

# KWALITEIT VAN ENKELE SPONTANE VERJONGINGEN VAN GROVE DENNEN

Natuurlijke verjonging biedt voordelen van financiële, natuurbehouds- en landschappelijke aard. Kuper (1985, 1986) geeft daarvan voorbeelden. Er worden echter nogal eens vraagtekens gezet bij de kwaliteit van de te verjongen oude grove den (Kriek 1981, Fanta 1983). Wat mag er derhalve verwacht worden van de kwaliteit van de verjonging, met name wanneer er over de oude grove den twijfel bestaat of deze acceptabel is als moederopstand?

## Kwaliteitsaspecten

Natuurlijke verjonging komt volgens Kriek (1981) en Fanta (1983) alleen in aanmerking wanneer de genetische kwaliteit van de oude opstand dat toelaat. Onder genetische kwaliteit verstaat Kriek het geheel van genetische eigenschappen die betrekking hebben op ziekteresistentie, het aangepast zijn aan klimatologische en groei-plaatsfactoren, groei-kracht, stam- en kroonvorm, betakking, bloei en de vele interacties daartussen. In het veredelingsonderzoek aan de grove den is bij het selecteren en toetsen van herkomsten vooral gelet op groei, stamvorm, betakking en de resistentie tegen schot (*Lophodermium seditionum*); (Squillace et al. 1975, Kriek 1983). Schot kan in de cultuurfase en dichte fase leiden tot uitval in de bezaaiing/beplanting of een verminderde groei tot gevolg hebben (Squillace et al. 1975, Von Wühlisch en Stephan 1986).

Niet alleen de herkomst maar vooral ook de opstandsbehandeling is van grote invloed op het uiterlijk van de bomen en dus op de houtkwaliteit. In



de onderzochte opstanden wordt gestreefd naar ongelijkjarig bos; specifiek voor deze beheersvorm met natuurlijke verjonging (Kuper 1985, 1989) is dat de verjonging opgroeit onder een scherm van oude grove den. In de jonge fase worden hierdoor de dikte- en hoogtegroeier geremd. Wanneer de invloed van het scherm in de stakenfase minder wordt, doordat oude bomen dunningsgewijs uit de opstand verdwijnen, haalt de verjonging de achterstand weer in (Jünemann 1986). Bij verjonging onder scherm blijft de diktegroei van de zijtakken aan het onderste stamstuk beperkt (Voegeli 1961). Uit plantverbandproeven blijkt ook dat naarmate verjonging meer gesloten opgroeit de zijtakken dunner blijven en sneller afsterven (Thren 1985).

Een grote marge tussen oogstkosten en opbrengsten uit houtverkoop wordt bereikt bij de produktie van kwaliteits-hout. Kwaliteitshout in de klasse A/EEG is hout met zeer specifieke eigenschappen, zonder gebreken of slechts met minder belangrijke gebre-

■ Spontane verjonging van grove den in vliegdennenbos in het Rozendaalse Zand. ken die het gebruik niet beperken (Lohmann 1980). In West-Duitsland moet zaaghout van grove den in het algemeen aan bepaalde minimumafmetingen voldoen: lengte 2.00 of 2.40 m bij een middendiameter zonder schors van 25 of 30 cm. De jaarring-opbouw moet regelmatig zijn, terwijl brede jaarringen in de kern alleen zijn toegestaan wanneer vroegtijdig is opgesnoeid. De maximaal toegestane kromming bedraagt twee cm/m in één vlak (Lohmann 1980).

## Praktijkwaarnemingen

In een vijftal objecten met ongelijkjarige grove den, vier op de Veluwe (Rozendaalse Bos, Rozendaalse Zand, Bennekomse Bos en Kroondomein) en één in Noord-Brabant (Moretusbos), zijn grove den-toekomstbomen in de verschillende leeftijdsklassen nader bestudeerd. Centraal stond de vraag of de kwaliteit van de oude generatie grove den aanwijzingen geeft omtrent de wenselijkheid natuurlijk te verjongen.

■ Twee generaties grove den in het Moretusbos.

Zoals gezegd zijn de opstanden ongelijkejarig: twee generaties grove den zijn individueel gemengd. De herkomst van de oude opstanden is onbekend. De groei van de oude grove den wijkt niet af van wat op grond van Van den Burg et al. (1983) op de betreffende groeiplaats verwacht mag worden: een normale tot (voor het Moretusbos) goede groei. De houtkwaliteit van de oude grove den daarentegen wisselt van object tot object en laat in het algemeen te wensen over. De bomen zijn in een aantal opstanden zwaar betakt en de stamvormen zijn daar matig tot slecht. In dit opzicht zijn de grillig gevormde en zwaar betakte vliegdennen van het object Rozendaalse Zand het meest illustratief. In hoeverre de zware betakking en de slechte stamvormen erfelijk bepaald of door de groeiruimte veroorzaakt zijn is onduidelijk.

