

Hoe vitaal is de bosrevitalisering?

tekst Erik Roest & Gert-Jan Nabuurs (Wageningen Environmental Research)

Bijna drie jaar geleden is de Bossenstrategie gepresenteerd. Een belangrijk doel is het verhogen van de vitaliteit van het bestaande bos. Hoog tijd om de balans op te maken van de voortgang van het beleid, het onderzoek en de dagelijkse praktijk.

> De Bossenstrategie is een uitwerking van de afspraken in het Klimaatakkoord van Parijs uit 2020. De verantwoordelijkheid voor het klimaat is weliswaar in eerste instantie gelegd bij de rijksoverheid, maar het natuurbeleid is gedecentraliseerd naar de provincies. Onder de provinciale verantwoordelijkheid voor natuur valt ook de verantwoordelijkheid voor andere functies zoals recreatie en houtoogst. De Bossenstrategie richt zich op het aanleggen van meer bos- en landschapselementen, het versterken van de biodiversiteit en het optimaal vervullen van eco-systeemdiensten zoals recreatie, houtproductie en koolstofvastlegging. Om al die diensten goed te kunnen vervullen heb je een vitaal bos nodig (kader Definitie van vitaal bos). Daarom is verhoging van de veerkracht van bestaand bos – bosrevitalisering – ook een doel van de Bossenstrategie. Een belangrijk instrument om de doelen van de Bossenstrategie en het beleidsprogramma Klimaat te realiseren is het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG). Het Klimaatfonds en het Programma Natuur zijn ook belangrijke instrumenten, maar daar gaan we hier niet verder op in.

Nationaal Programma Landelijk Gebied

Met het NPLG wordt gestreefd naar een rijke en veerkrachtige natuur, een robuust watersysteem, een vitaal platteland en ruimte voor een duurzame en sterke landbouw. De provincies hebben deze doelen vertaald in Provinciale Programma's Landelijk Gebied (PPLG's). Deze PPLG's zijn begin juli aangeleverd bij het Rijk. Wat betreft bosrevitalisering verschillen de provinciale plannen onderling nog sterk qua detailniveau. Het voorlopige beeld is dat wanneer de plannen daadwerkelijk uitgevoerd worden, er ruim 80.000 hectare bos wordt gerevitaliseerd. Dit doel willen de provincies bereiken door maatregelen als het

aanplanten van rijkstrooiselsoorten, versterking van de bosstructuur, vergroting van het aandeel doodhout, aanpassing van de wildstand en hydrologisch herstel. Over sommige maatregelen is de wetenschap er nog niet uit of het een verstandige maatregel is. Daarom willen de provincies maatregelen zoals nutriëntengiften en het introduceren van bodemorganismen en uitheemse droogteresistente soorten op experimentele basis financieren.

De provinciale plannen geven al met al nog veel ruimte voor interpretatie. Zo is het bijvoorbeeld nog niet geheel duidelijk hoe vitaal het bos nu is, hoe je dat op een uniforme manier meet (kader Vitaliteitsindicatoren) en hoeveel geld er beschikbaar is. De provincies proberen zo veel mogelijk onduidelijkheid weg te nemen door het opstellen van meer gedetailleerde plannen. Hiermee kan dan ook de doorrekening gemaakt worden van de verwachte koolstofvastlegging die samenhangt met de uitvoering van deze revitaliseringsmaatregelen.

Onderzoek

In het programma OBN Natuurkennis is al veel onderzoek gedaan naar onderwerpen die samenhangen met bosvitaliteit en biodiversiteit (zie pagina 20). De sector zelf heeft de afgelopen jaren ook onderzoek uitgevoerd, bijvoorbeeld in het project ecozeco voor het verbeteren van de economische en ecologische waarde van bossen en in het project LIFE Resilias naar invasieve exoten. Over deze projecten is eerder in het *Vakblad* (bijvoorbeeld #127, september 2016) en in *De Levende Natuur* (#2, 2023) gepubliceerd. Er waren nog wel vragen rond revitalisering, zoals het slagingspercentage van aanplant, de toestand van de bodem en de ontwikkeling van de bijgroei. Daarom heeft Wageningen Environmental Research (WENR) de afgelopen jaren diverse onderzoeken uitgevoerd voor het bos-klimaatprogramma van het ministerie van LNV, samen met vele partners uit de sector. Hierna beschrijven we enkele interessante resultaten uit recente onderzoeken.

