

Beukverjonging in het Zoniënwood, natuurlijk?

De beukenkathedraal van het Zoniënwood is tot ver over onze landsgrenzen bekend. Met 80% van het grondvlak is de Beuk in dit boscomplex er de belangrijkste boomsoort en hij haalt er ook een goede kwaliteit. Maar het Zoniënwood wordt oud! Heel wat bestanden zijn meer dan 150, zelfs 200 jaar oud. Het is hoog tijd dat gedeelten van het bos een verjongingskuur ondergaan. Voor zover de bosbeheerders het zich kunnen herinneren, hebben de beuken altijd wel zaden geproduceerd, die deels ook ontkiemden. Maar de zaailingen hebben het zeer moeilijk om zich te ontwikkelen. Waarom dat zo is, is verre van duidelijk! Dit artikel beschrijft de resultaten van recent onderzoek ter plaatse, dat licht werpt op dit mysterie...

Dat natuurlijke verjonging van Beuk een probleem is in het Zoniënwood is niet nieuw. Dit werd al door verschillende beheerders beschreven aan het begin van de twintigste eeuw. Zo schreef woudmeester Colleaux al in 1923 dat op de 1700 ha te verjongen bestanden van de 'oudste groep' beuken er slechts 150 ha konden verjongd worden in een periode van 30 jaar. Toen al werd de conclusie getrokken dat, wanneer verjonging van deze bestanden noodzakelijk was, men niets mocht overlaten aan het toeval. Natuurlijke verjonging is al decennia lang onvoldoende gerealiseerd, wat leidde tot een meer algemene toepassing van kunstmatige verjonging.

Verjongingscyclus

Wat zaadhoeveelheid betreft, weten we dat zaadproductie geen probleem is in het proces van natuurlijke verjonging in het Zoniënwood (zie kaderstuk). De hoge leeftijd van de moederbomen in het Zoniënwood schijnt dus geen probleem te zijn voor een overvloedige zaadproductie. In onze experimenten in het Zoniënwood vinden we geen significante verschillen voor zaadproductie tussen de leeftijds-groepen: oudere bomen produceren voldoende goede zaden om een verjonging te krijgen.

Er is wel een groot probleem met zaadvraat: meer dan een derde van de zaden verdwijnt zelfs al op de boom. Ook na de zaadval verdwijnen systematisch zaden zodat uiteindelijk in het voorjaar het kiemingspercentage ontgoochelend laag is. Het potentiële kiemingspercentage is in het Zoniënwood geen probleem, maar na de winter zijn veel zaden verdwenen en is de kiemkracht van de overgebleven zaden sterk aangetast.

BEATRIJS VAN DER AA, BRUNO DE VOS

(Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer), VINCENT QUIVY,

CHRISTOPHE GRULOIS, STÉPHANE LOYEN (CRA, Gembloux)

Onder de zaailingen van de beuken wordt vervolgens een ware slachting aangericht. Een jaar na de kieming heeft slechts 1 tot 5% van de zaailingen het overleefd. Meestal wordt aangenomen dat voor een doeltreffende vernieuwing van het bos na 3 jaar 5-6 beukenzaailingen per m² moeten groeien. In het Zoniënwood is dit niet het geval.

Wat loopt er fout?

Uit de literatuur kunnen een heleboel factoren afgeleid worden die verantwoordelijk zijn voor het mislukken van natuurlijke verjonging van Beuk. Een aantal hiervan is voor het Zoniënwood heel relevant.

Bodem

De bodem van het Zoniënwood heeft een grote historische waarde en is in vele opzichten uniek voor West Europa. Hij is meer dan 10.000 jaar oud en is vrijwel niet meer veranderd sinds zijn ontstaan in de laatste ijstijd. De meeste percelen hebben nooit een landbouwcultuur gekend en lagen steeds onder bos. Anderzijds werd diezelfde bodem oppervlakkig sterk verstoord door betreding, ruitelij en bosexploitatie. De eeuwenlange Beukenmonocultuur is mee de oorzaak van een zure bovenste bodemlaag, iets wat door veel bodemorganismen maar matig geapprecieerd wordt. Ze zijn dan ook weinig talrijk en het werk dat ze normaal op zich nemen, het onderhoud en het omwerken van de bodem, vindt amper plaats. Daardoor wordt de oppervlakkige bodemcompactie onvoldoende losgewerkt door bodemorganismen (de zogenaamde bioturbatie). Bovendien is het bekend dat deze leembodems zeer gevoelig zijn voor structuurverlies en bodemdegradatie.





