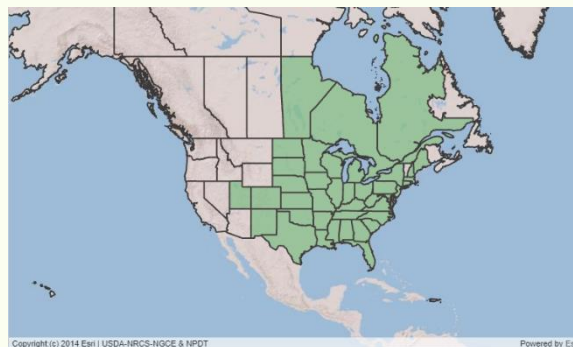




Factsheet *Juglans nigra* – Zwarte walnoot

Algemene introductie

Zwarte walnoot (*Juglans nigra*) is een loofboomsoort behorend tot de Okkernootfamilie (*Juglandaceae*). Zwarte walnoot is niet inheems in Nederland. Het natuurlijk verspreidingsgebied van de soort is gelegen in de op het kaartje groen gemarkeerde gebieden in de Verenigde Staten en Canada [1]. Hier groeit de soort goed in menging met Amerikaanse tulpenboom (*Liriodendron tulipifera*), Amerikaanse es (*Fraxinus americana*), Amerikaanse eik (*Quercus rubra*), Amerikaanse linde (*Tilia americana*), Suikeresdoorn (*Acer saccharum*) en soorten van het geslacht *Prunus*.



Zwarte walnoot is in Europa aangeplant en vaak te vinden in straten, tuinen en parken. De soort komt ook solitair of in kleine groepen voor in gemengde (loof)bossen. Zwarte walnoot kan in Europa makkelijk worden geïntegreerd in gemengde opstanden en kan in productiebossen een alternatief zijn voor Gewone es (*Fraxinus excelsior*). Zwarte walnoot gedijt ook in gemengde loofbossen met Beuk (*Fagus sylvatica*), Zomereik (*Quercus robur*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Gewone esdoorns (*Acer pseudoplatanus*) en Fladderiep (*Ulmus laevis*).

Zwarte walnoot kan hybridiseren met andere *Juglans*-soorten. Van de kunstmatige kruising met Okkernoot (*Juglans regia*) worden meerdere snelgroeïende rassen gekweekt (*Juglans x intermedia*). Op sommige plaatsen in Nederland zijn al dergelijke hybriden aangeplant¹.

Een duidelijk verschil met andere *Juglans*-soorten is het kleinere topblaadje aan het samengestelde blad. Bij de andere soorten is het topblaadje groter dan de zij-blaadjes.

Groeiplaats

Eisen aan de bodem en vochtvoorziening

Zwarte walnoot stelt hoge eisen aan de groeiplaats. De voorkeur gaat uit naar voedselrijke grond met een goede vochtvoorziening en diep doorwortelbare bodem. De soort verdraagt iets drogere gronden dan de Okkernoot.

¹ Zie Boomsoortenportaal – Ervaringen op de Gereedschapskist Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer, van boomsoort [Juglans regia x nigra – Hybride noot](#).



pH²

Zwarte walnoot gedijt op licht zure tot licht kalkhoudende bodems, met een voorkeur voor neutrale tot licht basische bodems.

Lichtbehoefte/ Schaduwtolerantie

Zwarte walnoot is intolerant tot gematigd tolerant voor schaduw (score 1,93) [2]³. Zwarte walnoot kan in struweel in de schaduw van oud bos opgroeien, maar is op latere leeftijd een uitgesproken lichtboomsort.

Vorstgevoeligheid

Zwarte walnoot is in de jeugdfase erg gevoelig voor vorst; op latere leeftijd is de soort redelijk winterhard, maar door vroeg uitlopen blijft de soort gevoelig voor late vorst. Strengere vorst en voorjaarsnachtvorst kunnen zorgen voor bevriezing van toppen van jonge scheuten.

Klimaat van het natuurlijk verspreidingsgebied

Zwarte walnoot komt voor op groeiplaatsen met een jaarlijkse neerslag tussen de 600 en 1.800 millimeter en een gemiddelde jaartemperatuur tussen de 7 en 19 °C. De optimale omstandigheden zijn circa 900 millimeter neerslag per jaar en een gemiddelde jaartemperatuur van 13 °C, met daarbij 170 vorstvrije dagen en een absoluut minimum van circa -40 °C.