De jonge generaties hebben zich spontaan gevestigd na overmatige houtkap of storm, in het object Rozendaalse Zand tussen vliegdennen op de heide. Van de spontaan ontstane (natuurlijke) verjongingen is aangenomen dat deze bestaan uit nakomelingen van de oude opstand. In het object Moretusbos en één opstand in de objecten Kroondomein en Rozendaalse Bos is de verjonging in het verleden verpleegd, zij het extensief. De oppervlakte waarover spontane verjonging voorkomt varieert per object van minder dan een halve tot meer dan tien hectare.

Bestudeerd is steeds het meest homogene deel van een opstand, waar de verjonging gesloten is opgegroeid. Per onderzochte opstand zijn in beide generaties tien (of een veelvoud daarvan) toekomstbomen aangewezen. Voor de jongste generatie is hierbij steeds uitgegaan van een dichtheid die aansluit bij het gewenste aantal toekomstbomen per generatie: nl. één per are. Aan elke toekomstboom is de eis gesteld dat deze vitaal is, een zo recht mogelijke stam heeft en zo fijn mogelijk is betakt. Van 280 toekomstbomen (140 per generatie) verspreid over de vijf objecten zijn de volgen-



de kenmerken gemeten of berekend:

- boomhoogte
- lengte waarover het onderste stamstuk recht is
- diameter op borsthoogte
- hoogte/diameter-verhouding

en voor de toekomstbomen van de jonge generatie bovendien nog:

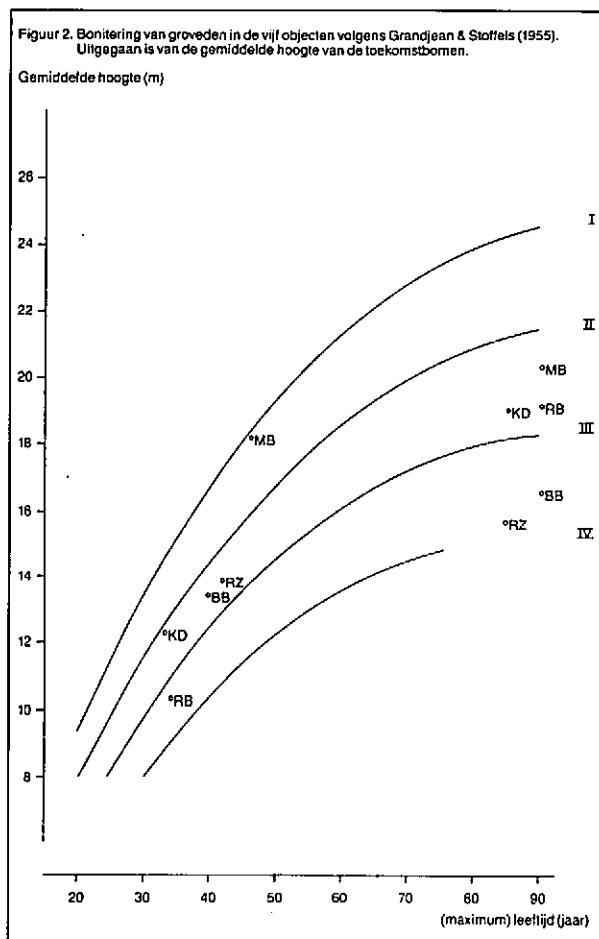
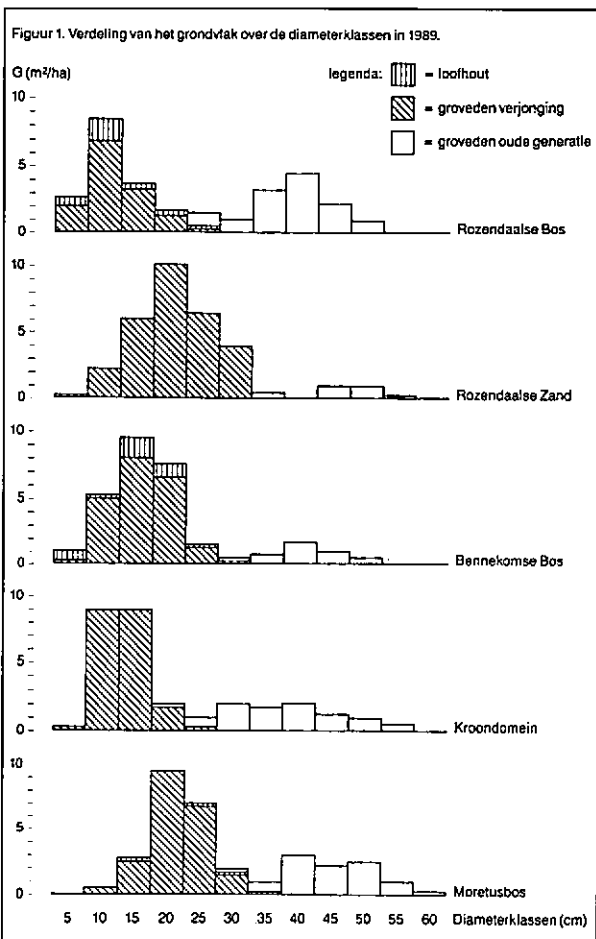
- aantal takken per takkrans
- takdikte

