

Sandra Clerkx &
Ad van Hees

De meeste bossen op armere zandgronden zijn aangeplant en jong.

Spontane verjonging in aangeplante bossen geeft een eerste aanzet tot de ontwikkeling naar een natuurlijker bos. Centraal in dit artikel staat de vraag in hoeverre deze ontwikkeling bij een nietsdoen beheer door de oude opstand bepaald wordt en bij welke spontane ontwikkelingen ingrijpen nodig kan zijn om een ontwikkeling richting een meer natuurlijk bos te stimuleren.



Natuurlijke verjonging in bos op de arme

Een belangrijke sturende factor bij de verjonging in bossen op arme zandgrond is de boomsoortensamenstelling van de oude opstand. Zo verschilt de verjonging en daarmee de samenstelling van de volgende bosgeneratie tussen een grove-dennenbos en een eikenbos. De lichtomstandigheden en de aanwezigheid van zaadbronnen spelen hierbij een rol. Met dit beeld voor ogen is de spontane verjonging in de bosreservaten bestudeerd.

In deze studie hebben we ons beperkt tot de meest voorkomende opstandstypen op de armere zandgronden. Dit zijn het grove-dennenbos, het eikenbos, het berkenbos, en het Japanse-lariksbos. Kenmerkend voor een opstandstype in dit verband is de dominantie van één boomsoort. Zo bestaat bijvoorbeeld het opstandstype grove-dennenbos uit alle bossen waar Grove den een grondvlakaandeel van tenminste 50% heeft. Het grondvlak is het gesommeerde oppervlak van alle stammen op borsthoogte (1,30 m), uitgedrukt in m² per hectare.

In totaal waren 914 opnamepunten van 500 m² met gegevens over de opstand en de verjonging beschikbaar, verdeeld over 20 reservaten. Per opstandstype is gekeken naar de verjonging en hoe deze wordt beïnvloed door de dichtheid van de opstand en de bijmenging van andere boomsoorten hierin. Als maat voor de dichtheid van de

opstand is het grondvlak genomen. Een grondvlak van 0 m² per hectare betekent dat we te maken hebben met een open plek in het bos. Een grondvlak van circa 25 m² per hectare betekent dat we voor de grove-dennenbossen, de berkenbossen en de Japanse-lariks bossen te maken hebben met een normaal gesloten bos waarin regelmatig werd gedund. Voor het eikenbos liggen deze waarden iets lager (Jansen et al. 1996). Als maat voor de bijmenging van andere boomsoorten is per boomsoort het procentueel aandeel in het grondvlak genomen.

De verjonging

GROVE-DENNENBOS

De belangrijkste soorten in de verjonging van het grove-dennenbos zijn Eik, Berk en Grove den (fig. 1). De dichtheid van het bos heeft een belangrijke invloed op de samenstelling van de volgende generatie. In de open bossen domineert Grove den (fig. 2) in de verjonging. Met name matig gesloten grove-dennenbossen laten een gevarieerde soortensamenstelling in de verjonging zien. Hier bestaat de verjonging meestal uit een kleinschalig mozaïek waarin plekken zonder verjonging worden afgewisseld met plekken waarin verjonging van Grove den, Eik en

Berk voorkomt, afzonderlijk of in wisselende combinaties. In de gesloten grove-dennenbossen (grondvlak > 25 m² per hectare) bestaat de verjonging vrijwel alleen uit verspreide exemplaren van Berk, Eik, Lijsterbes en Vuilboom.

Verjonging van Beuk is in de onderzochte bossen, met een gemiddelde van nog geen 10 individuen per ha, verwaarloosbaar. Alleen als Beuk in de hoofdopstand is bijgemengd, is het aantal Beuken in de verjonging beduidend hoger. In de grove-dennenbossen met een bijmenging van Eik komt naast Grove den veel verjonging van struiksoorten als Krent en Amerikaanse vogelkers voor. Een dichte verjonging van Grove den bij menging met Eik komt alleen in bos op stuifzand voor (Lheebroeker Zand en Zwarte Bulten). Bij menging met Beuk of Eik komt er ook beduidend minder verjonging van Berk voor.

