

— Jasprina Kremers (Stichting Probos), Casper de Groot (Staatsbosbeheer) en Martijn Boosten (Stichting Probos)

Klimaatverandering, verdroging en verzuring hebben grote effecten op de Nederlandse bossen, zeker op de zandgronden. Een deel van deze bossen is bovendien kwetsbaar door een eenzijdige boomsoortensamenstelling. Daar komt bij dat verschillende veel voorkomende boomsoorten, zoals fijnspar, gewone es en lariks onder druk staan door klimaatverandering en ziekten. Nieuwe of minder gangbare boomsoorten kunnen helpen om de menging te vergroten en daarmee ook de veerkracht van de Nederlandse bossen. In opdracht van het ministerie van LNV brachten wij vijf potentieel interessante nieuwe en/of minder gangbare boomsoorten in beeld voor de zandgronden.

# Boomsoorten voor klimaatslimme bossen

> Een bos met meerdere soorten bomen verbetert de nutriëntenkringloop, groeit beter en legt daarom meer koolstof vast, heeft een grotere biodiversiteit en heeft meer belevingswaarde. Voor bosbeheerders is het echter lastig kiezen welke soorten ze dan moeten gaan planten omdat het palet aan algemeen toegepaste boomsoorten in het Nederlandse bos beperkt is, zeker op zandgronden. Daarom zoeken beheerders naar boomsoorten die een interessante aanvulling kunnen zijn op weg naar veerkrachtige bossen onder het veranderende klimaat.

Voorafgaand aan de introductie van binnen het Nederlandse bos nieuwe of minder gangbare boomsoorten moet er voldoende kennis zijn over de eigenschappen van een soort. Kennis over bijvoorbeeld groeiplateiseisen, droogtetolerantie, vorstgevoeligheid, de potentiële invasiviteit, ziektes, bijdrage aan de biodiversiteit, geschikte mengboomsoorten en strooiseleigenschappen, is essentieel om te bepalen of het zinvol is om de boomsoort in kwestie in het bos in te brengen. Ook is het van belang in beeld te brengen welke herkomsten geschikt zijn voor de Nederlandse situatie en welke herkomsten gunstige groei-eigenschappen hebben voor het versterken van de koolstofvastlegging en de houtproductiefunctie.

In dit artikel geven we informatie over vijf nieuwe of minder gangbare boomsoorten die een interessante aanvulling kunnen zijn voor het Nederlandse bos. Het zijn soorten die in bestaand bos kunnen worden ingebracht en/of van belang kunnen zijn voor de aanleg van nieuw bos.

### Elsbes

Elsbes (*Sorbus torminalis*) is een potentieel interessante Europees inheemse boomsoort voor bos op zandgronden vanwege zijn droogtetolerantie, het snel verterende strooisel en zijn bijdrage

foto Casper de Groot





Elsbes in gemengd bos met onder andere linde en zomereik in de omgeving van Frankfurt. Door tijdige verzorging en vrijstelling is hier een goede stamkwaliteit gerealiseerd met potentieel hoge waarde.

aan de biodiversiteit. Een groot aantal insecten, vogels en zoogdieren zijn verbonden aan elsbes en omdat het natuurlijke verspreidingsgebied van elsbes dicht bij onze grenzen ligt, is het aannemelijk dat veel van deze soorten ook bij ons voorkomen. Ook kan elsbes bijzonder waardevol hout opleveren met veel toepassingen (meubels, meet- en muziekinstrumenten tot vloeren en kunstwerken).

De soort geeft de voorkeur aan diep doorwortelbare, voedselrijkere bodems, maar gedijt ook op armere en zuurdere gronden, waardoor het naar verwachting een goede aanvulling kan zijn op de arme zandgronden.

Zaailingen en jonge bomen zijn zeer geliefd bij herten en reeën, dus wilddescherming is bij aanplant noodzakelijk. Jonge elsbes die in dicht verband opgroeit, heeft een goede takreiniging. Elsbes heeft een relatief langzame jeugdgroei en kan dus door meer concurrentiekrachtige soorten worden overgroeid. De bosbouwkundige behandeling van elsbes is vergelijkbaar met die van de nauwverwante lijsterbes. In de jeugdfase verdraagt elsbes veel schaduw, maar op latere leeftijd wordt de lichtbehoefte groter. Tijdig voldoende vrijstellen of scherm lichten is dus noodzakelijk. Elsbes kan zich verjongen via worteluitlopers, maar gedraagt zich niet invasief. In het Nederlandse bos wordt elsbes nog niet of nauwelijks toegepast.

