



# Verjonging in douglasbos



# neigt weer naar douglas



foto's Marco Dekker

Het Nederlandse bos is nog steeds voor het grootste deel gelijkjarig en weinig gemengd, zo blijkt uit metingen over de periode 2001-2005 van het Meetnet Functievervulling Bos. Bosbeleid en -beheer zijn er al decennialang op gericht om de voormalige plantagebossen op een natuurgerichte wijze om te vormen en te beheren. In het bos kom je dan ook veel natuurlijke verjonging tegen die opkomt op plaatsen waar flinke gaten in het kronendak zijn gemaakt. Verjonging die vaak mooi gemengd is. De natuur doet zijn werk na een initiële beheersmaatregel; doel bereikt dus? Uit metingen aan verjongingen in een douglasmonoculture blijkt dat in eerste instantie berk, lariks en douglasspar het goed doen, en dat grove den het van het begin af moeilijk heeft. Op langere termijn neigt deze verjonging echter weer naar douglas, tenzij flink en vaak ingegrepen wordt.

— MARCO DEKKER, PROMOVENDUS WUR

**H**et idee achter natuurvolgend bosbeheer bestaat al lang. Natuurvolgend bosbeheer stelt het bos-ecosysteem centraal, volgt de natuurlijke ontwikkelingen, past geen vlaktegewijze kap toe, en probeert binnen deze randvoorwaarden een goede houtproductie te halen. De in Nederland toegepaste methoden voor natuurvolgend bosbeheer zijn Geïntegreerd bosbeheer, de Mozaïekmethode en Pro Silva-beheer. In de praktijk komen deze methoden vooral neer op een afzien van kaalkapbeheer, het creëren van gemengde en ongelijkjarige bossen, het bevoordelen van inheemse loofboomsoorten, het zorgen voor dood hout in het bos, het toepassen van groepenkap, en het gebruik van natuurlijke verjonging. De houtproductie wordt veelal nagestreefd door de selectie en vrijstelling van toekomstbomen, waarbij de overige opstand zich natuurlijk ontwikkelt. Een veel genoemd voordeel van het gebruik van natuurlijke processen is dat ze investeringen in bijvoorbeeld aanplant en jeugdverzorging kunnen uitsparen.

Sinds de toepassing van natuurvolgend bosbeheer in Nederland is het aandeel eentonige plantagebossen gestaag afgenomen. Niettemin is volgens het Meetnet Functievervulling Bos op dit moment 83 procent van onze bossen nog steeds gelijkjarig. Hoewel in principe gelijkjarig, kunnen deze bossen toch redelijk gestructureerd en gemengd zijn. Een oude dennenaanplant kan bijvoorbeeld door een diverse onderlaag van berk, lijsterbes, eik, vuilboom en Amerikaanse vogelkers het beeld van een kale dennenakker ver achter zich hebben gelaten. Omvormingsbeheer richt zich dan ook vooral op plantages van exotische naaldboomsoorten. Een voorbeeld hiervan is de gelijkjarige monocultuur van douglasspar, een bostype dat geassocieerd wordt met een lage natuurlijkheid. Vooral douglasbossen die in bezit zijn van gemeenten, provincies of grote terreinbeheerders als Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer worden omgevormd. De wens tot omvorming richt zich verder ook op andere monoculturen zoals die van Japanse lariks en fijnspar. Omvorming wordt in lijn met de uitgangspunten van natuurvolgend bosbeheer gestart door grote gaten te creëren, tot wel twee, drie keer de boomhoogte en zelfs meer, om zo natuurlijke verjonging op gang te brengen.

### Natuurlijke verjonging, en dan?

Eenmaal gevestigd kan deze verjonging zeer divers zijn. In gaten in douglasbos op de Veluwe vind je veel lariks, berk, grove den en natuurlijk ook weer de douglasspar. In mindere mate vind je ook beuk, fijnspar, lijsterbes en Amerikaanse eik. Het zijn echter vooral de eerste vier soorten die domineren. Verjongingen waar 10 of zelfs 15 jaar lang niet in is ingegrepen kunnen nog mooi ge-

mengd zijn. Zonder de kosten van planten en verzorgen leidt het uitkappen van een groep dus snel tot een gemengde verjonging, die een eerste stap vertegenwoordigt op een traject naar gemengde en ongelijkjarige bossen waar eerst douglasplantages stonden. Het lijkt er dus op dat de natuur na een startmaatregel zijn werk doet.