Monitoring voorbeeldprojecten klimaatenvlop

In het onderzoek van WENR uit 2021 is op twaalf revitaliseringslocaties gekeken hoe de aanplant zich ontwikkelt na aanplant in 2018 en 2019.

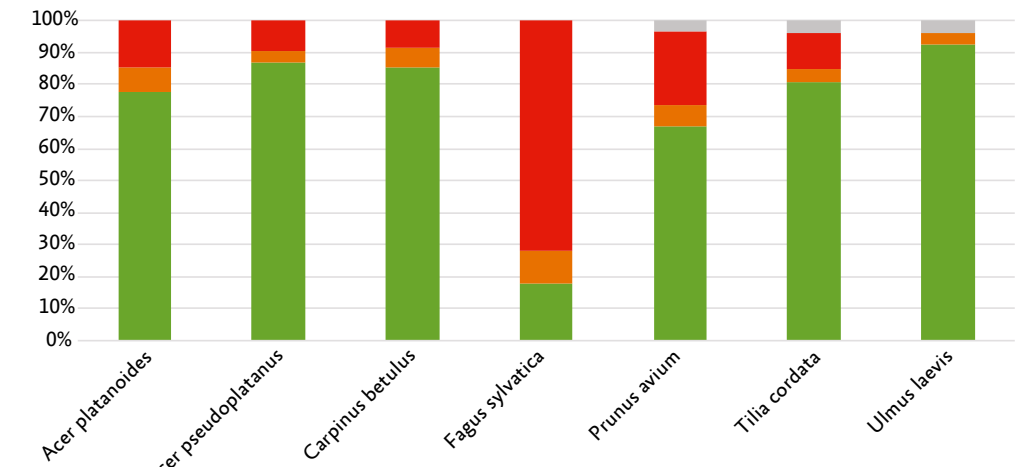


Een minder vitale eik op arme zandgrond op De Hoge Veluwe.

