

Planten voor de toekomst

Advies over de bescherming van autochtone genenbronnen en de beschikbaarheid van plantmateriaal voor bos en landschap



Inhoudsopgave

	Samenvatting	5
	Conclusies	5
	Aanbevelingen	6
1	Inleiding	9
1.1	De grote plantopgave	9
1.2	Naar een samenhangend plan	11
1.3	Leeswijzer	11
2	De basis: de juiste genenbronnen	13
2.1	Autochtone genenbronnen	14
2.2	Bosbouwkundige genenbronnen	15
2.3	Genenbronnen van nieuwe (klimaatslimme) soorten	17
2.4	Geschikt plantmateriaal	18
3	De plantsoenketen: van genenbron tot levering plantmateriaal	19
3.1	Rassenlijst Bomen	20
3.2	Genenbank, zaadgaarden, selectieopstanden en SI-locaties	23
3.2.1	Genenbank	23
3.2.2	Zaadgaarden	24
3.2.3	Selectieopstanden	24
3.2.4	In situ SI-locaties	24
3.3	Van zaadoogst tot levering plantmateriaal	24
4	Planning plantbehoefte: over vraag en aanbod	27
4.1	Verwachte vraag	27
4.2	Huidige beschikbaarheid	31
4.3	Tekort aan plantmateriaal	31
5	Investeren in de keten: zorgen voor de juiste garanties	35
5.1	Garanties voor de kwekerijsector	35
5.1.1	Hardere garanties en planning	35
5.1.2	Goede planning en tijdige bestelling	36
5.1.3	Investeringskrediet of financiële ondersteuning voor kwekers	36
5.1.4	Aanbevelingen	37
5.2	Een toekomstbestendig stelsel van genenbronnen	37
5.2.1	Genenbank	37
5.2.2	Zaadgaarden	38
5.2.3	Selectieopstanden	39
5.2.4	In situ SI-locaties	39
5.2.5	Nieuwe herkomsten	40
5.2.6	Aanbevelingen	41
5.3	Garanties voor kwaliteit in de keten	42
5.3.1	Een stevigere positie voor de Rassenlijst	42
5.3.2	Betere traceerbaarheid in de keten	43
5.3.3	Aanbevelingen	44

5.4	Verbeteren samenwerking in de keten	45
5.4.1	Samenwerking en afspraken	45
5.4.2	Aanbevelingen	46
6	Beschermen van autochtone genenbronnen	47
6.1	Bescherming in situ genenbronnen	47
6.1.1	Landsdekkend overzicht	47
6.1.2	Bescherming en beheer	49
6.1.3	Aanbevelingen	51
6.2	Opname in de genenbank	52
7	Ontwikkelen en delen van kennis	53
7.1	Kennisontwikkeling	53
7.1.1	Onderzoek en praktijkvragen	53
7.1.2	Aanbevelingen	54
7.2	Kennisverspreiding	55
7.2.1	Beleidsmakers	55
7.2.2	Terreineigenaren en beheerders	55
7.2.3	Adviesbureaus en (groen)aannemers	56
7.2.4	Opleidingen	57
7.2.5	Aanbevelingen	57
8	Conclusies en aanbevelingen	59
8.1	Conclusies	59
8.2	Samenvatting aanbevelingen	59
	Geraadpleegde bronnen	61
	Literatuur	61
	Geraadpleegde deskundigen	63
	Bijlage I – Overzicht aanbevelingen	64
	Bijlage II – Financiële aspecten	68
	Bijlage IIIa – Inschatting behoefte plantmateriaal tot en met 2030	70
	Bijlage IIIb – Inschatting verdeling herkomsten	73
	Bijlage IV – Inschatting toekomstige zaadbehoefte tot en met 2030	74

Samenvatting

In november 2020 is de *Bossenstrategie* gelanceerd met daarin stevige ambities tot en met 2030 voor:

- een uitbreiding van het Nederlandse bosareaal met 10%;
- het revitaliseren van bestaande bossen;
- de aanleg van nieuwe landschappelijke beplantingen;
- het stimuleren van agroforestry en voedselbossen.

De *Bossenstrategie* benoemt als onderdeel daarvan het belang van:

- de bescherming en ontwikkeling van bronnen van geschikt genetisch uitgangsmateriaal voor bomen en struiken;
- voldoende beschikbaarheid en toepassing van geschikt plantmateriaal voor uitbreiding van bos en beplantingen, verbeteren van bestaand bos, en voor landschapselementen en agroforestry.

Het ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en het Interprovinciaal Overleg (IPO) hebben aan een hiervoor opgerichte werkgroep (Werkgroep Genenbronnen en Plantmateriaal) gevraagd een plan op te stellen, met daarbij aandacht voor de volgende vragen:

- Hoe kunnen belangrijke locaties van bronnen van autochtone bomen en struiken beter worden beschermd?
- Hoe kan het stelsel van geschikte genenbronnen toekomstbestendig worden georganiseerd?
- Wat betekent de *Bossenstrategie* voor de plantopgave en welke garanties zijn nodig om tot voldoende beschikbaarheid van geschikt plantmateriaal te komen?
- Wat is er nodig om de juiste inzet en toepassing van geschikt plantmateriaal te vergroten en welke kennisbehoefte brengt dit met zich mee?

De werkgroep heeft zich in de periode van januari tot en met september, samen met betrokkenen uit het veld, gebogen over deze vragen en komt met een aantal conclusies en aanbevelingen.

De rode draad is dat een grote plantopgave, zoals volgt uit de *Bossenstrategie*, alleen met de inzet van het nodige budget, langjarige afspraken en garanties, en kennisverspreiding en samenwerking tussen diverse overheden en de betrokken partijen in de plantsoenketen te realiseren is.

Conclusies

De ambities van de *Bossenstrategie* brengen een enorme plantopgave met zich mee. Naar schatting zijn 161 miljoen bomen en struiken nodig. Het aanplanten van bomen en struiken is een activiteit waarvan de gevolgen langdurig doorwerken in bossen en landschappelijke beplantingen. Immers, de geplante bomen en struiken zijn mede bepalend of het gebied op de lange termijn aan de verwachte doelstellingen ten aanzien van biodiversiteit, koolstofvastlegging, recreatie, houtproductie en andere functies kan voldoen. De genetische herkomst van het plantmateriaal speelt hierbij een cruciale rol, zeker met het oog op het veranderend klimaat. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen drie categorieën plantmateriaal:

- **Autochtoon plantmateriaal**

Hierbij gaat het om plantmateriaal van inheemse soorten die aangepast zijn aan het Nederlandse klimaat en die vooral een grote bijdrage kan leveren aan de biodiversiteit.

- **Bosbouwkundig plantmateriaal**

Hierbij gaat het om plantmateriaal dat een grote bijdrage kan leveren aan houtproductie, koolstofvastlegging en andere maatschappelijke doelen.

- **Plantmateriaal van voor Nederland nieuwe (klimaatslimme) soorten**

Nieuwe uit het buitenland afkomstige soorten of herkomsten kunnen dienen als aanvulling op het bestaande soortenpalet in bossen en beplantingen.

De Nederlandse Rassenlijst Bomen speelt een centrale rol in het kiezen van het juiste plantmateriaal. Op deze lijst staan aanbevolen autochtone en bosbouwkundige herkomsten voor Nederland. Daarmee samenhangend is er een stelsel van genenbronnen bestaande uit de genenbank, zaadgaarden, selectie-

opstanden en in situ SI locaties (locaties met autochtone struiken en bomen) waaruit zaad en stekmateriaal kan worden gewonnen voor het opkweken van geschikt plantmateriaal. Dit stelsel is niet robuust genoeg om, met het oog op de toekomstige plantopgave, voldoende zaad en stekmateriaal te leveren. De consequentie hiervan is dat er ofwel niet geplant gaat worden, of dat er gebruik zal worden gemaakt van onbekende, dan wel onwenselijke genetische herkomsten. En dat kan een negatieve impact hebben op de toekomstige vitaliteit en functievervulling van onze bossen en beplantingen.

Ook klimaatverandering heeft impact op de vitaliteit van onze bossen. Het onderzoek naar nieuwe soorten en herkomsten die beter hierop zijn aangepast, staat in Nederland nog in de kinderschoenen. Het is daarom van groot belang om te investeren in het stelsel van genenbronnen.

De grote plantopgave maakt het noodzakelijk om tijdig te starten met het kweken van bomen en struiken die nodig zijn voor de uitvoering van de Bossenstrategie. Dit is immers een zaak van lange adem. Kwekers zijn momenteel nog terughoudend om hiermee te starten. Daarvoor is de financiële onderbouwing en planning van de ambities ook nog onvoldoende uitgewerkt. De kwekers hebben garanties nodig dat het plantmateriaal waarin zij nu investeren over drie tot vier jaar ook wordt afgenomen.

De genoemde ambities vragen ook om kennis, veel kennis. Voor veel personen en organisaties die aan de slag moeten met de uitvoering van de ambities, vormt het plannen, organiseren en aanplanten van bosplantsoenen immers een nieuwe activiteit. Er ligt daarmee een grote opgave om het kennispeil bij alle betrokken partijen in de keten te vergroten. En om daar mee 'op school' te beginnen.

Tot slot verdienen de genenbronnen van autochtone bomen en struiken extra aandacht. Van het totale areaal aan bomen en struiken bestaat naar schatting minder dan 10% uit autochtone bomen en struiken. Het verder in beeld brengen van de nog resterende relictpopulaties is dan ook belangrijk. Deze genenbronnen zijn kwetsbaar. Spoedige bescherming is van cruciaal belang voor het behoud van zeldzame genen, de biodiversiteit en de toekomstige zaadvoorziening.

Aanbevelingen

De werkgroep is gekomen tot een aantal aanbevelingen, hieronder samengevat tot een viertal kernpunten (zie bijlage I en II voor een volledig overzicht en een uitwerking van financiële consequenties). De werkgroep acht de uitvoering van de aanbevelingen noodzakelijk om de toekomstige beschikbaarheid en toepassing van geschikt plantmateriaal te garanderen, en de bescherming van genenbronnen van autochtone bomen en struiken structureel te verbeteren.

1. Zorg voor een robuust en toekomstbestendig stelsel van genenbronnen.

De in situ genenbronnen van autochtone bomen en struiken zijn zeer kwetsbaar door hun beperkte voorkomen en vaak kleine omvang van de locaties. De bescherming van deze genenbronnen verdient daarom topprioriteit. Hier ligt primair een rol voor de provincies door enerzijds te zorgen voor een inventarisatie van nog niet in kaart gebrachte populaties, en anderzijds door te zorgen voor een goede basis voor beheer en herstel van bronlocaties.

Een belangrijke voorwaarde is dat (gevalideerde) gegevens van de inventarisaties goed beschikbaar komen en blijven. Hier ligt mogelijk een taak voor de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) om, in afstemming met de ministeries van LNV en OCW en CGN, voort te bouwen op de Atlas Groen Erfgoed. Het Ministerie van LNV werkt samen met Staatsbosbeheer en Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) reeds aan verbeterplannen voor de genenbank. De werkgroep is van mening dat aanvullende investeringen nodig zijn (zie aanbevelingen bijlage I). Het ministerie van LNV, Staatsbosbeheer en de kwekerijsector hebben een gezamenlijke verantwoordelijkheid om te investeren in een toekomstbestendig stelsel.

Naast de in situ genenbronnen is ook voor het beheer en de instandhouding van de huidige zaadgaarden een investering nodig om voldoende zaad te leveren voor bosbouwkundig plantmateriaal. Het is van belang dat Staatsbosbeheer, kwekerijsector en overheid nagaan hoe deze investeringen kunnen worden gedekt in bijvoorbeeld een publiek-private samenwerking.

2. Zorg voor een goede garanties en samenwerking in de plantsoenketen.

Voor het beschikbaar krijgen van voldoende geschikt plantmateriaal is het belangrijk dat zaadhandel en kwekers tijdig de benodigde investeringen doen in het oogsten van zaad en het opkweken van materiaal. Deze investeringen worden alleen gedaan als Rijk en provincies meer duidelijkheid geven over de planning en financiering van de Bossenstrategie. Rijk, provincies en (grotere) terreineigenaren zouden daarnaast met de sector (volume-) afspraken moeten maken om de opkweek, in ieder geval op korte termijn, op gang te brengen.

Daarnaast is het ook belangrijk dat in de plantsoenketen goed wordt samengewerkt om de oogst, de toedeling van zaden en de beschikbaarheid van plantmateriaal blijvend op elkaar af te stemmen. Dit vergt formalisering van afspraken tussen het ministerie van LNV, Staatsbosbeheer, -BoHeZa, -LTO Cultuurgroep Bos- en Haagplantsoen, Treeport Zundert, -NakTuinbouw, de Raad voor plantenrassen, CGN en de Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE).

Tot slot is ook traceerbaarheid van belang. Hier ligt een kans voor uitbreiding van bestaande kwaliteitssystemen (Erbo, Groenkeur) met een controle op de juiste toepassing van certificaten. In samenwerking met NakTuinbouw dient daarbij een online database te worden ontwikkeld om certificaten te verifiëren.

3. Versterk de kennisbasis door gericht fundamenteel en praktijkonderzoek. Zorg tevens voor een goede kennisopbouw bij alle partijen die betrokken zijn bij de Bossenstrategie over de geschiktheid en juiste toepassing van plantmateriaal, genenbronnen, en de plantsoenketen.

Om de kennisbasis te vergroten is op meerdere vlakken onderzoek nodig. Dit vraagt dan ook een programmering voor meerdere jaren. Vanuit de Bossenstrategie wordt een kennisagenda opgesteld. Het advies is om de aanbevelingen uit dit rapport daarin op te nemen.

Het zorgen voor kennisopbouw is een traject van lange adem. Voor Rijk, provincies en gemeenten ligt er een taak om (als opdrachtgever) het kennisniveau zodanig te verhogen dat in de plannen en regelingen de juiste uitgangspunten worden opgenomen. Voor terreineigenaren en -beheerders en andere betrokkenen is vooral kennis over bronlocaties en de juiste toepassing en aanplant van plantmateriaal van belang. Het advies is dan ook om dit onderdeel te maken van de voorlichtings- en educatieprogramma's van deze organisaties. Het herkennen van relictpopulaties verdient daarbij speciale aandacht. Tot slot geldt ook hier dat investeren in een nieuwe generatie loont: In de curricula van de groene MBO, HBO en universitaire opleidingen moet substantieel aandacht komen voor de bovenstaande onderwerpen.

4. Versterk de positie van de Rassenlijst Bomen en breid de lijst uit met nieuwe herkomsten en soorten.

Voor het goed functioneren van bossen en beplantingen is het belangrijk dat gebruik wordt gemaakt van het juiste, voor de toepassing geschikte plantmateriaal. De Rassenlijst Bomen is daarbij een belangrijk instrument, zodat bij aanschaf de kwaliteit geborgd is. Het advies is daarom om de positie van de Rassenlijst te versterken door het gebruik van herkomsten van de lijst verplicht te stellen bij bestaande en nieuwe subsidieregelingen van het Rijk en de provincies. Ook staan deze partijen, naast waterschappen en gemeenten, aan de lat om de Rassenlijst onderdeel te maken van duurzaam inkoopbeleid. De uitbreiding van de rassenlijst met nieuwe herkomsten is vooral een taak voor de Raad voor plantenrassen.

