

VITAAL BOS

Een vitaal bos is een bosecosysteem dat, nu en in de toekomst, verstoringen en milieuveranderingen kan ondervangen en zich hieraan aanpast waardoor de aan bos gebonden biodiversiteit en diensten zich handhaven en kunnen ontwikkelen.



Menging
> 40% bestaande uit minimaal 3 soorten

Verjonging
2.500 stuks/ha, minimaal 3 soorten op 10% van het bosoppervlak

Structuur
Aanwezigheid van struiklaag of tweede boomlaag

Bosbodem
pH > 4,5
basenverzadiging > 30%
organische stofgehalte > 3-5%

Dood hout
> 20 m³/ha multifunctioneel bos
> 30 m³/ha bos accent natuur

Biodiversiteit
Habitats voor bosgebonden soorten

Deze afbeelding is onderdeel van de factsheet 'Vitaal bos', een uitgave van het Kennisprogramma Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer.

De verschillende indicatoren kunnen uiteraard niet los gezien worden van de lokale context van het bosecosysteem zoals hydrologie en groeiplaats.

Meer informatie:
> gereedchapskist.vbne.nl/eindrapporages

Vitaal bos: wat is het en hoe meet ik het?

Vitaal bos is een hot topic, maar tegelijkertijd is het vaak niet duidelijk hoe een vitaal bos er precies uit zou moeten zien. Daarom heeft een consortium van Wageningen Environmental Research (WEnR), Stichting Probos en de Bosgroepen een reeks indicatoren en bijbehorende streefwaarden opgesteld. Hiermee kunnen beheerders beoordelen of hun bos vitaal is.

tekst Gino van Maaren & Jasper Velthuis (beiden Stichting Probos)

> Vitaal bos, veerkrachtig bos en (re)vitalisering zijn veelgebruikte termen in het bosbeheer, waarbij vitaal en veerkrachtig regelmatig als synoniemen worden gebruikt. Vaak gaat het niet alleen om de gezondheid van het bos, maar ook over de capaciteit om weerstand te bieden aan veranderende klimaatomstandigheden en zich, indien nodig, hieraan aan te passen. Daarnaast moet een vitaal bos maatschappelijke diensten, zoals biodiversiteitsbehoud, koolstofvastlegging en duurzame houtproductie, kunnen blijven leveren. Zowel in de praktijk als in de literatuur komen verschillende definities voor voor vitaal (en veerkrachtig) bos. Om meer eenduidigheid te krijgen is als definitie opgesteld: 'Een vitaal bos is een bosecosysteem dat, nu en in de toekomst, verstoringen en milieuveranderingen kan ondervangen en

zich hieraan aanpast, waardoor de aan bos gebonden biodiversiteit en diensten zich handhaven en kunnen ontwikkelen.' Uit deze definitie volgt ook onze definitie voor (re)vitalisering: 'Vitalisering omvat alle activiteiten die erop gericht zijn om het bos (weer) vitaal te maken of te houden.' Omdat met revitalisering en vitalisering hetzelfde wordt bedoeld, is er één definitie opgesteld. Om vast te stellen hoe vitaal een bos is, zijn indicatoren met bijbehorende streefwaarden nodig. Aan de hand van de indicatoren kan men de huidige staat van het bos beschrijven. De streefwaarden beschrijven de gewenste situatie waaraan het bos getoetst kan worden. Omdat problemen met bosvitaliteit met name spelen op de droge, arme zandgronden, zijn de gekozen indicatoren en streefwaarden voornamelijk opgesteld voor

< **Figuur 1. Indicatoren en de streefwaarden voor een vitaal bos. De afbeelding komt uit de factsheet 'Vitaal bos' van het Kennisprogramma Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer. De indicatoren kunnen uiteraard niet los worden gezien van de lokale context van het bosecosysteem zoals hydrologie en groeiplaats.**

bossen op deze bodems. Hierna volgt een korte toelichting op de indicatoren (figuur 1).

Soortensamenstellings- en biodiversiteitsindicatoren

Een eerste indicator is de boomsoortenmenging. Boomsoorten verschillen in gevoeligheid voor natuurlijke verstoringen, zoals droogte of aantasting door specifieke ziektes of plaaginsecten. Als een bos uit één of weinig boomsoorten bestaat, kan verstoring ertoe leiden dat het hele bos instort. Een goed voorbeeld is de letterzetter (*Ips typographus*) die monoculturen van fijnspar heeft aangetast en in de meeste gevallen heeft gedood. Gemengde bossen verkleinen dus het risico op grootschalige aantasting. Hierbij is het belangrijk dat er voldoende toekomstbestendige boomsoorten in de menging staan. Dit kunnen hitte- en droogtetolerante soorten zijn maar plaatselijk ook bomen die beter aangepast zijn aan meer natte omstandigheden. Om de biodiversiteit te behouden en te beschermen is het van belang dat er voldoende habitats aanwezig zijn voor bosgebonden soorten. Dit

vormt dan ook een belangrijke indicator voor vitaal bos. Naast boomsoortensamenstelling is het bijvoorbeeld ook belangrijk dat er veel (dikke), oude bomen voorkomen, het liefst met dikke zijtakken onderin. In deze bomen zitten vaak rottingsgaten en holen waar bosvogels en vleermuizen in kunnen leven.