Niet alleen oppervlakkig, maar ook vanaf een diepte van 30 tot 40 cm is de bodem sterk gecompacteerd. Deze verdichtingsverschijnselen dateren wellicht van de laatste ijstijd. De volwassen Beuken slagen er echter in via minder compacte zones ('tongen') door te dringen tot de kalk- en meer voedselrijke bodemlagen op 3 m en meer. De toegang tot deze bodemreserves verklaart in hoge mate de goede kwaliteit van de Beuk.

Ons onderzoek heeft aangetoond dat de beperkende bodemfactoren voor natuurlijke verjonging vooral van fysische aard zijn. Concreet betekent dit: een beperkte wortelbare ruimte en een slechte water- en vooral luchthuishouding van de bodem. Daardoor is zuurstoftekort voor de wortels van de zaailingen wellicht de voornaamste oorzaak van verzwakking en afsterven.

Een te dichte bodem belet de wortels diep genoeg door te dringen om aan voedingsstoffen en water te komen. Oude wortelgangen en breukvlakken zijn vaak de enige plaatsen waar ze in de bodem kunnen doordringen. Om daarvan gebruik te kunnen maken, moet de uitgangssituatie een dicht tapijt van zaailingen zijn, zodat toch enkele bevoorrechte zaailingen deze lokale opportuniteiten kunnen benutten.

Concurrentie van moederbomen en vegetatie

Na een goed mastjaar stelt zich vaak het probleem dat een natuurlijke verjonging geïnstalleerd is onder een dicht gesloten moederbestand. De beheerder staat dan voor de vraag hoe snel het kronendak moet gelicht worden om de zaailingen voldoende ontwikkelingsmogelijkheden te

geven zonder concurrentie door vegetatie te sterk te laten worden. Planten die in lage lichtintensiteiten groeien, zijn immers kwetsbaarder voor aantastingen, wat hun overlevingskansen vermindert. Een relatieve lichtsterkte van 20% is volgens de literatuur voldoende om een aanvaardbare overleving van zaailingen te hebben. Bij deze lichtsterkte mag gerekend worden met uitval lager dan 40%, maar deze lichtomstandigheden hebben we slechts op heel weinig plaatsen in het Zoniënwoud. De aanwezigheid van een dicht tapijt van zaailingen tijdens het eerste groeiseizoen is dus absoluut geen garantie voor een blijvende verjonging. Op het einde van het eerste groeiseizoen is de vitaliteit van de overgebleven zaailingen in donkere omstandigheden al minder goed dan in lichte omstandigheden.

Een bezaaiingskap, waarbij vóór de zaadval al een aantal bomen gekapt worden om licht te brengen in het bestand, is een klassieke techniek in de bosbouw om onder andere de hoeveelheid geproduceerde zaden bij de volgende oogst te verhogen. In het Zoniënwoud blijkt dit weinig effect te hebben. En meestal wordt het terrein nadien overwoekerd door bramen en varens. Het best is dus om deze techniek niet toe te passen en de moederbomen snel te kappen tussen het vallen van de noten en de opkomst van de zaailingen. Dergelijke kap wordt dan herhaald na 3 jaar zodat er ten laatste na 6 jaar genoeg licht is voor de jonge zaailingen.

Vraat

Hoewel er gedocumenteerde verliezen op de boom voorkomen, gaat men ervan uit dat predatie na de zaadval belangrijker is. Zo kan in de herfst 40% van het zaad verdwijnen op een maand tijd. Hiervoor zijn vooral kleine zoogdieren zoals eekhoorns, muizen en vogels zoals bosduiven, fazanten en Vlaamse Gaaien verantwoordelijk. Een beukenootje dat op de grond valt, loopt kans dat het opgegeten wordt door een houtduif. Massa's houtduiven hebben namelijk de gewoonte om in grote troepen in het Zoniënwoud naar eten te zoeken.

De eerste twee weken na de kieming zijn een erg kritische periode in het leven van de beuk. Tot 60% van de zaailingen kan door vraat kan verdwijnen gedurende deze periode. Naast de kleine zoogdieren en vogels zijn hiervoor slakken, insecten en grotere zoogdieren verantwoordelijk. Vooral de schade aangebracht door ree in een zeer vroeg stadium (voor 1 mei) gaat ongemerkt voorbij omdat van de zaailingen niets meer overblijft.