Eigenschappen klimaatadaptatie

Droogtetolerantie

Zwarte walnoot is gematigd droogtetolerant (score 2,38) [2]³. De soort verdraagt hitte goed zolang er constant een goede vochtvoorziening is; voldoende water in de grond of goed verdeelde neerslag. Zwarte walnoot verbruikt veel water en verliest bij droogte zijn bladeren.

Tolerantie inundatie

Zwarte walnoot is intolerant voor inundatie (score 1,83) [2]³. De soort tolereert korte overstromingen. Frequente en langdurige hoge waterstanden kunnen leiden tot groeiverlies en het doodgaan van jonge opstanden.

Wortelstelsel

Zwarte walnoot heeft een goede en diepe wortelontwikkeling. De soort ontwikkelt een penwortel en daarnaast enkele sets diep wortelende en wijdverspreide horizontale wortels. Hierdoor kan Zwarte walnoot het benodigde water uit diepe grondlagen halen.

² De zuurgraad van de bodem kan worden gemeten in pH(H₂O) of pH(KCl). De pH(KCl)-waarde is in het algemeen een punt lager dan de pH(H₂O)-waarde. In de literatuur is echter niet gespecificeerd om welke pH-waarde het gaat, waardoor het hier onbekend is of het om de pH(KCl)- of pH(H₂O)-waarde gaat.

³ Zie toelichting in eerste tekstvak onderaan.



Strooisel

Het strooisel van Zwarte walnoot is gemakkelijk afbreekbaar en verrijkt de humuslaag.

Tolerantie tegen verzilting⁴

Soorten van de Okkernootfamilie zijn gevoelig voor zout in het grond- of gietwater.

Bijdrage aan klimaatmitigatie

Bijdrage aan CO₂-vastlegging

Zwarte walnoot levert een potentieel hoge bijdrage aan CO₂-vastlegging. Dit komt doordat hij oud kan worden en na goed geworteld te zijn een snelle jeugdgroei heeft.

Houteigenschappen en houtproducten⁵

Het hout van Zwarte walnoot wordt verhandeld onder de naam Amerikaans notenhout. Notenhout is hard, taai en splintert niet. Amerikaans noten is warm donkerbruin van kleur en is gewild voor finer en voor de meubelindustrie. Het hout heeft een matige duurzaamheid, met duurzaamheidsklasse 3⁶ met betrekking tot schimmels [3]. Dit betekent dat het niet zonder afwerklaag in buitentoepassingen kan worden gebruikt.

Bijdrage aan biodiversiteit

Over de bijdrage van Zwarte walnoot is weinig bekend. In onderzoek in oeverbossen langs de Rijn in Duitsland zijn wel veel korstmossen en mossen gevonden op Zwarte walnoot. De biodiversiteit aan epifyten op Zwarte walnoot lijkt daarmee groter te zijn dan verwacht op exoten. Daarnaast worden noten gegeten door knaagdieren en vogels. Desondanks worden er in Europa weinig soorten met walnoot (*Juglans*) geassocieerd en is de bijdrage van walnoten aan de biodiversiteit vermoedelijk gering.

Aanplant en herkomstkeuze⁷

Aanplant

Voor Zwarte walnoot worden in monoculturen in Noord-Amerika plantverbanden van 3 x 3 meter en 4 x 4 meter gehanteerd, veelal bestaande uit eenjarige planten. In Duitsland en Nederland wordt een lagere plantdichtheid van Zwarte walnoot aanbevolen. Er wordt een plantdichtheid van 250 tot

⁴ Door toenemende droogte ontstaan langs de kust problemen met verzilting. Lager gelegen gebieden langs de kust krijgen, omdat er tijdens de droogte een gebrek aan tegendruk van (zoet) water is, te maken met zoute kwel vanuit de zee. Boomsorten die toleranter zijn voor verzilting zullen hier minder problemen van ondervinden.

⁵ Hout met gunstige eigenschappen voor hoogwaardige toepassingen (bijvoorbeeld bouw- en constructiehout of meubelhout) kan bijdragen aan klimaatmitigatie. De CO₂ die tijdens de groei door de boom in de vorm van koolstof (C) in het hout is opgeslagen blijft zo ook nadat het hout is geoogst langjarig opgeslagen.