Structuurindicatoren

Variatie in bosstructuur vormt de volgende indicator voor vitaal bos. In bossen wordt een horizontale en een verticale bosstructuur onderscheiden. Horizontale bosstructuur kijkt naar het naast elkaar voorkomen van verschillende ontwikkelingsfasen (open, jonge, dichte, staken-, boom- en aftakelingsfase) op opstands- of bosniveau. Verticale bosstructuur gaat over de aanwezigheid van verschillende lagen in een bos: de mos-, kruid-, struik- en (tweede) boomlaag. Bossen met veel horizontale en verticale structuurvariatie zijn over het algemeen minder gevoelig voor verstoringen én biodiverser. Natuurlijke verjonging is dé manier waarop een bos zich aanpast aan veranderende omstandigheden en daarmee essentieel voor het voortbestaan van het bos. Bovendien is verjonging nodig om houtproductie in stand te houden in de toekomst. Aanplant kan bijvoorbeeld helpen om gewenste boomsoorten in te brengen, maar voor een vitaal bos is voldoende natuurlijke verjonging een vereiste. Met het oog op het gemengder maken van bossen is het wenselijk als er verschillende soorten in de verjonging voorkomen. Een derde structuurindicator is de aanwezigheid van dood hout. Veel bosfaunasoorten maken gebruik van staand en/of liggend dood hout zoals vogels, vleermuizen, schimmels en insecten. Daarnaast speelt dood hout een belangrijke rol bij de nutriëntenkringloop en de bodemontwikkeling en is het een bron van opgeslagen koolstof. Naast de hoeveelheid is ook de variatie van het dode hout in boomsoorten, ruimtelijke verdeling en afmetingen van belang.

Bodemindicatoren

Bij een vitaal bos hoort ook een gezonde bosbodem. De zuurgraad (pH) en de basenverzadiging van de bodem zijn zwaarwegende indicatoren voor de vitaliteit van het bos. Als de basenverzadiging daalt, kan de bodem minder goed zuren bufferen waardoor de pH kan dalen. Bij een lage bodem-pH spoelen nutriënten zoals calcium uit en kunnen ze schaars worden. Dit kan negatieve effecten hebben op de gezondheid van planten

en dieren, waaronder broedvogels. Bovendien kunnen bij pH-waarden lager dan 4,5 aluminium en ijzer in hoge concentraties vrijkomen. In hoge concentraties zijn deze stoffen giftig voor planten. De laatste indicator gaat over het organischestofgehalte in de bodem. Dit is belangrijk voor een goede bodemkwaliteit. Organische stof houdt regenwater vast, verbetert de bodemstructuur zodat deze beter doorlicht is, stimuleert het bodemleven en verhoogt de nutriëntbeschikbaarheid.

Experimenten

Tijdens het opstellen van de indicatoren en streefwaarden voor vitaal bos kwam naar voren dat er op sommige punten kennis ontbreekt. Om de kennishiaten te vullen volgen in de periode 2024-2026 een reeks veldexperimenten en dataanalyses. Het eerste veldexperiment heeft als doel meer inzicht te krijgen in het effect van verticale bosstructuur op verschillende soortgroepen. De aanname is dat een structuurrijker bos hand in hand gaat met een rijkere biodiversiteit, maar dit is in de wetenschappelijke literatuur nog niet (voldoende) aangetoond. Een tweede veldexperiment richt zich op het verloop van het vrijkomen van nutriënten en basen uit dood hout gedurende de verschillende verteringsstadia. Daarnaast kijkt dit experiment tot op welke diepte en tot hoever van de dode stam het effect rijkt van de vrijkomende nutriënten en basen. Het derde veldexperiment onderzoekt bij welke hoeveelheden rijkstrooiselblad er effecten in bodemchemie en -eigenschappen te zien zijn. De eerste data-analyse is gericht op het beter in beeld krijgen van hoeveel er gemiddeld verjonging aanwezig is in het Nederlandse bos. Onderdeel hiervan zijn verdere uitsplitsingen naar verschillende opstandsfactoren, zoals ontwikkelingsfase, bodemtype en grondvlak. Met de tweede data-analyse streven we naar meer inzicht in de relatie tussen de mate van menging en structuurvariatie op bijgroei, oogstvolume en oogstsortimenten. Zo ontstaat hopelijk een beter beeld van wat het bevorderen van de menging en variatie in bosstructuur betekent voor de houtproductie.<

gino.vanmaaren@probos.nl

Meer weten over de indicatoren, streefwaarden en maatregelen voor vitaal bos of de experimenten? Het volledige rapport is gratis te downloaden op www.gereedchapskistbosennatuur.nl/.



Dood hout is belangrijk voor veel bossoorten en speelt een belangrijke rol bij de nutriëntenkringloop, bodemontwikkeling en koolstofopslag in bossen.

Meerjarige Missiegedreven Innovatie Programma's

In de Meerjarige Missiegedreven Innovatie Programma's (MMIP) wordt onderzoek gedaan naar klimaatlim bos- en natuurbeheer. Hiervoor financiert het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) tot en met 2027 verschillende deelprojecten. Wageningen Environmental Research (WEnR), Stichting Probos en de Bosgroepen werken in deze periode aan de thema's kleinschalig klimaatlim bosbeheer en revitalisering met houtoogst.