Per boom is van twee takkransen op ca. twee meter hoogte het aantal takken geteld en de dikte van de dikste tak gemeten op één cm van de stam. Met behulp van stapelbare jalons werd de lengte geschat over welke het onderste stamstuk van een boom recht was. Als maximaal toelaatbare kromming is uitgegaan van twee cm/m in één vlak.

Op het niveau van de opstand zijn enkele gegevens verzameld die de opstand typeren: leeftijd, opperhoogte, grondvlak, stamtal en gemiddelde diameter. De leeftijd van de verjonging is geschat door takkransen te tellen.

Tabel 1. Meetgegevens van de toekomstbomen in de vijf objecten.

	RB = Rozendaalse Bos	RZ = Rozendaalse Zand	BB = Bennekomse Bos	KD = Kroondomein	MB = Moretus Bos
<b>OUDE OPSTAND</b>					
- gemiddelde hoogte toekomstboom (m)	19.3	15.8	16.8	19.2	20.5
- gemiddelde diameter op borsthoogte (cm)	34.9	45.7	42.8	32.9	42.7
- hoogte/diameter-verhouding	56	36	40	61	49
- gemiddelde lengte recht stamstuk (m)	5.1	2.4	4.2	5.6	4.6
(standaarddeviatie, m)	(1.9)	(1.6)	(1.3)	(1.8)	(1.2)
<b>VERJONGING</b>					
- gemiddelde hoogte toekomstboom (m)	10.6	14.0	13.7	12.5	18.3
- gemiddelde diameter op borsthoogte (cm)	11.1	18.4	17.2	13.4	22.0
- hoogte/diameter-verhouding	100	79	85	95	88
- gemiddelde aantal takken per krans	4.7	5.9	5.3	5.6	5.8
- gemiddelde takdikte (cm)	1.2	1.7	1.4	1.1	1.4
(standaarddeviatie, cm)	(0.3)	(0.4)	(0.3)	(0.2)	(0.4)
- gemiddelde lengte recht stamstuk (m)	6.5	6.9	6.3	6.6	6.9
(standaarddeviatie, m)	(2.1)	(2.2)	(1.6)	(1.9)	(2.0)



## Resultaten

In tabel 1 zijn de meetgegevens van de toekomstbomen in de opstanden vermeld. In figuur 1 is de verdeling van het grondvlak per diameterklasse in 1989 weergegeven. In het object Rozendaalse Bos is het grondvlak van de oude grove dennen van dezelfde orde als dat van de verjonging. In het Moretusbos en het Kroondomein bedraagt het grondvlak van de oude grove den nog een derde deel van het totale grondvlak. In het Rozendaalse Zand en het Bennekomse Bos neemt het grondvlak van de oude grove den slechts een bescheiden deel van het gehele grondvlak in. Van alle objecten is het totale grondvlak groot.

Wanneer de meetgegevens van de vijf opstanden in opbrengstabellen (Grandjean en Stoffels 1955) teruggezocht worden, kan het volgende worden vastgesteld:

- in vier van de vijf objecten is de boniteit van de verjonging hoger dan de boniteit van de oude bomen (figuur 2). De afwijkende positie die het Rozendaalse Bos inneemt is mogelijk te verklaren door het grote grondvlak dat de oude bomen nog beslaan. Dit zal bij een lichte houtsoort als grove den tot onderdrukking van de groei van de verjonging leiden. Dit effect speelt wellicht ook in de andere objecten, zij het in mindere mate.