Kunnen we er iets aan doen?

Oppervlakkige bodembewerking

Bij de voorbereiding van een natuurlijke verjonging wordt vaak een bodembewerking toegepast om het zaadbed voor te bereiden. In de meeste gevallen levert dit een dubbel tot 3-voudig aantal zaailingen op in vergelijking met niet-bewerkte proefvlakken. Zonder bodembewerking op bodems met ongunstige kiemingsvoorwaarden kan vaak geen volwaardige verjonging kan gerealiseerd worden.

Bodembewerking heeft verschillende positieve effecten voor een verjonging:

- De bodem wordt iets lossler waardoor wortels zich gemakkelijker kunnen ontwikkelen.
- De zaden worden gedeeltelijk bedolven en zijn dus minder gemakkelijk te vinden voor dieren;
- Zaden hebben minder last van de schimmels die in de humuslaag zitten; Om te vermijden dat de beukennoten rotten op de bodem, kan men die licht bewerken. Het is belangrijk dat dit niet te laat op het seizoen gebeurt.
- Andere planten die in concurrentie staan met de beukenzaailingen worden bij deze actie ook bedolven. Als de begroeiing al aanwezig is op het terrein geeft een oppervlakkige bewerking van de grond en de eventuele verhakking van deze planten goede resultaten. De kiemkans van de beukennoten neemt dan toe

De toepassing van machines is verschillend naargelang het gebruikte type: bij de werktuigen die voren trekken (type schijfeg) komen de beukennoten allemaal onderaan de getrokken voren terecht en worden bedekt met de vallende bladeren. Ze zijn dus goed beschermd tegen dieren, vorst en uitdroging. Deze machines worden vooral ingezet bij het begin van de zaadval.

Daarnaast zijn er de machines die de bodem een uniform en plat reliëf geven (type frees). Ze vermalen en vermengen de bovenste lagen van de bodem en alles wat erin zit: bramen, humus, beukennoten. Dit type wordt best ingezet aan het einde van de zaadval.

Bescherming tegen vraat

Geen enkele verdere behandeling is zinvol wanneer geen bescherming van de zaden tegen vraat wordt uitgevoerd. Om predatie door kleine knaagdieren te verminderen zijn een beperkt aantal alternatieven beschikbaar, zoals het

gebruik van vallen, netten en omheiningen. Bestrijding van knaagdieren zal echter onvoldoende zijn; ook het probleem van de vogels moet aangepakt worden, wil men resultaat behalen. Proeven met kanonnen gaven geen goede resultaten.

Bescherming met netten en kooien kan verliezen door vraat heel sterk beperken, maar het zijn geen praktijkgerichte maatregelen. Netten zijn slechts op een kleine oppervlakte toepasbaar. Er kan overwogen worden tot een gedeeltelijke bescherming met netten waardoor toch eilandjes van verjonging zullen ontstaan. Ook zou men er kunnen aan denken om na een exploitatie het takhout te laten liggen en zelfs te verspreiden over het perceel. Op die manier worden de opkomende zaailingen beschermd tegen duivenvraat. Onder de mogelijke regulerende maatregelen vóór de kieming, lijkt alleen bodembewerking na de zaadval een haalbare optie.

Het plaatsen van een omheining heeft volgens de literatuur in de kiemingsfase een gering positief effect. In onze experimenten was het effect spectaculair. Vermits deze zeer vroege schade aanzienlijk kan zijn, moet een eventuele omheining aangebracht zijn voordat de zaden kiemen. Deze schade zal vermoedelijk verminderen indien de verjonging vlaksgewijze aanwezig is, en niet slechts op kleine oppervlakten.

Werken met uitsleppistes

Om nog meer bodemverdichting te vermijden, is een zorgvuldige werkwijze bij de exploitatie van het bos belangrijk. Ontginningsschade is tegelijk te wijten aan het vallen van sommige bomen of hun takken (kruin) en de herhaalde doorgang van machines (tractors, rooimachines,...). Deze schade kan vermeden worden door extra aandacht te besteden aan de exploitatie. Als de exploitanten bomen kappen en de stammen uit de percelen halen, moeten ze welbepaalde verkeersregels respecteren. De machines mogen enkel op welbepaalde wegen rijden: die worden uitsleppistes genoemd. De moederbomen worden zo omgehakt dat ze grotendeels op deze uitsleppistes vallen. Voor de methodiek van uitsleppistes verwijzen we naar Bosrevue 3.