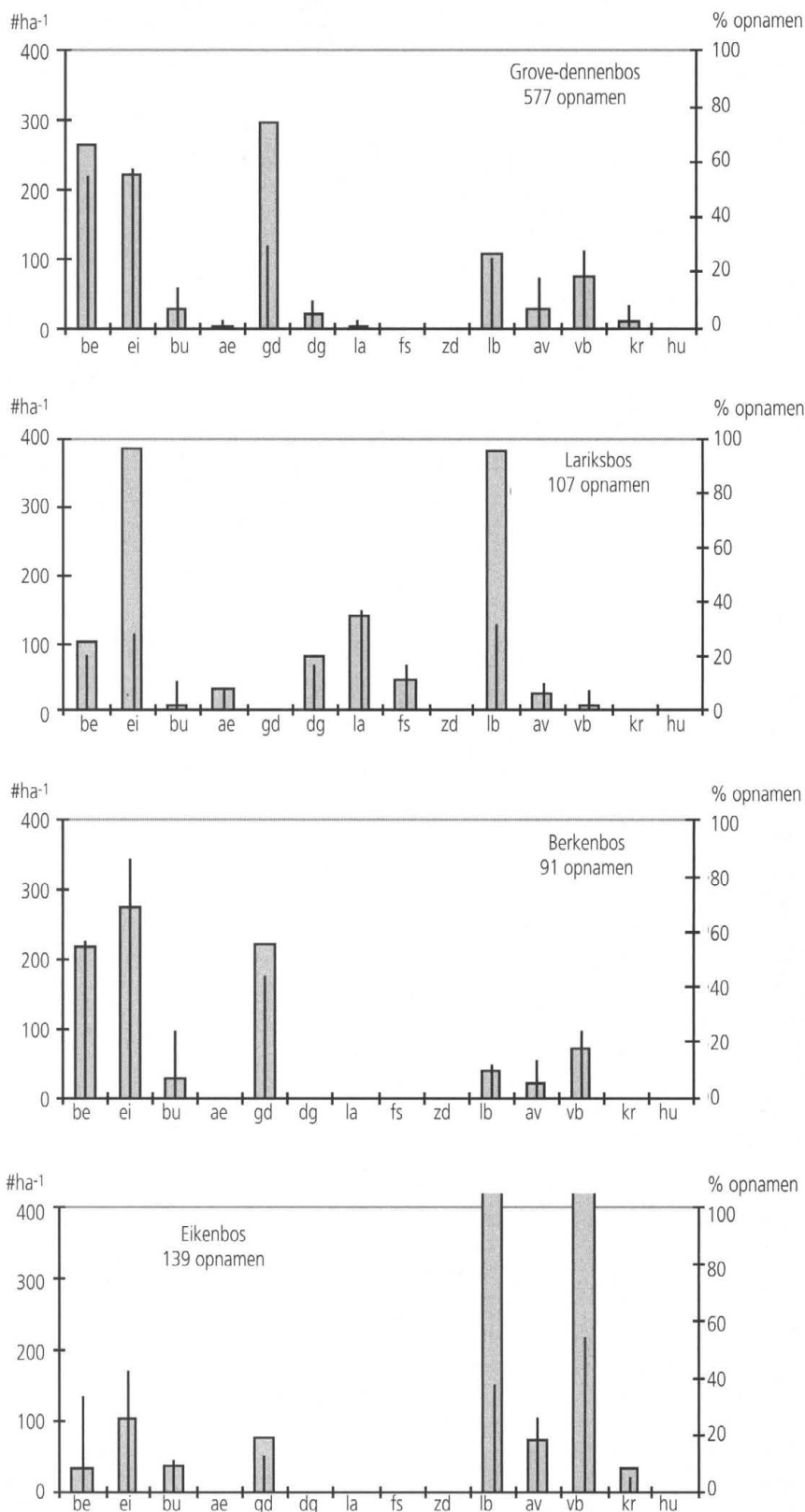
EIKENBOS

Opvallend binnen de eikenbossen is dat in veel gevallen zeer weinig verjonging van bomen voorkomt (fig. 1). Ook De Waal & Winteraeken (zie elders in dit nummer) vinden in hun onderzoek weinig verjonging in eikenbossen. Kenmerkend is het grote aantal struiken (Lijsterbes, Vuilboom en Amerikaanse vogelkers). Van de boom-

zandgronden

De dichtheid van het bos heeft een belangrijke invloed op de soorten-samenstelling van de volgende generatie. Op open plekken in het bos kan Grove den zich flink verjongen, zoals hier in bosreservaat Leenderbos (foto: IBN-DLO).

