



FACTSHEET

AANPLANT VAN DE BOMEN

AUTEUR(S): BERT REUBENS, SANDER VAN DAELE

Voorwoord

Wil je agroforestry op jouw bedrijf toepassen? Dan is een goede voorbereiding cruciaal. Agroforestry is meer dan bomen planten: het gaat om het opzetten van een robuust systeem waarin bomen, gewassen en eventueel dieren elkaar versterken. Dit kan meerdere voordelen opleveren, zoals een verbeterde bodemstructuur, meer biodiversiteit, extra inkomsten door hout, fruit of noten, en/of een grotere weerbaarheid tegen droogte en extreme weersomstandigheden.

In deze factsheetreeks vind je praktische en betrouwbare informatie om agroforestry in de praktijk te brengen. Door deze factsheets samen te gebruiken, krijg je een praktische leidraad voor het duurzaam uitvoeren van agroforestry, met aandacht voor de bomen en struiken.

De reeks behandelt de volgende thema's:

- Grondvoorbereiding voorafgaand aan aanplant – hoe pak je dat aan?
- Aanplant van de bomen – Praktische richtlijnen voor een correcte en efficiënte aanplant.
- Toepassing van wortelsnoei – Wanneer en waarom wortelsnoei inzetten voor welke bomen?
- Onkruidonderdrukking en gebruik van mulch – Slim concurrentie beperken en bodemvocht behouden.

- Oogsten van zachtfruit – Tips voor timing en techniek om kwaliteit te waarborgen.
- Oogsten van noten en pitfruit – Van pluk tot bewaring.
- Oogsten van hout – Richtlijnen voor het oogsten van hout in agroforestry.
- Nazorg van de bomen – Onderhoud en monitoring voor het gezond houden van de bomen.

Deze factsheet is ontwikkeld binnen het **Interreg-project CAMBIUM**, dat inzet op kennisdeling en praktijkgerichte oplossingen voor agroforestry in Vlaanderen en Zuid-Nederland. Het project wil landbouwers ondersteunen bij het integreren van bomen in hun bedrijfsvoering en zo bijdragen aan een duurzamere landbouw. Meer informatie over CAMBIUM vind je [hier](#).

Interreg
Vlaanderen-Nederland

Gefinancierd door
de Europese Unie



CAMBIUM

ILVO
Instituut voor Landbouw-
Wetenschap en Toelatingonderzoek



inagro
Instituut voor Landbouw-
Wetenschap en Toelatingonderzoek

food forest
-FACTORY-



PRAKTIJKPUNT LANDBOUW
VLAAMS-BRABANT

west-vlaanderen
de gedreven provincie

urgenda
SAMEN SNELLER DUURZAAM



Inleiding

Elk succesvol agroforestry verhaal begint met een verzorgde en correcte aanplant van de bomen en struiken op het veld. Daarbij zijn niet alleen de planttechniek en benodigde materialen van tel, maar vormen ook het tijdstip van de aanplant, transport en behandeling van het plantgoed belangrijke aandachtspunten. Voorafgaand aan de aanplant dient eventuele grondvoorbereiding al gebeurd te zijn (verwijzing naar fiche grondvoorbereiding FFF). Vlak na aanplant dient ook zorg besteed te worden aan de eventuele bescherming (verwijzing fiche bescherming), bewatering (verwijzing fiche irrigatie) en bemesting van de bomen.

Naargelang plantmaat, schaal van het project, financiële en logistieke mogelijkheden op het bedrijf, kan de aanplant manueel dan wel machinaal gebeuren. In deze factsheet zoomen we in op elk van deze aspecten.

Tijdstip van aanplanting

De meeste bomen plant je best in het najaar, vanaf half november. Maart wordt vaak beschouwd als de laatste maand om bomen nog in de grond te steken, zeker gezien de steeds frequenter terugkerende droge zomers. Een tijdige aanplant in het najaar voorkomt uitval in het eerste jaar. Notelaars (met een teer vlezig wortelstelsel) zijn een uitzondering en worden best in het voorjaar geplant (niet later dan midden maart) om het moment tussen aanplanting (en dus sowieso beschadiging van de wortels) en start van de groei (en dus herstel van de wortels) zo kort mogelijk te houden.