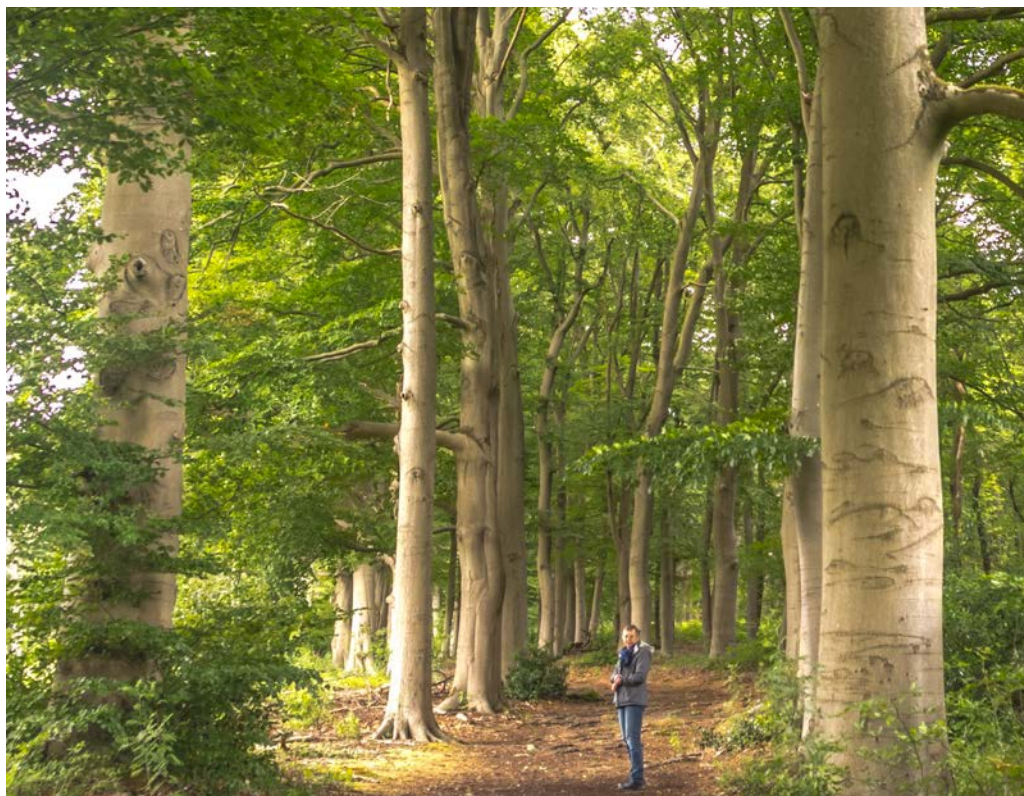
1 Inleiding

1.1 De grote plantopgave

In het *Klimaatakkoord* (2019)¹ is tot doel gesteld om met bomen, bossen en natuur jaarlijks ten minste 0,4 miljoen ton (Mton) CO₂ per jaar extra vast te leggen, met een streven naar 0,8 Mton CO₂ per jaar. Ook is afgesproken om te komen tot een bossenstrategie. De *Bossenstrategie* is gelanceerd in november 2020 en daarin worden stevige ambities verwoord om de komende tien jaar te komen tot:

- een uitbreiding van het Nederlandse bosareaal met 10%;
- het revitaliseren van bestaande bossen;
- de aanleg van nieuwe landschappelijke beplantingen;
- het stimuleren van agroforestry² en voedselbossen³.

De *Bossenstrategie* heeft niet alleen tot doel om met bomen en bossen een bijdrage te leveren aan klimaatadaptatie en -mitigatie, maar ook aan de versterking van biodiversiteit en van andere maatschappelijke waarden die bomen en bossen leveren. Ook wil de *Bossenstrategie* het hoogwaardig gebruik van hout dat vrijkomt uit het Nederlandse bos en landschap stimuleren. Hout is als hernieuwbare en herbruikbare grondstof voor materialen, chemie en energie van belang binnen het *Rijksbreed programma Circulaire Economie* (2016) dat als doel heeft om te komen tot een volledig circulaire economie in 2050⁴. Het stimuleren van agroforestry sluit aan op de visie *Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden* van het ministerie van LNV



¹ <https://www.klimaatakkoord.nl/>

² Bij agroforestry, oftewel boslandbouw, worden bomen en struiken aangeplant als onderdeel van het landbouwsysteem. Hierbij worden de teelt van hout, biomassa, fruit of noten gecombineerd met akkerbouw of (pluim)veeteelt op éénzelfde perceel. Het doel is om te komen tot een positieve wisselwerking tussen de landbouw- en bosbouwcomponent.

³ Een voedselbos is een door mensen gecreëerde plantengemeenschap (planten, bomen, struiken en kruiden) met een zeer hoog aantal eetbare soorten. Er wordt een natuurlijk bos-ecosysteem nagebootst door gelaagdheid in de vegetatie en gebruik van meerjarige beplanting.

⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/circulaire-economie/nederland-circulair-in-2050>

om van Nederland een koploper in kringlooplandbouw te maken (LNV, 2018). De uitbreiding van het areaal landschapselementen wordt onder meer opgepakt in het kader van het *Deltaplan Biodiversiteitsherstel*⁵. In maart 2021 is het *Raamwerk Aanvalsplan versterking landschappelijke identiteit via landschapselementen* gelanceerd waarin wordt gepleit voor een uitbreiding van het areaal landschapselementen met 50.000 ha tot en met 2050 (Hagendoorn *et al.*, 2021).

Deze ambities betekenen een enorme plantopgave voor het komende decennium. Uiteraard zal een deel van de bosuitbreidingsambities worden gerealiseerd door middel van bijvoorbeeld spontane bosontwikkeling, waarbij gronden niet worden beplant maar er nieuw bos ontstaat door spontane bezaaiing uit naburige zaadbronnen. De verwachting is echter dat *aanplant* van bomen een belangrijke rol zal spelen bij het realiseren van nieuw bos, landschappelijke beplantingen en agroforestry. Ook in bestaande bossen zal natuurlijke verjonging van groot belang blijven om nieuwe bosgeneraties te creëren. Echter, voor het revitaliseren van bestaande bossen zal ook aanplant nodig zijn omdat natuurlijke verjonging niet altijd van de grond komt of omdat via aanplant nieuwe boom- of struiksoorten kunnen worden geïntroduceerd. Essentieel is dat bij die plantopgave gebruik wordt gemaakt van ‘geschikt’ plantmateriaal. Dat is immers bepalend voor het functioneren van bossen en beplantingen de komende decennia.

Geschikt plantmateriaal wil zeggen dat de voor de aanplant gebruikte bomen en struiken genetisch divers zijn, en aangepast aan de uiteenlopende Nederlandse klimaatomstandigheden, óók als dat klimaat verandert. Het plantmateriaal moet bijdragen aan toekomstbestendige, vitale bossen en beplantingen. Geschikt wil ook zeggen dat de geplante bomen en struiken bijdragen aan de expliciete doelen, met name het versterken van de biodiversiteit (zowel in natuurbos, multifunctioneel bos als het landschap), het vastleggen van meer koolstof, en de productie van hout voor hoogwaardige toepassingen.

Hiervoor zijn drie categorieën plantmateriaal noodzakelijk:

1. ‘autochtoon plantmateriaal’ van inheemse soorten voor bossen en landschappelijke beplantingen met bomen en struiken die aangepast zijn aan het Nederlandse klimaat en die primair een grote bijdrage leveren aan de biodiversiteit;
2. ‘bosbouwkundig plantmateriaal’⁶, voor vitale bossen en landschappelijke beplantingen die een grote bijdrage leveren aan houtproductie, koolstofvastlegging en andere maatschappelijke doelen;
3. plantmateriaal van nieuwe (klimaatslimme⁷) soorten die dienen als toekomstbestendige aanvulling op het bestaande soortenpalet in bossen en beplantingen.

De plantopgave is groot. Om hier aan te voldoen is het cruciaal dat de hele keten van uitgangs- en plantmateriaal op orde is: van bescherming en verbetering van zaadbronnen, via het op tijd bestellen en kweken van gegarandeerd geschikt plantmateriaal, tot en met de juiste toepassing en kennis daarover bij eindgebruikers. Voor alle drie de categorieën plantmateriaal geldt dat werk aan de winkel is over de gehele keten. De bestaande autochtone genenbronnen in Nederland zijn bijvoorbeeld schaars en zeer kwetsbaar (zie kader).

Daarnaast is er de afgelopen decennia weinig geplant. Bosuitbreiding vond er nauwelijks plaats, er was tijdelijk zelfs sprake van een afname van het areaal (Schelhaas *et al.*, 2017). Ook in bestaande bossen werd er nauwelijks geplant en grotendeels vertrouwd op natuurlijke verjonging. Hiermee is de kennis over en aandacht voor bosbouwkundig plantmateriaal schaars is geworden.

⁵ <https://www.samenvoorbiodiversiteit.nl>

⁶ Plantmateriaal dat primair is geselecteerd voor bosbouwkundige doeleinden, dat wil zeggen voor aanplant in bossen of beplantingen die (deels) een houtproductiefunctie hebben.

⁷ Met klimaatslimme soorten worden boom- en struiksoorten bedoeld die het adaptatievermogen van bossen en beplantingen vergroten tegen de negatieve gevolgen van klimaatverandering en andere drukfactoren (bijv. stikstofdepositie) en anderzijds het mitigatievermogen (koolstofvastlegging) van bossen en beplantingen versterken.

Noodzakelijke bescherming autochtone genenbronnen

In de loop der eeuwen zijn autochtone bomen en struiken in Nederland steeds zeldzamer geworden. Dit maakt deze genenbronnen kwetsbaar. Met de ondertekening van het *Verdrag inzake biologische diversiteit* in Rio de Janeiro in 1992 (CDB, 1992) heeft Nederland zich verplicht om biodiversiteit in eigen land te beschermen. Dit vormt het belangrijkste kader voor de bescherming van autochtone genenbronnen. In de nota Bronnen van ons bestaan (LNV, 2002) is uitgewerkt hoe de afspraken op nationaal niveau worden ingevuld. Daarnaast zijn de afspraken vastgelegd in de *Ministerial Conference for the Protection of Forests in Europe* (Forest Europe, 1990; 2015) en het *FAO Global Plan of Action for the conservation of forest genetic resources* (FAO, 2013) van belang. Ook hierin zijn mede door Nederland afspraken gemaakt over de in situ en ex situ bescherming van genetische bronnen van bomen en struiken.

1.2 Naar een samenhangend plan

De Bossenstrategie omschrijft de toekomstige beleidsambities voor bossen en bomen en benoemt als onderdeel daarvan het belang van:

- de bescherming en ontwikkeling van bronnen van geschikt genetisch uitgangsmateriaal voor bomen en struiken;
- voldoende beschikbaarheid en toepassing van geschikt plantmateriaal voor uitbreiding van bos en beplantingen, verbeteren van bestaand bos, en voor landschapselementen en agroforestry.

Het ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en het Interprovinciaal Overleg (IPO) hebben aan de Werkgroep Genenbronnen en Plantmateriaal gevraagd een plan op te stellen, met daarbij aandacht voor de volgende vragen:

- Hoe kunnen belangrijke locaties van bronnen van autochtone bomen en struiken beter worden beschermd?
- Hoe kan het stelsel van geschikte genenbronnen⁸ toekomstbestendig worden georganiseerd?
- Wat betekent de Bossenstrategie voor de plantopgave en welke garanties zijn nodig om tot voldoende beschikbaarheid van geschikt plantmateriaal te komen?
- Wat is er nodig om de juiste inzet en toepassing van geschikt plantmateriaal te vergroten en welke kennisbehoefte brengt dit met zich mee?

1.3 Leeswijzer

Deze rapportage start met twee inleidende hoofdstukken waarin de lezer wordt ingewijd in de verschillende genenbronnen voor plantmateriaal (hoofdstuk 2) en de keten van zaadbron tot levering van het plantmateriaal (hoofdstuk 3).

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de verwachte toekomstige behoefte aan plantmateriaal en waar eventuele tekorten worden verwacht. In hoofdstuk 5 wordt vervolgens aangegeven welke garanties volgens de werkgroep nodig zijn om de gestelde ambities uit de Bossenstrategie te kunnen behalen.

Hoofdstuk 6 beschrijft wat er nodig is om autochtone genenbronnen beter te beschermen. Het belang van deze bronnen is groot en de aanpak kent meerdere elementen die in samenhang moeten worden opgepakt.

In hoofdstuk 7 wordt ingegaan op hoe de kennis over dit thema verder verbreed dient te worden en hoe de al aanwezige kennis verspreid kan worden. De juiste toepassing van plantmateriaal vergt veel specialistische kennis. Het is belangrijk dat die kennis in de gehele keten wordt verspreid en praktisch toepasbaar wordt gemaakt.

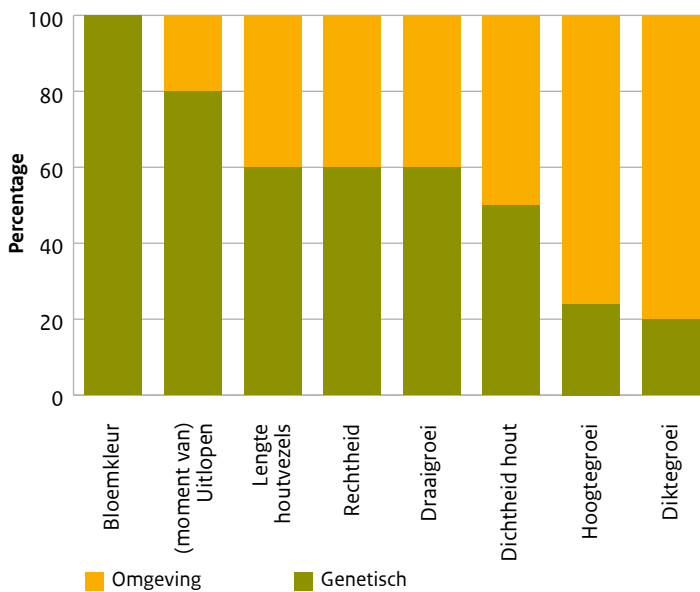
Tot slot worden in hoofdstuk 8 de belangrijkste conclusies en aanbevelingen gegeven.

⁸ Met genenbronnen worden in dit rapport bedoeld: de bronnen waaruit geschikt genetisch materiaal (zaad of stekken) kan worden geoogst om bomen en struiken te kweken voor aanplant in bos en landschap.

2 De basis: de juiste genenbronnen

Het aanplanten van bomen en struiken is een maatregel waarvan de gevolgen langdurig doorwerken in bossen en landschappelijke beplantingen. Immers, de geplante bomen en struiken zijn mede bepalend of het gebied op de lange termijn aan de verwachte doelstellingen ten aanzien van biodiversiteit, koolstofvastlegging, recreatie, houtproductie en andere functies kan voldoen. De kwaliteit van het gebruikte plantmateriaal is een belangrijke bepalende factor voor het functioneren van de bossen en landschappelijke beplantingen. De genetische herkomst van het plantmateriaal speelt daarbij een belangrijke rol. De herkomst geeft aan van welke groeiplaats (ouderopstand) het zaad is geoogst waaruit het plantmateriaal is opgekweekt en vermeerderd.

Uit onderzoek blijkt dat de genetische herkomst van plantmateriaal van invloed is op onder meer de gevoeligheid van bomen en struiken voor ziekten en plagen, de groeisnelheid van boom, de stamvorm, de gevoeligheid voor vorst en de waarde voor de biodiversiteit. De mate waarin de genetische herkomst van invloed is verschilt wel per eigenschap (figuur 2.1).



Figuur 2.1: Invloed van genetische factoren (herkomst) en omgevingsinvloeden (o.a. groeiplaats en beheer) op verschillende boomkenmerken. (Bron: bewerking figuur uit Geburek, 2004).

De genetische herkomst is niet alleen van belang omdat dit mede de groei en het overleven van de aangeplante boom voor de komende decennia bepaalt. Met de aanplant van bomen worden ook genen geïntroduceerd in een gebied die, in met name bossen, via natuurlijke verjonging generatie op generatie worden doorgegeven. Kortom, het toepassen van genetisch geschikt plantmateriaal is mede bepalend voor het functioneren van het bos of de beplanting in de verre toekomst en vormt daarmee een keuze die met zorg moet worden gemaakt.