⁶ Klasse 3 staat voor 'matig duurzaam' in grondcontact, waarbij de gemiddelde levensduur van het hout 10-15 jaar bedraagt.

⁷ Een herkomst betreft hier een geïdentificeerde populatie, waarbij het bij verschillende herkomsten nadrukkelijk gaat om herkomsten die genetisch verschillend zijn.



1.000 Zwarte walnoten per hectare aanbevolen, in plantverband van 5/6 x 2 meter tot 10 x 4 meter en 12 x 3 meter.

Ervaringen uit Duitsland laten zien dat dichtere plantverbanden een betere hoogtegroeï tot gevolg hebben. Om dit te bereiken en om de ontwikkeling van zijtakken te verminderen, is het aan te raden Zwarte walnoot met andere soorten te mengen bij aanplant. Els, Boswilg (*Salix caprea*), Hazelaar (*Corylus avellana*), Elsbes (*Torminalis glaberrima*, synoniem *Sorbus torminalis*), Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Zoete kers (*Prunus avium*) of Haagbeuk (*Carpinus betulus*) zijn hiervoor geschikte soorten. Haagbeuk of Beuk in de ondergroeï kan daarnaast overmatige, concurrerende bodembegroeïing voorkomen. Een scherm van berken, eiken of dennen moet echter worden vermeden, vanwege de lichtbehoefte van Zwarte walnoot.

Zwarte walnoot kan ook aangeplant worden in kloempen. Daarbij moet voor de kloempen een plantafstand van 1,5 x 2 meter of ruimer worden aangehouden. Voor de aanplant van Zwarte walnoot worden eenjarige tot driejarige planten gebruikt, die geplant kunnen worden met een schop, plantgatboor of een kleine graafmachine. Naast het gebruik van plantsoen is zaaïen mogelijk.

Nederlandse Rassenlijst

Zwarte walnoot is geen EU-richtlijnsoort, wat betekent dat voor de soort het plantmateriaal voor bosbouwkundige doeleinden niet verplicht van Nationale Rassenlijsten hoeft te komen. Voor FSC geldt deze verplichting wel (eis 52) met uitzondering voor kleinschalige aanplant, bijvoorbeeld i.h.k.v. klimaatadaptief bosbeheer (eis 52b).

Op de Nederlandse Rassenlijst Bomen staan twee erkende herkomsten (categorie S, geselecteerd)⁸, een opstand in Wijhe van Landgoed De Gelder bestaande uit 150-200 individuen en een opstand in Almeerderhout (vak 131 D3), beiden met de doelstelling productie [4].

Europese Rassenlijsten

Op de Duitse lijst van bosbouwkundig uitgangsmateriaal staan geen erkende herkomsten van Zwarte walnoot. Er zijn wel niet-erkende herkomsten van de soort. Het gaat om twee opstanden in Hessen, en één opstand in zowel Noordrijn-Westfalen als Saksen-Anhalt [5].

Door gebrek aan gegevens over de genetische diversiteit van Zwarte walnoot in Frankrijk en vanwege de niet-inheemse aard van de soort is het hele grondgebied van Frankrijk waar de soort voorkomt aangewezen als één herkomstgebied. Op de lijst van bosbouwkundig uitgangsmateriaal

⁸ Zie toelichting in tweede tekstvak onderaan.



van Frankrijk staat dit gebied als zaadbron (JNI900) in de categorie SI (van bekende origine)⁶ vermeld [6].

Er staan geen erkende herkomsten van Zwarte walnoot op de lijsten van bosbouwkundig uitgangsmateriaal van België en het Verenigd Koninkrijk.

Groei en beheer

Groei

Zwarte walnoot vertoont een snelle groei tot hoogtes rond de 35 meter in Nederland als de soort goed geworteld is. Met de leeftijd neemt de groeisnelheid af, waarbij de groeisnelheid in het natuurlijk verspreidingsgebied het hoogst is tussen het 40^{ste} en 50^{ste} levensjaar van de boom. De groeisnelheid kan in Europa een gemiddelde volumeaanwas van 8-10 kubieke meter per hectare per jaar en een jaarlijkse hoogtegroei van 0,5 meter bereiken bij een rotatie van 60-70 jaar.

