



Foto's Hans van den Bos

Aanlegmethode bepaalt hoe bos maatschappelijke functies vervult

Rijk en provincies hebben hun ambitie om het areaal bos uit te breiden uiteengezet in de Bossenstrategie. Dit vraagt om slimme keuzes in bosaanlegmethoden. Kan bos zich spontaan ontwikkelen of moet er worden aangeplant? Het komt erop aan dat een (nieuwe) boseigenaar goed op een rij zet wat met het nieuwe bos wordt beoogd. Dit artikel is gebaseerd op het rapport *Aanlegmethoden nieuw bos* en geeft handvatten en een stappenplan voor het laten slagen van een bosaanlegproject.

tekst Anjo de Jong, Silke Jacobs, Kees Hendriks & Erik Roest (allen Wageningen Environmental Research)

> Welke aanlegmethode de voorkeur verdient hangt sterk af van omgevingsfactoren als landschap, bodem, omgeving en de na te streven doelen: 1) natuur en biodiversiteit, 2) houtproductie, 3) recreatie, 4) vitaliteit bos, 5) klimaatadaptatie en 6) klimaatmitigatie. Voor al deze functies geldt – om ze goed en duurzaam te vervullen – dat er sprake moet zijn van een vitaal bos. Dat betekent variatie aan boomsoorten en herkomsten, verschillende leeftijden, spontane verjonging en boom- en struiksoorten met een gunstige invloed op de bodemontwikkeling (rijk strooisel), die voor bepaalde locaties weerbaar zijn tegen droge of juist erg natte situaties, wat ook bijdraagt aan klimaatadaptatie (tabel 1).

Spontane ontwikkeling
Boseigenaren kunnen op verschillende manieren en in verschillende mate sturen op de genoemde kenmerken. Spontane ontwikkeling en aanplant zijn de belangrijkste methoden voor bebossing. Met zaaien is weinig recente ervaring. Zaad is beperkt beschikbaar en het succes is onzeker. Daarom is deze methode vooralsnog niet uitgewerkt. Spontane ontwikkeling kan – afhankelijk van

de uitgangssituatie, eventuele bodembewerking en terreininrichting – leiden tot een gevarieerde structuur en samenstelling, maar ook tot een meer éénvormig bos. Vooral als pioniersoorten zich snel op kale bodem vestigen kan er een gelijkjarig bos ontstaan. Denk aan het massaal opkomen van berk (zandgrond) of wilg (vochtige, rijke bodem). Op een dichtbegroeide bodem met gras of ruigtekruiden kan het lang duren voordat er zich bomen vestigen. Op grotere afstand van zaadbronnen kan het decennia duren voordat er een gesloten bos ontstaat. Dicht bij de zaadbron weten bomen met zwaardere zaden vaak wel sneller door de vegetatie heen te groeien. Door al dan niet de bodem kaal te maken voor een geschikt kiembed (of dit deels te doen) en door reliëf aan te brengen is te sturen in spontane ontwikkeling. Inzetten op spontane bosontwikkeling kan vooral een keuze zijn wanneer de boseigenaar veel belang hecht aan natuurlijke processen. Het te verwachten resultaat van spontane vestiging is bijvoorbeeld een dicht bos van pioniersoorten (passend in een dynamisch rivierenlandschap) of een open bos van soorten die zich beter in dichte vegetatie kunnen vestigen. In het laatste geval

kan de ontwikkeling lang duren en sterk afhankelijk zijn van zaadbronnen in de omgeving. Als de aanlegkosten (zie hierna) een belangrijke factor zijn, kan dat ook meewegen in de keuze voor spontane bebossing. Spontane bebossing kan ook bijdragen aan de variatie in een bestaand bos, bijvoorbeeld als het aansluit bij een gelijkjarig bos.