Het huidige bosbeheer richt zich vooral op multifunctionaliteit. Bossen moeten niet alleen natuurwaarden leveren, maar ook recreatieve waarden en hout. Dit geldt ook voor de verjonging. Deze zal namelijk bij moeten dragen aan de bosfuncties natuur, recreatie en houtproductie. En dit zal het moeten doen binnen het gangbare natuurvolgende beheer waarin bijvoorbeeld de eerste (toekomstbomen-)dunning uitgesteld wordt tot het zgn. 'omslagpunt'. (Dit is het punt waarop 2/5 van de verwachte eindhoogte van de stam takvrij is; bij een verwachte eindhoogte van 25 meter ligt het omslagpunt dus op 10 meter takvrij. Het bereiken van dit punt duurt tussen de 20 en 30 jaar.) Maar hoe ontwikkelt deze gemengde verjonging zich - zonder ingrepen - tot aan het omslagpunt? Blijft deze gemengd en geeft

Vooraf douglasbossen die in bezit zijn van gemeenten, provincies of grote terreinbeheerders als Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer worden omgevormd.



het voldoende kansen om ook na het omslagpunt gemengd te blijven? Daar is nog weinig harde ervaring mee, maar onderzoeksresultaten kunnen meer inzicht verschaffen. Met een beter inzicht in de te verwachten ontwikkelingen kunnen de ingrepen en resultaten op de korte termijn gekoppeld worden aan de beheerdoelen op de lange termijn.

### Belangrijke factoren in de ontwikkeling van verjongingsgroepen

Als de verjonging zich ontwikkelt, zal na verloop van tijd zelfdunning optreden, een fase van zeer sterke concurrentie. Individuen kunnen dan alleen nog groeien als dit ten koste gaat van een ander individu, wat een hoge sterfte tot gevolg heeft. Dit kan betekenen dat in deze fase een bepaalde soort weggeconcurrerd wordt. Voor het behoud van de menging zijn dan ook drie factoren belangrijk: groei, concurrentie om licht en overleving. Hier wordt de uitwerking ervan beschreven voor natuurlijke verjongingen (tot ongeveer 15-20 jaar) van ruwe berk, grove den, Japanse lariks en douglasspar in grote gaten in douglasbos.

**Groei:** Verjonging in de dichte en stakenfase heeft vaak een zeer hoge dichtheid. Individuen zijn slank (lang en dun) vanwege een geringe diametergroei. De kleinste individuen sterven wegens gebrek aan licht, de langste individuen zijn instabiel en hebben een grote kans om te bezwijken onder hun eigen gewicht. De individuen met de beste overlevingskansen bevinden tussen deze twee extremen in. Pas later, als de stakenfase overgaat in de vroege boomfase en de overlevers ruimte voor een grotere kroon verkregen hebben, kunnen ze weer in diametergroei investeren. Het gevolg hiervan is dat gedurende de zelfdunningsfase alle soorten zich relatief voorspelbaar ontwikkelen, namelijk volgens een traject van optimale slankheid. De vertoonde ontwikkeling is daarmee afhankelijk van de soort: berk en lariks groeien sneller en blijven slanker, en groeien zo voorspelbaar boven de grove den en de douglasspar uit.

**Concurrentie om licht:** De soorteigen groeipatronen leiden tot laagvorming, de soorten groeien in een aparte boven- en onderlaag. Dit is in het veld ook vaak duidelijk waarneembaar. Als gevolg hiervan vangen (in een intieme menging) de kronen van berk en lariks dus als eerste het binnenvallende licht, en wat zij niet wegvangen valt op de kronen van de achterblijvende dennen en douglassparren. Door deze laagvorming hebben de soortspecifieke groeipatronen dus een invloed op de toenemende concurrentie om licht tussen individuen van verschillende soorten. Licht is uiteraard van groot belang voor de groei van

veel soorten. Zowel de berk, den als lariks zijn lichtbehoevend en reageren op een goede of slechte positie in het kronendak met een duidelijke groei-toename dan wel -afname. Dit geldt veel minder voor de schaduwverdragende douglasspar. Deze soort groeit gestaag door, ongeacht of hij overtopt is.

Aangezien er een sterke concurrentie om licht optreedt, kan men zich afvragen of sommige soorten daarin een sterkere concurrentiedruk uitoefenen dan anderen. Dit is in de zelfdunningsfase echter nog niet waar te nemen. Individuen in deze fase zijn nog te jong om elkaar volledig te overtoppen, en ze groeien nog te verstrengeld door elkaar om soortspecifieke effecten op de lichtdoorval te hebben. Er zijn dus geen soortspecifieke effecten in het uitoefenen van concurrentiedruk, maar soorten reageren wel op hun eigen positie in het kronendak. Concreet betekent dit dat het voor een berk niet uitmaakt of er een douglasspar of een den naast groeit, maar wel of deze berk groter of kleiner is dan zijn concurrenten. Pas later zullen soortspecifieke verschillen in concurrentiedruk sterker worden en wel een rol gaan spelen.

