



## Factsheet *Abies alba* – Gewone zilverspar

### Algemene introductie

Gewone zilverspar (*Abies alba*) is een naaldboomsoort uit de dennenfamilie (*Pinaceae*). De soort is niet inheems in Nederland, maar komt wel van nature in Europa voor. Het natuurlijk verspreidingsgebied ligt in Centraal-Europa, in met name: Zuid- en Oost-Duitsland, Zwitserland, Oostenrijk, Tsjechië, Noord-Italië en de Balkan. In de Pyreneeën en in Zuid-Italië bevinden zich geïsoleerde populaties.

Gewone zilverspar is een climaxsoort: zeer schaduwtolerant en kan hoge leeftijden bereiken. De soort kan op gunstige groeiplaatsen in Europa meer dan 50 meter hoog worden, diameters van wel 2,5 meter bereiken en tot 600 jaar oud worden. De hoogste bomen in Nederland zijn 36 meter hoog. Het is een ideale boomsoort voor gemengde, gelaagde bossen. In hoger gelegen, bergachtige gebieden komt de soort vaak voor in mengingen met Fijnspar (*Picea abies*) en Grove den (*Pinus sylvestris*). In lager gelegen gebieden komt Gewone zilverspar voor in mengingen met Beuk (*Fagus sylvatica*). Gewone zilverspar is in Nederland geschikt als mengboomsoort in Fijnspar-, Douglas- (*Pseudotsuga menziesii*) en Beukenopstanden.

### Groeiplaatsfactoren

#### *Eisen aan de bodem en vochtvoorziening*

Gewone zilverspar heeft een voorkeur voor matig voedselrijke tot voedselrijke, diep doorwortelbare bodems die niet uitdrogen. De soort groeit op een brede range aan bodemtypes met uitzondering van verdichte en waterverzadigde bodems.

#### *pH*

Gewone zilverspar komt voor op zure tot neutrale bodems. Bodems met een pH(KCl)-waarde tussen de 4,5 en 5,0 zijn optimaal [1].

#### *Lichtbehoefte/Schaduwtolerantie*

Gewone zilverspar is zeer schaduwtolerant (score 4,6) [2]<sup>1</sup>. De soort is daarmee even schaduwtolerant als Fijnspar en Beuk, maar verdraagt meer schaduw dan Douglasspar en Reuzenzilverspar (*Abies grandis*). Gewone zilverspar kan decennia lang als zaailing onder een dicht kronendak overleven. Zaailingen kunnen zelfs met een lichtinval van 3% overweg, wat later iets toeneemt naar 5%. Veel schaduw is dus geen probleem. Desondanks groeit ook de Gewone zilverspar beter bij meer licht, mits dit niet met grootschalige ingrepen wordt veroorzaakt en deze omstandigheden niet tot concurrentie van sneller groeiende soorten leiden.

---

<sup>1</sup> Zie toelichting in eerste tekstvak onderaan.



### ***Vorstgevoeligheid***

Jonge bomen zijn zeer gevoelig voor late voorjaarsvorst. De verjonging heeft daarom de beschutting van een kronendak nodig, waarbij kronengaten niet groter dan 1 maal de boomhoogte mogen zijn. Het creëren van grote gaten leidt voor Gewone zilverspar tot meer risico op vorstschade bij zaailingen. Gewone zilverspar is verder zeer geschikt voor de Nederlandse winters. De soort gedijt goed bij een gemiddelde januaritemperatuur boven -5 °C en verdraagt vorst tot maximaal -30 °C.

### ***Klimaat van het natuurlijk verspreidingsgebied***

Gewone zilverspar gedijt het best in een vochtig bosklimaat. In zijn natuurlijk verspreidingsgebied ligt de gemiddelde jaarlijkse neerslag in een range van 700 tot 1800 millimeter. De soort verdraagt maar kort temperaturen van boven de 30 °C, maar kan bij een goede vochtvoorziening ook een korte periode van hogere temperaturen verdragen. Voor optimale groei zijn milde zomers en een gemiddelde neerslag boven 1000 millimeter gewenst.