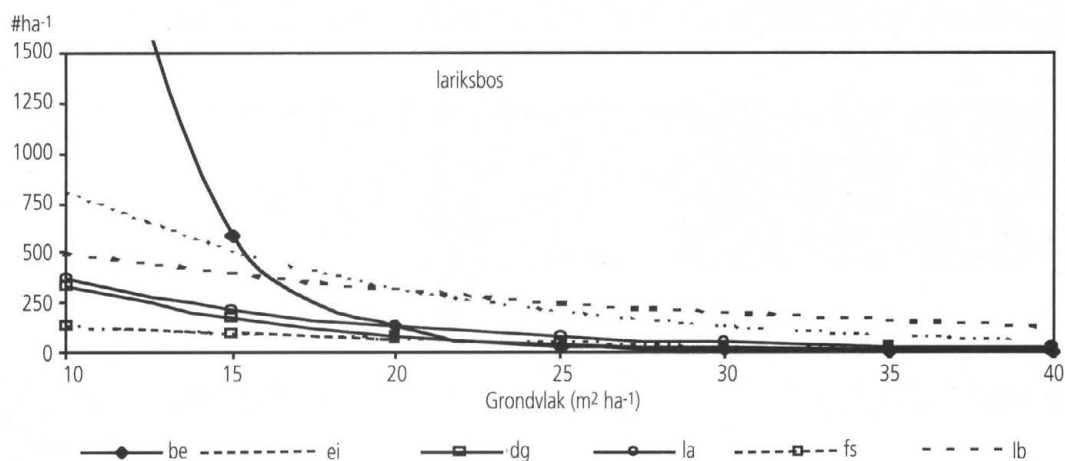
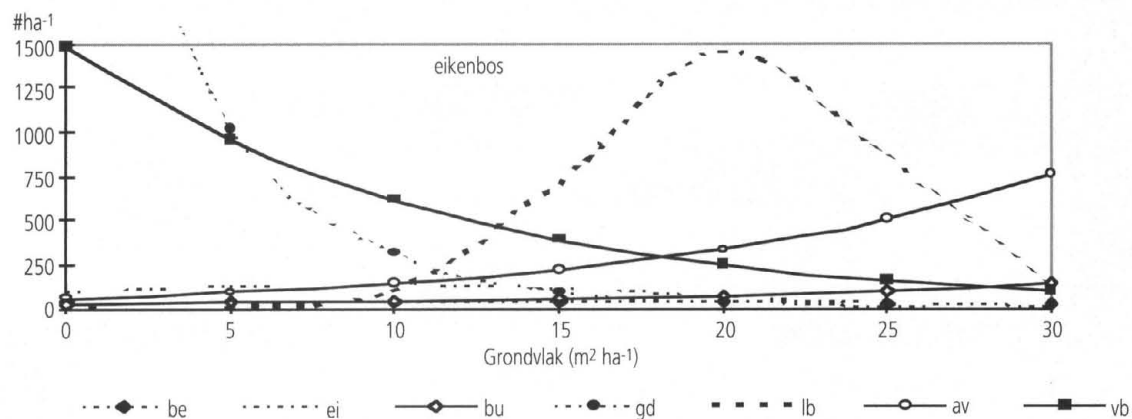
vormers zijn Berk en Eik de meest algemene soorten, al komen deze in minder dan 40% van de opnamen voor. In de open eikenbossen (grondvlak < 15 m² per hectare) domineert Vuilboom in de verjonging. Grove den verjongt alleen in groot aantal binnen één reservaat met open eikenbos op stuifzand. In meer gesloten bossen domineert Lijsterbes de verjonging. Naarmate het bos dichter wordt, neemt het aantal Amerikaanse vogelkersen toe. Bijmenging van Berk in de hoofdstand gaat gepaard met meer verjonging van Grove den, Beuk en Amerikaanse vogelkers. Bijmenging met Grove den geeft meer Eik. Bijmenging met Beuk gaat gepaard met meer struiken (Amerikaanse vogelkers) in de verjonging, maar geen extra Beuken. In tegenstelling tot het grove-dennenbos lijkt de aanwezigheid van zaadbomen in het eikenbos geen garantie voor een toenemende beuken-verjonging.



Figuur 1. Het gemiddeld aantal individuen (aangegeven met balken) per soort in de verjonging en het percentage opnamen waarin de soort is aangetroffen (aangegeven met lijnen) voor elk van de zeven opstandstypen.