**Overleving:** De belangrijke rol die kroonpositie heeft op de groei van grove den, heeft tot gevolg dat deze soort in een intieme menging in de problemen kan raken. De grove den wordt namelijk door berk en lariks overtopt, staat dus samen met de douglasspar in de schaduw, en reageert sterk op een gebrek aan licht. De hieruit voortvloeiende problemen waren vaak goed zichtbaar: waar de grove den voorkwam naast de andere drie soorten, had hij vaak een onderstandige en kwijnende positie.

Dit voorbeeld illustreert hoe soortspecifieke groeipatronen bepalen waar een individu in de meeste gevallen in het kronendak terecht zal komen. Dit bepaalt vervolgens zijn concurrentiepositie en daarmee of hij goed kan groeien of niet. De kracht van de douglas hierin is dat hij weliswaar net als de grove den overtopt wordt, maar in deze positie nog steeds goed kan groeien. De kracht van berk en lariks schuilt erin dat veel individuen in staat zijn een dominante positie te bereiken en daarmee als eerste het licht te onderscheppen (kleine individuen in een onderstandige positie zullen net als de grove den ook wegwijnen). De grove den lijkt van deze vier soorten dus de verliezer te zijn vanwege zijn onvermogen mee te komen in hoogtegroei, of goed te groeien in de schaduw.

Voor individuen die slecht groeien ligt sterfte om de hoek. Dit verschilt niet tussen berk, lariks, den of douglasspar: alle soorten hebben dezelfde toenemende kans om te sterven naarmate ze slechter groeien. Wel blijkt de sterfte in het zelfdunningstraject een gecompliceerd proces te zijn. Bomen zijn namelijk tegelijkertijd ge-

Berk en lariks groeien sneller en blijven slanker, en groeien zo voorspelbaar boven de grove den en de douglasspar uit.

Zowel de berk, den als lariks zijn lichtbehoevend en reageren op een goede of slechte positie in het kronendak met een duidelijke groei-toename dan wel -afname.



stresst door meerdere factoren. In ieder geval betreft dit de concurrentie om licht, maar er is op de arme droge zandgronden ook stress door een gebrek aan water en voedingsstoffen. Onder deze moeilijke omstandigheden kunnen allerlei spontane factoren (zoals een plaaginsect of schimmel) de doorslag geven. Sterfte tijdens de zelfdunning wordt dus niet altijd direct door een gebrek aan licht veroorzaakt.

De vraag die nu overblijft is hoe deze drie factoren (groei, concurrentie en overleving) te combineren zijn tot een te verwachten ontwikkeling van de verjongingsgroep. Door het gebrek aan harde praktijkervaring is hiervoor gebruik gemaakt van simulatie. Niet zozeer binnen een computermodel maar door het combineren van statistische relaties die de soorteigenschappen weergeven.

#### **Simulatie: betekenis voor het bosbeheer**

In een douglasbos is een groepenkap uitgevoerd en er staat een mooie gemengde verjonging. Er is een flink aandeel douglasspar in de verjonging, maar er zijn ook grote aantallen grove den, ruwe berk en Japanse lariks. De eerste selectie en vrijstelling van toekomstbomen zal naar verwachting in jaar 25 plaatsvinden, op het moment dat het omslagpunt is bereikt. Tot die tijd ontwikkelt de verjonging zich ongestoord volgens natuurlijke processen.

#### **Wat zal dit betekenen voor de ontwikkeling van de verjongingsgroep?**

1) Op de korte termijn (tot aan het omslagpunt) zal een belangrijk deel van de berken en lariksen een (co)dominante positie verwerven, de rest sterft gaandeweg af. Alleen de succesvolle individuen blijven over, wat het aandeel berk en lariks dus wat omlaag brengt. De grove den wordt onderstandig en kwijnt weg; alleen daar waar hij in grotere groepen voorkomt zal een aantal individuen het redden. Het aandeel grove den zal dus flink afnemen. Of er in jaar 25 nog voldoende vitale dennen over zijn om een rol te blijven spelen in de menging (en om eventueel vrij te stellen) is een open vraag. De douglasspar zal in de onderlaag gestaag verder groeien, en zijn aandeel in de menging zal dan ook toenemen.

De eerste dunning vindt uiteindelijk plaats in jaar 25 en stelt een aantal berken, dennen, lariksen en douglassparren vrij als toekomstboom. Deze worden in de toekomst regelmatig vrijgesteld, de overige opstand kan zich natuurlijk blijven ontwikkelen. Deze 'overige' opstand zal inmiddels een groot aandeel vitale douglas bevatten gezien de ontwikkelingen tot aan het omslagpunt.