Bij het kiezen van geschikte genenbronnen maken we, afhankelijk van het doel van de aanplant, onderscheid in:

1. autochtone genenbronnen van inheemse soorten;
2. bosbouwkundige genenbronnen;
3. genenbronnen van nieuwe (klimaatsslimme) soorten.

2.1

Autochtone genenbronnen

Inheemse boom- en struiksoorten zijn alle soorten die van oorsprong in het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort (gerekend vanaf de laatste ijstijd) voorkomen. Binnen dat verspreidingsgebied komen grote genetische verschillen voor. Een zomereik is bijvoorbeeld inheems in Nederland, maar ook in veel andere delen van Europa. Maar in Zuid-Europa groeit deze soort onder andere klimatologische omstandigheden dan in Nederland. Dat betekent dat een zomereik uit de Zuid-Europa genetisch afwijkt van een zomereik uit Nederland. Bij inheemse soorten wordt er daarom onderscheid gemaakt tussen autochtone⁹ en niet-autochtone bomen en struiken. Een autochtone boom is niet alleen als soort inheems, maar is ook genetisch gezien als individu inheems. Dit betekent dat hij afkomstig is van populaties die zich hier sinds de laatste ijstijd spontaan hebben gevestigd. Materiaal uit deze oorspronkelijke (wilde) populaties is in de loop der tijd via aanplant en kweek van bomen en struiken ook verder verspreid. Daarmee is nog steeds een deel van de bomen en struiken in Nederland autochtoon, oftewel genetisch inheems (Van Kemenade & Maes, 2019).

In de loop der eeuwen zijn autochtone bomen en struiken in Nederland echter steeds zeldzamer geworden. Nederland is al sinds de Middeleeuwen zeer bosarm en kent ook geen oorspronkelijk bos (oerbos) meer. Voor de aanplant van bossen en landschappelijke beplantingen is lange tijd wel gebruik gemaakt van lokaal en dus deels genetisch inheems materiaal. Maar vanaf de 13^e eeuw werd er ook gebruik gemaakt van geïmporteerde bomen en struiken uit andere delen van Europa en later uit Noord-Amerika en Azië. Met name bij de uitbreiding van het bosareaal in de 20^e eeuw is er op grote schaal plantmateriaal uit het buitenland aangevoerd. Dit heeft er toe geleid dat het areaal autochtone bomen en struiken fors is afgenomen. Plekken waar autochtone bomen en struiken voorkomen betreffen vooral oude bosgroeiplaatsen (bos van voor 1850). Andere belangrijke vindplaatsen zijn heggen, hagen, houtwallen, singels en overige zogenaamde landschapselementen of landschappelijke beplantingen, die de ruilverkavelingen en landinrichting (sinds de jaren 50 van de vorige eeuw), overleefden.

De instandhouding en bescherming van deze zogenaamde relictpopulaties van autochtone bomen en struiken, is van belang voor de:

- **Biodiversiteit**

Autochtone bomen en struiken zijn van groot belang voor het functioneren van ecosystemen. Iedere boom- of struiksoort kent tal van organismen die met deze soort geassocieerd zijn. De juiste autochtone genetische achtergrond is vaak essentieel bij deze subtiele ecologische relaties. Bijvoorbeeld het tijdstip van uitlopen van autochtone bomen of struiken loopt vaak synchroon met het uitkomen van eitjes van vlinders. Een inheemse boom- of struiksoort waarvan het zaad uit Zuidoost-Europa komt, kan weken vroeger uitlopen waardoor de jonge rups het geschikte jonge bladstadium misloopt (Van Kemenade *et al.*, 2021). Ook verschillen in de bloeiperiode van veel autochtone bomen en struiken zijn van belang voor bloemzoekende insecten.

- **Cultuurhistorie**

Autochtone bomen en struiken en cultuurhistorie zijn nauw met elkaar verbonden. Vooral oude landschapselementen die kenmerkend zijn voor de streek zijn zeldzaam geworden. Deze worden gewaardeerd omdat zij bepalend zijn voor de identiteit en herkenbaarheid van het landschap waar zij deel van uitmaken. De oudere landschapselementen en bossen vertellen het verhaal van het landschap en de functie die die landschapselementen bij het toenmalige grondgebruik hadden, zoals de houtwallen die als erfafscheiding dienden en bosjes voor geriefhout. Die historische gebruiksfuncties zijn nu goeddeels verdwenen.

- **Beschikbaarheid van geschikt plantmateriaal**

Autochtone bomen en struiken hebben zich in de loop der tijd aangepast aan de Nederlandse (klimatologische) omstandigheden en kunnen plantmateriaal leveren dat minder vatbaar is voor ziekten en plagen en (late voorjaars)vorst (zie kader **Veldproeven met autochtone herkomsten**). De relictpopulaties zijn belangrijke bronnen waaruit zaad- en stekmateriaal kan worden geoogst voor de opkweek van nieuwe autochtone bomen en struiken.

Veel autochtone bomen en struiken hebben in de loop der tijd ook een brede genetische basis opgebouwd. In het licht van de voorspelde klimaatverandering is het van belang dat de genetische diversiteit van bomen en struiken het best zo hoog mogelijk kan zijn om verandering te kunnen opvangen (Van der Mijnsbrugge *et al.*, 2017). Ook hierbij kunnen autochtone bomen en struiken een rol spelen (Maes *et al.*, 2021).

⁹ Autochtoon materiaal is materiaal dat zich sinds zijn spontane vestiging na de ijstijd ter plekke altijd slechts natuurlijk heeft verjongd of kunstmatig verjongd is met strikt lokaal oorspronkelijk materiaal (Heybroek, 1992).

Veldproeven met autochtone herkomsten

Uit diverse onderzoeken blijkt dat autochtone herkomsten vaak beter zijn aangepast aan de lokale klimatologische omstandigheden. In een Duitse veldproef met negen struik- en boomsoorten is bijvoorbeeld aangetoond dat autochtone herkomsten na aanplant minder uitval vertoonden dan de niet-autochtone herkomsten. De uitval bij autochtone herkomsten varieerde tussen 2 en 7%, terwijl dit bij niet-autochtone herkomsten 10 tot 30% was. De verhoogde uitval bij de niet-autochtone herkomsten was vooral het gevolg van droogtestress, doordat ze een minder fijne beworteling hadden. Door de hogere kosten voor herplant bij niet-autochtone herkomsten werden de hogere kosten van het autochtone plantmateriaal geheel gecompenseerd.

Uit andere veldproeven in Groot-Brittannië met eenstijlige meidoorn blijkt dat autochtone meidoorn ten opzichte van niet-autochtone meidoorn minder werd aangetast door meeldauw, een betere hoogtegroeï liet zien, meer doorns had en daarom beter beschermd was tegen vraat. Daarnaast liepen de autochtone meidoorns wel 5 weken later uit dan de niet autochtone herkomsten, wat ze minder gevoelig maakt voor vorstschade. Een Duitse studie toont aan dat niet-autochtone kardinaalsmutsen meer worden aangetast door meeldauw dan autochtone herkomsten.

(Bronnen: Jones *et al.* 2001; Vollrath, 2006)

2.2 Bosbouwkundige genenbronnen

Voor bosbouwkundige doeleinden is er in Nederland geselecteerd op geschikte herkomsten van boomsoorten voor de houtproductie en het creëren van vitale bossen. Selectiecriteria zijn bijvoorbeeld een goede groei en stamvorm, de mate waarin de herkomsten zijn aangepast aan de Nederlandse omstandigheden en een lage vatbaarheid voor ziekten en plagen. Ook hier betekent het gebruik van de juiste bosbouwkundige herkomsten een grotere kans op aanslaan (overleving) na aanplant en op een betere groei en een vitaler bos of beplanting op de lange termijn. De voordelen bestaan niet alleen uit geringere kosten voor herplanten (in vergelijking met onbekende herkomsten), maar ook in een betere functievervulling van het bos of de beplanting op de lange termijn.

Aangezien voor Nederland geschikte bosbouwkundige herkomsten¹⁹ ook zijn geselecteerd op goede groei-eigenschappen, heeft dit ook invloed op de koolstofvastlegging van het bos of de beplanting (zie kader **Invloed herkomst op de groei**). Het kiezen van de juiste bosbouwkundige herkomst met bijvoorbeeld een rechte stamvorm of weinig draaigroei is mede bepalend voor de toekomstige houtkwaliteit. Dit is niet alleen van belang voor de toekomstige financiële opbrengsten van de boseigenaar (zie kader **Financiële resultaten**), maar ook op de mogelijkheid om het hout in de toekomst te benutten voor hoogwaardige producten en daarmee de in het hout opgeslagen koolstof zo lang mogelijk vast te houden.

Nederland kent een stelsel van zaadgaarden voor bosbouwkundige selecties die vooral bij Staatsbosbeheer in eigendom en beheer zijn. Dit betreft zowel loof- als naaldbomen.

¹⁹ Herkomsten geschikt voor bosbouwkundige doeleinden.

Invloed herkomst op de groei

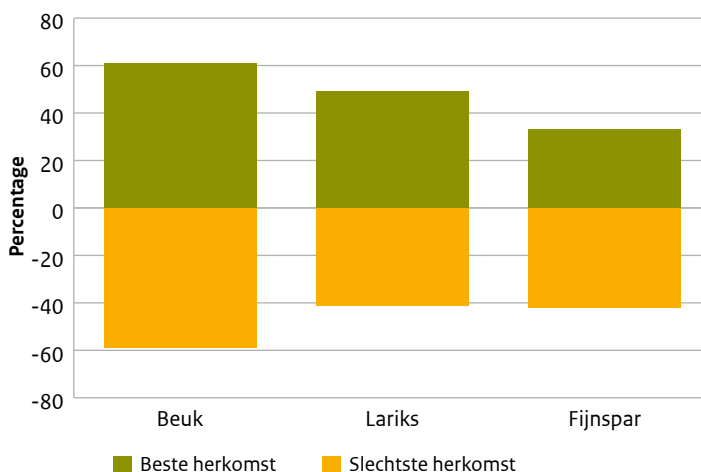
Uit diverse studies is gebleken dat de groeiverschillen tussen goede en slechte herkomsten aanzienlijk kunnen zijn. In een Nederlandse veldproef met beuk bleek dat de Nederlandse bosbouwkundige herkomsten de beste hoogtegroeï vertoonden, gevolgd door de Duitse en de Franse herkomsten. De Turkse herkomsten vertoonden de slechtste hoogtegroeï. Ook uit een Britse studie naar de hoogtegroeï van zomer- en wintereik werd geconcludeerd dat deze sterk varieert tussen verschillende herkomsten. De hoogtegroeï van de best presterende eikenherkomsten bleek 12 jaar na aanplant 32 tot 63% hoger uit te vallen dan van de slechtste herkomsten. Recent onderzoek naar Nederlandse eikenherkomsten laat ook zien dat de herkomstkeuze (naast de groeiplaats) mede van invloed is op de groei.

(Bronnen: Kranenborg & De Vries, 2001; Hubert, 2005; Hubert & Cundall, 2006; Buras *et al.*, 2020.)

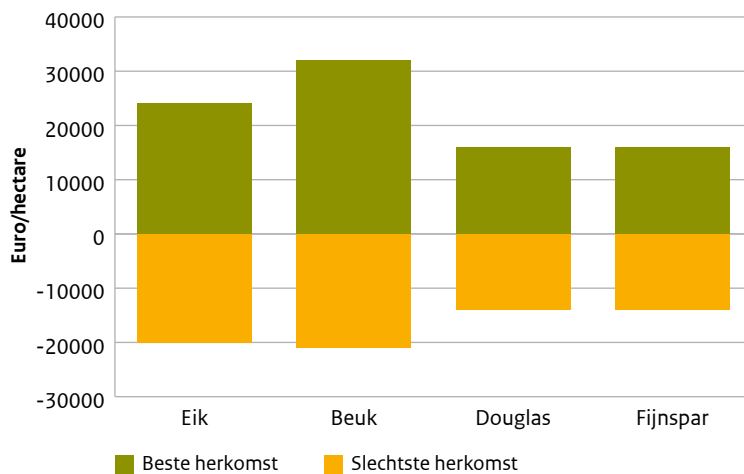
Financiële resultaten

Uit diverse onderzoeken is bekend dat de juiste genetische bosbouwkundige herkomst een cruciale rol speelt bij de bedrijfszekerheid (gevoeligheid voor ziekten, plagen en bevroering), de aanplantkosten (aanslaan, snelle jeugdgroei) en de financiële resultaten (groeisnelheid, stamvorm, betakking) van een beplanting. In figuur 2.2 zijn de resultaten van een Oostenrijkse studie weergegeven en in figuur 2.3 van een Duitse studie. Hieruit is op te maken dat de financiële resultaten sterk verschillen tussen verschillende herkomsten. De berekende opbrengstverschillen tussen verschillende herkomsten in de Duitse studie liepen bijvoorbeeld uiteen van 26.000 euro/ha voor douglas tot 53.000 euro/ha voor beuk. Opvallend is dat de verschillen bij loofbomen groter zijn. Dat wordt verklaard door het feit dat de genetische herkomst een grote rol speelt bij de stamvorm en dat dit bij loofbomen van groot belang is voor de houtprijs.

(Bronnen: Kleinschmit, 2002; Liesebach, 2002)



Figuur 2.2: Opbrengsten aan het eind van de omloop voor de beste en slechtste herkomsten ten opzichte van de gemiddelde opbrengst (in percentage) (figuur op basis van Liesebach, 2002).



Figuur 2.3: Opbrengsten aan het eind van de omloop voor de beste en slechtste herkomsten ten opzichte van de gemiddelde opbrengst (euro/ha) (figuur op basis van Kleinschmit, 2002).

2.3 Genenbronnen van nieuwe (klimaat)soorten

Om de stabiliteit en productiviteit van bossen en beplantingen te verhogen wordt er ook gekeken naar het toepassen van nieuwe boomsoorten als aanvulling op het bestaande boomsoortensortenpalet.

Het Nederlandse bos, maar ook landschappelijke beplantingen, hebben in toenemende mate te lijden onder de gevolgen van klimaatverandering, stikstofdepositie, verzuring, nutriëntenverlies en verdroging. Op veel plekken functioneert de bodem niet goed meer, omdat deze verzuurd is door een overmaat aan stikstof en zwaveloxide. Het veranderende klimaat zorgt voor droogte en hitte en een verhoogd risico op weersextremen zoals storm en hagel. Hierdoor neemt de vitaliteit van veel bossen en beplantingen af en neemt het risico op (nieuwe) ziekten en plagen toe. Ook het feit dat een belangrijk deel van het bos, maar ook bijvoorbeeld wegbepantingen of houtwallen, een eenzijdige soortensamenstelling heeft, vormt een risico (Thomassen *et al.*, 2021). Verschillende veel voorkomende boomsoorten, zoals es, fijnspar en lariks staan de laatste jaren sterk onder druk als gevolg van klimaatverandering, ziekten en plagen, wat heeft geleid tot grootschalige sterfte. Ook een voor Nederland veel voorkomende soort als de eik kampt al jaren met vitaliteitsproblemen als gevolg van onder meer bodemverzuring (zie bijvoorbeeld Lucassen *et al.*, 2014). Een van de doelen van de Bossenstrategie (IPO & LNV, 2020) is daarom om de samenstelling van bossen te versterken om daarmee de veerkracht te verhogen. Bijvoorbeeld door een soortensamenstelling na te streven die bijdraagt aan minder zure bodems en toleranter is voor weersextremen zoals langdurige droogte.