### Gewone zilverspar

Gewone zilverspar (*Abies alba*) is vanwege de hoge schaduwtolerantie een interessante soort voor uitkapbos, een bostype waar steeds meer aandacht voor is met het oog op het in stand houden van bosklimaat. De soort is vanwege de diepe penwortel bovendien weinig gevoelig voor windworp en draag zo bij aan het creëren van stabiele bossen. De soort gedijt het best in een vochtig bosklimaat en heeft voorkeur voor matig voedselrijke tot voedselrijke, diep doorwortelbare, vochtige bodems die niet te diep uitdrogen. De droogtetolerantie is vergelijkbaar met fijnspar, maar vanwege de diepe penwortel heeft gewone zilverspar nog lang toegang tot water en daardoor minder snel last van droogtestress dan fijnspar. Dit lijkt ook een voordeel te zijn wat betreft (secundaire) aantasting door de letterzetter, die in Nederland vooralsnog nauwelijks schade aan gewone zilverspar veroorzaakt, maar de boomsoort in bijvoorbeeld Duitsland wel als gastheer kent.

De houtkwaliteit van gewone zilverspar (dennen) is vergelijkbaar met fijnspar (vuren), maar dan zonder harsgangen. Dennen wordt, net als vuren, gebruikt voor duurzame constructietoepassingen en heeft daarmee potentie om langjarig koolstof vast te leggen in houtproducten. Hoewel gewone zilverspar in het Nederlandse bos een relatief lage soortgebonden biodiversiteit kent, is de soort gastheer voor veel verschillende mycorrhiza en paddenstoelen die op dood hout groeien. De koraalstelzwam (*Hericium flagellum*) bijvoorbeeld, een zeer zeldzame soort in Nederland, komt zelfs voornamelijk op gewone zilverspar voor.

De soort is gevoelig voor grote ingrepen in het bosklimaat. Te drastisch vrijstellen kan leiden tot zonnebrand maar op zeer gematigd vrijstellen reageert de soort tot op hoge leeftijd goed. Vanwege de hoge schaduwtolerantie kan gewone zilverspar goed in bestaande (donkere) bossen onderplant worden. De soort kan het vele jaren in de schaduw volhouden en herstelt zich meestal goed zodra hij meer licht krijgt. Gewone zilverspar kan veel zaailingen produceren die gemakkelijk onder andere boomsoorten opkomen, maar zal door de langzame jeugdgroei niet snel gaan domineren in concurrentie met andere boomsoorten. In Nederland is nog niet veel ervaring met gewone zilverspar. In enkele bosge-

Tamme kastanje op Landgoed Maarsbergen. Als halfschaduwboomsoort kan tamme kastanje goed in menging worden toegepast met bijvoorbeeld eik, beuk en haagbeuk.

foto: Jasprina Kremers



bieden, zoals de Emmerdennen en het Smithuysbos, staan mooie opstanden van deze soort.

### Ratelpopulier

Door zijn snelle jeugdgroei, goed afbreekbare strooisel en hoge biodiversiteitswaarde, is de inheemse ratelpopulier (*Populus tremula*) een uiterst interessante soort voor het verrijken van bossen en de snelle ontwikkeling van een bosklimaat bij nieuwe bossen. De redelijk bodemvage pionier kan voorkomen op voedselarme tot voedselrijke, matig droge tot natte bodems. De beste groei wordt behaald op vochtige, leemhoudende, vruchtbare bodems, maar ook op arme zandgronden wordt nog een goede groei waargenomen. Het lichte, splintervrije en slijtvaste hout heeft vele toepassingen. Ratelpopulier is voor veel soorten dieren en (korst)mossen een belangrijke bron van voedsel en habitat en levert daarmee een belangrijke bijdrage aan de biodiversiteit. Het strooisel is basenrijk en relatief snel afbreekbaar, waardoor het een positief effect heeft op de ontwikkeling van de bosbodem. Ratelpopulier kan veel worteluitlopers maken en

kan in open plekken tijdelijk domineren. Maar door de hoge lichtbehoefte is ratelpopulier geen sterke concurrent. De open kroon laat veel licht door, waardoor andere boomsoorten genoeg kans krijgen om mee te komen. Eenmaal overschaduwd, kan ratelpopulier zich in menging met andere boomsoorten met een lichte kroon lang handhaven. Voor een goede groei van ratelpopulier is tijdig vrijstellen echter noodzakelijk. Ondanks dat de ratelpopulier inheems is in Nederland en op veel plekken voorkomt, is er nog relatief weinig ervaring met het beheer van deze soort en het gebruik van deze soort in mengingen.