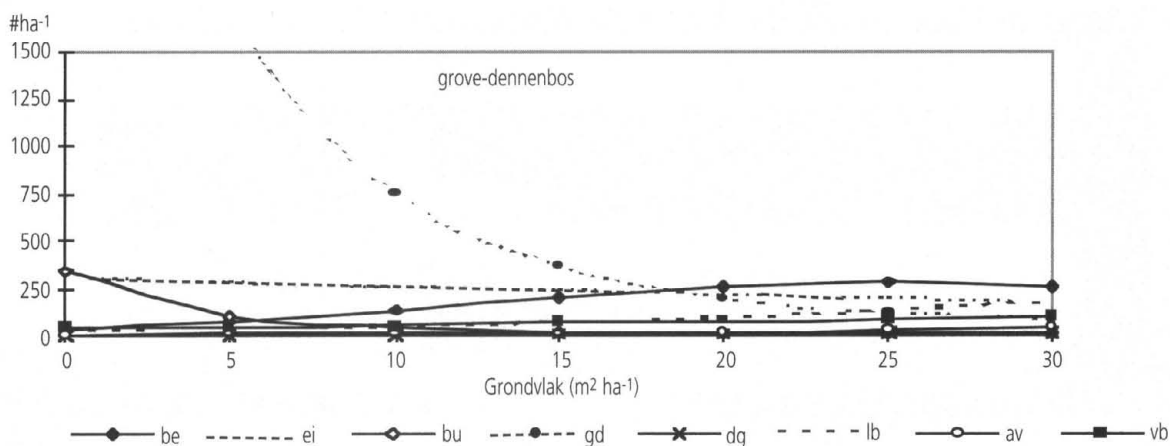
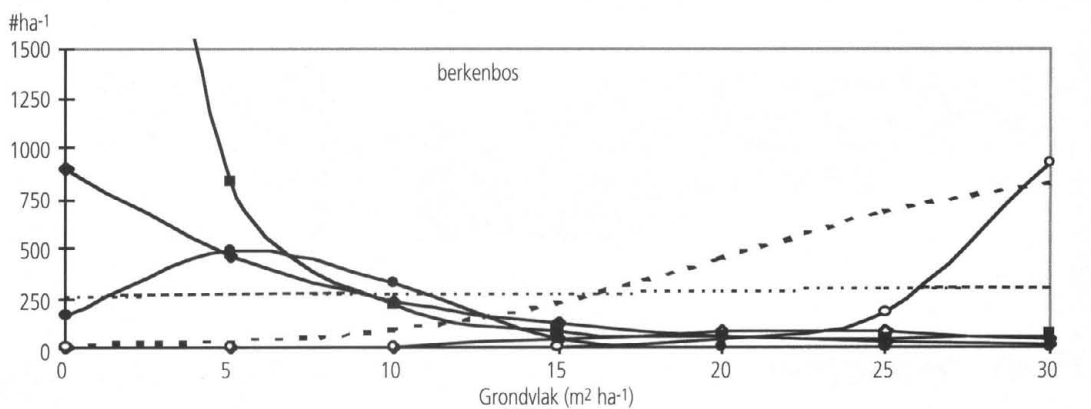
be=berk,
ei=inlandse eik,
bu=beuk,
ae=Amerikaanse eik,
gd=grove den,
dg=douglas,
la=Japanse lariks,

fs=fijspar,
zd=zwarte den,
lb=lijsterbes,
av=Amerikaanse vogelkers,
vb=vuilboom,
kr=krent,
hu=hulst.



Figuur 2. Het effect van dichtheid van de hoofdopstand op de soorten-samenstelling van de verjonging.

be=berk
ei =inlandse eik
bu=beuk
ae=Amerikaanse eik
gd=grove den
dg=douglas
la =Japanse lariks
fs =fijnspar
zd=zwarte den
lb =lijsterbes
av =Amerikaanse vogelkers
vb=vuilboom
kr =krent
hu=hulst





Onder het ijle kronendak van grove den verjongen Berk, Grove den en Eik in bosreservaat Galgenberg (foto: IBN-DLO).

BERKENBOS

De verjonging in het berkenbos heeft een met het grove-dennenbos vergelijkbare samenstelling (fig. 1) en bestaat voornamelijk uit Berk, Eik en Grove den.