### **Eigenschappen klimaatadaptatie**

#### ***Droogtetolerantie***

Gewone zilverspar is intolerant voor droogte (score 1,81) [2]<sup>1</sup>. Van de in Nederlandse bossen toegepaste naaldbomen behoort Gewone zilverspar samen met Fijnspar tot de meest droogtegevoelige soorten. Op vergelijkbare bodems heeft Gewone zilverspar minder snel last van droogtestress dan Fijnspar, omdat zilverspar door de diepe penwortel diepere bodemlagen kan bereiken en zo aan water kan komen waar het voor Fijnspar niet meer te halen is.

#### ***Tolerantie inundatie***

Gewone zilverspar is zeer intolerant tot intolerant voor inundatie (score 1,02) [2]<sup>1</sup>.

#### ***Wortelstelsel***

Gewone zilverspar vormt een diepe penwortel van enkele meters diep. Op doorlatende zand- en leembodems worden dieptes van 2 meter (en uitschieters naar 3 meter) bereikt. De penwortel groeit langzaam; in 10 jaar bereikt hij 40 centimeter diepte. Wanneer de boom circa 40 jaar oud is, verandert de penwortel in een hartwortel, waardoor het wortelstel meer vertakt raakt. Van alle naaldbomen zijn zilversparren het best in de bodem verankerd en daarmee het minst windworpgewoelig.

Met het diepe wortelsysteem verbetert Gewone zilverspar ook het watervasthoudend vermogen van de bodem.

#### ***Strooisel***

Gewone zilverspar heeft licht zuur strooisel en daarmee relatief slecht afbreekbaar strooisel.



### ***Tolerantie tegen verzilting<sup>2</sup>***

Gewone zilverspar is weinig gevoelig voor opname van zout in de wortels.

### **Bijdrage aan klimaatmitigatie**

#### ***Bijdrage aan CO<sub>2</sub>-vastlegging***

Gewone zilverspar kan potentieel een hoge bijdrage leveren aan CO<sub>2</sub>-vastlegging. De soort kent weliswaar een langzame jeugdgroei, maar kan goed onder scherm opgroeien. Dit maakt de soort geschikt voor uitkapbossen met een hoge staande houtvoorraad (en daarmee CO<sub>2</sub>-voorraad). Ook neemt de groei toe naarmate de boom ouder wordt en kan de boom een groot volume ontwikkelen, waarmee de CO<sub>2</sub>-voorraad op latere leeftijd hoog kan zijn.

#### ***Houteigenschappen en houtproducten<sup>3</sup>***

Het hout van Gewone zilverspar (dennenhout) heeft een fijne structuur en is van vergelijkbare kwaliteit als Fijnspar (vurenhout), maar bevat in tegenstelling tot Fijnspar geen hars. Hierdoor verspreidt dennenhout geen harsgeur, wat het hout geschikt maakt voor toepassing in bijvoorbeeld kaasplanken of emballage. Dennen- en vurenhout hebben allebei weinig duurzaam hout, met duurzaamheidsklasse 4<sup>4</sup> met betrekking tot schimmels [3]. Dennenhout kan net als vurenhout gebruikt worden voor constructieve toepassingen. Voor toepassingen zoals geveltimmerwerk (bijv. kozijnen) of meubels is dennenhout minder geschikt.

### **Bijdrage aan biodiversiteit**

Gewone zilverspar kent in het Nederlandse bos een lage boomsoortgebonden biodiversiteit: er zijn maar weinig soorten die uitsluitend op deze boomsoort zijn gespecialiseerd. Toch is de soort vanwege het vermogen om lang in de ondergroei te overleven en de diepe penwortel mogelijk een interessante aanvulling voor het vergroten van de stabiliteit, structuur en soortenmenging van (naald)bossen. Veel soorten die zowel in loofbossen als naaldbossen voorkomen hebben ook baat bij de goede mengbaarheid van Gewone zilverspar met bijvoorbeeld Beuk of eik (*Quercus*), bijvoorbeeld de zwarte mees (*Periparus ater*) en de goudhaan (*Regulus regulus*), die in Nederland vooral in naaldbossen leven.

Gewone zilverspar is ook gastheer voor veel verschillende mycorrhiza en paddenstoelen die op dood hout groeien. De koraalstekelzwam (*Hericium flagellum*) bijvoorbeeld, een zeer zeldzame soort in Nederland, komt zelfs voornamelijk op Gewone zilverspar voor.

---

<sup>2</sup> 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. Boomsoorten die toleranter zijn voor verzilting zullen hier minder problemen van ondervinden.