Voor het vergroten van de soortensamenstelling kan in veel situaties gebruik worden gemaakt van natuurlijke verjonging van al voorkomende soorten in de omgeving. Waar de gewenste mengboomsoorten, zoals bepaalde rijkstrooiselsoorten of droogtetolerante soorten, ontbreken zullen deze soorten moeten worden geplant. Aangezien diverse soorten binnen het bestaande Nederlandse boomsoortenpalet onder druk staan wordt er ook gekeken naar nieuwe of momenteel nog minder bekende soorten, die een interessante aanvulling vormen om in een veranderend klimaat de veerkracht van bossen te vergroten. Op kleine schaal wordt er in multifunctionele bossen al geëxperimenteerd met nieuwe soorten als boomhazelaar (*Corylus colurna*), elsbes (*Sorbus torminalis*) en zwarte noot (*Juglans nigra*). Maar ook 'minder bekende' soorten die al langer in Nederland voorkomen maar nog niet op grote schaal in het bos worden toegepast, zoals tamme kastanje (*Castanea sativa*), gewone zilverspar (*Abies alba*) en walnoot (*Juglans regia*), worden ontdekt als potentieel interessante aanvulling op het boomsoortenpalet. Tot slot worden ook inheemse soorten zoals de ratelpopulier (*Populus tremula*) herontdekt als interessante mengboomsoort voor bossen en beplantingen op zandgrond.

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 groeiplaatseisen, droogtetolerantie, vorstgevoeligheid, de risico's op invasiviteit, ziektes, bijdrage aan de biodiversiteit, geschikte mengboomsoorten en strooiseigenschappen, is essentieel om te bepalen of het zinvol is om de boomsoort in kwestie in het bos in te brengen. Daarnaast is het belangrijk om zorgvuldig af te wegen in welke bossen de introductie van nieuwe soorten gewenst is en dit meerwaarde oplevert en waar introductie van nieuwe soorten ongewenst is omdat dit bijvoorbeeld conflicteert met de natuurdoelstelling van een bos.

Tot slot is het van belang in beeld te brengen welke genetische herkomsten geschikt zijn voor de Nederlandse situatie (o.a. bestandheid tegen late nachtvorst) en welke herkomsten gunstige groei-eigenschappen hebben voor het versterken van de koolstofvastlegging en de houtproductiefunctie (Kremers *et al.*, 2021). Onderzoek hiernaar wordt op dit moment uitgevoerd door Staatsbosbeheer, Probos, Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) en de Bosgroepen binnen een van de Bos- en Klimaatpilots die worden gefinancierd door het ministerie van LNV¹¹. Wageningen UR verzamelt momenteel ook ervaringen met nieuwe of minder toegepaste soorten via het Boomsoortenportaal op de Gereedschapskist Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer¹². Het selecteren van de juiste genenbronnen van nieuwe (klimaatlimme) soorten staat echter nog in de kinderschoenen.

2.4 Geschied plantmateriaal

Zoals uit de voorgaande paragrafen blijkt, wordt een belangrijk deel van de geschiktheid van het plantmateriaal bepaald door de genetische herkomst. Het kiezen van de juiste herkomst geeft betere garanties voor het aanslaan en overleven van de bomen na aanplant en gezonde en vitale bomen op lange termijn. Ten aanzien van het doel van de aanplant kan daarnaast nog onderscheid worden gemaakt in (1) autochtone herkomsten, (2) bosbouwkundige herkomsten en (3) herkomsten van nieuwe (klimaatlimme) soorten.

Autochtone herkomsten worden vooral toegepast voor bossen en landschappelijke beplantingen die een overwegend ecologisch doel dienen, omdat autochtone bomen en struiken een hoge bijdrage aan de biodiversiteit leveren. Voor de productie van hout zijn autochtone herkomsten doorgaans minder geschikt. Bosbouwkundige herkomsten daarentegen worden met name toegepast voor bossen en beplantingen die ook (kwalitatief hoogwaardig) hout dienen op te leveren. Deze herkomsten worden (naast criteria als gezondheid en vitaliteit) geselecteerd op goede groei-eigenschappen en een rechte stamvorm. Nieuwe (klimaatlimme) soorten zullen vooral worden toegepast als aanvulling op het bestaande boomsoortenpalet om soorten te introduceren die beter bestand zijn tegen weersextremen als droogte en helpen om de productiviteit van bossen en beplantingen te versterken. Onderzoek naar voor Nederland geschikte herkomsten van deze soorten is net gestart.

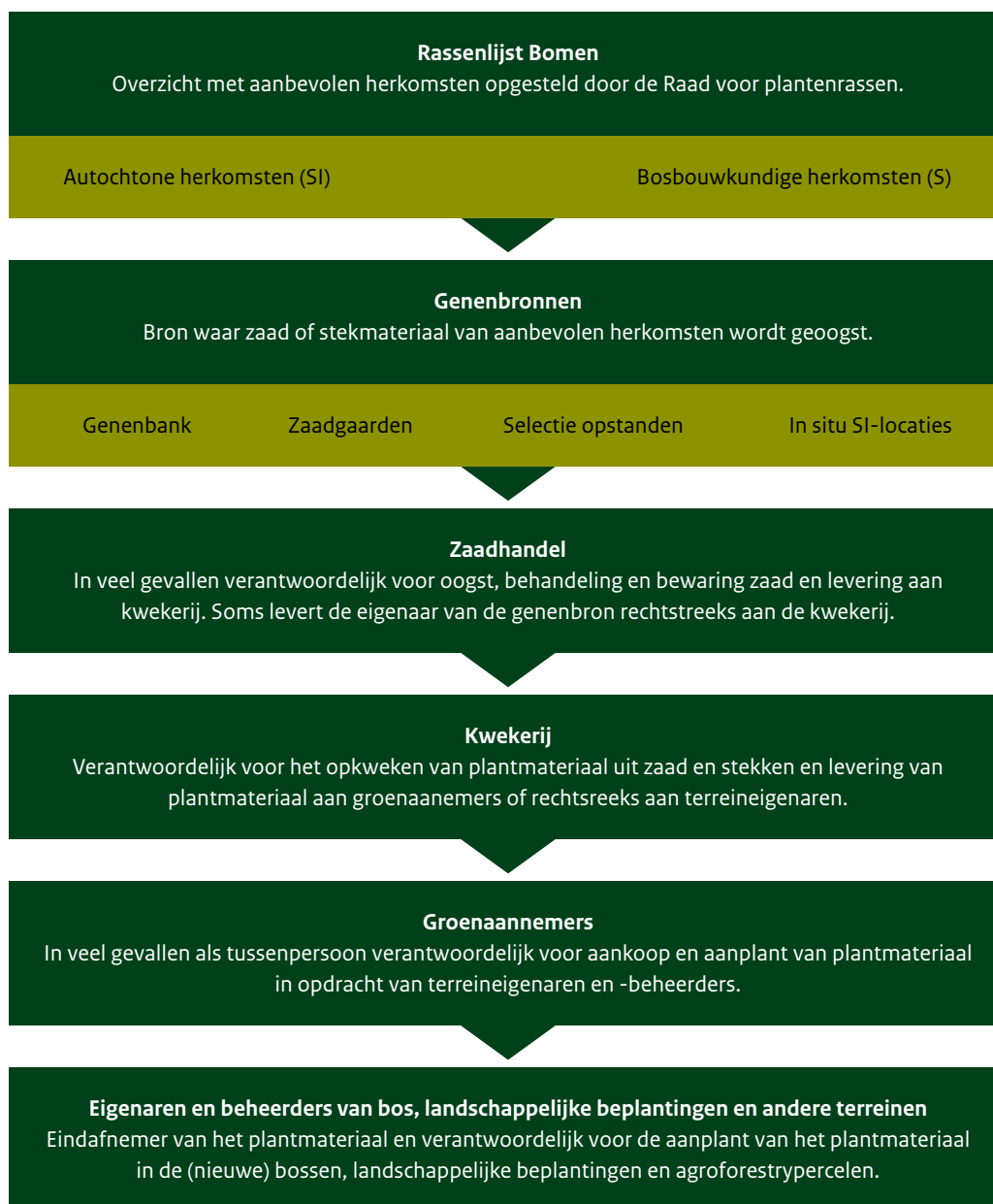
Naast de genetische kwaliteit wordt de geschiktheid van plantmateriaal ook bepaald door de fysieke kwaliteit, zoals de gezondheid (vrij van ziekten en plagen) en de verhouding tussen de lengte van het plantmateriaal en de wortelhalsdiameter (L/D-verhouding). Minimumeisen voor de L/D-verhouding zijn opgenomen in de norm *NEN7412 – Bos- en haagplantsoen, eisen, criteria en leveringsvoorwaarden*. Ook het type (naaktwortelplantsoen of plugplantsoen), de teeltwijze op de kwekerij en de maat en leeftijd bepalen mede de geschiktheid van het plantmateriaal. Voor een toelichting op deze begrippen wordt verwezen naar de praktijkgids *Bestellen van bosplantsoen* (Jansen & Boosten, 2017).

¹¹ <https://www.vbne.nl/thema/klimaataakkoord/project/vergroten-kennis-en-beschikbaarheid-klimaatlimme-boomsoorten-en-herkomsten>

¹² <https://www.vbne.nl/klimaatlimbosennatuurbeheer/boomsoortenportaal>

3 De plantsoenketen: van genenbron tot levering plantmateriaal

In het beschikbaar krijgen van het juiste plantmateriaal voor de opgaven uit de Bossenstrategie is de Nederlandse plantsoenketen van groot belang. Met 'plantsoen' wordt in de boomkwekerij- en de bossector het plantmateriaal aangeduid van veelal 1 tot 3-jarige bomen en struiken. In onderstaande figuur worden de belangrijkste onderdelen van de plantsoenketen weergegeven. In paragraaf 3.1 wordt het eerste onderdeel van de keten (Rassenlijst Bomen) toegelicht. Paragraaf 3.2 gaat in op de genenbronnen waar zaad uit wordt geoogst. Tot slot geeft paragraaf 3.3 een beknopte samenvatting van het proces van zaadoogst tot de levering van het plantmateriaal aan de eindgebruiker.



Figuur 3.1: Schematisch overzicht van de plantsoenketen

3.1

Rassenlijst Bomen

De Rassenlijst Bomen (www.rassenlijstbomen.nl) is een nationale lijst van bosbouwgewassen. Elke lidstaat van de Europese Unie is verplicht om een dergelijke lijst (register) samen te stellen. De Rassenlijst bevat een overzicht van 'toegelaten' opstanden en rassen van soorten die onder de EU-bosbouwrichtlijn (1999/105/EG) met betrekking tot het verhandelen van bosbouwkundig teeltmateriaal vallen, de zogenaamde richtlijnsoorten. De EU-bosbouwrichtlijn is in Nederland uitgewerkt in de Zaaizaad- en plantgoedwet. De Rassenlijst Bomen is opgesteld door de Raad voor plantenrassen met behulp van vertegenwoordigers uit de kwekerssector, wetenschappelijk onderzoek, beleid en afnemers van plantmateriaal. De handel in teeltmateriaal van de richtlijnsoorten voor de bosbouw is wettelijk beperkt tot de toegelaten opstanden. In tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van de boomsoorten op de Rassenlijst Bomen die behoren tot de richtlijnsoorten.

Daarnaast bevat de Rassenlijst Bomen een lijst met aanbevolen rassen en opstanden. Deze lijst heeft betrekking op soorten waarvoor geen wettelijk regime geldt, oftewel boom- en struiksoorten die niet onder de EU-richtlijn vallen¹³.

Tabel 3.1. Overzicht van de boomsoorten op de Rassenlijst Bomen die behoren tot de Richtlijnsoorten.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Abies alba</i>	Gewone zilverspar
<i>Abies grandis</i>	Reuzenzilverspar
<i>Acer platanoides</i>	Noorse esdoorn
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk
<i>Carpinus betulus</i>	Haagbeuk
<i>Castanea sativa</i>	Tamme kastanje
<i>Fagus sylvatica</i>	Beuk
<i>Fraxinus excelsior</i>	Es
<i>Larix decidua</i>	Europese lariks
<i>Larix kaempferi</i>	Japanse lariks
<i>Larix x marchlinsii</i>	Hybride lariks
<i>Picea abies</i>	Fijnspar
<i>Picea sitchensis</i>	Sitkaspar
<i>Pinus contorta</i>	Draaiden
<i>Pinus nigra</i>	Zwarte den
<i>Pinus sylvestris</i>	Grove den
<i>Populus nigra</i>	Zwarte populier
<i>Populus overig</i>	Populier
<i>Populus tremula</i>	Ratelpopulier
<i>Populus trichocarpa</i>	Balsempopulier
<i>Populus x canadensis</i>	Canadese populier
<i>Populus x generosa</i>	Zwarte balsempopulier
<i>Prunus avium</i>	Zoete kers
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglas

¹³ Zie <https://www.rassenlijstbomen.nl/nl/Home/Soorten.htm> voor een overzicht van deze soorten.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Quercus cerris</i>	Moseik
<i>Quercus petraea</i>	Wintereik
<i>Quercus robur</i>	Zomereik
<i>Quercus rubra</i>	Amerikaanse eik
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde
<i>Tilia platyphyllos</i>	Zomerlinde

In de Rassenlijst Bomen staan alle herkomsten en rassen van de belangrijkste bomen en struiken die worden aanbevolen voor gebruik in Nederlandse bossen en beplantingen. In de lijst staan enerzijds herkomsten die zijn geselecteerd vanwege hun goede bosbouwkundige eigenschappen, zoals groeipotentie, doorgaande spil, fijnbetaktheid en vitaliteit. Anderzijds bevat deze lijst autochtone herkomsten (in de rassenlijst aangeduid met de code SI¹⁴). Voor deze laatste categorie zijn bomen en struiken geselecteerd op basis van de hoogst mogelijke zekerheid dat ze autochtoon genenmateriaal bevatten.

De bosbouwkundige herkomsten staan in zogenaamde selectieopstanden (bosopstanden waaruit zaad kan worden geoogst) of in speciaal aangelegde zaadgaarden. Een zaadgaard is een verzameling bomen die speciaal voor de zaadwinning bij elkaar zijn geplant en regelmatig worden gesnoeid om de zaadproductie hoog en de bomen laag te houden met het oog op kosten van zaadwinning (zie kader **De categorieën in de Nederlandse Rassenlijst Bomen**). Daarnaast worden op de Rassenlijst nog een aantal aanbevolen buitenlandse herkomsten genoemd.

Tabel 3.2 geeft een overzicht van de locaties waar zaad- en/of stekmateriaal kan worden geoogst voor het kweken van geschikt plantmateriaal. Voor de volledigheid worden hier ook de potentiële locaties genoemd die (nog) niet zijn opgenomen in de Rassenlijst. Hier wordt verder op ingegaan in paragraaf 5.2.

Tabel 3.2. Overzicht van de (potentiële) locaties waar zaad- en/of stekmateriaal kan worden geoogst voor het kweken van geschikt plantmateriaal

Categorie plantmateriaal	Officiële bronnen opgenomen in de Rassenlijst Bomen	Potentiële zaadbronnen (nog nader te inventariseren/ onderzoeken welke geschikt zijn)
1) Autochtoon plantmateriaal	Genenbank (1 locatie);	Relictpopulaties van autochtone en struiken
	In situ locaties autochtone bomen en struiken (SI-locaties) (400 locaties)	
2) Bosbouwkundig (niet autochtoon) plantmateriaal	Zaadgaarden (14 locaties)	Voormalige (vergeten) selectieopstanden
	Selectieopstanden (235 locaties)	
	Buitenlandse herkomsten (127 locaties buiten NL)	Vitale en goed groeiende bosopstanden
3) Plantmateriaal van nieuwe (klimaatsslimme) soorten	Noorse esdoorn	Buitenlandse herkomsten

¹⁴ SI = Source identified

Opname van een locatie of opstand in de Rassenlijst vindt plaats door de Raad van Plantenrassen na een toetsing door CGN, waarbij onder meer de volgende minimumeisen worden gehanteerd:

1. Oorsprong;
2. Afzondering;
3. Effectieve populatieomvang;
4. Leeftijd en ontwikkelingsstadium;
5. Homogeniteit;
6. Aangepastheid;
7. Gezondheid en weerstandsvermogen;
8. Houtmassaproductie;
9. Houtkwaliteit;
10. Groeivorm of habitus.