Aanplant
Aanplant heeft als voordeel dat er sterk gestuurd kan worden op structuur en boomsoortensamenstelling. Er kan gekozen worden voor één soort of met meerdere soorten die individueel of groepsgewijs worden gemengd en verschillende plantdichtheden (van dicht tot volledig open). Aangeplante bossen ogen aanvankelijk kunstmatiger en de kosten zijn hoger dan bij spontaan ontwikkelde bossen, maar bij een goede uitvoering zijn toekomstige beheeringrepen en dus kosten te beperken. Doordat met aanplant sterk is te sturen op de struik- en boomsoorten en de structuur, is de methode geschikt voor het realiseren van specifieke bostypen (zo mogelijk de ontwikkeling richting habitattypen), specifieke structuurkenmerken (open plekken, randen, dikke bomen) voor flora en fauna, gevarieerde bosbeelden voor recreatieve doeleinden maar ook voor de productie van hout en de vastlegging van koolstof. Daarnaast zijn specifieke boomsoorten en herkomsten toe te passen die bijvoorbeeld autochtoon, kenmerkend voor een groeiplaats of klimaatbestendig zijn. Aanplant is daarom goed toepasbaar voor de meeste doelen.

Combineren van aanlegmethoden
Beide aanplantmethoden kunnen op verschillende schaalniveaus – van individuele bomen tot groepen en vakken of percelen – worden gecombineerd. Op boomniveau kunnen aangeplante bomen en spontane opslag direct naast elkaar staan. Dat kan uiteindelijk tot gemengd bos leiden mits de juiste concurrentieverhoudingen worden toegepast. Op groepsniveau kan afwisselend worden ingezet op aanplant van groepen en spontane opslag in groepen. Dit kan variëren van bijvoorbeeld het planten van alleen enkele groepen (kloempen) tot het spontaan laten bebossen van enkele open plekken te midden van grootschalige aanplant. Ook is het mogelijk binnen de methoden af te wisselen met bijvoorbeeld bodembewerking (wat bij spontane bebossing kan leiden tot snelle of voorlopig geen opslag van bomen), plantdichtheden en boomsoorten. Daarmee kan een grote variatie in structuur en boomsoorten worden gemaakt en verschillende doelen worden gediend. Tabel 2 laat voor een aantal aanlegmethoden of logische combinaties daarvan zien in welke mate is te sturen op relevante kenmerken en realisatie van de doelen van de Bossenstrategie. Bij de eerste variant, het spontaan laten bebossen van een met gras of ruigte begroeid terrein, krijgen vooral climaxsoorten dicht bij een zaadbron een kans en blijft het verderop erg open (impressie figuur 1a). Als de bodem kaal wordt gemaakt zullen onder goede omstandigheden massaal pioniersoorten opkomen (variant 2, figuur 1b). Beide methoden kunnen gecombineerd worden tot variant 3. Vari-

ant 7, vlaktegwijs planten met enkele structuurelementen, is weergegeven in figuur 1c. Figuur 1d geeft een indruk van de uitwerking van variant 11, groepsgewijs planten met enkele structuurelementen. De varianten zijn uitgebreider beschreven in het rapport ‘Aanlegmethoden nieuw bos’. Bedenk bij de scores dat sommige kenmerken ook te realiseren zijn zonder daarop te sturen. Zo kan bij spontane bebossing op kale bodem structuur ontstaan als de opslag onregelmatig in dichtheid en boomsoorten opkomt. De realisatie hangt ook af van de uitgangssituatie (bijvoorbeeld reliëf). Zo kan spontane bebossing naast een bestaand bos leiden tot een gradiënt van spontane opslag die zonder dat spontane bos niet ontstaan zou zijn. De weergegeven scores zijn dus indicatief.

Nadelen spontane bebossing
Voor de natuurfunctie kan spontane bebossing bijdragen aan een natuurlijker en geleidelijker verloop van het ontstaan van een bos. Maar er kleven ook nadelen aan. De invloed op het bos is beperkt, bijvoorbeeld in welke mate soorten van een potentieel natuurlijke vegetatie (PNV) of autochtone herkomst opkomen, en in welke mate er structuurvariatie ontstaat. Door spontane ontwikkeling te combineren met (beperkte) aanplant, bijvoorbeeld in kloempen of kleine bosjes, is de grip op de ontwikkeling te vergroten. Wanneer de natuurfunctie zich richt op herstel van biodiversiteit voor uitbreiding van specifieke habitats van soorten, is tijd een belangrijke factor en kun je decennia wachten. Beplanten is dan een logische

Tabel 1. Kenmerken om op te sturen voor bossen met als hoofdfunctie natuur, houtproductie, recreatie of klimaatmitigatie (v= relevant voor vitaliteit, k= relevant voor klimaatadaptatie).