<sup>3</sup> Hout met gunstige eigenschappen voor hoogwaardige toepassingen (bijvoorbeeld bouw- en constructiehout of meubelhout) kan bijdragen aan klimaatmitigatie. De CO<sub>2</sub> 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.

<sup>4</sup> Klasse 4 staat voor 'weinig duurzaam' in grondcontact, waarbij de gemiddelde levensduur van het hout 5-10 jaar bedraagt.



## Aanplant en herkomstkeuze<sup>5</sup>

### *Aanplant*

Door de hoge schaduwtolerantie kan Gewone zilverspar prima in bestaande (donkere) bossen onderplant worden. Als plantafstand wordt vaak 3 x 3 meter aangehouden.

Bij aanplant kan de penwortel mogelijk beschadigd raken, met blijvende wortelschade als gevolg. Bij aanplant is dus voorzichtigheid geboden. Om de wortel bij aanplant zoveel mogelijk te sparen, dient plantmateriaal van Gewone zilverspar op de kwekerij vanzelfsprekend niet te worden afgepend en kan het best gebruik worden gemaakt van plugplantsoen met lange plugs.

Om ervoor te zorgen dat de Gewone zilverspar een goede en stabiele penwortel ontwikkelt, kan het raadzaam zijn om de soort direct ter plekke te zaaien in plaats van te planten.

### *Nederlandse Rassenlijst*

Gewone zilverspar is een EU-richtlijnsoort, wat betekent dat wanneer de soort voor bosbouwkundige doeleinden wordt aangeplant er alleen plantmateriaal of zaad mag worden gebruikt van erkende Europese herkomsten.

Op de Nederlandse Rassenlijst Bomen staat één erkende herkomst (categorie S, geselecteerd)<sup>6</sup>, een opstand gelegen in Emmerdennen van Staatsbosbeheer. Het uitgangsmateriaal van deze herkomst is geschikt voor de productie van kwaliteitshout [4].

### *Europese Rassenlijsten*

Op de lijst van bosbouwkundig uitgangsmateriaal van Wallonië staat één opstand in de categorie S (geselecteerd)<sup>6</sup> voor bosbouwkundige toepassing vermeld (2WB0175, Préthiry) [5]. Op de Vlaamse lijst van bosbouwkundig uitgangsmateriaal komt de soort niet voor.

Op de Duitse lijst van bosbouwkundig uitgangsmateriaal staan voor multifunctionele bosbouw in de regio Noordwest-Duitsland (herkomstgebied 'Nordsee-Küstenraum und Rheinisch-Westfälische Bucht') 18 opstanden in de categorie S (geselecteerd)<sup>6</sup> geregistreerd en in herkomstgebied 'Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben' twee zaadgaarden in de categorie Q (gekeurd)<sup>6</sup> [6].

Op de lijst van bosbouwkundig uitgangsmateriaal van Frankrijk staan voor bosbouwkundige toepassing twee opstanden met herkomstgebied Noordwest Frankrijk (AAL101, Normandier) en 41 opstanden met herkomstgebied Noordoost Frankrijk (AAL202 Massif vosgien) in de categorie S (geselecteerd)<sup>6</sup> vermeld [7].

---

<sup>5</sup> Een herkomst betreft hier een geïdentificeerde populatie, waarbij het bij verschillende herkomsten nadrukkelijk gaat om herkomsten die genetisch verschillend zijn.

<sup>6</sup> Zie toelichting in tweede tekstvak onderaan.



Op de lijst van bosbouwkundig uitgangsmateriaal van het Verenigd Koninkrijk staan vier zaadbronnen en één opstand in de categorie SI (van bekende origine)<sup>6</sup> vermeld met als doelstelling multifunctioneel bosbeheer [8].

## Groei en beheer

### *Groei*

Gewone zilverspar heeft een langzame jeugdgroei, maar groeit in de volwassen fase wel snel. De snelle groei houdt tot op hoge leeftijd aan. De hoogtegroeïe piekt bij 35 jaar, waarna de hoogtegroeïe afneemt en de diametergroei toeneemt. De diametergroei houdt aan tot een leeftijd van 75 jaar, waarna de diametergroei afneemt en de rijpingsfase begint. De soort kan lang in de schaduw groeien en reageert goed op zeer gematigd vrijstellen, niet op grotere ingrepen.