Verjonging is in vrijwel alle opnamen aangetroffen en komt ook vaak in grote aantallen voor. In de open bossen met een laag grondvlak bestaat de verjonging uit Berk, Eik en Grove den (fig. 2). In de dichte bossen (grondvlak > 20 m² per hectare) domineren Eik en Lijsterbes. Als Grove den is bijgemengd in de hoofdopstand, dan neemt het aantal Berken in de verjonging toe. Is Eik bijgemengd, dan komt meer Lijsterbes voor in de verjonging.

JAPANESE-LARIKSBOSS

Evenals het grove-dennenbos en berkenbos bestaat de verjonging in het Japanse-lariksbos uit relatief veel soorten. Het zijn voornamelijk bomen (Berk, Eik, Lariks en Douglas) die verjongen, al komt Lijsterbes in deze bossen met het gemiddeld hoogste aantal exemplaren voor. Verjonging treedt het meeste op in minder dichte bossen, waarbij Eik en Berk domineren (fig. 2). Naarmate het bos dichter wordt, neemt de hoeveelheid verjonging snel af. In deze dichte bossen domineren evenals in de berkenbossen Eik en Lijsterbes.

Bijmenging met Eik in de hoofdopstand leidt niet tot meer eikenverjonging, wel neemt het aantal Berken af. Exoten als Fijnspar en Douglas verjongen goed als deze zijn bijgemengd in de hoofdopstand.

Discussie

Uit dit onderzoek volgt dat de grove-dennen-, berken- en Japanse lariksbossen zich overwegend ontwikkelen tot een door Eiken gedomineerde volgende generatie. De meeste variatie in de verjonging laten de vrij open bossen zien. Verder ingrijpen in de boomlaag zal hier nauwelijks meer variatie geven. Een eenzijdiger beeld laten de dichte grove-dennen-, berken- en Japanse lariksbossen zien. Op de lange termijn worden als gevolg van sterfte van individuele bomen deze bossen opener en neemt de variatie in de verjonging toe. Op de korte termijn kan een gevarieerder bos ontstaan na een lokaal verval (storm, brand) of na extra beheeringrepen. Door op sommige plekken open gaten te maken en op andere plekken het bos juist gesloten te laten volgens de zogenaamde mozaïekmethode ontstaat een grotere variatie in verjonging in ruimte en tijd. Op lichte plekken zullen meer soorten voorkomen, op meer gesloten plekken zal Eik domineren.

Het onderzochte eikenbos is ten opzichte van de drie voorgaande bostypen het meest beperkt in de ontwikkelingsmogelijkheden. Op basis van de huidige analyses is het nog onduidelijk welke boomsoorten de volgende bosgeneratie zullen domineren. Duidelijk is echter wel dat Lijsterbes en Vuilboom een belangrijke rol zullen spelen. In feite is het een bostype dat in de nabije toekomst weinig variatie in soortensamenstelling en ontwikkelingsmogelijkheden te bieden heeft en dus erg stabiel is. Dit in tegenstelling tot de overige onderzochte bossen. Deze

geringe variatie kan deels door de beheer- geschiedenis van de onderzochte eikenbossen worden verklaard. Het zijn overwegend goed gesloten jonge bossen die in het verleden als hakhout zijn beheerd. Het kappen van open plekken biedt mogelijkheden voor de verjonging van lichtboomsoorten als Berk en Grove den. In het gesloten eikenbos is de mogelijkheid voor verjonging beperkt tot Beuk (o.a. Fanta, 1982).

In vrijwel alle onderzochte bossen is het aantal Beuken in de verjonging erg laag (fig. 1). Dit komt overeen met bevindingen van Leuschner (1994). Uit zijn onderzoek (Leuschner et al., 1993 en Leuschner, 1994) volgt dat de mineralogisch arme toestand van de bodems waarop de onderzochte bossen liggen, niet de oorzaak is van het ontbreken van beukenverjonging. Een dikke strooisellaag levert voldoende voedingsstoffen voor de Beuk om te groeien. Enkele individuen van Beuk zijn in de verschillende bostypen wel aangetroffen. Verder is Beuk minder gevoelig voor vraat dan bijvoorbeeld Eik en Berk (Kuiters et al., 1997), vooral op de vochtigere groeiplaatsen en als de bomen wat ouder worden (Fanta, 1995). Verjonging van Beuk is wel sterk afhankelijk van verspreiding en predatie van zaad. Beuk is voor de zaadverspreiding in grote mate afhankelijk van muizen en eekhoorns. Effectieve verspreiding reikt op deze wijze niet verder dan 100 meter vanaf de zaadboom (Steenhof & Veltman, 1987).

