

Bosplanten in de tang genomen: landschap en bodem als knelpunten voor de ontwikkeling van soortenrijke jonge bossen

Bossen in Vlaanderen en ook elders in West-Europa kennen een bijzonder rijke geschiedenis. Historisch-ecologisch onderzoek leerde ons dat de mens al gedurende minstens enkele eeuwen tot millennia een belangrijke impact heeft op bossen (bv. Tack et al. 1993; Baeté et al. 2009). Getuige hiervan zijn ondermeer erfgoed zoals grafheuvels en wegenpatronen, de boomsoortensamenstelling en de bosstructuur. Landgebruiksveranderingen hebben waarschijnlijk de meest dramatische impact: het merendeel van onze bossen werd ooit gekapt om er landbouwgrond van te maken waarna er terug bebost werd. Sinds het begin van de jaren tachtig wordt onderzoek gedaan naar de gevolgen van een historisch landbouwgebruik op bosesystemen. De eerste studies beschreven vooral de vaak grote verschillen in bodemeigenschappen en vegetatiesamenstelling tussen 'jonge' bossen op voormalige landbouwgrond en 'oude' bossen die voor zover we weten altijd bos geweest zijn. Na deze periode van beschrijvend onderzoek werd meer en meer gefocust op mogelijke mechanismen en de samenhang tussen landschap, bodem en vegetatie. Hierdoor hebben we vandaag een veel beter inzicht in de onderliggende oorzaken van de blijvende impact van een historisch landbouwgebruik op de biodiversiteit in jonge bossen. Dit artikel geeft een overzicht van de huidige kennis met focus op de kruidlaag omdat deze het meest bestudeerd werd. We illustreren hoe en waarom de vegetatie in jonge en oude bossen verschilt, vanuit landschappelijk perspectief en gebaseerd op een grondige kennis van lokale factoren, waaronder bv. bodemkenmerken.

Het Vlaamse bos: versnipperd in ruimte en tijd

Vlaanderen heeft een bosoppervlakte van 146.000 ha volgens de digitale boskartering uit 2000. Met een bosindex van 11 % is onze regio bijzonder bosarm, ook vergeleken met onze buurlanden. Sinds het einde van de 18de eeuw is de totale bosoppervlakte niet veel veranderd, maar de ligging van het bosareaal is wel sterk gewijzigd onder invloed van maatschappelijke veranderingen (Fig. 1). De Kempen zijn voornamelijk door bebossing van heide geëvolueerd van een zeer bosarme regio naar een relatief sterk beboste regio, waar zich actueel de grootste bosoppervlakte (89.000 ha) situeert. Daar staat tegenover dat op de leem-

LANDER BAETEN (UGent), AN DE SCHRIJVER (UGent) en
LUC DE KEERSMAEKER (INBO)