Wanneer Gewone zilverspar in sterke schaduw staat, vormt hij vooral horizontale takken en groeien de meeste individuen vooral in de breedte in plaats van de hoogte. Dit is een soort 'schaduwslaap' (vergelijkbaar met een winterslaap), die vele jaren kan worden volgehouden. Wanneer deze bomen meer licht krijgen, zijn ze meestal goed in staat om zich te herstellen en alsnog de hoogte in te groeien. Zeker bomen met een diepe kroon (minstens 25% van de boomhoogte) zullen zich goed herstellen.

### *Beheer/bosbouwkundige behandeling*

Gewone zilverspar is gevoelig voor grote ingrepen in het bosklimaat. Forsere ingrepen leiden tot een nadelig effect op de bijgroei op de lange termijn. Drastisch vrijstellen kan bij Gewone zilverspar ook tot zonnebrand leiden, waar de soort vanwege de gladde, dunne bast gevoelig voor is. De soort is daarom het meest geschikt voor beheervormen met kleinschalige groepenkap of uitkap.

In de volwassen fase is Gewone zilverspar gevoelig voor concurrentie door buurbomen, waarbij de soort de neiging heeft de kroon terug te trekken als deze andere kronen raakt.

### *Verjonging*

Gewone zilverspar verjongt zich makkelijk onder scherm. Zaden worden door de wind verspreid. De soort heeft een vrij regelmatige zaadzetting. Bijna elk jaar draagt een deel van de bomen wel vrucht. Elke drie tot vier jaar treedt een mastjaar op. Het zaad blijft maar één groeiseizoen kiemkrachtig en heeft een kiemrustperiode van zes weken met koele en vochtige omstandigheden nodig om tot kieming over te kunnen gaan. Wanneer deze gunstige omstandigheden zich al snel na zaadval voordoen, kan kieming zelfs al voor de winter optreden. Voor de winter ontkiemde zaden kunnen vorstschade ondervinden en mogelijk de winter niet overleven.



## Risico's en bedreigingen

### **Potentiële invasiviteit**

Het is niet aannemelijk dat Gewone zilverspar invasief wordt. De zilverspar produceert weliswaar veel verjonging en kan door zijn hoge schaduwtolerantie eenvoudig andere bossen koloniseren, maar door de langzame jeugdgroei zal de soort niet snel andere soorten verdringen. Ook droogte en late voorjaarsvorst beperken de concurrentiekracht.

### **Wildschade**

Verjonging van Gewone zilverspar is erg gevoelig voor vraat door hert en ree.

### **Ziekten en plagen**

Zilverspar is vrij gevoelig voor aantasting door insecten en schimmels. Echte honingzwam (*Armillaria mellea*) en dennenmoorder (*Heterobasidion annosum*) kunnen bijvoorbeeld stamrot bij Gewone zilverspar veroorzaken. De plantengal zilverspar-muurroest (*Melampsorella caryophyllacearum*) vormt heksenbezems in de kroon en ringvormige verdikkingen in de stam. Wolluis (*Adelges nordmannia*) kan in Gewone zilverspar ontbladering veroorzaken, die in ernstige gevallen zelfs tot sterfte kan leiden.

Over gevoeligheid van Gewone zilverspar voor letterzetter wordt in de literatuur verschillend bericht. In Nederland lijkt de letterzetter voornamelijk nauwelijks schade aan Gewone zilverspar te veroorzaken. Dit lijkt vooral te verklaren door de lagere droogtestress van Gewone zilverspar ten opzichte van Fijnspar. Letterzetter is een secundaire aantaster die baat heeft bij verminderde vitaliteit als gevolg van droogtestress.

## Gewone zilverspar, een aanrader?

De klimaatbestendigheid van Gewone zilverspar zit hem met name in de keuze voor een klimaatbestendig bostype, waar de soort goed in past. Gewone zilverspar is als zeer schaduwtolerante soort een interessante soort voor (de transitie naar) uitkap(achtige) bossen, maar alleen op bodems die niet snel uitdrogen. De soort is intolerant voor droogte en heeft een voorkeur voor voedselrijkere bodems, waardoor Gewone zilverspar waarschijnlijk niet geschikt is voor de hele arme zandgronden. Op grondwater gevoerde groeiplaatsen zal de soort vanwege de diepe penwortel wel minder snel last hebben van droge periodes dan vlakker wortelende boomsoorten. Met deze diepe penwortel is de soort ook stormvast. Daarnaast levert de soort potentieel waardevol hout voor hoogwaardige toepassingen, waardoor koolstof die tijdens de groei is vastgelegd nog lang in het hout kan blijven opgeslagen.