Beheer/bosbouwkundige behandeling

Noten vereisen in de jeugdfase verpleging in de vorm van begeleidingssnoei. Voor goed kwaliteitshout is het op vroege leeftijd vrijstellen van belang, want Zwarte walnoot is erg gevoelig voor zijdelingse concurrentie. Het wordt aanbevolen vroegtijdig op te snoeien als kwaliteitshout een doel is, bij voorkeur als de takken minder dan 5 cm in doorsnee zijn. De snoei kan het beste buiten het groeiseizoen in het vroege voorjaar worden uitgevoerd en minimaal de helft van het groen van de kroon moet daarbij intact worden gelaten. Uiteindelijk is een takvrije stam van defectvrij hout tot een hoogte van 6 meter gewenst. Na opkronen tot deze hoogte, worden de bomen nog eens volledig vrijgesteld.

Verjonging

Zwarte walnoot verjongt goed en reproductie kan al op jonge leeftijd beginnen, maar echt goede zaadproductie zal pas na het 30^{ste} levensjaar beginnen. Zaadproductie vindt vervolgens onregelmatig om de 2 tot 5 jaar plaats. Geproduceerde noten vallen in oktober en worden door dieren verspreid.

Risico's en bedreigingen

Potentiële invasiviteit

Het risico op invasiviteit bij Zwarte walnoot lijkt gering. De soort is op latere leeftijd een uitgesproken lichtboomsoort en is gevoelig voor concurrentie van omringende bomen; beschaduwing van bovenaf of van de zijkant zorgt voor remming van de groei.

Meerdere bronnen vermelden dat Zwarte walnoot via het afscheiden van de giftige stof juglone in de bodem andere boomsoorten kan doden, wat de soort lokaal een concurrentievoordeel kan geven.



Dit is echter niet bewezen en deze informatie is veelal anekdotisch. Er is geen praktijkonderzoek bekend dat dit ondersteunt.

Wildschade

In Europa graven wilde zwijnen, eekhoorns, kraaien en muizen zaden van Zwarte walnoot op en vormen daarmee een risico bij het planten van zaden. Slakken, woelmuizen en hazen kunnen voor schade zorgen bij jonge zaailingen en reeën zorgen voor veegschade bij voornamelijk jonge boompjes. Grote vraatschade komt in Europa niet veel voor. Er zijn wel gebieden, waaronder Hongarije, waar edelherten en reeën voor vraatschade zorgen bij verjonging van Zwarte walnoot.

Ziekten en plagen

Zwarte walnoot ondervindt in het natuurlijk verspreidingsgebied veel schade van insecten, al zijn er slechts enkele insectensoorten die serieuze schade veroorzaken. In Europa heeft de soort weinig last van schade door insecten. Zwarte walnoot is bestand tegen verschillende ziekten en plagen en ondervindt daar weinig schade van. In Europa zijn aantastingen van bladvlekkenziekte (*Marssonia juglandis*) en wortelziekten veroorzaakt door *Phytophthora*-soorten gemeld, al zijn er ook bronnen die aangeven dat Zwarte walnoot hier juist weinig gevoelig voor is. Maretak (*Viscum album*) komt in Europa voor bij Zwarte walnoot, evenals bacteriebrand (*Xanthomonas juglandis*). Er ontstaan dan bruine vlekken op blad en bolster, die later zwart worden. De bomen gaan er niet dood aan, maar kunnen wel veel vruchten verliezen.

Overige info

Zwarte walnoot kan in volwassen fase goed tegen wind.

De noten zijn eetbaar en het vruchtvlees van geselecteerde dunschalige rassen wordt in de Verenigde Staten gebruikt in de bakkerij.

Zwarte walnoot, een aanrader?

De vorstgevoeligheid van Zwarte walnoot vormt een risico. Vorst in het voorjaar leidt ertoe dat de knoppen afsterven en de boom meer de groeivorm van een struik aanneemt, wat de boom ongeschikt maakt voor de productie van kwaliteitshout. Daarnaast is hiervoor in de jeugdfase goede begeleidingssnoei vereist. Zwarte walnoot kan met het juiste beheer kwaliteitshout produceren en een hoge bijdrage leveren aan CO₂-vastlegging. Zwarte walnoot kan in productiebossen als goed alternatief dienen voor es, die verdwijnt door essentaksterfte. Met dat doel wordt de soort dan ook aangeraden, met de toevoeging dat het met name in de jeugdfase wel enige inspanning vereist om tot de productie van kwaliteitshout te komen.