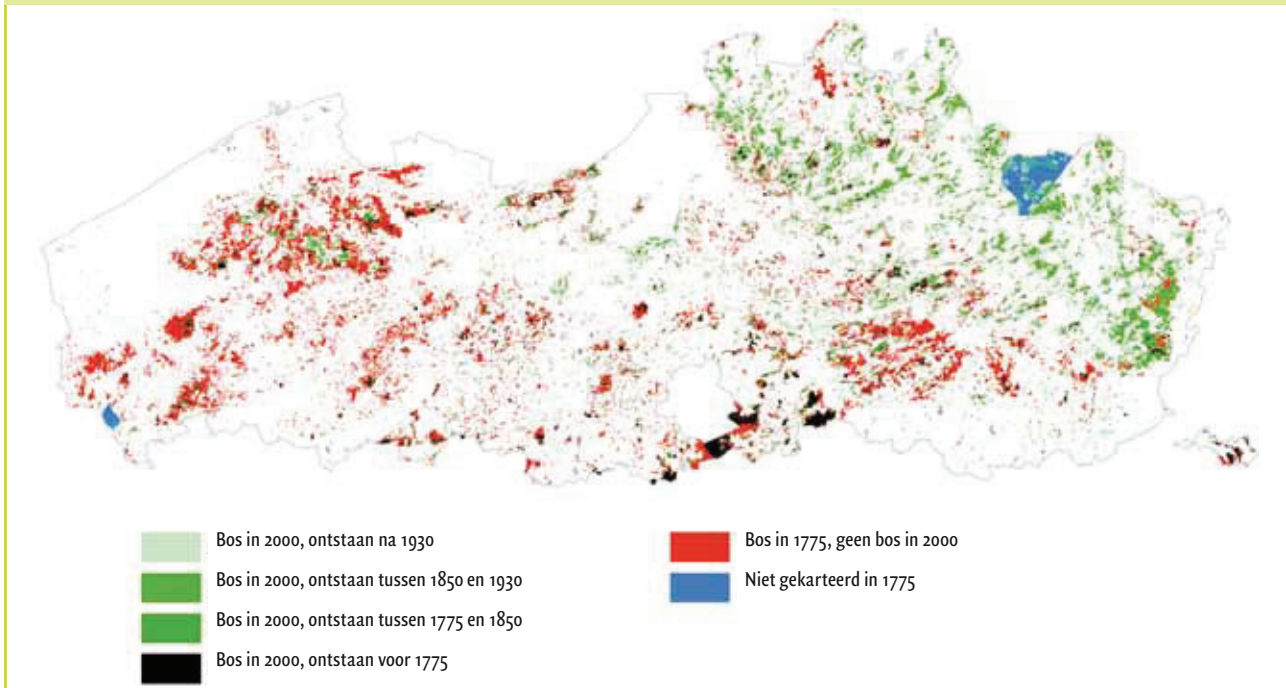
houdende bodems in het westen en zuiden van Vlaanderen in de 19de eeuw bijzonder veel bos ontgonnen werd tot landbouwgrond. In vele gevallen ging het om bossen van abdijen of adellijke families die na de Franse revolutie werden onteigend. Door de opkomst van fossiele brandstoffen hadden deze bossen in de 19de eeuw hun betekenis als leverancier van brandhout verloren. Bovendien deden hongersnoden in deze dichtbevolkte regio de vraag naar landbouwgrond sterk toenemen (Tack et al. 1993). Door deze ingrijpende veranderingen is slechts 20.000 ha (ca. 13,5 %) van het Vlaamse bos permanent bebost gebleven sinds het einde van 18de eeuw ('oud bos'). Deze bossen situeren zich vooral in het zuiden en het westen van Vlaanderen, op min of meer leemhoudende bodem, waar de bosindex nu bijzonder laag is (5 tot 10 % van het landschap bedekt met bos). Op zand en op natte bodems langs beken en rivieren zijn oude bossen veel zeldzamer.

De ruimtelijke spreiding van oude versus jonge bossen heeft belangrijke consequenties voor de ontwikkeling van jonge bossen. Vele typische bossoorten zoals oudbosplanten zijn trage koloniatoren die jonge bossen slechts langzaam inpalmen (zie De Keersmaeker et al. 2010 en Tabel 1 in artikel 3 van dit themanummer). Hun kolonisationsnelheid is vaak (veel) minder dan honderd meter per eeuw en ze koloniseren vaak enkel jonge bossen die aansluiten bij oude bossen waarin nog bronpopulaties voorkomen. Omdat bossoorten zelden buiten bos kunnen overleven, kunnen ook kortstondige ontginningen nefast zijn voor de soortenrijkdom van het bos dat hier nadien groeit. Doordat de meeste jonge bossen geïsoleerd liggen van oude bossen zullen vele bosplantensoorten simpelweg niet in de jonge bossen geraken. Bosplantensoorten die gebonden zijn aan oude bossen zijn bovendien van nature vooral te vinden in bossen op leemhoudende bodem die niet zeer nat en ook niet zeer zuur zijn (Hermy et al. 1999). Net op deze groeiplaatsen is in de voorbije twee eeuwen bijzonder veel bos verdwenen. Heel wat soorten zullen zich nooit kunnen vestigen in jonge bossen in valleien en in de Kempen omdat de bodems er te nat of te zuur zijn.