Transport en behandeling van het plantgoed

De behandeling van het plantgoed na het rooien in de boomkwekerij is erg belangrijk voor een succesvolle aanplanting. Blootstelling aan de lucht, wind en zon kunnen uitdroging van de wortels veroorzaken wat nefast is voor de overleving. Tijdens opslag en transport van de bomen moeten de wortels absoluut beschermd worden.

Uitdroging en transportschade vermijdt u door doordacht te laden, stapelen, vervoeren en afladen:

- Vervoer de planten steeds onder een dekzeil en bij voorkeur met de wortels extra verpakt in plastic of natte jute;
- Vermijd schade aan de stam, takken en wortels door de bomen niet te hoog te stapelen (zeker voor hoogstammen).
- Enkele aanbevelingen:
- Probeer de bomen op de dag van levering (of de dagen erna) te planten. De tijd tussen rooien en planten moet zo kort mogelijk gehouden worden om de kans op uitdroging en beschadiging van de boom zo klein mogelijk te maken.
- Vermijd in alle gevallen blootstelling van de wortels aan de lucht! Op een droge, winderige dag kan plantsoen door gebrek aan bescherming op minder dan een half uur afsterven. Sombere, regenachtige, vochtige dagen zijn het ideale moment om bomen te planten.
- Ook tijdens de aanplant zelf moeten de bomen dus onder een plastic/natte jute of nog beter met de wortels in een aangrenzende gracht gestockeerd worden. Bomen die niet op de dag van levering kunnen geplant worden, stockeer je best ergens binnen onder natte jute.
- Als bomen niet op dag van levering (of de dagen daaropvolgend) kunnen geplant worden, worden ze het best zo snel mogelijk ingekuuld. Dit doe je door een greppel te graven waarin je alle bomen naast elkaar met de wortels volledig onder de grond met aarde kan bedekken.



Ook op het perceel zelf dienen alle bomen, maar eventueel ook steunpalen, boombeschermingsmateriaal, compost, ... naar de juiste plek van aanplant gebracht worden. Op grotere percelen kan het handig zijn om hiervoor gebruik te maken van een trekker, kniklader quad of dumper. Bij elke stap dient echter schade (bv. verdichting, versmering) van de bodem vermeden te worden.



Figuur 1. Quad met laadbak om materiaal ter plaatse te krijgen (© Esberghoeve.be)

Uitzetten van de plantposities

Bij de aanleg van een agroforestry systeem of voedselbos, wil je elke boom nauwkeurig op de juiste plaats krijgen. Denk bv aan alley cropping systemen, waarbij de bomen perfect in de rij dienen te staan en de afstand tussen de rijen exact dient te kloppen zodat passages met andere machines voor de tussenteelt of voor het onderhoud van de boomstrook vlot kunnen verlopen. Ook in complexere voedselbossen, op hellende percelen of percelen met een grillige vorm, is het nauwkeurig uitmeten van de plantposities cruciaal. Daartoe kan men gebruik maken van precisie GPS toestellen op terrein. Dit vereist uiteraard dat het ontwerp initieel in een GIS applicatie (bv QGIS) is uitgetekend. Dergelijke plannen kunnen dan rechtstreeks geëxporteerd worden naar een GPS toestel of naar volledig mechanische plantmachines die doorgaans ook van GPS voorzien zijn. Bovendien biedt dit de mogelijkheid om achteraf individuele bomen makkelijker te monitoren, zeker in een complex en denses plantverband en voor grotere projecten.