Zwarte walnoot aanplanten? Doe dit dan eerst op kleine schaal om te zien hoe de soort zich in deze specifieke situatie gedraagt. Gebruik verschillende herkomsten en leg vast welke herkomsten waar zijn gebruikt, zodat later te herleiden is welke herkomsten goed hebben gepresteerd en welke niet.

Ervaringen met Zwarte walnoot? Deel deze ervaringen via het Boomsoortenportaal op de Gereedschapskist Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer⁹. De gedeelde ervaringen in het Boomsoortenportaal zijn voor iedereen te raadplegen zodat van de ervaringen geleerd kan worden.

Droogtetolerantie	Schaduwtolerantie	Bijdrage aan CO ₂ -vastlegging	Bijdrage aan biodiversiteit	Risico op invasiviteit
Gemiddeld	Laag	Hoog	Onbekend	Laag

Samenvatting scores Zwarte walnoot. Voor de uniformiteit worden alle scores voor de eigenschappen hier aangeduid met hoog/laag/gemiddeld. In de tekst worden droogte- en schaduwtolerantie met de termen uit het tekstvak onderaan aangeduid, waardoor deze soms van de samenvatting kunnen afwijken.

Bronnen¹⁰

[1] USDA-NRCS-NGCE & NPDT. *Juglans nigra* L. Afbeelding aangepast overgenomen. Copyright 2014 Esri. Geraadpleegd op 16 november 2023, <https://plants.usda.gov/home/plantProfile?symbol=JUNI>.

[2] Niinemets, U., F. Valladares. 2006. Tolerance to shade, drought, and waterlogging of temperate Northern Hemisphere trees and shrubs. *Ecological Monographs* 76: 521–547.

[3] Wiselius, S.I. 2001. *Houtvademecum*. Almere, Stichting Centrum Hout.

[4] Rassenlijst Bomen, *Juglans nigra*. <https://www.rassenlijstbomen.nl/nl/home/soorten/soorten-details.htm?dbid=2066&typeofpage=2142256>, geraadpleegd op 9 november 2023.

[5] DKV – Gütegemeinschaft für forstliches Vermehrungsgut e.V., Schwarznuss (*Juglans nigra*). <https://dkv-net.de/schwarznuss-juglans-nigra/>, geraadpleegd op 13 november 2023

[6] Liste nationale des matériels de base forestiers admis en France, en application du règlement CE n°1597/2002. <https://agriculture.gouv.fr/fournisseurs-especes-reglementees-provenances-etmateriels-de-base-forestiers>, geraadpleegd op 25 augustus 2023.

⁹ [Boomsoortenportaal | Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer \(vbne.nl\)](https://boomsoortenportaal.klimaatlimbos.nl/)

¹⁰ Voor een uitgebreide literatuurlijst en het opvragen van bronnen voor specifieke informatie kunt u terecht bij een van de auteurs. Heeft u zelf aanvullende informatie die u wilt delen, ook dan kunt u contact opnemen met een van de auteurs. Daarnaast kunt u in beide gevallen contact opnemen met mail@probos.nl.



Lichtbehoefte/Schaduwtolerantie

De schaduwtolerantie van een boomsoort zegt iets over de minimale lichtbehoefte van een soort om te kunnen groeien. Schaduwtolerantie wordt om praktische redenen meestal bepaald bij zaailingen of jonge boompjes. Meestal daalt de schaduwtolerantie met de leeftijd. De relatieve schaduwtolerantie ten opzichte van andere soorten blijft echter nagenoeg gelijk. Schaduwtolerantie wordt hier weergegeven op een schaal van 0 tot 5. Score 0-1 = zeer intolerant (>50% zonlicht nodig), score 1,01-2 = intolerant (25-50% zonlicht nodig), score 2,01-3 = gematigd tolerant (10-25% zonlicht nodig), score 3,01-4 = tolerant (5-10% zonlicht nodig) en score 4,01-5 = zeer tolerant (2-5% zonlicht nodig).