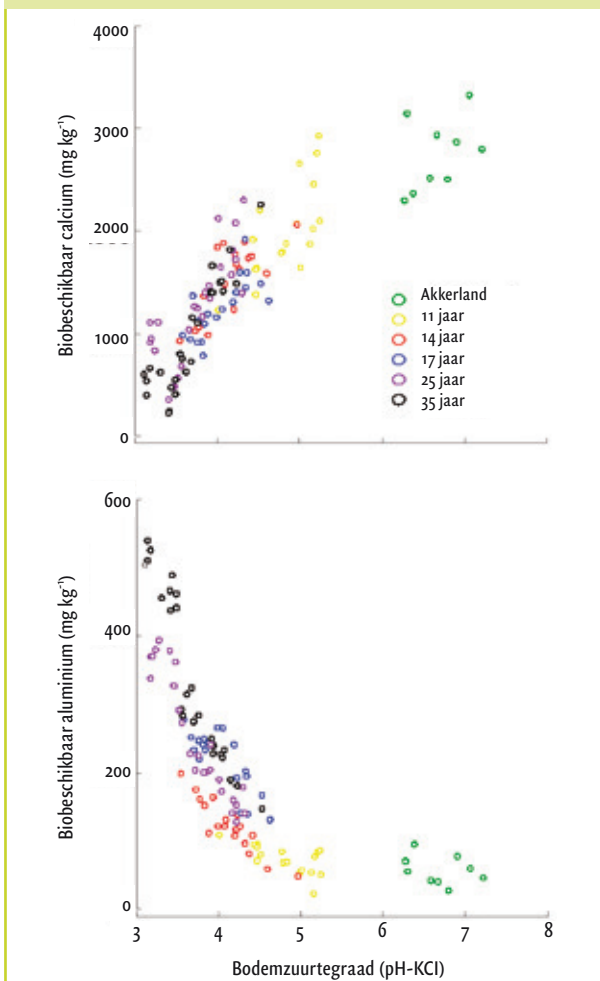
Om ervoor te zorgen dat nieuwe bossen een kans hebben om te ontwikkelen tot 'volwaardige' bosesystemen,

Figuur 1: Verschuiving van het bosareaal in Vlaanderen tussen 1775 en 2000.

Het tijdstip waarop de bossen ontstaan zijn, werd opgedeeld in vier leeftijdsklassen (gebaseerd op De Keersmaecker et al. 2001).



Figuur 2: Bodemzuurtegraad en concentratie biobeschikbaar calcium (boven) en aluminium (onder) in akkerland en bossen die 11-35 jaar geleden geplant werden op landbouwgrond (De Schrijver et al. in druk).



sluiten ze best aan bij bestaande oude bossen. Slechts de helft van het huidige bosareaal (73.000 ha) bevat een kern van oud bos of staat ermee in verbinding. Als werk wordt gemaakt van bosuitbreiding, zou vanuit landschapsecologisch perspectief best ingezet worden op verbindingen van reeds bestaande, maar geïsoleerde, jonge bossen met de nog resterende oude bossen. Dit zou in de eerste plaats moeten gebeuren op leemhoudende bodems in het bosarme westen en zuiden van Vlaanderen.

De ontwikkeling van een bosbodem na het stopzetten van een landbouwgebruik

Het omzetten van bos in landbouwgrond zorgt voor sterke veranderingen in de bodem. Landbouwgronden worden in Vlaanderen sterk bemest en vaak bekalkt, wat zorgt voor een zeer nutriëntenrijke uitgangssituatie. Hier bespreken we de veranderingen die optreden in de bodemzuurtegraad en in de concentratie van biobeschikbaar fosfor na herbebossing of verbossing.

Na het stopzetten van bekalking verzuurt de bodem door verschillende processen. Bodemverzuring maakt dat basische kationen (kalium, calcium en magnesium) schaars worden en dat meer aluminium in het bodemwater komt. Hoge aluminiumconcentraties zijn nadelig voor zaailingen van bijvoorbeeld es en esdoorn, voor kruidachtige bosplanten (bv. bosanemoon) en voor diepgravende regenwormen en bodemmicro-organismen zoals mycorrhiza. De depositie van atmosferische pollutanten afkomstig uit verkeer (stikstofoxides: NO_x), landbouw (ammoniak: NH₃) en industrie (zwaveldioxide: SO₂)



Figuur 3: Door zaden van verschillende bosplantensoorten te zaaien in proefvlakken in jonge bossen wordt onderzocht wat hun kiemingssucces is en of ze effectief een volwassen levensstadium bereiken. In deze competitieve vegetatie van brandnetel in het Muizenbos (Ranst) kon slechts een fractie van de individuen opgroeien en overleven als adult. © Lander Baeten