Correcte aanleg van plantgaten of -sleuven

Aanleg van plantputten

De grootte van de plantput is afhankelijk van de maat van de boom die geplant wordt. Voor bomen met naakte wortel moet de plantput groot genoeg zijn zodat alle wortels er in uitgespreid kunnen worden zonder gedraaid te liggen of aan de buitenzijde van de plantput omhoog te wijzen. Als de wortels niet in de plantput passen, moet de plantput groter gemaakt worden in plaats van de wortels te snoeien. De plantput moet net zo diep zijn dat bij het aanplanten van de boom de bovenste wortels net onder zitten, niet dieper en niet hoger. Een veelgemaakte fout is dat de bomen te diep geplant worden. Bij geënte bomen moet de ent zeker boven de grond zitten.

Maak onderaan in de put best wat aarde los, zodat de wortels vlot hun weg naar het water vinden. Ook de zijkanten van de put worden best wat losgemaakt in geval van versmering, om een dichte wand te vermijden. Breng de boom ook niet met een draaiende beweging in de put, dit leidt tot een slechte wortelgroei.



Figuur 3. De plantput kan manueel (met een spade en schop) uitgegraven worden, of machinaal. Bij manueel uitgraven, zeker bij groter plantgoed, kunt u bijvoorbeeld telkens vijf plantputten graven, dan vijf bomen planten, enzovoort. Dit om te vermijden dat de aarde in de plantput te veel uitdroogt.

Bij grotere plantoppervlaktes en om tijdsefficiënt te kunnen werken, wordt vaak geopteerd voor machinale aanplanttechnieken. Het meest eenvoudige systeem daarbij bestaat uit het gebruik van handmatige hulpmiddelen met een motor, zoals een één- of tweepersoons grondboormotor. Dit is een benzine- of accu-aangedreven toestel met verwisselbare boor. De boren zelf hebben vaak een diameter tussen de 10 en 30 cm, en een werkdiepte van 30 tot 60 cm. Voor groter plantgoed betekent dit vaak dat de put na boren nog manueel verbreed en verdiept dient te worden. Het grote voordeel van een handmatige grondboormotor is dat ze flexibel en wendbaar zijn, en ook ingezet kunnen worden in minder toegankelijke situaties (bv. als er een teelt op het veld staat of als er risico is op verdichting door zwaardere machines, wat vaak het geval is in het – nattere – najaar of vroege voorjaar). Nadeel is dan weer dat het werken met dergelijke boor erg arbeidsintensief blijft.

Voor grotere arealen kan geopteerd worden voor het gebruik van een hydraulische grondboor of plantgatboor, gemonteerd op de 3-puntshefinrichting van een (mini)tractor. Diameter van de boren is hier vaak groter (typisch 20 tot 40 cm) en de diepte instelbaar (vaak 0,5 tot 1m diepte). De voordelen zijn navenant: snelle aanleg, uniforme plantgaten en beperkte fysieke belasting. Deze

systemen zijn ook goed combineerbaar met GPS of markeersystemen voor rijaanleg. Het is dan ook vaak in dergelijke context van rijenaanplant van bomen of hagen dat dergelijke grondboor ingezet wordt. Anderzijds is de inzet van een tractor vaak minder geschikt op steilere hellingen, bij smalle rijen en/of beperkte toegankelijkheid van het perceel. Het vereist uiteraard ook een tractor en een ervaren bestuurder.



Figuur 4. Links: Grondboor op benzinemotor (© www.tipsvoorgereedschap.nl). Rechts: Hydraulische grondboor bevestigd op tractor (Deutz Fahr 5080 D GS), uitgerust met RTK GPS, volautomatisch. Plantafstand in de rij vanaf 0,5 m. Plantafstand tussen de rijen met 2 boren min 2m en max 4m. Plantafstand tussen de rijen met 3 boren min 1,25m en max 2m. Mogelijkheid tot wildverband boren op GPS. Boordiepte tot 40cm. (© bomenplanter.be)

Aanplant met plantsleuven

Naast de mogelijkheid om per plant een individueel plantgat te voorzien, kunnen ook sleuven getrokken worden. Dit gebeurt typisch voor de aanleg van lange, uniforme rijen met een hoge plantdensiteit en relatief kleiner plantgoed. Hierbij zijn er ruwweg twee opties: (1) ofwel vormen het trekken van de sleuf en het planten twee afzonderlijke stappen, (2) ofwel gebeurt alles in 1 werkgang.