Kenmerken om op te sturen	natuur	hout	recreatie	klimaatmitigatie
Boomsoortensamenstelling (v, k)	*	*		
- gemengd (v, k)	*		*	
- PNV, habitatype	*			
- functionele groepen (v, k)	*	*		
- rijk strooisel (v)	*	(*)		
- herkomsten (v)	*	*		
- autochtoon	*			
- groei		*		*
- weerbaar tegen droogte, natte perioden (v, k)	*	*	*	*
Spontaniteit, natuurlijkheid bebossing	*			
Structuur (v)	*		*	
- bosontwikkelingsfasen, inclusief open plekken	*		*	
- struiklaag (evt. 2 ^{de} boomlaag)	*		*	
Patroon van aanleg, dichtheid		(*)	*	
Dikke bomen	*	(*)	*	
Dode bomen, dood hout	*			
Behoud van bodemkoolstof (v)	*			*
Stikstof- en fosforgehalte van de bodem (v)	*	(*)		
Ontwikkelingssnelheid (snel)	*	*	(*)	*

Tabel 2. Voorbeelden van enkele varianten voor bos-aanleg en de mogelijkheden om te sturen (indicatief) op de kenmerken van de doelen van de Bossenstrategie op de middellange termijn.

Varianten voor aanleg van bos

- 1. Spontaan met climaxsoorten (op gras, ruigte)
- 2. Spontaan met pioniers (bodem kaal gemaakt)
- 3. Afwisseling spontane pioniers en climaxsoorten (1 en 2)
- 4. Kloempen met spontaan met climaxsoorten (op gras, ruigte)
- 5. Eensoortig, vlaktegewijs planten
- 6. Eensoortig planten, ruimte voor spontane vestiging
- 7. Eensoortig, vlaktegewijs planten met structuurelementen
- 8. Individueel gemengd planten
- 9. Individueel gemengd planten met structuurelementen
- 10. Groepsgewijs planten
- 11. Groepsgewijs planten met structuurelementen

Kenmerk van het bos (de opstand)

Spontaniteit bebossing	Structuur	Soortensamenstelling	Habitat voor specifieke faunasoorten	Dikke bomen, -> dode bomen	N, P in bodem	Dichtheid beplanting, kwaliteit hout	Gemengd bos	Natuurlijkheid	Patroon van aanleg (geen)	Bodem koolstof	Snelle groei, hoge productie	Snelheid waarmee bos wordt gerealiseerd
+	--	--	---	---	---	---	--	+	+	+	---	---
+	---	--	---	-	+	-	---	+	+	---	+/-	+
+	+	--	---	-	+	+/-	+	+	+	+/-	+/-	+/-
+/-	+	+/-	+/-	+/-	+	---	+	+	+	+	+/-	+/-
---	---	+/-	+	+	+	+	---	---	+/-	+	+	+
+/-	---	+/-	+	+	+	+	+	+/-	+/-	+	+	+
---	+	+/-	+	+	+	+	+/-	+	+/-	+	+	+
---	---	+	+	+	+	+	+	+/-	+/-	+	+	+
---	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+
---	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+	+

- + kan door sturen met de juiste keuzes gerealiseerd worden
- +/- kan door sturen met de juiste keuzes beperkt gerealiseerd worden
- kan niet op gestuurd worden en wordt waarschijnlijk wel gerealiseerd
- kan niet op gestuurd worden, maar niet goed in te schatten of het wordt gerealiseerd (sterk afhankelijk van de situatie)
-

kan niet op gestuurd worden en wordt waarschijnlijk niet (wezenlijk) gerealiseerd

keuze. Bosontwikkeling komt dan snel op gang en er is makkelijker te sturen in de soortensamenstelling en de structuur (bijvoorbeeld open/dicht, hoog/laag en boomsoorten) die van belang zijn voor specifieke flora en fauna.

