prijs per m³ op stam	totale opbrengst in *f*/ha
0	–	–	–	–	–
0	–	–	–	–	–
0	–	–	–	–	–
16	36		12,8	*f* 10,–	*f* 128,–
19	20	20%	15,2	*f* 20,–	*f* 304,–
22	12		17,6	*f* 25,–	*f* 440,–
23	8		19,6	*f* 30,–	*f* 588,–
5	3,7		191,3	*f* 50,–	*f* 9565,–
22	6,3		18,7	*f* 35,–	*f* 654,50
20	5,2		17,0	*f* 35,–	*f* 595,–
20	3,9		17,0	*f* 45,–	*f* 765,–
		15%			
18	3,4		15,3	*f* 50,–	*f* 765,–
18	2,7		15,3	*f* 55,–	*f* 841,50
16	2,4		13,6	*f* 55,–	*f* 748,–
15	2,1		12,8	*f* 60,–	*f* 768,–
14	1,9		12,3	*f* 60,–	*f* 738,–
12	1,8		10,6	*f* 65,–	*f* 689,–
		12%			
11	1,6		9,7	*f* 70,–	*f* 679,–
4	0,9		267,5	*f* 100,–	*f* 26750,–

Baten en kosten

		Bedrijf I Omloop 50 jaar état 5 ha		Bedrijf II Omloop 100 jaar état 2,5 ha	
Kosten per ha per jaar	Herbebossing:	5 ha × *f* 5.000,—	= *f* 25.000,—	2,5 ha × *f* 5.000,—	= *f* 12.500,—
	3 onrendabele dunningen van elk *f* 400,—/ha	5 ha 3 × *f* 400,—	= *f* 6.000,—	2,5 ha 3 × *f* 400,—	= *f* 3.000,—
	kosten per jaar		*f* 31.000,—		*f* 15.500,—
	kosten per ha	31.000 : *f* 250,—	= *f* 124,—	15.500 : *f* 250,—	= *f* 62,—
	vaste lasten per ha		p.m.		p.m.
Opbrengsten per ha/jaar		5,13 m³ × *f* 43,—	= *f* 220,60	4,75 m³ × *f* 74,65	= *f* 354,60
Saldo per ha/jaar		220,60 – *f* 124,—	= *f* 96,60	354,60 – *f* 62,—	= *f* 292,60
subsidie herbebossing + onrend. werkzh.		75% van *f* 124,—	= *f* 93,—	75% van *f* 62,—	= *f* 46,50
Saldo nà subsidie		96,60 + *f* 93,—	= *f* 189,60	292,60 + *f* 46,50	= *f* 339,10

Discussie en samenvatting

C. P. van Goor

De naar de inleidingen gestructureerde discussie onder leiding van J. van den Bos begint met de vraag naar het percentage van de Nederlandse grovedennenopstanden, dat geschikt is om via natuurlijke bezaaiing te worden verjongd. Een nauwkeurig antwoord blijkt niet mogelijk te zijn maar zeker is, dat dit percentage hoog is, in het bijzonder voor wat betreft de opstanden van 30 jaar en ouder. De raming loopt rond de 70%. Opvallend is echter dat men van mening is, dat het betreffende percentage voor de jonge grovedennenopstanden aanzienlijk lager is en mogelijk niet meer dan enkele tientallen bedraagt. Het door langjarig en uitgebreid veredelingsonderzoek beschikbaar gekomen uitgangsmateriaal van goede kwaliteit begint duidelijk vruchten af te werpen. Het tijdstip waarop kap en verjonging plaats vinden wordt op bedrijfseconomische gronden vastgelegd en hangt onder meer af van de huidige groei en van de van de verjonging te verwachten groei. Het voorkomen van goede bomen in slechte opstanden is geen garantie, dat van die goede bomen goede nakomelingen te verwachten zijn. Immers de kans is groot, dat deze bomen onderdeel uitmaken van de genetische populatie, die niet aan de eisen voldoet. Voor de genetische beoordeling in verband met de bosbouwkundige planning zijn opstanden belangrijker dan individuele bomen.

Uitgebreid wordt vervolgens gediscussieerd over de samenhang tussen genetische kwaliteit, groeiplaats, groei en omloop. In de strategienota wordt bv. gesteld, dat een van de minimumeisen een goede genetische kwaliteit is. Is dat juist? Er wordt naar voren gebracht, dat op slechte gronden de produktiviteit laag is en de kosten ook laag dienen te blijven. Men vindt dat er dan geen geld moet worden uitgegeven om "dure" rassen aan te planten. Van de zijde van de inleiders wordt echter gewezen op het gemak waarmede op de armere groeiplaatsen natuurlijke verjonging plaats vindt. Juist daar is een diepte-investering door een eenmalige vervanging van de slechte door een goede herkomst verantwoord. Dit ook met het oog op het verminderen van risico's van ziekten en plagen. Fanta wijst er nog eens nadrukkelijk op, dat de natuurlijke betekenis van de groveden juist op de armere groeiplaatsen het grootst is. Op rijkere groeiplaatsen is natuurlijke verjonging veelal niet mogelijk en wordt de groveden door andere soorten verdrongen. De groei is daar echter beter dan op de armere groeiplaatsen. Men vindt dat de groveden op de holtpodzolen moet blijven, ook al betekent dit dat verjonging langs kunstmatige weg moet plaatsvinden.