Voor het graven van sleuven, kan bijvoorbeeld een handmatig bediende (vaak tot 45cm diepte) of een volledig mechanische (vaak tot 90 cm diepte) sleuven-graver (kettinggraver) gebruikt worden. Merk op dat de sleufbreedte bij deze kettinggravers vaak maximaal 10 tot 15 cm bedraagt, en dus voor veel plantmaten niet zal volstaan. Voor het planten van stekken (bv korte omloop wilgenhout) is dit dan weer goed geschikt. Deze toestellen worden vaak gebruikt voor de aanleg van irrigatiesystemen of elektriciteitsleidingen.



Figuur 5. Links: manueel bediende sleuengraver (@ interrent.be) – Rechts: volledig mechanische sleuengraver (@ avanttechno.com).

Meer courant is het trekken van een sleuf met behulp van een sleuventrekker (schijven) of vaste (woel)tand achter de tractor. Vooral met die laatste kunnen bredere voren getrokken worden.



Figuur 6. Links: sleuventrekker met vier schijven, geschikt voor planten van kleine stekken – Rechts: 1-tands diepwoeler achter de tractor (@ Esberghoeve).

Tot slot bestaan er ook **volledig mechanische plantmachines**. Dergelijke boomplantmachines achter de tractor of plantcombinatie, worden typisch gebruikt in bosbouw of fruitteelt.

Dit type machines trekt een sleuf, plaatst de boom of kluit, en drukt meteen ook de grond terug aan. Voorafgaande bodembewerking is dus niet nodig en zodoende is de bodemverstoring minimaal en wordt de bodemstructuur behouden. Sommige modellen werken met GPS-gestuurde rijenaanplant. Op die manier kunnen – afhankelijk van onder meer de plantmaat - tot 1000 bomen per uur geplant worden, aan een constante plantdiepte en aandrukking. Dit systeem is minder geschikt voor kleinere percelen of heterogene mengsels van verschillende soorten. Uiteraard vergt dit een hoge investeringskost, maar kan je ook opteren voor loonwerk of huur.



Figuur 7. Twee types plantmachine bevestigd aan de tractor, voor machinale aanplant zonder voorafgaande bodembewerking. In beide gevallen wordt een sleuf getrokken, het plantgoed manueel in de sleuf gestoken (via het zit- of sta platform) en wordt de sleuf daarna terug gedicht. Boven: planttoestel (© Esberghoeve.be). Onder: plantmachine van Calle Plant © Calle Plant.

Steunpalen

(Klein) bosplantsoen vangt maar zeer weinig wind en kan je zonder steunstaak planten. Groter bosplantsoen en hoogstammen voorziet u best van een steunstaak. Net na de aanplanting zijn de wortels nog onvoldoende verankerd om voldoende steun te kunnen bieden bij felle wind.

Meestal worden bomen verankerd met boomband aan één of meerdere lange palen (2 m). Dergelijke palen moeten tot onder de kruin blijven. Bij een goede constructie zorgt een dergelijke verankering voor een grote stabiliteit. Nadeel is echter dat de boom niet aangemoedigd wordt om een sterk wortelstelsel en een sterke stam te ontwikkelen die recht moet blijven na het verwijderen van de paal, wat soms een probleem kan opleveren. Om dit te verhelpen en toch een voldoende stabiliteit van de wortels te garanderen, worden ook kortere “kniepalen” gebruikt. Deze zogenaamde kniepalen leggen de wortels vast op dezelfde manier als lange palen, maar zorgen er tegelijk voor dat de boom de windbelasting tenminste gedeeltelijk ervaart en daardoor trekwortels vormt aan de windzijde. Hij wortelt ook sneller en beter en wordt mede daardoor minder gevoelig voor windworp. Door het gebruik van kniepalen wordt de vorming van reactiehout in het onderste deel van de stam en op de hoofdwortels gestimuleerd, wat de natuurlijke situatie benadert.