Droogtetolerantie

De droogtetolerantie van een boomsoort zegt iets over hoe goed de boomsoort met droogte kan omgaan. Voor het classificeren van droogtetolerantie van boomsoorten wordt meestal gekeken naar de waterbeschikbaarheid van groeiplaatsen waar de soort voorkomt en de aanpassingen in groeivorm van de soort om met waterschaarste om te gaan. De scoreschaal is op eenzelfde manier opgebouwd als bij schaduwtolerantie en inundatietolerantie; score 0-1 = zeer intolerant, score 4,01-5 = zeer tolerant. De karakteristieken die de score van een soort bepalen, zijn in detail te vinden in Niinemets & Valladares (2006) [2], pagina 528.

Tolerantie inundatie

De inundatietolerantie van een soort geeft aan in hoeverre een boomsoort bestand is tegen beperkte (of geen) zuurstofbeschikbaarheid voor de wortels, wanneer de groeiplaats in het groeiseizoen onder water komt te staan door een verhoging van de grondwaterstand of overstroming. Een zeer intolerante boomsoort kan maximaal een paar dagen overstroming in het groeiseizoen verdragen. Een zeer tolerante boomsoort kan wel een jaar onder water staan en dit overleven. Inundatietolerantie wordt hier weergegeven op een schaal van 0 tot 5. Op deze schaal staat een score van 0-1 voor 'zeer intolerant' (verdraagt in het groeiseizoen maximaal enkele dagen overstroming), een score van 1,01-2 voor 'intolerant' (verdraagt 1 tot 2 weken overstroming in het groeiseizoen), een score van 2,01-3 voor 'gematigd tolerant' (verdraagt in het groeiseizoen overstroming van 30 aaneengesloten dagen), een score van 3,01-4 voor 'tolerant' (verdraagt overstroming voor één groeiseizoen), en een score van 4,01-5 voor 'zeer tolerant' (verdraagt langdurige overstroming van meer dan één groeiseizoen).

De tolerantiescores zijn overgenomen uit het overzicht van Niinemets & Valladares (2006) [2].

***Van bekende origine (SI: Source Identified)***

Teeltmateriaal dat is afgeleid van uitgangsmateriaal bestaande uit een binnen één herkomstgebied gelegen zaadbron of opstand. Verder zijn er geen kwaliteitscriteria gesteld aan bosbouwkundige aspecten. In Nederland en Vlaanderen betreft het alleen autochtoon materiaal, in andere landen kan het om zowel autochtoon als niet autochtoon materiaal gaan.

Geselecteerd (S: Selected)

Teeltmateriaal afkomstig van herkomsten die volgens de EU-normen op populatieniveau op uiterlijk (fenotype) geselecteerd zijn op bosbouwkundige kwaliteitscriteria, zoals groei, vorm, betakking en gezondheidsaspecten.

Gekeurd (Q: Qualified)

Teeltmateriaal dat is afgeleid van uitgangsmateriaal (zaadgaarden, ouderplanten van families, klonen of mengsels van klonen) waarvan de componenten, zoals klonen, individueel op uiterlijk (fenotype) zijn geselecteerd op bosbouwkundige kwaliteitscriteria zoals groei, vorm, betakking en gezondheidsaspecten.

Getest (T: Tested)

Teeltmateriaal afkomstig van uitgangsmateriaal (opstanden, zaadgaarden, ouderplanten van families, klonen of mengsels van klonen) dat in goed aangelegde proeven haar meerwaarde bewezen heeft ten aanzien van bosbouwkundige kwaliteitscriteria, zoals groei, vorm, betakking en gezondheidsaspecten.

Colofon**Auteur**

Gera op den Kelder (Stichting Probos)

Fotorechten

Ryan Hodnett, [CC BY-SA 4.0](#), via [Wikimedia Commons](#), bewerkt door: Probos.

Coauteurs

Paul Copini (Centrum voor Genetische Bronnen Nederland)

Casper de Groot (Staatsbosbeheer)

Leo Goudzwaard (WUR)

Hinke Wiersma (Centrum voor Genetische Bronnen Nederland)

Joyce Penninkhof (Stichting Probos)

Inge Verbeek (Centrum voor Genetische Bronnen Nederland)

Arjan Mostert (Staatsbosbeheer)

Publicatiedatum: december 2023

Vormgeving

Probos en WUR

Deze factsheet is uitgebracht in het kader van het project 'Aanvullende boomsoorten ten behoeve van revitalisering'. Dit is onderdeel van het Meerjarig Missiegedreven Innovatie Programma (MMIP) 'Bos, Bomen, Natuur' en mogelijk gemaakt met financiering van het ministerie van LNV.