De Bossenstrategie beoogt het verkrijgen van veerkrachtige bossen die op de kortst mogelijke termijn diverse functies kunnen vervullen en doelen zullen realiseren. Aanplant is daarvoor veelal een goede basis. Het resulteert het best in bossen met soorten of herkomsten voor specifieke bostypen, klimaatbestendigheid, variatie of houtproductie. Het is om die redenen gunstig om in groepen (of eventueel individueel in de juiste verhoudingen) gemengd te planten, met waar mogelijk ruimte voor spontane vestiging in de beplanting of in grotere open ruimten ertussen. Naarmate de nadruk meer ligt op natuurlijke processen en spontane ontwikkeling, kan het aandeel aanplant afnemen tot alleen kloempen of enkele individuele bomen tot volledige spontane verjonging. Het kan dan wel lang duren voordat

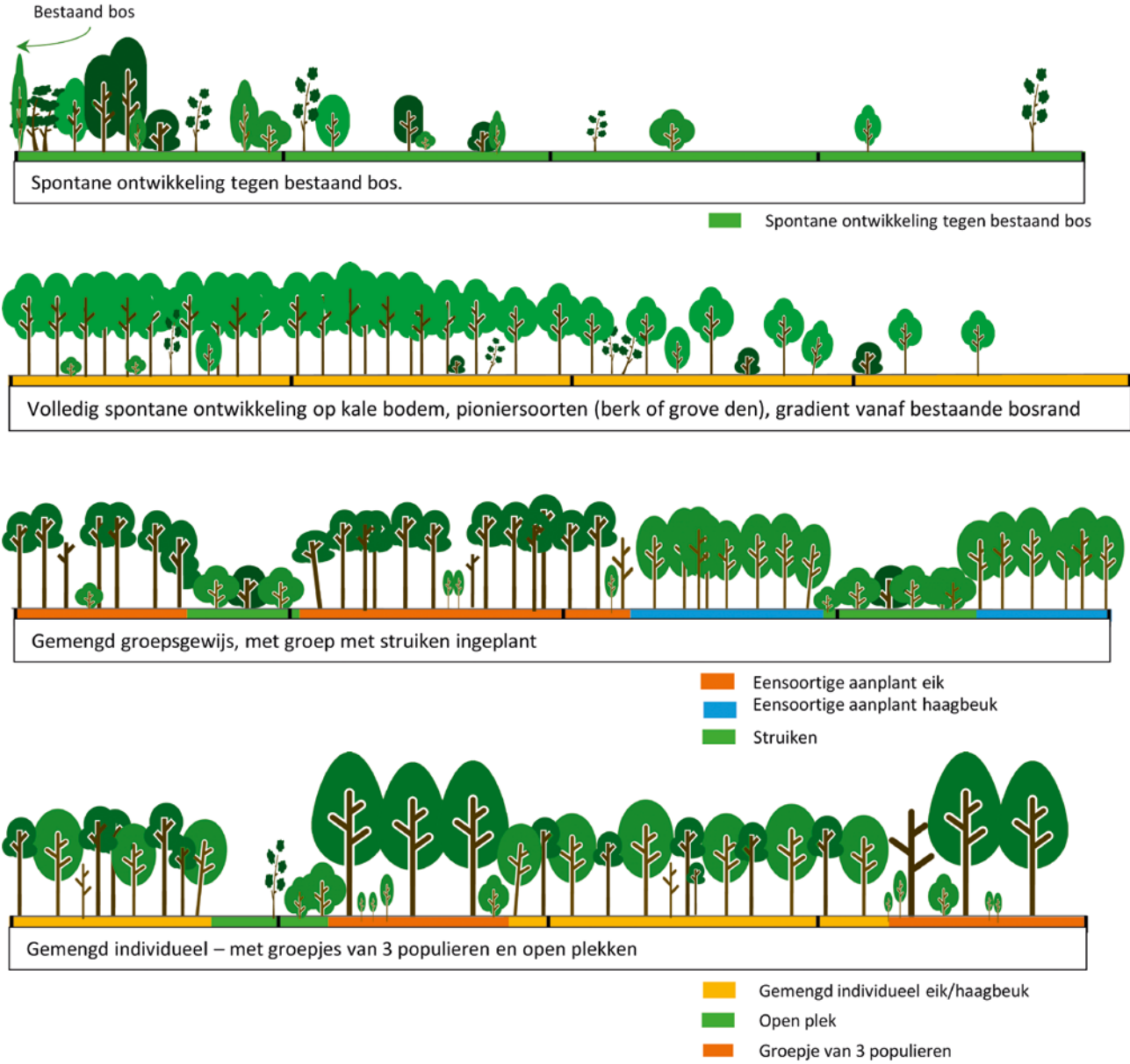
er een gesloten bos ontstaat, wat vanuit de doelen van de Bossenstrategie niet optimaal is.