De aanwezigheid van zaadbomen in de opnamen heeft alleen in het grove-

dennenbos aantoonbaar meer beukenverjonging tot gevolg. In de andere onderzochte bostypen is er zelfs bij aanwezigheid van beukenbomen geen sprake van overvloedige verjonging van Beuk. Een oorzaak kan de leeftijd van de Beuken zijn. De meeste opnamen in eikenbos liggen in de reservaten Starnumansbos en Riemstruiken, waar de opstand uit voormalig hakhout bestaat. Het zijn goed gesloten jonge bossen die ongeveer 30 tot 35 jaar geleden voor het laatst zijn afgezet. De Beuken die hierin zijn bijgemengd, zijn eveneens nog erg jong en produceren weinig zaad. Wanneer deze Beuken wel voldoende zaad produceren, kan er wel veel verjonging van Beuk gaan voorkomen. Deze kan bij voldoende aantallen de volgende bosgeneratie gaan domineren. Het is bekend van Beuken dat ze oudere Eiken van onder uit wegdrücken (Jahn 1983). Er zijn dan ook verhoudingsgewijs minder exemplaren in de verjonging nodig om een rol in een volgende generatie te kunnen spelen.

De in dit artikel beschreven verjonging is vergeleken met de verjonging die in een aantal andere studies is beschreven. Zo vindt Leuschner (Leuschner, 1994) op de Lüneburger Heide een vergelijkbare samenstelling van de verjonging onder grove-dennenbossen. In de

eikenbossen vindt hij echter grote aantallen eikenverjonging. Dit zijn overwegend oudere eikenbossen, waar eikenverjonging in kleine gaten voorkomt. De dominante verjonging van Lijsterbes en Vuilboom in de eikenbossen binnen de bosreservaten, komt niet voor in de natuurlijke verjonging van de eikenbossen volgens Fanta (Fanta, 1982). Het model van Fanta (Fanta, 1982) voor de bossen op de Veluwe beschrijft een vergelijkbare verjonging in de berken- en de grove-dennenbossen.

Omdat bij de selectie van bosreservaten ook de fysisch-geografische ligging van belang is, is bij de analyse wel deels rekening gehouden met eventuele groeiplaatsverschillen.

Enkele situaties zijn in dit artikel verklaard door een al dan niet meer gesloten bos. Natuurlijk kan hierbij ook sprake zijn van veranderende groeiplaatsomstandigheden. Het toenemen van bepaalde soorten in de verjonging kan duiden op een rijkere bodem. Ook begrazing speelt een belangrijke rol. De graasdruk binnen de verschillende reservaten is echter op dit moment onvoldoende bekend om bij de analyse te betrekken. Deze aspecten zullen bij toekomstige analyses van de verjonging in bosreservaten zeker onder de loep genomen worden.

Summary

Spontaneous regeneration in forests on poor sandy soils

Most forests on poor sandy soils differ from the natural forests. The spontaneous regeneration in these planted forests onsets the development of a more natural forest. Most forest type will develop into an oak-dominated forest. The density of the old stand influences the structure of the next generation. Thinning of the old stand means more individuals of Scots pine and birch besides oak. Large scaled decay caused by human activities or natural calamities (windthrow, fire) leads to a more various forest, while slow decay on an individual rate leads to a more homogeneous oak forest. Regeneration of beech is hardly found in the forest reserves. Only in Scots pine stands the presence of old beeches will lead to regeneration of this tree species. In oak stand beech regeneration is absent even if older beeches are present in the tree layer. The age of the oak stand in the forest reserves is mainly the cause of the absence of beech regeneration. When the beeches in the tree layer get older, they will produce more seed. This will lead to more regeneration of beech. The role of beech in the next generation forest will grow.

ing. A.P.P.M. Clercx & ing. A.F.M. van Hees
Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek IBN-DLO
Postbus 23
6700 AA Wageningen
A.F.M.vanHees@ibn.dlo.nl

Het verjongingsonderzoek is gebaseerd op 914 opnamepunten van 500 m², verdeeld over 20 reservaten. Per opstandstype is gekeken naar de verjonging en hoe deze wordt beïnvloed door de dichtheid van de opstand en de bijmenging van andere boomsoorten (foto: IBN-DLO).