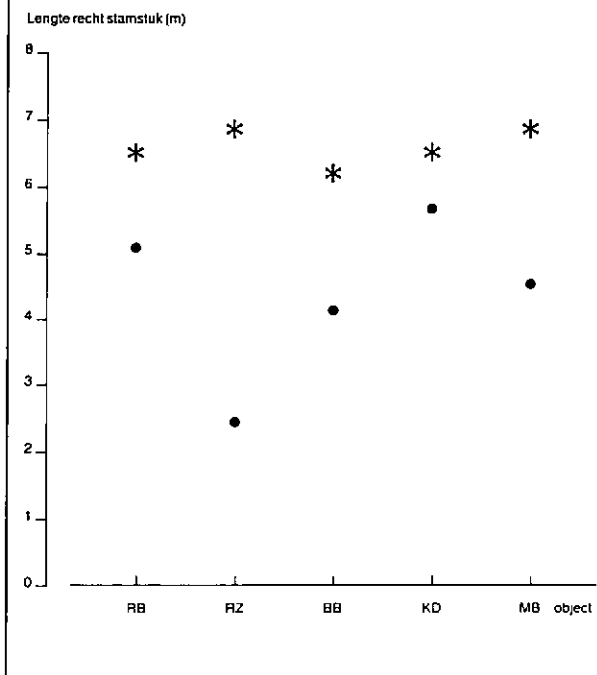
- de gemiddelde diameter van de verjonging is in vier van de vijf objecten één tot bijna drie centimeter kleiner dan vermeld in de opbrengstabellen bij gegeven boniteit en opperhoogte. In het object Rozendaalse Bos is de diktegroei het sterkst achtergebleven. In het Moretusbos komt de diameter wel overeen met de tabel. De kleinere diameters zouden zowel het gevolg kunnen zijn van overschaduw-

ing als van een hoog stamtal. In alle objecten ligt de gemiddelde diameter van de oude opstand ver boven wat in de opbrengstabellen wordt vermeld. Aannemelijk is dat de langdurige vrijstand hiertoe heeft bijgedragen.

In alle objecten zijn de toekomstbomen van de tweede generatie over een grotere lengte recht dan de toekomstbomen van de eerste generatie (figuur 3). In vier objecten is dat verschil zelfs significant (T-toets;  $p < 0.01$ ).

In het object Kroondomein is het verschil niet significant. De oude bomen hebben hier in vergelijking tot de andere objecten al een lang recht stamstuk. Ook valt op dat de gemiddelde lengten van de rechte stamstukken van de verjonging in de verschillende objecten niet veel van elkaar verschillen.

Figuur 3. Vergelijking per object van de gemiddelde lengte van het rechte stamstuk van toekomstbomen in de verjonging (\*) en toekomstbomen in de oude opstand (●).



Takdikte en het aantal takken per krans ontlopen elkaar van object tot object niet veel.

Gemiddeld ligt de takdikte aan het rechte stamstuk onder de volgens Thren (1985) in Duitsland gehanteerde kwaliteitseis van twee centimeter. Slechts bij zeven van de 140 gemeten jonge toekomstbomen ligt de takdikte boven de norm van twee centimeter.

### Conclusies

Uit de vijf voorbeelden kan geconcludeerd worden dat de verjongingen geslaagd zijn, in die zin dat zij niet door schootaanastingen te gronde zijn gegaan. In vier van de vijf objecten is van de ene op de andere generatie sprake van toename in groei; in het vijfde object is de groei van de verjonging mogelijk geremd door de grote concurrentie van de oude opstand.

De houtkwaliteit van de verjonging is beter dan die van de oude opstand. In alle objecten geldt een toename van de lengte waarover het onderste stamstuk van toekomstbomen recht is. In vier objecten is dit verschil significant; in het vijfde object zijn de oude bomen al over relatief grote lengte recht. Gemiddeld ligt de takdikte bij toekomstbomen van de verjonging steeds onder de norm van twee centimeter.

Hoewel de oude grove dennenopstanden aanleiding tot twijfel gaven, geven de groeikracht en kwaliteit van de verjonging geen aanwijzing dat het niet verantwoord was om met de oude generatie natuurlijk te verjongen. Een verdere conclusie lijkt zelfs gerechtvaardigd: de groei en kwaliteit van de verjonging geven aan dat uit de groei en kwaliteit van de onderzochte oude

■ *Typische betakking van spontaan verjongde grove den in het Moretusbos.*

opstanden geen conclusie mocht worden getrokken over de wenselijkheid om de oude grove den natuurlijk te laten verjongen. Het fenotype van de onderzochte oude opstanden leende zich niet om er conclusies ten aanzien van het genotype aan te verbinden. Daaruit is natuurlijk geen algemene conclusie te trekken, maar het geeft wel stof tot nadenken.