Vervolgens worden de maatregelen in de tweede helft van de omloop – vanaf 40 à 50 jaar tot het einde van de omloop – bediscussieerd. Deze maatregelen betreffen selectie op kwaliteit, voorraadverzorging, voorbereiding voor verjonging, verjonging, vrijstelling en waardevermeerdering van de schermbomen. Het doel daarbij is een ongelijkjarig bos met meer etages te verkrijgen. De inleiders wijzen evenwel op het pionierkarakter van de groveden, waardoor, zeker op de armere gronden, ongelijkjarige en verticaal opgebouw-

de opstanden nauwelijks haalbaar zullen zijn, tenzij met meer houtsoorten wordt gewerkt. In de najaarsbijeenkomst zal hierop nader worden ingegaan met demonstratie in het veld.

Tenslotte worden de financiële aspecten en de liquiditeit van het bosbedrijf in discussie genomen. Het blijkt daarbij al snel, dat de omvang en veelheid van de zich aandienende vragen en opmerkingen niet in verhouding staan tot de beschikbare tijd. Problemen als het al dan niet toepassen van rente bij de berekeningen, het in de houtvoorraad vastgelegde kapitaal, de solvabiliteit, de successie worden genoemd, maar kunnen niet worden uitgediept. Het wordt zeer gewenst geacht aan deze problematiek nu eens goed en intensief aandacht te besteden.

Boekbesprekingen

Zure regen: oorzaken, effecten en beleid: proceedings van het symposium gehouden op 17 en 18 november 1983, Provinciehuis 's-Hertogenbosch/red. E. H. Adema en J. van Ham. Pudoc, Wageningen. Met literatuuropgaven em register, 250 p.

In West-Europa en Noord-Amerika zijn gedurende de laatste decade enige congressen en symposia volledig gewijd aan de oorzaken en gevolgen van zure depositie en luchtverontreiniging. De verslagen van deze bijeenkomsten bevatten zeer veel informatie, die ook voor Nederland van belang is en, als men de beperkingen in het oog houdt, ook voor Nederlandse omstandigheden toepasbaar is. Tot nu toe ontbrak echter een overzicht van de op Nederland zelf betrekking hebbende kennis.

In deze leemte is nu voorzien door de publikatie van op 17 en 18 november 1983 in het Provinciehuis in 's-Hertogenbosch gehouden voordrachten over "zure regen". De titel van deze 250 bladzijden omvattende bundel luidt: "Zure regen: oorzaken, effecten en beleid". Als men afziet van de inleidingen en de weergave van de standpunten van belanghebbenden en beleidmakers, valt de bundel uiteen in een blok van 18 voordrachten over atmosferische processen en depositie en in een blok van 22 voordrachten over allerlei effecten op bodem, water, planten en cultuurbezit.
Dè geboden informatie is nogal gecomprimeerd weergegeven. Blijkbaar hebben de auteurs zich de moeite getroost om uitweidingen en niet direkt ter zake doende informatie weg te laten. Het gevolg is, dat de bundel zijn waarde vooral ontleent aan zijn karakter van naslagwerk, zeker wat het blok met voordrachten over atmosferische processen en depositie betreft. De voordrachten in het blok dat handelt over effecten geeft meer de aktuele kennis van de effecten van zure depositie in Nederland (luchtverontreiniging komt wat weinig aan bod).

Voor bij de bosbouw betrokkenen is van belang dat 10 van de 22 "effecten-voordrachten" bos en bomen als onderwerp hebben. Dat in deze voordrachten nog geen vaststaand beeld van de mate van bedreiging van het Nederlandse bos kan worden geschetst, geeft in feite de werkelijke situatie aan. Er zijn veel vermoedens en meerdere of mindere zekerheden, maar bepaalde dosis-effect-relaties zijn nog niet voldoende in kaart gebracht. De studies over aquatische milieus wijzen echter duidelijk in de richting van verzuring en pH-daling.

Eindoordelen over deze bundel: "Voor elk wat wils" wegens de uitvoerigheid van de informatie, vooral omdat de Nederlandse situatie wordt beschreven. Alleen is de situatie in het Nederlandse bos wat overdadig met Duitse voorbeelden toegelicht: Abies alba en Picea abies zijn geen goede "gidsboomsoorten".

De ongeveer tegelijkertijd verschenen IWACO-deelrapporten vormen een goede aanvulling op de voordrachten en zouden eigenlijk tezamen met de bundel moeten worden geraadpleegd.

J. van den Burg