is in onze dichtbevolkte regio een zeer belangrijke verzurende factor. Bij bebossing wordt de snelheid van bodemverzuring bovendien mee bepaald door de gekozen boomsoort (De Schrijver et al. in druk). Eerst en vooral is de bladstrooiselkwaliteit van belang. Het bladstrooisel van boomsoorten zoals populier, gewone es, gewone esdoorn, linde en kers breekt snel af door de hoge concentraties van basische kationen (calcium, magnesium en kalium) en het lage ligninegehalte. Door de snelle afbraak worden deze basische kationen ook snel vrijgesteld waardoor ze de bodem kunnen bufferen tegen bodemverzuring. Bij deze snelle strooiselafbraak spelen regenwormen een cruciale rol. Gravende regenwormen woelen de bodem om en vermengen de bodem met bladstrooisel en uitwerpselen. Eik, beuk en de meeste naaldboomsoorten hebben een strooisel van lagere kwaliteit (lage calciumconcentraties, veel lignine) wat niet gesmaakt wordt door regenwormen. De regenwormpopulatie verkleint dan ook onder deze boomsoorten, wat bijdraagt tot de ophoping van strooisel aan het bodemoppervlak en dus tot bodemverzuring. Stikstoffixerende boomsoorten zoals els en robinia zijn eveneens sterke verzuurders van de bodem. Door het cumulatieve effect van deze processen neemt bodemverzuring meestal toe met de bosleeftijd en wordt het verschil tussen bodems onder verschillende boomsoorten steeds groter. Oudere bossen op voormalige landbouwgrond worden meestal gekenmerkt door lagere concentraties van biobeschikbaar calcium, en hogere concentraties van biobeschikbaar aluminium (Fig. 2). Om de biobeschikbaarheid van fosfor op peil te houden

worden landbouwgronden regelmatig bemest. Een deel van de fosforgift wordt namelijk onmiddellijk vastgelegd in de bodem en is niet meer beschikbaar voor landbouwgewassen. Hierdoor hebben zich geleidelijk grote fosforvoorraden opgebouwd in de Vlaamse landbouwbodems. Anders dan stikstof (aangevoerd door bemesting en/of atmosferische depositie) spoelt fosfor bijna niet uit en omdat bomen slechts beperkte hoeveelheden fosfor benutten, blijft de fosforvoorraad hoog na bebossing. Honderden tot zelfs duizenden jaren na bebossing of verbossing van landbouwgronden kunnen nog steeds verhoogde fosforconcentraties in de bodem worden teruggevonden. Recent onderzoek heeft aangetoond dat er wel een belangrijke verschuiving gebeurt in de vorm waarin fosfor voorkomt in de bodem: met toenemende bosleeftijd vermindert de biobeschikbare anorganische fosforfractie, terwijl de organische fosforfractie toeneemt. De organische fosforfractie kan echter snel mineraliseren en hierdoor beschikbaar blijven voor opname door planten en andere organismen. De biobeschikbaarheid van fosfor is echter ook afhankelijk van de bodemzuurtegraad en daardoor dus ook van de geplante boomsoort.

De ontwikkeling van een kruidlaagvegetatie in jonge bossen

De zeer lage verspreidingscapaciteit van vele bosplantensoorten zorgt ervoor dat ze jonge bossen slechts langzaam (of zelfs helemaal niet) koloniseren. Daardoor is de soortenrijkdom in jonge bossen vaak lager dan deze in oude bossen (zie hoger).

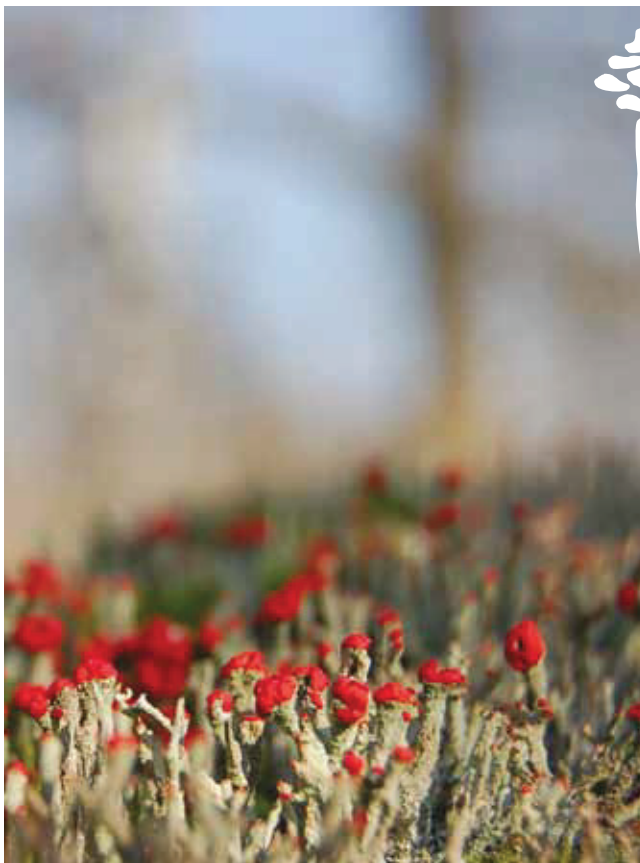
Als de bosplantensoorten toch in een jong bos geraken, welke invloed hebben de gewijzigde bodemcondities in het jonge bos dan op de vestiging en groei van de bosplanten? Een zaad, vrucht of spore moet eerst kiemen en opgroeien tot een juveniel levensstadium. Vervolgens moet de juveniele plant doorgroeien én overleven als adult om zo voldoende kiemkrachtige zaden te produceren voor de verdere groei van de nieuw gevestigde populatie. Het is voldoende dat slechts één van deze levensstadia belemmerd wordt door de gewijzigde bodemcondities om de vestiging van een soort te verhinderen, ongeacht de effecten op de andere stadia.