De laatste drie eisen hebben met name betrekking op bosbouwkundig plantmateriaal en niet op autochtoon materiaal. Voor meer informatie over de bovenstaande eisen wordt verwezen naar het aanmeldformulier op de website van de Rassenlijst Bomen (<https://www.rassenlijstbomen.nl/nl/Home/Aanmeldformulier.htm>).

De categorieën in de Nederlandse Rassenlijst Bomen

De Rassenlijst kent vier basiscategorieën. De drie basiscategorieën S, Q en T, de zogenaamde selectieherkomsten, zijn onderscheiden op basis van de manier waarop de ouderbomen of ouderopstanden zijn geselecteerd. Hierbij geldt dat hoe meer onderzoek er is gedaan naar de kwaliteit des te meer zekerheid er is over de bosbouwkundige kwaliteit van de nakomelingen. De vierde categorie, **'van bekende origine'** (SI), is in Nederland gereserveerd voor autochtoon plantmateriaal.

Bij de basiscategorie **'geselecteerd'** (S, selected) zijn ouderopstanden beoordeeld op bosbouwkundige criteria, zoals groeipotentie, doorgaande spil, takkigheid, dikte en stand van de takken, uitloopstadium en andere groei- en gezondheidsaspecten. De positief beoordeelde opstanden zijn opgenomen in de rassenlijst en worden gebruikt voor de winning van zaad.

De basiscategorie **'gekeurd'** (Q, qualified) komt alleen voor als de ondercategorieën KQ en ZQ. Bij de ondercategorie **'klonen gekeurd'** (KQ) zijn individuele ouderbomen van met name populier en wilg beoordeeld op basis van de hierboven genoemde bosbouwkundige criteria. Vervolgens zijn de positief beoordeelde ouderbomen vegetatief vermeerderd en uitgeplant als moerstoven in een vermeerderingstuin. Deze moerstoven zijn opgenomen in de Nederlandse Rassenlijst Bomen. Een moerstof is een plant die regelmatig geknipt wordt voor de winning van stekken of poten en daarna weer opnieuw uitloopt. Door deze vegetatieve vermeerderingsmethode hebben alle nakomelingen in principe dezelfde genetische samenstelling en dus dezelfde genetische kwaliteit (de zogenaamde klonen). Zo kan elk jaar of om de paar jaar stekmateriaal worden geoogst. Kwekers leggen zelf moerstoven aan van de betreffende klonen en leveren de hiervan geoogste stekken of poten onbehandeld aan of kweken ze eerst op tot beworteld plantsoen.

Bij de ondercategorie **'zaadgaard gekeurd'** (ZQ) zijn individuele ouderbomen beoordeeld op basis van de hierboven genoemde bosbouwkundige criteria. Vervolgens zijn de positief beoordeelde ouderbomen vegetatief vermeerderd en uitgeplant in zaadgaarden. Deze zaadgaarden zijn opgenomen in de Nederlandse Rassenlijst Bomen. Een zaadgaard is een verzameling bomen die speciaal voor de zaadwinning bij elkaar is geplant en regelmatig wordt gesnoeid om de zaadproductie hoog en de bomen laag te houden met het oog op kosten van zaadwinning.

Bij de vorige twee basiscategorieën vond de selectie plaats op basis van de beoordelingen van ouderbomen of ouderopstanden. Bij de basiscategorie **'getest'** (T, tested) vindt de selectie plaats op basis van vergelijkend veldonderzoek met de nakomelingen. Dit biedt meer zekerheid over de kwaliteit. Hiervoor zijn van meerdere goede ouderopstanden nakomelingen uitgeplant in een speciaal aangelegde veldproef en met elkaar vergeleken op basis van de eerder vermelde bos-

bouwkundige criteria. Vervolgens zijn van de positief beoordeelde nakomelingen de ouderopstanden in de Nederlandse Rassenlijst Bomen opgenomen als de categorie getest (T). Voor zaadgaarden en klonen in deze categorie zijn aparte ondercategorieën beschikbaar, namelijk 'klonen getest' (KT) en 'zaadgaard getest' (ZT).

Voor de vierde categorie, 'van bekende origine' (SI) zijn bomen en struiken geselecteerd op basis van de hoogst mogelijke zekerheid dat ze autochtoon genenmateriaal bevatten. Van deze ouderbomen en -struiken wordt het zaad gewonnen waarmee plantmateriaal wordt opgekweekt. Het uitgangsmateriaal is niet geselecteerd op basis van bosbouwkundige criteria en is dus vooral geschikt voor beplantingen met een (overwegend) ecologische doelstelling.

(Bron: Jansen & Boosten, 2017).

3.2 Genenbank, zaadgaarden, selectieopstanden en SI-locaties

Zoals uit de voorgaande paragraaf blijkt worden vier typen locaties onderscheiden waar genenmateriaal wordt bewaard en waar zaad en stekmateriaal wordt geoogst voor de kweek van geschikt plantmateriaal:

- Genenbank;
- Zaadgaarden;
- Selectieopstanden;
- In situ SI-locaties.

3.2.1 Genenbank

In 2006 hebben Staatsbosbeheer en het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) in opdracht van het ministerie van LNV in boswachterij Roggebotzand (Flevoland) een genenbank voor autochtone bomen en struiken geopend (www.genenbankbomenenstruiken.nl). De oprichting van de genenbank vloeit voort uit de Nota **Bronnen van ons bestaan** (LNV 2002). De genenbank is opgericht als aanvulling op de bestaande relict- of bronpopulaties van autochtone bomen en struiken. Vaak zijn de relictpopulaties zo versnipperd dat zelfstandige, duurzame instandhouding van deze populaties niet mogelijk is. Ook zijn veel van deze relictpopulaties te klein om zelfstandig te kunnen overleven. Het bijebrengen van het materiaal uit deze populaties (van voldoende brede genetische samenstelling, tenminste 30 genotypen) is de enige manier om op langere termijn het



genetische materiaal veilig te stellen en verantwoord te benutten. De genenbank bestaat uit een veldcollectie van 56 inheemse bomen en struiken. In de genenbank zijn in totaal 4700 accessies¹⁵ met in totaal 25.000 bomen en struiken opgenomen die in eerder onderzoek zijn aangemerkt als autochtoon. In de genenbank zijn de accessies in grote populaties bijeengezet, waarvan ook zaad geoogst kan worden. Zo dient de genenbank niet alleen als levende genencollectie, maar ook als zaadbron voor het kweken van nieuwe autochtone bomen en struiken. De genenbank in Roggebotzand is circa 35 hectare groot. In Hollandse Hout Zuid en Lelystad Noord is nog eens 11 hectare in ontwikkeling. De genenbank wordt beheerd door Staatsbosbeheer. Het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) en Wageningen University & Research zorgen voor de wetenschappelijke ondersteuning en onderzoek. De genenbank wordt gefinancierd door het ministerie van LNV.

3.2.2 Zaadgaarden

De zaadgaarden zijn speciale aangelegde gaarden waaruit zaad kan worden geoogst van herkomsten voor bosbouwkundige toepassingen. De zaadgaarden bestaan momenteel uit 14 locaties verspreid over Nederland met een totaal areaal van circa 75 hectare en in totaal 13 verschillende boomsoorten. De locatie Vaartbos is de grootste locatie. De zaadgaarden worden op twee locaties na beheerd door Staatsbosbeheer. De zaadgaarden worden uit eigen middelen gefinancierd. De kosten moeten worden terugverdiend uit de inkoop en verkoop van zaad en plantsoen.

3.2.3 Selectieopstanden

Selectieopstanden zijn bestaande bosopstanden (niet zijnde 'zaadgaarden') die zijn geselecteerd op bosbouwkundige criteria en waaruit zaad kan worden geoogst. Dit zijn herkomsten die voor bosbouwkundig gebruik geschikt zijn. In totaal zijn er meer dan 235 selectieopstanden van 19 boomsoorten. Daarnaast zijn er nog 26 opstanden met getest uitgangsmateriaal van in totaal 3 boomsoorten. De opstanden worden beheerd door verschillende terreinbeheerders, zoals Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Provinciale Landschappen, particuliere boseigenaren en gemeenten. Het beheer wordt gefinancierd uit eigen middelen van de terreinbeheerders.

3.2.4 In situ SI-locaties

De in situ SI-locaties betreffen ruim 400 in situ locaties van in totaal 42 autochtone boom- en struiksoorten waaruit zaad kan worden geoogst. Ook deze locaties worden beheerd door verschillende terreinbeheerders (Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Provinciale Landschappen, particulieren, gemeenten, etc.). Het beheer wordt gefinancierd uit eigen middelen en reguliere beheersubsidies.

3.3 Van zaadoogst tot levering plantmateriaal

Uit de genenbank, zaadgaarden, selectieopstanden en in situ SI-locaties worden vruchten, zaden of stekmateriaal geoogst. Het oogsten, verwerken en bewaren van zaad vergt veel vakmanschap en gebeurt door gespecialiseerde vakmensen. Te vroeg plukken, bijvoorbeeld, levert onrijp zaad dat veel minder, of zelfs helemaal niet kiemkrachtig is. Ook moet het zaad worden geoogst over de volledige genetische bandbreedte van de collectie. Het verkeerd bewaren van geoogst zaad kan schimmelvorming of verdroging bij zaden veroorzaken. Ook beïnvloeden weersinvloeden (droogte, zonnebrand of te natte omstandigheden) de kwaliteit van het zaad (kiemkracht) in hoge mate. De oogst wordt afhankelijk van de soort met de hand of machinaal uitgevoerd. Voor eikels wordt bijvoorbeeld een bomenschudder gebruikt. De eikels worden opgevangen en vervolgens gedroogd en opslagen. Rozenbottels worden daarentegen met de hand geplukt alvorens te worden gedroogd en opgeslagen. De oogst is niet altijd van hetzelfde niveau: veel bomen en struiken hebben zogenaamde mastjaren¹⁶.

Op dit moment vindt het merendeel van de zaadoogst in de genenbank, zaadgaarden, selectieopstanden en SI-locaties plaats door (in opdracht van) Staatsbosbeheer Zaad & Plantsoen. Een ander deel van de oogst vindt plaats door of in opdracht van de zaadhandel en kwekers zelf. Dit betreft vooral bosbouwkundige materiaal en een beperkt deel autochtoon materiaal.

¹⁵ Accessie: een exemplaar of aantal exemplaren van een autochtone boom- of struiksoort afkomstig van één vindplaats/herkomst in het veld die aan de genenbank is toegevoegd.

¹⁶ Mastjaren en beurtjaren: mastjaren zijn jaren waarin bomen en struiken meer vruchten (zaden) produceren dan gemiddeld. Beurtjaren zijn jaren waarin bomen en struiken weinig of geen vruchten (zaden) produceren.

De zaadvoorraad bestaat grofweg uit drie delen, te weten: (1) oude voorraad, (2) nieuwe voorraad en (3) voortschrijdende strategische voorraad. De voortschrijdende strategisch voorraad wordt op basis van meerjarencijfers en ervaring op sterkte gehouden om zo nodig magere jaren te overbruggen. Voor de ene soort is dat meer relevant dan de andere. De voorraden worden zo beperkt mogelijk gehouden omdat dit directe en indirecte kosten met zich meebrengt. In principe wordt zoveel als mogelijk eerst de oude voorraad benut voor het kweken van plantsoen, daarna de nieuwe voorraad. Voorafgaande aan de oogst en gedurende de bewaartijd worden kiemtesten uitgevoerd om de kwaliteit te bewaken en te kunnen garanderen.

Staatsbosbeheer levert zaad en stekken uit de genenbank, zaadgaarden en selectieopstanden aan de zaadhandel en/of rechtstreeks aan kwekers. De zaadhandel vervult hier een meer bemiddelende (vergelijkbaar met een groothandel) en bufferende rol. Kwekers zijn verantwoordelijk voor de opkweek van plantmateriaal uit zaad, deels in de vorm van contracteelt voor Staatsbosbeheer. De teelt van plantmateriaal duurt 1 (bij populieren en wilgen) tot 3 jaar. De meeste planten staan 2 jaar op de kwekerij. Voor een overzicht van teeltwijzen en categorieën plantsoen wordt verwezen naar Jansen & Boosten (2017). Staatsbosbeheer neemt momenteel jaarlijks circa 3 miljoen planten af. Hiervan is ruim 2/3 bestemd voor aanplant op de eigen terreinen van Staatsbosbeheer en 1/3 voor de handel. De handel betreft voor het grootste deel autochtoon plantmateriaal. Daarnaast leveren de kwekers zelf momenteel jaarlijks naar schatting 2 miljoen planten (met name bosbouwkundige materiaal) aan andere terreineigenaren in Nederland. De verwachting is dat dit aantal met de toenemende plantopgave fors zal stijgen.

Er is momenteel een beperkt aantal partijen betrokken bij de oogst, verwerking, kweek en handel in plantmateriaal van de Nederlandse Rassenlijst Bomen. Dit zijn Staatsbosbeheer Zaad en Plantsoen, acht tot tien kwekers en drie tot vier zaadhandelaren. Met de toenemende vraag naar plantmateriaal is de verwachting dat deze groep groter zal worden.



4 Planning plantbehoefte: over vraag en aanbod

4.1 Verwachte vraag

In de Bossenstrategie is de ambitie uitgesproken om het Nederlandse bosareaal met 10% te vergroten. Ook ligt er een opgave om een aanzienlijk van het bos te revitaliseren. Daarnaast wordt het aandeel bomen buiten bos verhoogd door de aanleg van nieuwe landschapselementen en agroforestry-beplantingen. Spontane bosontwikkeling zal uiteraard een rol spelen in het creëren van nieuw bos. Naar verwachting zal *aanplant* echter een grotere rol gaan spelen bij het aanleggen van bos, landschappelijke beplantingen en agroforestry. Natuurlijke verjonging zal in bestaande bossen weliswaar van groot belang blijven om nieuwe bosgeneraties te creëren. Voor het revitaliseren van bossen zal daarnaast ook aanplant nodig zijn omdat natuurlijke verjonging niet altijd van de grond komt of om nieuwe boom- of struiksoorten te introduceren die momenteel ontbreken.

Dit betekent dat de vraag naar plantmateriaal de komende jaren zal stijgen. In tabel 4.1 wordt een inschatting gegeven van de verwachte behoefte aan bomen en struiken tot en met 2030. Deze inschatting is gebaseerd op de ambities uit de Bossenstrategie (LNV & IPO, 2020), de daarmee samenhangende (verdiepende) studies en plannen (Buiten & De Waard, 2020; Luske *et al.*, 2020; Strootman *et al.*; Thomassen *et al.*, 2020; Hagendoorn *et al.*, 2021) en gesprekken met deskundigen. In de inschatting van de hoeveelheid plantmateriaal wordt nadrukkelijk uitgegaan van de ambities uit de Bossenstrategie tot en met 2030. In bijlage III worden de gehanteerde uitgangspunten en aannames verder toegelicht.

Uit tabel 4.1 blijkt dat er tot en met 2030 naar schatting 161 miljoen bomen en struiken nodig zijn. In het bepalen van de aantallen is rekening gehouden met het feit dat een deel van de bosuitbreiding waarschijnlijk gebeurt door middel van ook spontane bosontwikkeling en dat spontane verjonging in bossen ook een grote rol blijft spelen in de revitalisering.

Een deel van de beleidsambities (onder meer revitalisering van bos, agroforestry en voedselbossen en uitbreiding landschapselementen) heeft een langere tijdshorizon en loopt tot 2050. In tabel 4.1 worden alleen de hoeveelheden plantmateriaal getoond die nodig zijn tot en met 2030. De inschatting is dat er voor de periode 2031 en 2050 nog eens 115 miljoen stuks bomen en struiken nodig zijn.