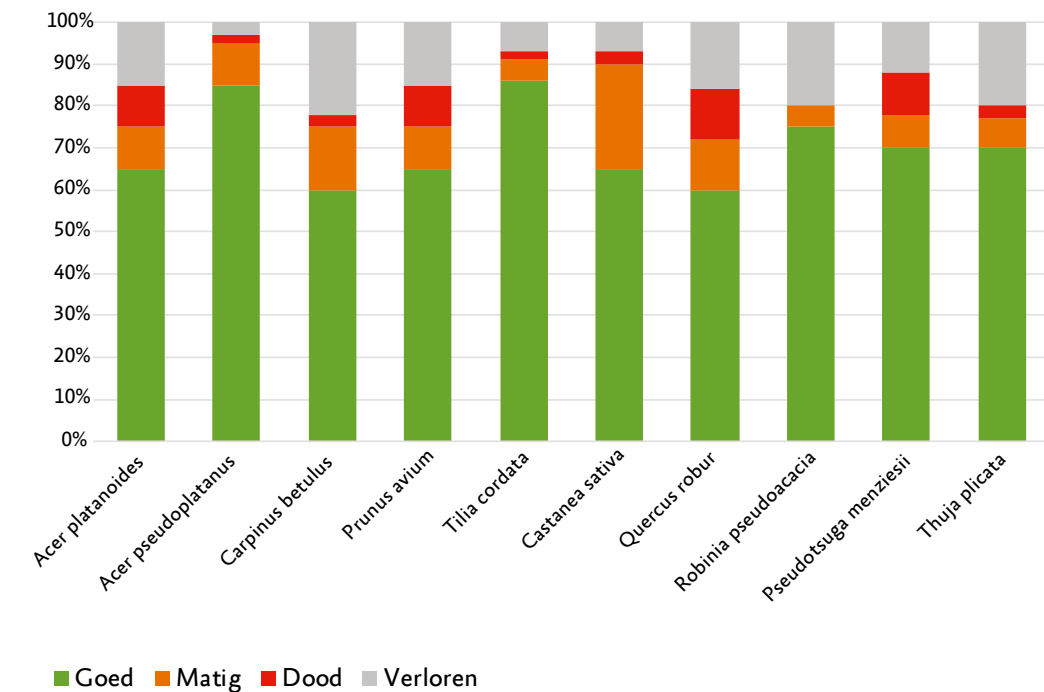


Windworp op de Oostereng (Wageningen) na aantasting door dennenvoetzwam, *Phaeolus schweinitzii*.

Aanplantsucces Veren St-Michielsgestel



Aanplantsucces bosplantsoen Wekerom



Figuur 1. Het aanplantsucces op de revitaliseringslocaties in St. Michielsgestel en Wekerom.

Enkele jaren na aanplant blijken vier boomsoorten relatief vitaal te zijn: winterlinde, zoete kers, gewone esdoorn en Noorse esdoorn. Ook springen enkele boomsoorten er negatief uit zoals winterik en ratelpopulier en in St. Michielsgestel bijvoorbeeld ook de beuk. Figuur 1 laat als voorbeeld zien dat er grote verschillen zijn tussen soorten en locaties. Niet alleen de keuze van een boomsoort in relatie tot de bodemgeschiktheid is van invloed, ook de maat van het plantmateriaal, de zorgvuldigheid van het plantproces, de wilddruk en de weersomstandigheden zijn van groot belang. Zo lieten de pilots met aanplant in Zuidoost-Nederland, waar het in 2019 en 2020 het droogst was, tot wel

70 procent sterfte zien. Winterik deed het vaak opvallend slecht. De gemiddelde sterfte van alle soorten met kokerbescherming lag rond de 30 procent en zonder kokerbescherming rond de 60 procent. Kortom, er zijn veel factoren die het slagingspercentage van de aanplant beïnvloeden. Om deze goed op elkaar af te stemmen is veel vakkennis nodig.

Bodem

In de jaren 80 was er sprake van bodemverzuuring als gevolg van zwaveldepositie. De zwaveldepositie nam sindsdien af, maar de stikstofdepositie bleef hoog. Onderzoek naar de toestand van de bodems door WENR uit 2023 laat zien

dat de bosbodems de afgelopen decennia verder zijn verzuurd. De basenverzadiging is lager dan in 1990, terwijl het aandeel aluminium (dat een toxisch effect heeft) hoger is dan in 1990. Dit is in lijn met de verwachting dat doorgaande verzuring leidt tot verdere afname van calcium, kalium en magnesium (kationenuitwisselingscapaciteit, CEC) en dat dit deels door aluminium wordt vervangen. In combinatie met een toegenomen hoeveelheid stikstof in de bodem leidt dit tot een grotere onbalans van nutriënten. Deze zure bodem en nutriëntenonbalans dragen sterk bij aan een verminderde vitaliteit van het Nederlandse bos.