Voor kniepalen kan als stelregel genomen worden dat het bovengrondse deel ongeveer 1/3 van de stamlengte is, met een minimum van 60 cm. De totale lengte van de gebruikte palen is verder afhankelijk van de diepte van de plantput. Ze worden het best 30 cm in de vaste bodem onder de plantput geslagen. Voor een kniepaal die 60 cm boven het maaiveld uitsteekt en een plantput van 50 cm diepte moet dus een paal met een totale lengte van $60 + 50 + 30 = 140$ cm genomen worden.

Afhankelijk van de situatie kunnen één, twee of drie boompalen gebruikt worden. Bomen met naakte wortel kunnen met één paal stevig vast gezet worden. Voor kluitbomen zijn minstens twee palen nodig. Als slechts één boompaal gebruikt wordt, moet deze aan de overheersende windzijde geplaatst worden, zodat de stam door de wind wordt weggeduwd van de paal. Meestal is dit west of zuidwest. Worden twee palen gebruikt, dan staan deze loodrecht op de overheersende windrichting. Bij lijnbeplantingen worden beide boompalen ook vaak in de lijn van de beplanting gezet. In eerder uitzonderlijke situaties worden soms drie steunpalen voorzien, in een driehoeksverband rond de boom. Als drie palen gebruikt worden, kunnen deze net onder de kop aan elkaar vastgemaakt worden met horizontale latten of halfronde palen. Dit zorgt voor extra stevigheid, zeker bij het gebruik van grotere plantmaten. De boompalen hellen het best iets weg van de boom. Dit vermindert het risico op beschadiging van de stam.

Om het planten efficiënter te laten verlopen, is het aangewezen om minstens één boompaal al vóór de eigenlijke aanplanting aan te brengen op de plantplaats. Het is de bedoeling dat de boom in het midden van de plantput komt, niet de boompaal. Het wortelgestel of de kluit moet tussen de boompalen passen en de paal moet minstens 25 cm verwijderd zijn van de boom. Boom en steunpaal worden samen geplant.





Figuur 7. Om het planten efficiënter te laten verlopen, is het aangewezen om minstens één boompaal al vóór de eigenlijke aanplanting aan te brengen op de plantplaats. Het is de bedoeling dat de boom in het midden van de plantput komt, niet de boompaal. Het wortelgestel of de kluit moet tussen de boompalen passen en de paal moet minstens 25 cm verwijderd zijn van de boom. Boom en steunpaal worden samen geplant.

Opvullen van het plantgat

Bij het opvullen van de plantput moet de boom licht op en neer geschud worden, zodat de losse grond zich goed verspreidt tussen de wortels en er geen grote luchtholtes ontstaan. Steek de spade rondom loodrecht in de zijwand en maak die zijwand met een draaiende beweging los. Zo vermijd je een versmeerde, ondoordringbare wand. Als het plantgat eenmaal is opgevuld, wordt de grond voorzichtig aangedrukt met de voet. Vermijd hard te stampen, hierdoor zou de grond te sterk verdicht kunnen worden hetgeen wortelgroei bemoeilijkt, en wortels zouden beschadigd kunnen worden.



Figuur 8. Als laatste stap wordt boomband gebruikt om de boom met de steunpaal te verbinden.