### Literatuur

- Burg, J. van den, P. J. Faber en A. W. Waenink. 1983. Groei en groeiplaats van de grove den Nederlands Bosbouw tijdschrift 55 (9/10): 294-307.
- Fanta, J. 1983. Verbetering van de genetische samenstelling van het Nederlandse bos door toepassing van een op veredelingsprincipes gebaseerde se-

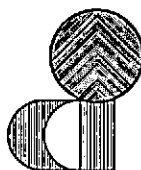
- lectie. Nederlands Bosbouw tijdschrift 55 (9/10): 331-339.
- Grandjean, A. J. en A. Stoffels. 1955. Opbrengsttabellen voor de groveden in Nederland. Nederlands Bosbouw tijdschrift 27 (9): 215-231.
- Jünemann, D. 1986. Wachstumsvergleich von Jungkiefern aus Naturverjüngung unter Schirm und aus künstlich begründeten Beständen. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung 157 (2): 36-40.
- Kriek, W. 1981. Natuurlijke verjonging en genetische kwaliteit van het Nederlandse bos. Nederlands Bosbouw tijdschrift 53 (9): 271-286.
- Kriek, W. 1983. Naar een betere genetische kwaliteit van het Nederlandse grovedennenbos. Nederlands Bosbouw tijdschrift 55 (7/8): 314-328.
- Kuper, J. H. 1985. De rol van groveden in het bosbeheer bij verschillende doelstellingen. Nederlands Bosbouw tijdschrift 57 (3): 93-104.
- Kuper, J. H. 1986. Enige beheersconsequenties van functietoekenningen in een Veluws bosgebied. Nederlands Bosbouw tijdschrift 58 (1/2): 12-20.
- Kuper, J. H. 1989. Omvorming van groveden naar inlandse eik. Nederlands Bosbouw tijdschrift 61 (1): 2-11.
- Lohmann, U. 1980. Handbuch Holz. DRW-Verlag Stuttgart.
- Squillace, A. E., J. G. A. la Bastide en C. L. H. van Vredenburg. 1975. Genetic variation and breeding of Scots pine in the Netherlands. Forest Science 41 (4): 341-352.
- Thren, M. 1985. Erste Ergebnisse eines Kiefernverbandsversuchs im Fbz. Karlsruhe-Hardt. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung 156 (1/2): 24-37.
- Voegelé, H. 1961. Die Schattenerziehung der Föhre. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 112 (5/6): 350-363.
- Wühlisch, G. von en B. R. Stephan. 1986. Entwicklung der Nachkommenschaften frei abgeblühter schleswig-holsteinscher Plusbäume von Pinus sylvestris L. bis zum Alter von 33 Jahren. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung 157 (6): 117-124.

Te koop

## hout uitsleeptang

Vol. hydr.  
 Zware uitvoering, geheel gereviseerd en gespoten.  
 Bellen tussen 08.00-16.30 uur, tel. 04132-65221.

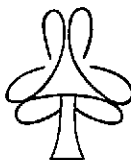
### BOMENBEDRIJF



A. P. van Doorn

Wieksloterweg 21, W.Z.  
 3763 LJ Soest  
 Tel. 02155-10167  
 Fax. 02155-18251

- \* BOOMVERZORGING
  - snoeien d.m.v. veilig klmsysteem en/of hoogwerker
  - moeilijke rooiwerkzaamheden
- \* VERHUUR DIV. MACHINES
  - o.a. hoogwerkers
  - frezen/rooien van stobben
  - snijpermachines
- \* BOSEXPLUITATIE
  - alle voorkomende bosbouwwerkzaamheden
  - uitvoering volledig in eigen beheer
- \* RONDHOUTHANDEL
  - o.a. inkoop van alle soorten rondhout, op stam/geveld
  - eigen houttransport
- \* RECYCLING
  - verklepelen van snoei- en takhout
  - mobiele houtverspaander



## BOSLAND BV

beheer, advies en uitvoering in bosbouw  
 Frederikstraat 2a, 6881 SJ Velp Tel. 085 - 640202

Adverteren?  
 Bel 085-514811