Er is ook een inschatting gemaakt van de verwachte behoefte aan plantmateriaal uitgesplitst naar de meest toegepaste boomsoorten in Nederland (tabel 4.2). Deze inschatting is enerzijds gebaseerd op kennis vanuit de werkgroep en de geraadpleegde externe deskundigen van aanplant in het verleden en de reeds beschikbare aanplantplannen, en anderzijds een inschatting van de verwachte toekomstige aanplantplannen. Hierbij is rekening gehouden met de boomsoorten die het meest passen bij de verschillende opgaven in tabel 4.1 en de bijbehorende functies van de bossen en beplantingen (natuur, CO₂-vastlegging, recreatie, houtproductie, voedselproductie etc.). Ook is bij de inschatting van de soortkeuze gekeken naar factoren als groeiplaats, klimaatverandering en actueel voorkomende ziekten en plagen. Wellicht ten overvloede wordt hier vermeldt dat er zowel inheemse als uitheemse soorten zullen worden aangeplant afhankelijk van het doel van de aanplant en de wensen van de terreineigenaar.

Tabel 4.1. Schatting benodigde hoeveelheid bomen en struiken tot en met 2030 voortvloeiend uit doelen en ambities in de Bossenstrategie

Categorie		Doel tot 2030 (ha)	Schatting stuks plantmateriaal
Boscompensatie	Compensatie gekapt bos voor Natura 2000 doelen	3.400	11.900.000
Bosuitbreiding	binnen het Natuur Netwerk Nederland (NNN)	15.000	42.000.000
	buiten het Natuur Netwerk Nederland (NNN): bos	12.000	39.900.000
	buiten het Natuur Netwerk Nederland (NNN): agroforestry (beplantingen met hogere boomedichtheid)	7.000*	10.500.000
Revitalisering bestaand bos	Aanplant mengboomsoorten, rijkstrooiselsoorten, klimaatbestendige soorten, hoogproductieve soorten etc.	30.500**	27.000.000
Aanplant bomen buiten bos	Uitbreiding landschapselementen	10.700	23.500.000
	Agroforestry	6.000*	4.200.000
	Voedselbossen	300	300.000
	Meer bomen in steden en dorpen (bebouwde omgeving)	n.v.t.	1.600.000
Totaal			160.900.000
<p>* Agroforestry draagt in de Bossenstrategie bij aan twee doelen: enerzijds aan bosuitbreiding en anderzijds aan aanplant van bomen buiten het bos.</p> <p>** De oppervlakte revitalisering die in deze tabel wordt genoemd is een inschatting van de oppervlakte van het bos waar in het kader van revitaliseringsmaatregelen tot en met 2030 plantwerk (aanplanten van mengboomsoorten, rijkstrooiselsoorten etc) nodig is. De totale oppervlakte bos waar in het kader van de Bossenstrategie revitaliseringsmaatregelen worden genomen is groter. De oppervlaktes waar wordt gewerkt aan bijvoorbeeld het herstel van de hydrologie of toepassen van steenmeel zijn in deze tabel niet meegenomen.</p> <p>Bij het inschatten van de plantaantallen voor revitalisering is er ook rekening mee gehouden dat in natuurbossen aanplant minder vaak zal worden toegepast als maatregel dan in bossen met een productiefunctie.</p>			

In tabel 4.2 is ook een inschatting gegeven van het aantal bomen dat per type herkomst nodig is. Ook deze inschatting is gebaseerd op expert judgement van de werkgroep en de geraadpleegde deskundigen op basis van de beplantingscategorie (bosuitbreiding binnen NNN, agroforestry, bosrevitalisering, etc.) en de verwachte functies van de aanplant. Bijvoorbeeld voor de aanleg van natuurbos zullen andere soorten en herkomsten nodig zijn dan voor de aanleg van bos met een productiefunctie. Uitgangspunt is dat per soort in principe herkomsten worden gebruikt van de Nederlandse Rassenlijst Bomen, voor zover de soorten op deze Rassenlijst staan. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen drie soorten herkomsten:

- Autochtone herkomsten (SI)
- Bosbouwkundige herkomsten (S, T, ZT, ZQ, KT, KQ)
- Geen NL-Rassenlijst-herkomsten

De verwachting is dat een aanzienlijk deel van de aanplantambities zal worden ingevuld met autochtone bomen en struiken (circa 83 miljoen stuks). Dit zal met name betrekking hebben op de aanleg van bos binnen het NNN, de revitaliseringsopgave van bos en de aanleg van nieuwe landschapselementen. Bijna 68 miljoen stuks bomen en struiken zullen bestaan uit bosbouwkundige herkomsten uit selectieopstanden of zaadgaarden. Iets meer dan 10 miljoen stuks bomen en struiken zal niet afkomstig zijn van de Nederlandse Rassenlijst, omdat deze soorten hierin (nog) niet zijn opgenomen. Het gaat dan deels ook om niet-bosbouwkundige soorten zoals appel en peer die met name in agroforestry-systemen worden toegepast of soorten bedoeld voor voedselbossen. De verwachting is dat een aantal nieuwe soorten, zoals noot, elsbes of boomhazelaar, in de toekomst mogelijk wel aan de Rassenlijst worden toegevoegd als er in Nederland of onze buurlanden (vanwege de tot op zekere hoogte vergelijkbare groeiomstandigheden) geschikte opstanden om zaad te oogsten aangewezen worden of worden aangelegd.

Tabel 4.2. Schatting benodigd aantal bomen en struiken tot en met 2030 per soort en type herkomst, voortvloeiend uit de doelen en ambities in de Bossenstrategie

Boomsort Nederlandse naam	Boomsort Wetenschappelijke naam	Totaal benodigde stuks plantmateriaal t/m 2030	Benodigd plantmateriaal autochtone herkomsten (Rassenlijst categorie SI)	Benodigd plantmateriaal bosbouwkundige herkomsten (Rassenlijst categoriën S, T, ZT, ZQ, KT, KQ)	Benodigd plantmateriaal geen rassenlijst
Eik	<i>Quercus robur, Quercus petraea</i>	27.100.000	18.100.000	8.900.000	-
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	12.800.000	8.600.000	4.200.000	-
Berk	<i>Betula pubescens, Betula pendula</i>	7.100.000	4.800.000	2.400.000	-
Populier Populus canescens klonen	<i>Populus spp.</i>	1.400.000	-	1.400.000	-
Populier Populus nigra en euramericana klonen	<i>Populus spp.</i>	2.300.000	1.500.000	800.000	-
Ratelpopulier	<i>Populus tremula</i>	3.300.000	2.200.000	1.100.000	-
Els	<i>Alnus glutinosa, Alnus incana</i>	6.900.000	4.600.000	2.300.000	-
Es	<i>Fraxinus excelsior</i>	700.000	500.000	200.000	-
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	16.000.000	10.700.000	5.300.000	-
Esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus, Acer platanoides</i>	18.100.000	-	18.100.000	-
Amerikaanse eik	<i>Quercus rubra</i>	500.000	-	500.000	-
Linde	<i>Tilia cordata, Tilia platyphyllos</i>	11.400.000	7.600.000	3.800.000	-
Iep	<i>Ulmus spp.</i>	1.200.000	800.000	400.000	-
Zoete kers	<i>Prunus avium</i>	8.000.000	5.400.000	2.700.000	-
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	5.900.000	-	5.900.000	-
Walnoot en zwarte noot	<i>Juglans regia en Juglans nigra</i>	4.400.000	-	-	4.400.000
Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	100.000	-	-	100.000
Wilg	<i>Salix spp.</i>	3.300.000	2.200.000	1.100.000	-
Lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	2.100.000	2.100.000	-	-
Den	<i>Pinus sylvestris, Pinus nigra</i>	3.200.000	-	3.200.000	-
Lariks	<i>Larix decidua, Larix kaempferi, Larix x marchlinsii</i>	1.800.000	-	1.800.000	-
Douglas	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	2.400.000	-	2.400.000	-
Fijnspar	<i>Picea abies</i>	200.000	-	200.000	-
Zilverspar	<i>Abies alba, Abies grandis</i>	400.000	-	400.000	-
Thuja	<i>Thuja plicata</i>	400.000	-	400.000	-
Nieuwe klimaat-slimme soorten (elsbes, boomhaze-laar etc)	/	800.000	-	-	800.000
Struik	/	14.100.000	14.100.000	-	
Appel & peer	<i>Malus domestica (boomgaard appel), Malus sylvestris (wilde appel)/ Pyrus communis (gewone peer), Pyrus pyraster (wilde peer).</i>	3.200.000	-	-	3.200.000
Overig	/	1.900.000	-		1.900.000
Totaal		161.000.000	83.200.000	67.500.000	10.400.000

De hierboven genoemde inschattingen vormen primair een indicatie. Ze zijn gebaseerd op aannames en ervaringen uit de praktijk en kennen daarom de nodige onzekerheden. De aannames worden verder toegelicht in bijlage III. De daadwerkelijke vraag naar plantmateriaal zal pas duidelijk worden naarmate de beleidsambities verder worden geconcretiseerd. De verwachting is dat de vraag naar plantmateriaal aanvankelijk langzaam op gang komt met enkele miljoenen stuks per jaar en tegen 2030 zal toenemen naar 20 tot 25 miljoen stuks per jaar. De reden hiervan is dat in de praktijk blijkt dat het veel tijd kost voordat de juiste gronden beschikbaar komen. De lage grondmobiliteit en beschikbaarheid van (betaalbare) grond spelen hier een belangrijke rol. Daarnaast neemt planvorming (landschappelijke inpassing, draagvlak) ook de nodige tijd in beslag. Tot slot is er nog grote onzekerheid met betrekking tot de financiering van een deel van de opgaven (Boosten *et al.*, 2020). Kortom, de 161 miljoen bomen zijn niet allemaal vandaag al nodig, maar het is wel van belang om nu vast te anticiperen op een stijgende vraag. Temeer, omdat er rekening mee moet worden gehouden dat het 1 tot 3 jaar duurt voordat een kweker het plantmateriaal heeft opgekweekt.

Ook de vraag naar soorten en herkomsten is nog met onzekerheid omgeven en zal afhangen van enerzijds de prioriteiten van de beleidsmakers (bijvoorbeeld verschillende provinciale accenten op inheemse of uitheemse soorten) en anderzijds van de keuzes en wensen van de individuele terreineigenaren. Naarmate er meer aanplantprojecten worden gerealiseerd zal deze inschatting steeds duidelijk worden. Het verdient aanbeveling om de inschattingen voor de plantmateriaalbehoefte periodiek te actualiseren op basis van de verdere uitwerking en uitvoering van de Nationale en provinciale bossenstrategieën (zie ook aanbevelingen paragraaf 5.4).



Fladderiep in bloei (*Ulmus laevis*)

4.2 Huidige beschikbaarheid

In Nederland waren in 2020 er 154 bos- en haagplantsoenkwekers met de beschikking over een totale teeltoppervlakte van 1454 hectare (bron Naktuinbouw). Een beperkt deel, naar schatting 170 tot 200 hectare, heeft betrekking op de teelt van gecertificeerd bosplantsoen. De rest betreft haagplantsoen.

Van de teelt van bosplantsoen bestaat circa 45% uit Nederlandse herkomsten (Rassenlijst-materiaal). Meer dan de helft van de teelt bestaat uit buitenlandse herkomsten. Een groot deel (80%) van de totale teelt aan gecertificeerd bosplantsoen wordt momenteel geëxporteerd. Ook bijna een derde van het plantsoen van Nederlandse herkomsten wordt geëxporteerd (zie ook tabel 4.3).

De teelt van bosplantsoen van Rassenlijstmateriaal gebeurt momenteel door een klein aantal kwekers (maximaal tien). Op dit moment wordt een beperkt deel (naar schatting maximaal 30%) van de teelt op voorhand middels contractteelt vastgelegd. Het merendeel van het plantsoen wordt dus op basis van marktgevoel, gewoonte en vaste klanten geteeld. De verwachting is wel dat een deel van de huidige export beschikbaar zal komen voor de binnenlandse markt, wanneer er binnen Nederland een grotere (en vooral zekere) vaste afzet voor plantmateriaal ontstaat. Hiervoor is het wel belangrijk dat er hardere garanties komen voor afzet van dit plantmateriaal (zie ook paragraaf 5.1).

Tabel 4.3. Verdeling van de teelt van gecertificeerd bosplantsoen in Nederland naar herkomst en afzet (schatting)

	Verdeling (%)	Aandeel teelt voor de NL markt	Aandeel teelt voor de export
Teelt NL herkomsten	45%	15%	30%*
Teelt buitenlandse herkomsten	55%	5%	50%

* Export van NL-Herkomsten. Grote hoeveelheden van de NL herkomsten van Zomereik (*Quercus robur*) en Amerikaanse eik (*Quercus rubra*) worden gebruikt voor export. Deze aantallen hebben grote impact op het percentage.

4.3 Tekort aan plantmateriaal

Op basis van informatie over zaadoogst in de laatste vier oogstseizoenen is ingeschat hoe de toekomstige plantbehoefte (en daarmee zaadbehoefte) zich verhoudt tot de huidige zaadoogst (tabel 4.4). De informatie over de huidige zaadoogst is gebaseerd op informatie van Naktuinbouw, LTO-cultuurgroep Bos- en Haagplantsoen, BoHeZa¹⁷, Treepport Zundert¹⁸, en Staatsbosbeheer. De toekomstige zaadbehoefte is gebaseerd op de plantaantallen uit de tabellen 4.1 en 4.2, waarbij wordt uitgegaan van een totale additionele vraag van 161 miljoen stuks (in de periode nu tot en met 2030). Hierbij is een minimum en een maximum verwachte jaarlijkse vraag bepaald, waarbij uitgangspunt is dat de jaarlijkse vraag zal fluctueren tussen 2% van het totaal in de eerste jaren en 15% van het totaal in de latere jaren. Deze percentages betreffen een eerste inschatting van het verloop van de vraag naar plantmateriaal in de tijd. De plantaantallen zijn vervolgens omgerekend naar een benodigde hoeveelheid zaad. De huidige zaadoogst is bepaald op basis van de gemiddelde zaadoogst over de laatste 4 jaar per soort, met inachtneming van beurt- en mastjaren. Vervolgens is uitgerekend wat het percentage overschot of tekort van zaden per soort in verhouding tot de verwachte toekomstige behoefte aan plantmateriaal (tabel 4.4). Over de hele linie genomen zal, afhankelijk van het jaar van uitvoering, ten opzichte van de huidige oogst tussen de 20% en 120% extra zaad moeten worden geoogst.

¹⁷ BoHeZa: Handelgroep Boom- en Heesterzaden van ANTHOS koninklijke handelsbond voor boomkwekerij- en bolproducten

¹⁸ Voluit: Coöperatieve Vereniging Treepport Zundert U.A.

Tabel 4.4. Overzicht van de toekomstige jaarlijkse zaadbehoefte uitgedrukt in percentage van huidige zaadoogst voor de geschatte minimum en maximum jaarbehoefte aan zaad.

	huidige zaadopbrengst	toekomstige zaad behoefte
minimum jaarbehoefte (2% aanplant van totaal)	100%	120%
maximum jaarbehoefte (15% aanplant van totaal)	100%	220%

In de berekeningen is de gemiddelde huidige oogst als maatstaf genomen voor de beschikbaarheid. Deze wordt uiteraard grotendeels bepaald door de huidige marktvrage. De potentiële (maximale) oogst uit alle beschikbare bronnen (genenbank, zaadgaarden, selectieopstanden en in situ locaties) is niet bepaald. Dit vergt nadere analyse. De potentiële oogst is onder meer afhankelijk van de toestemming van terreinbeheerder, de bereikbaarheid van de locaties en het rendement van zaadoogst in de vorm van baten/lasten.

De huidige afzet en export van plantmateriaal zijn niet meegenomen in het bepalen van de eventuele tekorten. De verwachting is dat de export ook in de toekomst (deels) intact zal blijven. Daarnaast zal ook een deel van de actuele vraag naar plantmateriaal voor regulier beheer en onderhoud bossen en landschappelijke beplantingen doorlopen. Daarom zijn deze zaken verder buiten beschouwing gelaten in de analyse.