2) Op de middellange termijn (tot aan het moment dat de individuen uit de verjongingsgroep zelf weer geoogst kunnen worden) zullen na verloop van tijd de berken en lariksen uiteindelijk hun maximale hoogte bereiken van 25-30 meter. Waar ze niet als toekomstboom zijn vrijgesteld, zal met zo'n 40 tot 50 jaar de douglasspar van onderaf de kroon van deze individuen bereiken. Dan begint er wederom een concurrentie om licht en kroonruimte. De schaduwtolerante douglasspar heeft daarbij een competitief voordeel, en zal waarschijnlijk in staat zijn om de andere soorten langzamerhand weg te drukken. Tegen de tijd dat de douglasspar 80-100 jaar oud is, is hij 30 tot 40 meter hoog. Tegen die tijd zullen de meeste niet-vrijgestelde berken en lariksen het hebben afgelegd door concurrentie, ouderdom of anderszins. Hetzelfde geldt nog sterker voor de grove den, die als lichtbehoevende soort flinke concurrentie ondervindt van boven en van opzij. Naar alle waarschijnlijkheid zullen daarom op de middellange termijn alleen nog vrijgestelde toekomstbomen of individuen uit grotere groepen overleven. De vraag is echter hoe vitaal deze individuen nog zullen zijn. Omdat de zich ontwikkelende opstand voor langere tijd redelijk dicht en schaduwrijk zal zijn, is er weinig verjonging van lichteisende soorten, waaronder dus ook de berk, den en lariks. Douglasspar kan zich wel verjongen op die plaatsen waar net iets meer licht valt, bijvoorbeeld waar een concurrent van een toekomstboom is verwijderd.

Aanwezige dennen kunnen zich op korte termijn al met moeite handhaven, en verjonging zal niet veel optreden. Deze soort gaat er op de lange termijn dus uit.



3) Tot het moment van de oogst zal het aandeel douglas blijven toenemen. De uitgangssituatie voor de lange termijn (meerdere regeneratiecycli achter elkaar) is dus een schaduwrijk bos met veel douglasspar (als toekomstboom en als verjonging) en een aantal toekomstbomen van berk, lariks en eventueel grove den. De directe zaadbronnen voor een volgende

verjongingscyclus bestaan daarmee voor een groot deel uit douglasspar. Op het moment van oogst komt er weliswaar weer ruimte en licht voor lichteisende soorten, maar ook de sterk aanwezige douglasspar zal hier gebruik van maken.

Berk en lariks kunnen zich op de lange termijn waarschijnlijk wel in voldoende aantallen handhaven, maar alleen als er regelmatig een voldoende groot gat gemaakt wordt waarbinnen ze kunnen regenereren. Verjongingscycli zullen dus niet te ver uit elkaar moeten liggen (in de tijd en in de ruimte). Als dit niet vroeg en vaak genoeg gebeurt dan zullen er niet genoeg exemplaren zijn om als toekomstboom vrij te stellen, en zullen deze soorten slechts sporadisch voorkomen.

De grove den zal zich op de lange termijn niet kunnen handhaven. Een natuurvolgend bosbeheer met natuurlijke verjonging in groepen vereist soorten die zich in directe concurrentie kunnen handhaven. Aanwezige dennen kunnen zich op korte termijn al met moeite handhaven, en verjonging zal niet veel optreden. Deze soort gaat er op de lange termijn dus uit.

Dit betekent dat zonder regelmatig en flink ingrijpen het bos uiteindelijk weer voor het grootste deel zal bestaan uit douglasspar, iets wat men juist wilde veranderen.

### Slotson

Een gelijkjarige monoculture van een sterke soort als douglasspar laat zich niet makkelijk omvormen door groepenkap gevolgd door een toekomstbomen-selectiesysteem. Op de lange(re) termijn neigt zo'n systeem ernaar om terug te keren naar de uitgangspositie. Er zal dus in een vroeger stadium steviger moeten worden ingegrepen om de diversiteit te behouden. Bijvoorbeeld door al voor het omslagpunt een flink deel van de douglasspar eruit te zagen en zo voldoende ruimte te geven aan de andere soorten. Ervaringen in bossen van Staatsbosbeheer leren dat dit een veelbelovende maatregel is. Maar ook later moet er regelmatig een flink gat gemaakt worden. Door het vaker en sterker ingrijpen verlies je het voordeel dat natuurvolgend bosbeheer goedkoper zou zijn. Ook verlies je de illusie dat het gebruik van natuurlijke processen het bos op simpele wijze divers en natuurlijk kan maken. ♦

Marco Dekker was promovendus bij de leerstoelgroep Boscologie en Bosbeheer van Wageningen Universiteit en werd op 16 september zijn proefschrift *Growth patterns, competition and coexistence in gap-phase regeneration under close-to-nature silviculture*. Hij werkt nu bij onderzoeks- en adviesbureau NatureLink. [info@naturelink.nl](mailto:info@naturelink.nl)