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



gepresteerd en welke niet. Plant de soort bij voorkeur onder scherm aan, aangezien de soort het beste gedijt in een vochtig bosklimaat en zo minder vatbaar is voor late voorjaarsvorst. Gebruik bij aanplant van zilverspar altijd wildbescherming, omdat de soort zeer geliefd is bij herten en reeën.

Ervaringen met Gewone zilverspar? Deel deze ervaringen via het Boomsoortenportaal op de Gereedschapskist Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer<sup>7</sup>. De gedeelde ervaringen in het Boomsoortenportaal zijn voor iedereen te raadplegen zodat van de ervaringen geleerd kan worden.

Droogtetolerantie	Schaduwtolerantie	Bijdrage aan CO <sub>2</sub> -vastlegging	Bijdrage aan biodiversiteit	Risico op invasiviteit
Laag	Zeer hoog	Zeer hoog	Gemiddeld	Gemiddeld

*Samenvatting scores Gewone zilverspar. 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.*

#### Bronnen<sup>8</sup>

[1] WUR. 2020. WUR Tree Database, Tree factsheet *Abies alba* Miller. Website: [https://www.wur.nl/upload\\_mm/d/6/9/cb578699-7391-4dd0-b2d1-0ac72ee542f8\\_abialbf.pdf](https://www.wur.nl/upload_mm/d/6/9/cb578699-7391-4dd0-b2d1-0ac72ee542f8_abialbf.pdf), geraadpleegd op 11-5-2021.

[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, *Abies alba*. <https://www.rassenlijstbomen.nl/nl/Home/Soorten/Soorten-details.htm?dbid=2772&typeofpage=2142256>, geraadpleegd op 9 november 2022.

[5] Belgian list of approved basic material. <https://agriculture.wallonie.be/documents/20182/21831/Mat%C3%A9riel+admis.pdf/b8508750-1793-463a-ac41-d0a122c5ed09>, geraadpleegd op 9 november 2022.

[6] Zusammenstellung über zugelassenes Ausgangsmaterial für forstliches Vermehrungsgut in der Bundesrepublik Deutschland (Stand: 01.07.2019). <https://fgrdeu.genres.de/zulassungsregister/>, geraadpleegd op 9 november 2022.

<sup>7</sup> [Boomsoortenportaal | Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer \(vbne.nl\)](https://www.boomsoortenportaal.nl/klimaatlim-bos-en-natuurbeheer/vbne.nl)

<sup>8</sup> 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](mailto:mail@probos.nl).



[7] 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-et-materiels-de-base-forestiers>, geraadpleegd op 9 november 2022.

[8] Register of UK Basic Materials. <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/abbcfd582e5846b4943c717b21d5fd94>, geraadpleegd op 9 november 2022.

### Verder lezen

Hartman, C., S. Poelman, R. Sinke, M. Vlam. 2020. De gewone zilverspar: boom van de toekomst? *Vakblad Natuur Bos Landschap*. 169: 10-13.

Kranenburg, K.G. 1994. *Abies alba provenance research in the Netherlands*. Wageningen, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO).

LWF. 2004. *Beiträge zur Tanne. LWF-wissen. 45*. Freising, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.





### ***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

### Auteurs

Jasprina Kremers (Stichting Probos)  
Martijn Boosten (Stichting Probos)  
Casper de Groot (Staatsbosbeheer)  
Lammert Kragt (Staatsbosbeheer)  
Paul Copini (Centrum voor Genetische Bronnen Nederland)  
Hinke Wiersma (Centrum voor Genetische Bronnen Nederland)  
Leo Goudzwaard (WUR)  
Gera op den Kelder (Stichting Probos)

Publicatiedatum: juni 2021. Update: december 2023.

### Vormgeving

Probos en WUR

### Fotorechten

Mars 2002, [CC BY-SA 3.0](#), via [Wikimedia Commons](#), bewerkt door: Probos.

Deze factsheet is uitgebracht in kader van het project 'Vergroten kennis en beschikbaarheid klimaatslimme boomsoorten'. Dit is één van de Bos- en Klimaatpilots die worden gefinancierd door het ministerie van LNV.