Uit een nadere specificatie (zie bijlage IV) van de toekomstige zaadbehoefte per soort blijkt dat er op basis van de huidige oogst met name in de jaren met veel vraag grote knelpunten te verwachten zijn bij het aanbod van autochtoon plantmateriaal van:

- berk (*Betula pendula* / *Betula pubescens*);
 - beuk (*Fagus sylvatica*);
 - haagbeuk (*Carpinus betulus*);
 - zomer- en wintereik (*Quercus robur* & *petraea*);
 - lijsterbes (*Sorbus aucuparia*);
 - linde (*Tilia cordata* / *Tilia platyphyllos*);
 - wilg (*Salix spp.*); en
 - zoete kers (*Prunus avium*).
- Ook bij het bosbouwkundige materiaal van tamme kastanje (*Castanea sativa*) en zoete kers (*Prunus avium*) kunnen knelpunten worden verwacht.

De beschikbaarheid van een aantal soorten is bij de inventarisatie niet in beeld gekomen en vergt nader onderzoek. Dit betreft:

- de beschikbaarheid van bosbouwkundige herkomsten van lariks (*Larix spp.*), populierenklonen (*Populus spp.*), robinia (*Robinia pseudoacacia*), thuja (*Thuja plicata*), wilg (*Salix spp.*) en zilverspar (*Abies Alba* / *Abies grandis*);
- de beschikbaarheid van geschikte (vruchtproducerende) rassen van onder meer appel, peer en walnoot voor agroforestrybeplantingen;
- de beschikbaarheid van geschikte (buitenlandse) herkomsten van nieuwe klimaatslimme boomsoorten die (nog) niet op Rassenlijst staan.¹⁹

Voor een aantal soorten (beuk, esdoorn, kers en wintereik) zijn er al tekorten op de markt en worden er buitenlandse herkomsten toegepast. Om tekorten te voorkomen moet er worden gewerkt aan een toekomstbestendig stelsel van genenbronnen (bestaande uit de genenbank, zaadgaarden, selectieopstanden en in situ SI-locaties). Dit wordt verder toegelicht In paragraaf 5.2.

¹⁹ Voor een aantal soorten wordt dit reeds in beeld gebracht binnen het project 'Vergroten kennis en beschikbaarheid 'klimaatslimme' boomsoorten' (Copini & Kremers, 2020), zie ook: <https://www.vbne.nl/thema/klimaataakkoord/project/vergroten-kennis-en-beschikbaarheid-klimaatslimme-boomsoorten-en-herkomsten>

Voor soorten waarvoor op korte termijn de tekorten niet opgelost kunnen worden is het belangrijk om in beeld brengen:

- wat alternatieve soorten zijn waarvan het plantmateriaal van de gewenste herkomst wel voldoende beschikbaar is;
- wat alternatieve Nederlandse of buitenlandse herkomsten zijn.



5 Investeren in de keten: zorgen voor de juiste garanties

Om te zorgen voor voldoende beschikbaarheid van plantmateriaal van de juiste genetische kwaliteit moet de keten van zaadbron tot aan het opkweken van plantmateriaal worden versterkt. Dit valt uiteen in vier onderdelen:

1. Garanties voor de kwekerijsector;
2. Een toekomstbestendig stelsel van genenbronnen;
3. Garanties voor kwaliteit in de keten;
4. Verbeteren van samenwerking in de keten.

Deze onderdelen worden in paragraaf 5.1 tot en met 5.4 verder uitgewerkt.

5.1 Garanties voor de kwekerijsector

Uit hoofdstuk 4 is duidelijk geworden dat er investeringen nodig zijn om te zorgen voor voldoende beschikbaarheid van zaden en plantmateriaal. De grootste zorg hierbij zit bij het autochtoon plantmateriaal. Het zaad hiervoor is afkomstig van de genenbank (Staatsbosbeheer) en diverse in situ SI-locaties. Ook zijn er investeringen nodig om te zorgen voor voldoende capaciteit voor het opkweken van plantmateriaal. Voor kwekerijen kunnen de ambities uit de Bossenstrategie dan ook aanleiding geven om te investeren in uitbreiding. Het opkweken van plantmateriaal vraagt echter een lange periode (minstens twee jaar): de kosten gaan hier duidelijk voor de baat uit. Vanuit de kwekerijsector is er daarom een sterke behoefte aan de garanties. Deze garanties vallen uiteen in drie onderdelen:

5. Hardere garanties en planning voor de concrete uitvoering van de bossenstrategie;
6. Goede planning en tijdige bestelling door de afnemers;
7. Investeringskrediet of financiële ondersteuning voor kwekers.

Deze onderdelen worden in onderstaande toegelicht.

5.1.1 Hardere garanties en planning

De Bossenstrategie wordt door de kwekerijsector gezien als een kans om meer plantmateriaal voor de Nederlandse markt te telen. Voordat de zaadhandel en kwekers overgaan tot (voor)investeringen om het benodigde plantmateriaal op te kweken, hebben zij echter meer zekerheid nodig dat de ambities uit de Bossenstrategie, en de daarmee samenhangende opgaven (bijvoorbeeld het Aanvalsplan Landschapselementen) ook daadwerkelijk tot uitvoering komen. En belangrijker nog: op welke termijn dit gaat gebeuren.

Veel kwekers zijn nog terughoudend om de nodige stappen te zetten. Eerdere ervaringen (zoals het Bosbeleidsplan uit 1994) zijn hier debet aan. Destijds bleek dat het plan niet de vele hectares nieuw bos hebben opgeleverd die beoogd waren. Dit heeft geleid tot onnodige investeringen door kwekers. Deze terughoudendheid vormt een risico voor het beschikbaar krijgen van voldoende geschikt plantmateriaal. Daarmee komt de uitvoering van de Bossenstrategie in de knel. Een deel van de kwekers kweekt nu plantmateriaal voor de export of andere toepassingen dan bos. Dit betekent dat men in veel gevallen geen gebruik maakt van materiaal van de Nederlandse Rassenlijst Bomen, omdat dit materiaal vaak duurder is dan buitenlandse alternatieven (uit België, Denemarken of Duitsland). De meerprijs kan oplopen tot wel 400%. Deze hogere kosten voor zaad van de Nederlandse Rassenlijst zorgt ook voor extra terughoudend bij kwekers om te investeren in dit materiaal. Men wil immers zeker weten dat er voldoende afzet is. Kweken voor de export is bovendien aantrekkelijk, omdat dit momenteel gaat om grotere volumes en contracten dan kweken voor de Nederlandse markt. Ook op dit punt zullen kwekers verleid moeten worden om te gaan kweken voor de Nederlandse markt.

Het is daarom essentieel dat Rijk en provincies richting de kwekerijsector duidelijk maken hoe het zit met de financiële onderbouwing en vooral concrete planning van de plannen: Voor welke onderdelen is er reeds financiering beschikbaar vanuit Rijk en provincies of private fondsen en voor welke onderdelen is dit nog onduidelijk? Welke concrete aanplantprojecten staan er al op de rol en welke onderdelen vergen meer lange adem?

Om te zorgen dat de kwekerijsector tijdig kan anticiperen op de plannen, is er meer en betere afstemming nodig tussen de beleidsmakers, de betrokken partijen in de plantsoenketen en de afnemers van het plantmateriaal. Een positieve ontwikkeling hierbij is het convenant dat momenteel wordt uitgewerkt tussen verschillende partners in de plantsoenketen (zie paragraaf 5.4).

De werkgroep is van mening dat Rijk, provincies en (grotere) terreineigenaren een afnamegarantie zouden moeten overwegen voor een deel van het plantmateriaal.

5.1.2 Goede planning en tijdige bestelling

Het opkweken van het juiste plantmateriaal kost tijd. Voor kwekers betekent dit dat zij 1 tot (idealiter) 4 jaar vooruit moeten plannen om op het juiste tijdstip plantmateriaal gereed te hebben. Om grote tekorten of overschotten te voorkomen is het essentieel dat afnemers, zoals bos- en landschapsbeheerders of andere terreineigenaren, in een vroeg stadium de planning voor de gewenste soorten en herkomsten gereed hebben. En deze tijdig reserveren bij de kwekers.

Dit vergt voor veel beheerders en terreineigenaren wel een forse aanpassing van de werkwijze. Ook voor de zaadverzamelaars en zaadhandel geldt dat een stabiele en zekere afzetmarkt noodzakelijk is. De beschikbaarheid van zaden wordt enerzijds bepaald door de beschikbaarheid van zaad aan bomen en struiken (beurt- en mastjaren), maar ook door de vraag uit de markt. Wanneer de vraag tijdig kenbaar is, kan men hier beter op anticiperen en een strategische voorraad aan leggen. Deze voorraad is bedoeld om mindere jaren (beurtjaren) te overbruggen. Investerings in deze voorraden zijn kostbaar en alleen het risico waard bij het vooruitzicht op een stabiele afzetmarkt.

5.1.3 Investeringskrediet of financiële ondersteuning voor kwekers

In bepaalde gevallen kan investeringskrediet of financiële ondersteuning kwekers helpen om de benodigde investeringen te doen. Gedacht kan worden aan de volgende regelingen.

- **Borgstellingskrediet voor de Landbouw (BL)**²⁰

Via deze regeling is het mogelijk een financiering te krijgen waarbij de overheid borg staat voor een deel van de lening. Indien er meer financiering nodig is dan € 1,2 miljoen, dan is er de BL Plus (tot € 2,5 miljoen) met als voorwaarde dat de investering bijdraagt aan verduurzaming of een innovatief concept betreft.

- **Omschakelprogramma duurzame landbouw**

Het programma is primair bedoeld voor boeren en tuinders die willen omschakelen naar kringloplandbouw. Het Nationaal Groenfonds ontwikkelt hiervoor een investeringsfonds Omschakeling. De verwachting is dat in de loop van het voorjaar van 2021 het fonds leningen kan gaan verstrekken tot maximaal € 0,4 miljoen met als voorwaarde dat er ook cofinanciering uit de markt is voor het bedrijfsplan. In het bedrijfsplan moet dan wel een systeemverandering naar bv. circulaire of biologische bedrijfsvoering centraal staan. Daar staat dan een lage rente tegenover. Deze regeling kan interessant zijn voor kwekers die willen overschakelen naar biologische teelt. De verwachting is dat de vraag naar biologisch plantmateriaal voorsnog beperkt zal zijn. Maar mogelijk kan vanuit agroforestry de vraag naar biologisch plantmateriaal in de toekomst toenemen, omdat een deel van de agroforestry aanplanten waarschijnlijk op biologische landbouwbedrijven zal worden gerealiseerd.

Het is belangrijk dat deze regelingen bekend én toegankelijk zijn voor de zaadhandel en kwekers om daarmee de benodigde investeringen te doen. Er ligt een taak voor zowel de overheid als de vertegenwoordigers van de branche (LTO) om de zaadhandel en kwekers hierover voor te lichten, mogelijke knelpunten bij aanvragen tijdig te signaleren, en deze weg te nemen.

²⁰ Zie <https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/borgstellingskrediet-voor-de-landbouw-bl>

5.1.4

Aanbevelingen

Voor het beschikbaar krijgen van voldoende geschikt plantmateriaal voor de uitvoering van de Bossenstrategie is het belangrijk dat zaadhandel en kwekers tijdig de benodigde investeringen doen in het oogsten van zaad en het opkweken van materiaal. Hiervoor zijn de volgende punten van groot belang:

1. Het is essentieel dat Rijk en provincies richting de kwekerijsector duidelijk maken hoe de financiering van de Bossenstrategie is geregeld en vooral wat de concrete planning is.
2. Om te zorgen dat de kwekerijsector tijdig kan anticiperen op de plannen, is er meer en betere afstemming nodig tussen de beleidsmakers (Rijk en provincies), de betrokken partijen in de plantsoekenketen en de afnemers van het plantmateriaal.
3. Rijk, provincies en (grotere) terreineigenaren zouden een afnamegarantie moeten overwegen voor een deel van het plantmateriaal.
4. Vanuit de terreineigenaren is het belangrijk dat er een realistische lange-termijn planning van de aanplant wordt gemaakt en dat er vroegtijdig (bij voorkeur minimaal 4 jaar voor de aanplant) afspraken met de kwekerijsector worden gemaakt over de benodigde aantallen, soorten en herkomsten.

5.2

Een toekomstbestendig stelsel van genenbronnen

Een toekomstbestendig stelsel van genenbronnen, bestaande uit een genenbank, zaadgaarden, selectieopstanden en in situ SI-locaties, is essentieel om aan de toekomstige vraag naar plantmateriaal te kunnen voldoen. Dit is niet alleen ingegeven vanuit de doelen vanuit de Bossenstrategie voor 2030. Ook voor de periode daarna blijven er plantopgaven komen voor nieuw bos en landschapselementen en beheer en onderhoud van bestaand bos en landschappelijke beplantingen.

5.2.1

Genenbank

In 2019 is een evaluatie voor de genenbank opgesteld (Buiteveld & Copini, 2019). Hierin werd de omvang van de genenbank als nipt voldoende beoordeeld, maar dit had wel betrekking op de situatie zoals die gold voordat ambities uit de Bossenstrategie waren gelanceerd. Met het oog op de sterk toenemende vraag naar plantmateriaal van (autochtone) bomen en struiken vanuit onder meer de Bossenstrategie, wordt een uitbreiding van de genenbank noodzakelijk geacht.

Buiteveld en Copini (2019) stellen in hun evaluatie vast dat er ten aanzien van het beheer en de exploitatie van de genenbank nog diverse aandachtspunten zijn. Er worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Er zijn 52 prioritaire soorten inheemse bomen en struiken die in aanmerking komen voor opname in de genenbank. Daarvan zijn er 35 reeds opgenomen in de genenbank. Van deze soorten dient de collectie minimaal in stand te worden gehouden en te worden geoptimaliseerd. Ook is aanvulling nodig met materiaal uit andere regio's. Voor 10 soorten wordt geadviseerd een collectie aan te leggen. Voor een deel van de soorten wordt een andere (o.a. in situ conservering) strategie geadviseerd.
- De locatie Roggebotzand blijkt niet voor alle boom- en struiksoorten geschikt. Voor soorten die een rijkere bodem eisen wordt geadviseerd om uit te wijken naar een andere locatie. Hiervoor zijn al twee nevenlocaties in ontwikkeling: Hollandse Hout Zuid (11 ha) en Lelystad Noord (3 ha).
- Daarnaast is Roggebotzand een onderhoudsintensieve locatie voor een genenbank, met kosten voor onder meer onkruidbestrijding, bescherming tegen wildvraat en monitoring. Ook de bodem en waterhuishouding vraagt verbetering. Geadviseerd wordt om op deze punten te investeren in de locatie Roggebotzand om de locatie structureel te verbeteren.
- De veiligheid van de collectie in de genenbank is relatief laag, aangezien de collectie niet of nauwelijks geduplicieerd is. Dit geeft een risico op verlies van materiaal door ziekten, plagen of calamiteiten. Aanbevolen wordt om de collectie te dupliceren in een back-up collectie.

- Tot slot dient de internationale samenwerking op het gebied van genenbehoud te worden versterkt, waarbij moet worden onderzocht hoe kan worden samengewerkt met omliggende landen bij de opbouw van collecties. Hierbij wordt gedacht aan kennisopbouw, efficiëntie, back-up strategieën, klimaatadaptatie-strategieën en afstemming en prioritering van soorten.