Nederlandse bosinventarisatie

De landelijke bosinventarisaties vanaf 2001 tot en met 2021 – MeetNet Functievervulling (MFV, 2001-2005) tot en met de zevende Nationale Bosinventarisatie (NBI-7, 2017-2021) – laten zien dat de houtvoorraad toeneemt, maar dat de bijgroei afneemt (figuur 2). Deze afname van de bijgroei hangt samen met factoren zoals een teruglopende vitaliteit van de bomen, het ouder worden van het bos en met de recente droge zomers. De hoeveelheid opgeslagen koolstof in het bos neemt dus nog toe, maar jaarlijks wordt er wel steeds minder koolstof in het hout vastgelegd. Veel resultaten van onderzoek naar revitalisering zijn beschikbaar via de gereedschapskist klimaatlimbosbeheer: www.vbne.nl/klimaatlimbosbeheer/. Bij de provincies en in de rest van de sector spelen onder andere nog vragen over het meten van de vitaliteit van bos, over waar het beste welke soorten kunnen worden aangeplant, welke structuur daar het beste bij past en over de toekomstige vervulling van ecosysteemdiensten. Daarom lopen er aanvullende onderzoeken in opdracht van het ministerie van LNV en zijn

er projecten zoals LIFE Climate Science, Graasdrukmonitoring Veluwe en onderzoeken naar het effect van het toedienen van steenmeel en het introduceren van bodemorganismen (onder andere Bosgroepen en Het Nationale Park De Hoge Veluwe). Ook op Europees niveau lopen er onderzoeken gericht op bosrevitalisering, onder andere in de projecten FORWARDS en SUPERB. Deze projecten leveren hopelijk veel informatie op die beleidsmakers en beheerders kan helpen om de juiste keuzes te maken. Meer over ecosystemendiensten kunt u al lezen op pagina 30.

Werkveld

Terwijl de overheid bezig is met het vertalen van de landelijke Bossenstrategie in provinciale plannen en er vele meerjarige onderzoeken lopen naar bosrevitalisering, zit het werkveld ondertussen niet stil. Bosbeheerders en -eigenaren weten vaak heel goed wat er in hun bos speelt en proberen nieuwe methoden uit. In veel gevallen wordt gestreefd naar het robuuster maken van het bos en verbetering van de vitaliteit door het vrijstellen van mengboomsoorten, het inbrengen van ontbrekende boomsoorten, structuurverbetering en kleinschalige oogst (minder kaalkap, kleinere groepen kappen). Het effect van die maatregelen zien we deels al terug in de resultaten van de zevende landelijke bosinventarisatie, in de vorm van meer menging, meer structuur, een opener boomlaag, meer ongelijkjarig bos en minder ongemengde naaldbossen. Ook worden veel bossen met fijnspar en es die te kampen hebben met een afnemende vitaliteit of sterfte, al omgevormd naar gemengd bos met vaak ook rijkstrooiselsoorten. Hierbij krijgen de eigenaren in sommige gevallen financiële ondersteuning vanuit de private sector. Private organisaties zoals Trees for All en Stukje Natuur timmeren flink aan de weg



Boomkokers beschermen de jonge aanplant van mengboomsoorten in een volwassen lariksbos.

Tabel 1. Gemiddelde bezetting van aluminium en calcium aan de kationenuitwisselingscapaciteit (CEC) in zandgronden in de minerale bovengrond, 0-30 cm, in 1990 en in 2020-2021.

	Aluminium (% van CEC)	Aluminium (% van CEC)	Calcium (% van CEC)	Calcium (% van CEC)
	1990	2020-2021	1990	2020-2021
Alle	61,9	71,2	7,2	3,6
Douglasspar	67,6	75,9	6,0	1,1
Corsicaanse den	59,5	-	9,1	-
Fijnspar	62,5	-	3,9	-
Grove den	64,9	69,8	3,4	2,0
Japane lariks	61,2	-	9,4	-
Berk	-	65,3	-	3,0
Beuk	66,2	-	2,8	-
Zomereik	51,3	71,5	18,2	6,9

Definitie van vitaal bos

Als definitie van vitaal bos wordt vaak verwezen naar Thomassen et al. (2020):

'Vitaal bos is bos dat nu én in de toekomst duurzaam zoveel mogelijk in staat is de door ons gewenste ecosystemendiensten te leveren, ook wanneer het klimaat verandert. Hiervoor moeten onze bosccosystemen weerbaar en veerkrachtig ingericht worden. Dit betekent dat:

1. bossen weerbaar zijn tegen extreme omstandigheden (zoals droogte, storm, nieuwe boomziekten of massaal voorkomen van plaaginsecten),
2. bossen in staat zijn te herstellen na catastrofes (bijvoorbeeld uitval van boomsoorten, bosbrand of (lokaal) verdwijnen van soorten),
3. bossen in staat zijn zich aan te passen aan onzekere toekomstige omstandigheden (bijvoorbeeld minder neerslag en hogere temperatuur, vestiging van nieuwe soorten, toename van ziektes en plagen),
4. wanneer het beheer gestaakt wordt, bossen zich onder het veranderende klimaat kunnen ontwikkelen naar zelfregulerende bossen.'

Vitaliteitsindicatoren

Om wat te kunnen zeggen over de ontwikkeling van de vitaliteit heb je indicatoren nodig. Door de zure regen en daarmee samenhangende bossterfte in delen van Europa kreeg het thema vitaliteit van het bos in de jaren 80 plotseling veel aandacht. Men keek vooral naar indicatoren die wat zeiden over de vitaliteit van een individuele boom: naald- en bladbezetting, bloei en zaaddracht en insecten- en schimmelaantastingen. Tegenwoordig wordt vaak integraler naar de vitaliteit van het bos als geheel gekeken. Belangrijke indicatoren zijn:

1. boomsoortensamenstelling
2. vitaliteit van de bomen
3. bijgroei
4. bosstructuur en verjonging
5. standplaats en bodem
6. omgevingsfactoren (onder andere wildstand)
7. biodiversiteit

De grote uitdaging bij het gebruik van indicatoren is het vaststellen van streefwaarden. Er is veel literatuur beschikbaar, maar uniforme streefwaarden voor bos ontbreken veelal. De indicatoren zijn vaak plaatsafhankelijk en beïnvloeden elkaar, wat het lastig maakt uniforme streefwaarden vast te stellen. Daarom vindt in opdracht van het ministerie van LNV momenteel nader onderzoek plaats naar indicatoren en streefwaarden.

Figuur 2. Bijgroei zoals gemeten in de bosinventarisaties van het MFV (2001-2005), en in de zesde en de zevende Nationale Bosinventarisatie (NBI-6, 2012-2014 respectievelijk NBI-7, 2017-2021), Schelhaas et al. De landelijke bijgroei is afgenomen van 7,5 m³/ha/jr naar 6,6 m³/ha/jr.

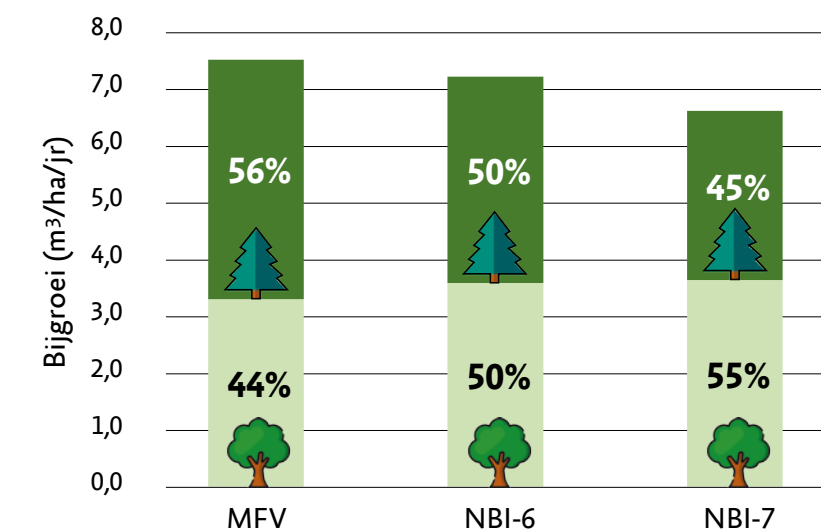




foto Bas Lelink

Sterfte in fijnspar op de Hondsrug. Ongemengd bos is kwetsbaar voor grootschalige aantastingen.