Experimenten tonen dat de kieming van soorten zoals wilde hyacint, bosanemoon, slanke sleutelbloem, bosgierstgras en gele dovenetel vaak erg laag is: slechts een fractie (vaak < 5 %) van de zaden kiemt tot een zaailingstadium (Baeten et al. 2009). Van deze zaailingen is er bovendien maar een kleine minderheid die het uiteindelijk haalt tot een volwassen stadium. De gewijzigde bodemcondities spelen hier, ten minste gedeeltelijk, een belangrijke rol! Fosfor is een essentieel nutriënt voor de groei van planten. In bossen is de beschikbaarheid normaal zo laag dat competitieve soorten zoals brandnetel, kleefkruid en zevenblad niet explosief kunnen groeien. De vaak erg hoge fosforconcentraties na landbouwgebruik zorgen er echter voor dat de vegetatie sterk gedomineerd wordt door deze snelgroeiende soorten, waardoor de groei van andere bosplanten sterk vermindert. In een competitieve vegetatie van o.a. grote brandnetel is het aantal zaailingen van bosplanten dat een adult levensstadium bereikt dan ook zeer klein (Fig. 3). Bovendien blijkt ook de levensduur (overleving) van adulte individuen soms

korter in jonge bossen dan in oude bossen. Nochtans zijn er ook positieve effecten. Indien een individu van slanke sleutelbloem het adult stadium bereikt, groeit het beter en produceert het meer zaden in jonge bossen met hoge fosforbeschikbaarheid. Het is echter tijdens de groei van zaailing naar adult dat slanke sleutelbloem de meeste hinder ondervindt van competitie door forse soorten zoals grote brandnetel. Voor andere bosplantensoorten vormen andere levensstadia dan weer een knelpunt. De minder sterke bodemverzuring in jonge bossen (met hogere pH en hogere beschikbaarheid van nutriënten zoals calcium, magnesium en kalium) lijkt eerder een voordeel voor de vestiging van bosplantensoorten die typisch groeien op rijke, minder zure bodems zoals grote muur, gele dovenetel en slanke sleutelbloem.

Om de ontwikkeling van soortenrijke jonge bossen alle kansen te geven, moeten we dus diverse knelpunten, zowel op landschapsschaal als op lokale schaal, aanpakken. Voor vele bosplantensoorten zijn de kansen om jonge bossen te koloniseren sterk beperkt. Ze verbreiden zich over zeer korte afstanden en bovendien is de kans op vestiging klein in het sterk gewijzigde milieu. Landschappelijke isolatie van jonge bossen en de hoge fosforbeschikbaarheid zijn hier belangrijke knelpunten. De beheer- en inrichtingskeuzes voor bosuitbreiding die op deze factoren inspelen, vormen de kern van de twee volgende artikels in dit themanummer. ■

Referenties: www.vbv.be/bosrevue



Gijs van de Sande

advies in bosbouw en natuurbeheer

Uw specialistische partner in bosbeheer en ecologie:

‘Van idee tot houtoogst...’

- Inventarisaties
- Bosbeheerplannen
- Beheervisies en inrichtingsplannen
- Aanwijzen dunningen en bosverjonging
- Houtverkoop en begeleiding bosexploitatie
- Voorbereiding en begeleiding maatregelen: aanplant, inboet, prunusbestrijding, plaggen, etc...

Wij zijn gevestigd, net over de grens bij Essen.
Neem gerust contact op voor een vrijblijvende afspraak.

Hoekvensedreef 6a | 4722 SC | Schijf | Nederland
Telefoon: +31 (0)6 3069 0338 | gijs.vd.sande@bosennatuur.eu
www.bosennatuur.eu