### Walnoot

In de notenteelt is walnoot of okkernoot (*Juglans regia*) al een veelvoorkomende boomsoort in Nederland, maar niet in bossen. Het hout van walnoot is zeer geliefd en wordt veel gebruikt voor hoogwaardige toepassingen zoals meubels. Walnoot kan daardoor potentieel bijdragen aan het langjarig vastleggen van koolstof in houtproducten. Walnoot lijkt geen geschikte boomsoort

voor bossen op arme zandgronden. De soort is matig droogtetolerant en stelt relatief hoge eisen aan de vocht- en voedselvoorziening van de groeiplaats. Voor bossen op de wat rijkere zandgronden, met name kalkrijke en zandige leembodems is walnoot vanwege de snelle jeugdgroei, het makkelijk verterende strooisel en de diepe penwortel wel een interessante aanvulling. Walnoot is een lichtminnende boomsoort.

Ondanks dat walnoot al lang in Europa voorkomt, zijn in onze klimaatregio weinig soorten specifiek afhankelijk of gebonden aan walnoot. Wel worden de noten door veel knaagdieren en vogels gegeten.

Walnoot heeft een snelle jeugdgroei maar bereikt vaak een geringere eindhoogte dan de gemiddelde bosboom. Als lichtboomsoort is walnoot daardoor gevoelig voor concurrentie. De soort wordt echter nauwelijks gegeten door wild, wat een voordeel kan zijn in situaties met hoge wilddruk ten opzichte van andere soorten. Wildbescherming is dan ook niet nodig bij aanplant van walnoot. Met het afscheiden van een giftige stof via de wortels

Tabel 1: Belangrijkste eigenschappen van de vijf verkende boomsoorten

Boomsoort	Droogtetolerantie	Schaduwtolerantie	Bijdrage aan CO <sub>2</sub> -vastlegging	Bijdrage aan biodiversiteit	Potentiële invasiviteit
Elsbes	Hoog	Gemiddeld	Laag	Zeer hoog	Laag
Gewone zilverspar	Laag	Zeer hoog	Zeer hoog	Gemiddeld	Gemiddeld
Ratelpopulier	Gemiddeld	Laag	Zeer hoog	Zeer hoog	Gemiddeld
Walnoot	Gemiddeld	Laag	Hoog	Laag	Laag
Tamme kastanje	Gemiddeld tot hoog	Gemiddeld	Gemiddeld	Gemiddeld	Gemiddeld

Gewone zilverspar in het Smithuysbos. De soort groeit het beste in gesloten opstanden met een vochtig bosklimaat.



foto Jaspriina Kremers





foto Casper de Groot

Ratelpopulier kan als uitgesproken licht-boomsoort en snelle groeier bijdragen aan snelle ontwikkeling van bosklimaat op open plekken. Doordat de kroon veel licht doorlaat, kunnen veel andere soorten onder ratelpopulier nog goed meekomen.

ten in een gebied is het verstandig om dit eerst op kleine schaal en goed gedocumenteerd te doen om te zien hoe de soort gedijt en zich in deze specifieke situatie gedraagt. Gebruik verschillende herkomsten en leg vast welke herkomsten waar zijn gebruikt, zodat later goed te herleiden is welke herkomsten het beste hebben gepresteerd (en welke niet).

Het introduceren of breder toepassen van minder bekende of nieuwe boomsoorten is geen doel op zich. Het kan onderdeel zijn van een bredere benadering van kleinschalig klimaatlimbosbeheer gericht op behoud van bosklimaat en een goed ontwikkeld boscossysteem. Keuze van herkomst op basis van de groeiplaats en de doelstellingen van de beheerder is altijd van belang. Voor veel boomsoorten kan daarbij gebruik worden gemaakt van de Rassenlijst Bomen, maar nieuwe of minder gangbare boomsoorten zijn hierin beperkt of niet opgenomen. Binnen dit project is daarom informatie verzameld over potentieel geschikte buitenlandse herkomsten van de vijf beschreven soorten. Daarbij is gekeken naar bosbouwkundige herkomsten met goede eigenschappen voor houtproductiedoelstellingen, in verband met de duurzame koolstofvastlegging in het bos en in (hoogwaardige) houtproducten. De komende jaren zal ervaring worden opgedaan met deze herkomsten door experimentele aanplant en monitoring.