Ontwikkeling van de vitaliteit in de laatste decennia

Tot eind jaren 90 werd de vitaliteit van het bos gemonitord via het Meetnet Bosvitaliteit. Dit monitoringsprogramma van de overheid is gestopt, waardoor er geen officiële recente cijfers over de vitaliteit van de Nederlandse bossen beschikbaar zijn. Wel zijn er een aantal tendensen zichtbaar zoals sterven van de fijnspar en ziekten en plagen zoals essentaksterfte, eikenprachtkever en eikenprocessierups. Ook zien we een teruglopende vitaliteit door vermoedelijk droogteschade bij lariks (sterven van toppen) en een slechtere naaldbezetting bij douglasspar. Meer recent zien we in Duitsland een afnemende vitaliteit bij beuk en sterfte onder grove dennen, wat mogelijk een voorbode is van wat Nederland te wachten staat.

Naast de al veel langer spelende invloeden van verdroging, verzuring en vermessing wordt de achteruitgang in de vitaliteit waarschijnlijk met name veroorzaakt door perioden van droogte en hoge temperaturen. Hierdoor raken de bomen verzwakt en krijgen ziekten en plagen (al dan niet geïntroduceerd door menselijke transportbewegingen) vrij spel.

en verlagen de drempel voor particulieren om jonge bomen aan te planten en nieuwe soorten in te brengen. Dit draagt bij aan de vastlegging van koolstof en maakt bossen weerbaarder tegen klimaatverandering. Een andere financieringsbron die bij kan dragen aan het verbeteren van de vitaliteit is projectfinanciering vanuit de SKNL-projecten (Kwaliteitsimpuls natuur en landschap). Ten slotte vindt er ook meer milieukundig onderzoek plaats aan bossen, dat kan bijdragen aan de verbetering van de vitaliteit, denk aan landschapsecologische systeemanalyses (LESA's) die het gehele landschap analyseren en daarmee onderliggende locatie-specifieke oorzaken van de afnemende vitaliteit bloot kunnen leggen, zoals bijvoorbeeld een verstoorde waterhuishouding.

Toekomst

De noodzaak om het bos te revitaliseren en de biodiversiteit te vergroten is hoog (kader Ontwikkeling van de vitaliteit in de laatste decennia). Mocht u daar nog aan twijfelen, lees dan vooral de artikelen op pagina 14 en 18. Zowel op beleids-, onderzoeks- als praktijkniveau gebeurt er veel om onze bossen te revitaliseren en er wordt gewerkt aan financiering van revitaliseringsmaatregelen vanuit het PPLG. De bosrevitalisering is hiermee zeker vitaal. Tegelijkertijd weten we bijvoorbeeld nog niet goed hoe het klimaat er in 2100 uit zal zien en welke boomsoorten daar het beste bij passen. En als we straks de belangrijkste vragen beantwoord hebben, is er dan voldoende deskundigheid, geld en plantmateriaal om de plannen op tijd te realiseren? Gezien de lange levenscyclus van bomen is er geen tijd te verliezen en is het zeer waardevol dat er de afgelopen jaren al volop is geëxperimenteerd met revitaliseren. Hopelijk gaan de beheerders daarmee de komende jaren door, met oog voor leefgebieden en bosgebonden natuur, en denken zij op systeemniveau al na over eventueel te nemen maatregelen. Beleid en onderzoeksresultaten kunnen daarbij ondersteunen. Zowel op het gebied van beleid, onderzoek als praktijk moet er de komende jaren nog veel gebeuren, maar wanneer alle drie de partijen hier de focus op houden, dan moeten we ver kunnen komen.<

erik.roest@wur.nl