Het aanbinden van de boom aan de boompaal kan gebeuren met verschillende materialen die de bast niet beschadigen. Het meest gebruikte materiaal is (bij voorkeur gerecycleerd) rubber, maar er zijn ook meer ecologisch verantwoorde materialen op de markt, zoals kokosband of juteband. Ook oude fietsbanden kunnen dienst doen. Het aanbinden gebeurt zo dicht mogelijk tegen de kop van de paal (max. 5 cm). Zo is de kans op beschadiging door de kop van de paal zo klein mogelijk. Het aanbinden moet voldoende strak gebeuren om de nodige stabiliteit te verzekeren, maar niet té strak, zodat op termijn geen insnoering optreedt en de boom nog wat bewegingsvrijheid heeft. Dit komt de vorming van reactiehout en trekwortels ten goede. Om rechtstreeks contact tussen paal en boom te vermijden, wordt de boomband vaak in een achtvorm om de boom geslagen. Om te vermijden dat boombindsel naar beneden zakt, bevestig je dit best met een nietje of nageltje in de steunstaak. Normaal gezien kan de boomband na twee à drie groeiseizoenen verwijderd worden. Als de paal geen gevaar vormt voor beschadiging van de stam, kan je die eventueel nog laten staan als bescherming tegen de landbouwmachines.

Voorzie gepaste vee-bescherming indien dieren grazen op het perceel. Zie ook de [kennisfiche rond boombescherming](#).

Extra bemesting bij de aanplanting is niet nodig, tenzij een bodemonderzoek bepaalde gebreken heeft aangetoond. Een dosis compost of stalmest bij bv. Fruitbomen kan desalniettemin gunstig zijn, ook om voldoende water vast te houden tijdens het eerste seizoen. Om de ontwikkeling van mycorrhizaschimmels te stimuleren, kan een laag houtsnippers op de boomspiegel aangebracht worden. Bij plantgoed met een goede kwaliteit is er al op de kwekerij voor gezorgd dat de kroon en de wortelkluit in evenwicht zijn en dat er geen probleemtakken meer aanwezig zijn. Correctiesnoei bij de aanplanting is in principe dus niet nodig. Enkel takken die tijdens het transport, de opslag of het planten beschadigd zijn, kunnen gesnoeid worden. Dit wordt vermeden door het plantgoed met de nodige zorg te behandelen.

Aandachtspunten samengevat

- Plant de bomen steeds in de juiste periode. Voor de meeste soorten is dit het najaar, vanaf half november.
- Bescherm bij transport en stockage het plantgoed, en zeker de wortels, steeds tegen uitdrogen.
- Dient een voorafgaande grondbewerking uitgevoerd te worden of gebruik je zware machines voor transport of aanplant, vermijd dan steeds schade aan de bodem (risico op versmering en verdichting).
- Spaar moeite noch tijd om het aanplanten op een zorgvuldige wijze uit te voeren. Deze stap is wellicht de meest bepalend stap voor een succesvol agroforestry project.
- Overweeg het uittekenen van een plan in een GIS applicatie en het gebruik van een GPS toestel voor het uitzetten van de plantposities.

Verder lezen

Een aanzienlijk deel van de informatie in deze factsheet is gebaseerd op het [Technisch Vademecum Bomen](#) (ANB en Inverde, 2008). Voor meer uitgebreide informatie omtrent transport, groeiplaatsvoorbereiding en aanplant verwijzen we u graag verder naar dit Vademecum.

- Dank aan de firma Belaen (www.bomenplanter.be) voor het delen van hun technische fiches en prijzencatalogus.
- Dank aan de Esberghoeve voor het delen van hun foto's. [Deze video](#) van de aanplant op de Esberghoeve kan zeer inspirerend zijn.

Voor wie zich verder wil verdiepen in deze materie, lijsten we hier alle bronnen op:

- ANB en Inverde, 2008. Technisch Vademecum bomen – Harmonisch park- en groenbeheer.
- Technische Fiches www.bomenplanter.be

Tot slot

Bij vragen kun je gerust contact opnemen met het Consortium Agroforestry Vlaanderen (info@agroforestryvlaanderen.be) of met Agroforestry Netwerk Nederland (agroforestrynetwerk@rvo.nl).





www.agroforestryvlaanderen.be
www.agroforestrynetwerk.nl