### Klimaatenvlop Bos, Natuur en Hout

Het opdoen van kennis over maatregelen die passen bij klimaatlimbosbeheer is een van de onderdelen binnen de Klimaatenvlop Bos, Natuur en Hout, uitvloeisel van het Nederlandse Klimaatakkoord. Het project 'Vergroten kennis en beschikbaarheid klimaatlimbossoorten en herkomsten', gestart in 2020, is een van de projecten die voortvloeit uit deze Klimaatenvlop en wordt uitgevoerd door projectpartners Staatsbosbeheer, Stichting Probos, Centrum voor Genetische Bronnen Nederland en Bosgroep Midden-Nederland. De opgedane kennis uit deze pilot wordt via de Gereedschapskist Klimaatlimbos- en Natuurbeheer ([www.vbne.nl/klimaatlimbosennatuurbeheer](http://www.vbne.nl/klimaatlimbosennatuurbeheer)) beschikbaar gesteld. Binnen het project zijn onder meer uitgebreide factsheets ontwikkeld over deze vijf boomsoorten. Op het boomsoortenportaal, dat ook onderdeel uitmaakt van de Gereedschapskist, kunnen ervaringen met minder bekende boomsoorten worden gedeeld. In het vervolg van de Klimaatenvlop in 2021 en 2022 zal plantmateriaal van geselecteerde herkomsten op experimentele basis worden geplant in Nederlandse bossen en zullen meer boomsoorten in beeld worden gebracht.<

[jasprina.kremers@probos.nl](mailto:jasprina.kremers@probos.nl)

kan walnoot zichzelf wel lokaal een concurrentievoordeel geven, maar het risico op grootschalige dominantie van walnoot lijkt vooralsnog gering.

### Tamme kastanje

Tamme kastanje lijkt vanwege de redelijk hoge droogtetolerantie en de sterke penwortel te kunnen profiteren bij klimaatverandering. De soort heeft een voorkeur voor zure tot licht zure, diep doorwortelbare, vochthoudende en voedselrijke bodems, zoals leemrijke zandgronden, zavelgronden en lichte kleigronden. Tamme kastanje heeft al vroeg een natuurlijke takreiniging, maar is gevoelig voor losringigheid en heeft de neiging om onder gesloten kronendak naar gaten in het kronendak te groeien, waardoor het verstandig is om kastanje regelmatig en gelijkmatig te dunnen. Tamme kastanje is een halfschaduwsoort en geschikt als mengboomsoort met onder meer eik, beuk en haagbeuk.

De snelle jeugdgroei van tamme kastanje zorgt er voor dat de soort een grote bijdrage kan leveren aan de koolstofvastlegging. Kastanjehout is hard en heeft duurzaamheidsklasse 2 (duurzaam). Het is vergelijkbaar met eikenhout (sterk, elastisch,

duurzaam), maar is lichter in gewicht en makkelijker bewerkbaar. Het wordt voor veel toepassingen gebruikt, zoals meubels, vloeren, palen en deuren, hekwerk en timmerwerk.

Een nadeel van tamme kastanje is het traag afbreekbare strooisel. Ook zijn er weinig organismen afhankelijk zijn van tamme kastanje. Oude kastanjes hebben wel vaak veel holten en spleten. Ook bieden ze een rijk biotoop voor (korst)mossen en paddenstoelen en is tamme kastanje een waardplant voor het vliegend hert. Tamme kastanje verjongt makkelijk vanuit zaad, wat de soort samen met de snelle jeugdgroei en relatief hoge schaduwtolerantie een concurrentiekrachtige soort maakt. De tamme kastanje is een in Nederland ingeburgerde soort die in diverse bosgebieden voorkomt, maar op beperkte schaal en vaak niet als doelsoort.

### Nieuwe soorten introduceren in het bos?

De vijf boomsoorten we in dit artikel behandelen, zijn een interessante aanvulling op het boomsoortenpallet van de bosbeheerder en kunnen daarmee een bijdrage leveren aan klimaatlimbosbeheer. Bij het introduceren van nieuwe soor-