Kosten

De directe kosten voor bebossing variëren van nihil bij volledig spontane bebossing, circa 400 euro per hectare bij alleen bodembewerking tot circa 6.000 euro per hectare bij volledige aanplant. Daarbovenop komen eventuele kosten voor wildbescherming (1.000 à 10.000 euro per hectare), onkruidbeheersing (tot enkele duizenden euro's per hectare) en inboeten (tot enkele duizenden euro's per hectare). Bij bebossing op landbouwgrond is afwaardering van grond de grootste kostenpost (gemiddeld circa 70.000 euro per hectare). Vooral bij grotere bebossingen, gericht op met name recreatief gebruik, zullen ook voorzieningen een belangrijke kostenpost zijn (circa 14.500 euro per hectare). Voor het eventueel afgraven van een rijke bovengrond, bijvoorbeeld om een bepaald habitattype te realiseren, bedragen de kosten 9.000 tot 16.000 euro per hectare.

Stappenplan

Bosaanleg begint bij een visie die rekening houdt met onder andere de planologische kaders, financiële randvoorwaarden, wensen van belanghebbenden en terreinkenmerken. De visie wordt uitgewerkt tot een ontwerp en vervolgens is het zaak de uitvoering zorgvuldig voor te bereiden. Tijdens de uitvoering is het belangrijk het proces zorgvuldig te volgen. Een kleine fout, zoals een verkeerde behandeling van het plantsoen, kan ervoor zorgen dat het project op een mislukking uitloopt. Met een goede nazorg en jeugdbeheer is te voorkomen dat één soort gaat domineren of juist uitvalt. De aanlegfase stopt traditioneel als de kronen sluiten. Dat betekent niet dat het werk voor de beheerder erop zit. Er zijn diverse manieren om de bosontwikkeling te sturen. Veel ingrepen zijn echter kostbaar. Het is verstandig om de aanleg zo uit te voeren dat latere dure ingrepen beperkt kunnen worden. Een stappenplan kan initiatiefnemers helpen om op alle stappen grip te houden. Zonder een goed stappenplan kan een proces vertraging oplopen of



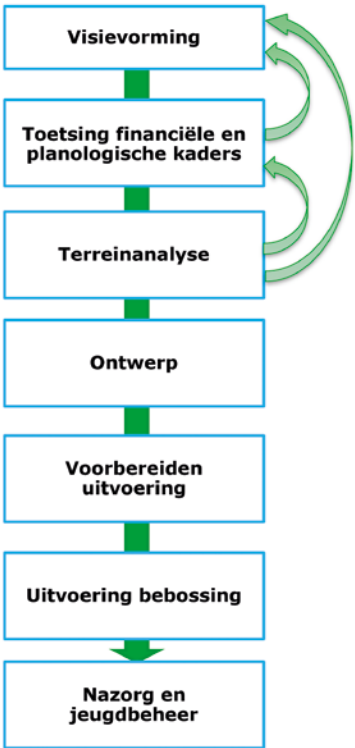
Figuur 1. Impressies van een transect van 160 meter, dertig jaar na de start van de bebossing.

1a. Gradiënt vanaf bestaande bosrand.

1b. Gradiënt vanaf bestaande bosrand met grove den of berk links. Bij berk kan de afstand tot de zaadbron groter dan 100 meter zijn.

1c. Vlaktegewijs geplante bebossing, met ingeplante groepen met struiken.

1d. Individueel gemengde geplante bebossing met groepjes van drie populieren en open plekken.



Figuur 2. Stappenplan bosaanleg.

ertoe leiden dat de doelen niet worden gehaald, bijvoorbeeld door vertraging bij het verkrijgen van vergunningen, het niet tijdig beschikbaar zijn van het gewenste type plantmateriaal, tekortschietende ervaring van aannemers en gebrekkig toezicht en nazorg. Figuur 2 toont een lineair stappenplan (zie rapport voor een toelichting), waarvan we in de beheerpraktijk maar al te goed weten dat het proces vaak minder lineair verloopt en regelmatig eerdere stappen deels opnieuw moeten worden doorlopen.<

anjo.dejong@wur.nl

Het rapport Aanlegmethoden nieuw bos is te downloaden van <https://edepot.wur.nl/644549>

Het ministerie van Landbouw, Vissereij, Voedselzekerheid en Natuur heeft in het kader van de Bossenstrategie voor dit artikel een financiële bijdrage verstrekt aan het Vakblad.