Uitsleppistes vormen een dicht en permanent netwerk van sporen, verspreid over het hele perceel. Elk verplaatsen van machines is strikt verboden buiten de uitsleppistes. Uitsleppistes worden op terrein aangeduid met verf op de bomen die meteen naast een uitsleppiste staan.

Ook buiten de periode van exploitaties bieden uitsleppistes voordelen. Zo kunnen ze ook nuttig zijn bij de verpleging van de jonge bestanden nadien, doordat de toegankelijkheid van het perceel vergroot wordt.

Om functioneel te zijn, moeten uitsleppistes zeer recht zijn zodat lange stammen ook langs de pistes kunnen afgevoerd worden. Een breedte van 4 m is essentieel om goed te kunnen werken en een aansluiting op de normale weg moet gebeuren onder een zo scherp mogelijke hoek zodat de stammen met zo min mogelijk schade kunnen worden afgevoerd. Afhankelijk van de dominante hoogte in het bestand is een minimum afstand van 20-30 m noodzakelijk tussen de pistes.



Met een afstand van 27 m tussen de rijen en een breedte van 4 meter beslaat het netwerk van uitsleeppistes een 15% van de bestandsoppervlakte, ongeacht het geëxploiteerde houtvolume. In Zoniënwood hebben we de vergelijking gemaakt met een bestand waar een dunning uitgevoerd werd in een

bestand zonder uitsleeppistes: hier werd 43% van de oppervlakte bereiden.

De uitsleeppistes moeten ten laatste geïnstalleerd zijn de eerste lichtingskap. ■



Beukenverjonging in Zoniën in cijfers

Eén van de eerste vragen die men zich moet stellen wanneer er problemen zijn met natuurlijke verjonging, is of de bomen wel voldoende zaad van goede kwaliteit produceren.

In het Zoniënwood waren 2000 en 2002 zaadjaren en zit 2004 eraan te komen als mogelijk zaadjaar; in 2001 en 2003 was er geen zaad. De gemiddelde zaadval tijdens die zaadjaren was 846 zaden per m², wat hoger ligt dan de meeste literatuurreferenties. Met 10-30% aangetaste zaden vallen we volledig binnen de literatuurreferenties en ook de kiemkracht van meer dan 70% mag goed genoemd worden. Opvallend is dat 41% van de zaden al op de boom wordt opgegeten! Gemiddeld genomen hebben we dus een uitgangssituatie van 350 potentieel kiemkrachtige zaden per m².

Uit onze observaties bleek verder dat de bloei van de Beuken in het Zoniënwood rond half april begint en een maximum kent rond 30 april. De zaden beginnen te vallen in september, waarbij de goede, meest kiemkrachtige, zaden vooral vallen in de eerste twee weken van oktober.

Tijdens de winterperiode verdwijnt nog eens 75% van de gevallen zaden.

Gemiddeld genomen kiemde in het Zoniënwood 4,75 % van de aanwezige potentieel kiemkrachtige zaden, maar de mediaan ligt slechts op 1% wat wil zeggen dat in de meeste gevallen dus slechts één procent van het mogelijke aantal zaden zal kiemen, wat neerkomt op ongeveer 3 zaailingen per m².

De afvallingskoers vervolgt bij de zaailingen. In het Zoniënwood vonden we aan het einde van het eerste groeiseizoen gemiddeld over alle proefvlakken nog 12 zaailingen per m². Dit is 50% van het oorspronkelijke aantal kiemlingen. Na het tweede groeiseizoen was dit nog 7 per m², of 30% van het oorspronkelijke aantal. Dit is een fractie van de aantallen die we verwachtten op basis van de zaadvalgegevens.

Deze cijfers zijn gemiddelden: als we elke moederboom apart bekijken, dan zien we dat 27 op de 50 moederbomen na 2 groeiseizoenen minder dan 1 zaailing per 3 m² telden! Slechts 7% van de moederbomen telde meer dan 5 zaailingen per m², wat men in de praktijk aanvaardt als de ondergrens om van een gelukke natuurlijke verjonging te spreken. Sommige onderzoekers vinden zelfs dat na één jaar de ondergrens 20 zaailingen/m² moet zijn. Dat vonden we slechts bij één moederboom.