Het evaluatierapport genenbank is inmiddels vertaald in een implementatieplan (Buiteveld *et al.*, 2021) waarin voorstellen zijn uitgewerkt voor:

- verbetering van de groeiplaats (bodem en waterhuishouding), verbetering van het operationele beheer (bemesting, gewasbeschermingsmaatregelen, monitoring, omvorming randbeplanting, faunabeheer, markering en labeling collecties) en aanpassingen in de inrichting van het terrein van de genenbank Roggebotzand in een periode van 2021 tot en met 2022. Dit vergt een eenmalige investering van €881.000. Deze investering is mede noodzakelijk om te voorkomen dat de beheerkosten sterk stijgen.
- scenario's voor de collectieopbouw van de genenbank, bestaande uit:
 - o een minimaal scenario waarbij de huidige collectie in stand wordt gehouden en er geen uitbreiding van de collectie plaatsvindt. Dit betekent dat de collectie goed beheerd wordt en minimaal elke 20 jaar (voor struiken) tot 40 jaar (voor bomen) vernieuwd moet worden. De jaarlijkse beheer- vervangingskosten bedragen ruim €187.000.
 - o een optimaal scenario waarin de collectie wordt geoptimaliseerd waarbij alle 52 prioritare soorten worden opgenomen in de genenbank locatie Roggebot zand en/of de locatie Lelystad Noord/ Hollandse Hout Zuid. Er wordt voorgesteld om de collectie de komende 5 jaar uit te bouwen. De kosten voor uitbreiding bedragen bijna €245.000. Daarbovenop komen dan nog jaarlijkse beheer- vervangingskosten van €169.000. De kosten van dit scenario kunnen anders uitvallen als er voor een deel van de collectie wordt gekozen voor andere bewaarmethoden zoals kwekerijcollecties of zaadcollecties.
- het opbouwen van back-upcollecties in de vorm van een zaadbank. De kosten hiervan bedragen naar schatting €1.212.000 voor de komende tien jaar, bestaande uit €67.000 aan eenmalige kosten en €114.500 aan jaarlijkse kosten.

De financiering voor het huidige beheer van de genenbank (ca. €250.000 per jaar) is op orde. Er zijn echter wel investeringen nodig om de genenbank toekomstbestendiger te maken en de beheerkosten op lange termijn te beperken. Ook voor het uitbreiden van de genenbankcollectie met alle prioritare soorten en het aanleggen van een back-upcollectie in de vorm van een zaadbank is er een forse investering nodig. Daarnaast verdient het met het oog op de toekomstige beschikbaarheid van autochtoon plantmateriaal extra aanbeveling om de genenbankcollectie uit te breiden met een aantal soorten (o.a. berk, beuk, haagbeuk, zomer- en winter-eik, lijsterbes, linde, wilg en zoete kers, zie paragraaf 4.3) waar in de toekomst een tekort aan autochtoon zaad wordt verwacht.

5.2.2 Zaadgaarden

Het merendeel van de zaadgaarden is kwalitatief op peil en biedt voldoende oogstpotentie. Voor een toekomstbestendig stelsel van zaadgaarden dat voldoende zaad kan leveren voor de teelt van kwalitatief hoogwaardig bosbouwkundig plantmateriaal is er wel aandacht nodig voor tijdige vervanging van zaadgaarden, uitbreiding van een aantal zaadgaarden en het verbreden van de financieringsbasis.

De kosten voor beheer en onderhoud van de huidige zaadgaarden bedragen momenteel circa €100.000 per jaar. Zaadgaarden kennen vrij intensief beheer, zoals bijvoorbeeld snoei en bemesting, gericht op een optimale productie van zaad. Dit zorgt voor relatief hoge beheer- en onderhoudskosten. Naar schatting 75% van deze kosten wordt gedekt door de verkoop van zaad. Het verhogen van de prijs van zaad uit zaadgaarden om de kosten te dekken is vooralsnog geen optie, omdat de uiteindelijke kosten van het plantmateriaal voor zowel de kweker als de eindgebruiker dan te hoog worden. Het hoogwaardige bosbouwkundig plantmateriaal uit zaadgaarden wordt dan te onaantrekkelijk in de markt van bosplantsoen.

De bomen in zaadgaarden worden intensief gesnoeid met oog op zaadproductie. Deze teeltmethode vergt veel energie van de bomen, waardoor de levensduur korter is dan van een 'normale' bosboom. De maximale levensduur van zaadgaardebomen is doorgaans 40 jaar. Een aantal zaadgaarden is momenteel aan vervanging toe. Ook in de toekomst blijft cyclische vervanging van zaadgaarden een punt van aandacht. Een aantal zaadgaarden dient daarnaast beter op orde te worden gebracht om ze toekomstbestendig te maken. Tot slot is er een uitbreiding van zaadgaarden nodig om de capaciteit voor het leveren van zaad voor hoogwaardig bosbouwkundig plantmateriaal te vergroten, onder andere voor soorten waar zaadtekorten worden verwacht

zoals tamme kastanje en zoete kers (zie paragraaf 4.3). Dit dient bij voorkeur te gebeuren in andere regio's dan de huidige zaadgaarden om risico's op ziekten, plagen en andere calamiteiten te spreiden.

Het vervangen, op orde brengen en inrichten van nieuwe zaadgaarden vergt naar schatting van Staatsbosbeheer een investering van minimaal €500.000. Nieuwe zaadgaarden beginnen pas na 15 tot 25 jaar (substantiële) opbrengsten op te leveren. Dit betekent dat de kosten ver voor de baten uitgaan. Dit maakt het investeren in nieuwe zaadgaarden voor zowel Staatsbosbeheer als de kwekerijsector zeer onaantrekkelijk. Temeer, omdat de momenteel de zaadopbrengsten slechts 75% van de beheer- en onderhoudskosten dekken. Laat staan de investeringskosten.

Voor het beheer en de instandhouding van de huidige zaadgaarden is een verbreding van de financiële basis nodig. Daarnaast zijn investeringen nodig in de vervanging en uitbreiding van de zaadgaarden om hiermee een toekomstbestendig stelsel te creëren dat voldoende zaad kan leveren voor de teelt van kwalitatief hoogwaardig bosbouwkundig plantmateriaal. Deze investeringen kunnen niet alleen door de bos- en kwekerijsector worden gedragen. Bosbouwkundig plantmateriaal is van belang voor goed groeiende bossen en beplantingen die ook kwalitatief hoogwaardig hout opleveren. De productie van (kwalitatief hoogwaardig) hout kan in Nederland echter niet worden gezien als een puur commerciële activiteit. Houtproductie is in veel bosgebieden nodig om een deel van de beheerkosten te dekken. De meeste particuliere bosbedrijven zijn niet of slechts in zeer beperkte mate winstgevend (Silvis en Voskuilen, 2020). Houtproductie dient daarnaast een maatschappelijk doel om onder meer een bijdrage te leveren aan de doelstellingen uit de Bossenstrategie voor het vergroten van het hoogwaardig gebruik van hout in bijvoorbeeld de bouw. Hiermee dient het investeren in zaadgaarden ook een maatschappelijk doel. Het is van belang dat Staatsbosbeheer, kwekerijsector en overheid nagaan hoe deze investeringen kunnen worden gedekt in een publiek-private samenwerking.

5.2.3 Selectieopstanden

De mate waarin uit de selectieopstanden zaad wordt geoogst wisselt sterk per soort en per opstand en wordt in belangrijke mate bepaald door de vraag naar zaad. Daarnaast zijn ook de bereikbaarheid van de locaties, het rendement van zaadoogst in de vorm van baten/lasten en de toestemming van de terreinbeheerder van invloed. Voor de soorten waar een tekort aan materiaal wordt verwacht voor bosbouwkundige doeleinden (zie paragraaf 4.3) wordt aanbevolen om te inventariseren waarom bepaalde bestaande selectieopstanden van deze soorten de laatste jaren niet meer geoogst zijn, en wat er kan worden gedaan om oogst weer mogelijk te maken. Voor soorten waar tekorten worden verwacht kan ook worden gezocht naar potentieel nieuwe selectieopstanden of voormalige (vergeten) selectieopstanden.

Selectieopstanden kunnen doorgaans met geringe meerkosten in stand worden gehouden. De functie als selectieopstand geeft meestal weinig tot geen beperkingen aan de vervulling van andere functies van deze opstanden. Dat er nu van bepaalde selectieopstanden weinig wordt geoogst, of dat er weinig vraag is naar zaad van bepaalde soorten of opstanden, betekent niet automatisch dat de opstanden ook kunnen worden opgeheven. Selectieopstanden vormen immers ook een strategische reserve van bosbouwkundig geschikt genenmateriaal die met weinig geld, energie en beperkingen voor de andere bosfuncties in stand kunnen worden gehouden.

Tot slot is het nodig om te inventariseren welke selectieopstanden tijdig vervangen moeten worden om ook voor de toekomst voldoende bosbouwkundig materiaal te kunnen oogsten.

5.2.4 In situ SI-locaties

Op de instandhouding van in situ genenbronnen van autochtone bomen en struiken wordt ingegaan in hoofdstuk 6. Met het oog op de beschikbaarheid van plantmateriaal wordt hier aanbevolen om voor soorten waar in de toekomst een tekort aan autochtoon zaad wordt verwacht (zie paragraaf 4.3):

- te inventariseren waarom bepaalde bestaande oogstlocaties van deze soorten de laatste jaren niet meer geoogst zijn, en wat er kan worden gedaan om oogst weer mogelijk te maken;
- nieuwe (potentiële) oogstlocaties op te sporen en in overleg met CGN op te nemen in de Rassenlijst.

5.2.5

Nieuwe herkomsten

Voor met name de nieuwe (klimaat)soorten en herkomsten is Nederland vooralsnog aangewezen op buitenlandse herkomsten. Hierbij is het van belang in beeld te brengen welke herkomsten geschikt zijn voor de Nederlandse omstandigheden en bijvoorbeeld goed bestand zijn tegen nachtvorst in het late voorjaar. Met name voor Nederland geschikte bosbouwkundige herkomsten vanuit omliggende landen met dezelfde klimaatzone dienen op korte termijn in kaart te worden gebracht.

Het is daarnaast essentieel om in Nederland veldproeven te starten met potentieel interessante nieuwe soorten en herkomsten om deze in de praktijk te testen en te monitoren. Hoe eerder hier mee gestart wordt hoe beter, aangezien het enkele jaren of zelfs decennia kan duren voordat de geschiktheid echt kan worden vastgesteld en tegelijkertijd deze aanplanten ook kunnen dienen als zaadbron (zie ook paragraaf 7.1).

Tot slot blijft het belangrijk om veredelingsonderzoek te doen om rassen te kweken die bijvoorbeeld beter bestand zijn tegen (nieuwe) ziekten en plagen. In het verleden heeft de iepziekte geleid tot het bijna verdwijnen van de iep uit het Nederlandse landschap. Veredelingsonderzoek heeft inmiddels nieuwe iepenrassen opgeleverd met een veel hogere resistentie tegen de iepziekte²¹. Momenteel kampen diverse boomsoorten met grootschalige aantastingen, met als meest bekende voorbeeld de essentaksterfte. Onderzoek naar essen die beter bestand zijn tegen de essentaksterfte is inmiddels gestart²², maar vraagt naar verwachting nog veel inspanning voordat er nieuwe rassen worden gevonden. Met klimaatverandering neemt ook het risico op het voorkomen van nieuwe ziekten en plagen toe. Hierdoor blijft ook het investeren in veredelingsonderzoek nodig.



²¹ <https://www.groenkennisnet.nl/groenkennisnet/dossier/dossier-toekomst-voor-de-iep.htm>

²² <https://www.wur.nl/nl/show/Verzamelen-van-essen-die-mogelijk-resistent-zijn-tegen-essentaksterfte-in-volle-gang.htm>

5.2.6

Aanbevelingen

Een toekomstbestendig stelsel van genenbronnen, bestaande uit een genenbank, zaadgaarden, selectieopstanden en in situ SI-locaties (zie ook hoofdstuk 6), is essentieel om aan de vraag naar plantmateriaal te kunnen voldoen. Het Rijk heeft hierin een belangrijke verantwoordelijkheid. Het huidige stelsel is niet toekomstbestendig en dient op de volgende punten te worden versterkt:

1. Voor een toekomstbestendige genenbank die zowel kan bijdragen aan de bescherming van kwetsbare autochtone genenbronnen als aan de toenemende vraag naar plantmateriaal van autochtone bomen en struiken zijn er investeringen noodzakelijk in:
 - verbetering van de groeiplaats (bodem en waterhuishouding), verbetering van het operationele beheer (bemesting, monitoring, omvorming randbeplanting, faunabeheer, markering en labeling collecties) en de inrichting van het terrein;
 - de uitbreiding van de genenbankcollectie, zodat alle prioritaire soorten vertegenwoordigd zijn.
2. Het dupliceren van de genenbankcollectie in de vorm van een zaadbank is nodig om risico's op verlies van materiaal door ziekten, plagen of calamiteiten te verminderen.
3. Voor soorten waar tekorten zijn of worden verwacht, wordt aangeraden
 - te inventariseren waarom bepaalde oogstlocaties de laatste jaren niet meer geoogst zijn en wat er kan worden gedaan om oogst weer mogelijk te maken;
 - te inventariseren welke zaadgaarden en selectieopstanden tijdig vervangen moeten worden om ook voor de toekomst voldoende bosbouwkundig materiaal te kunnen oogsten;
 - nieuwe zaadgaarden en selectieopstanden in te richten;
 - voor autochtone soorten de genenbankcollectie uit te breiden of nieuwe in situ locaties op te sporen om in te toekomst zaad te kunnen oogsten.
4. Voor het beheer en de instandhouding van de huidige zaadgaarden is een verbreding van de financiële basis nodig, omdat de opbrengsten uit zaadverkoop niet de volledige kosten dekken. Daarnaast zijn investeringen nodig in de vervanging en uitbreiding van de zaadgaarden om hiermee een toekomstbestendig stelsel te creëren dat voldoende zaad kan leveren voor de teelt van kwalitatief hoogwaardig bosbouwkundig plantmateriaal. Dit dient ook maatschappelijke doelen, zoals de toekomstige beschikbaarheid van hoogwaardig hout uit Nederlands bos. Het is van belang dat Staatsbosbeheer, kwekerijsector en overheid nagaan hoe deze investeringen kunnen worden gedekt in bijvoorbeeld een publiek-private samenwerking.
5. Breng op korte termijn in beeld welke bosbouwkundige herkomsten vanuit omliggende landen met dezelfde klimaatzone geschikt zijn voor Nederland. Start daarnaast op korte termijn met veldproeven in Nederland van potentieel interessante nieuwe soorten en herkomsten. De veldproeven moeten inzicht bieden of de soorten en herkomsten geschikt zijn voor Nederland en kunnen dienen als toekomstige zaadbron (zie ook paragraaf 7.1).
6. Blijf investeren in veredelingsonderzoek om nieuwe (toekomstbestendige) rassen van bomen of struiken te vinden die bestand zijn tegen onder meer ziekten en plagen (zie ook paragraaf 7.1).

5.3 Garanties voor kwaliteit in de keten

Uit hoofdstuk 2 is duidelijk geworden dat het gebruik van de juiste genenbronnen van groot belang is voor het uiteindelijk functioneren van bossen en beplantingen. Het is daarom belangrijk dat in de keten van zaadbron tot aanplant garanties worden geboden over de genetische kwaliteit van het plantmateriaal. Dit betekent dat

1. de Rassenlijst Bomen een stevige positie moet hebben in de hele keten; en
2. de kwaliteit traceerbaar moet zijn in de keten.

5.3.1 Een stevigere positie voor de Rassenlijst

Voor het goed functioneren van bossen en beplantingen is het belangrijk dat gebruik wordt gemaakt van het juiste, voor de toepassing geschikt plantmateriaal. De Rassenlijst Bomen is daarbij een belangrijk instrument. Het is aan te bevelen dat bij aanschaf van plantmateriaal dus zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van de Rassenlijst. Dit is nu niet altijd het geval. Daarmee blijft een groot risico bestaan dat vooral de inkoopprijs leidend blijft en niet de kwaliteit van het plantmateriaal.

Om de Rassenlijst een steviger positie te geven is te overwegen het gebruik van de lijst in een aantal gevallen te verplichten. Voor subsidieregelingen gericht op aanleg en beheer van natuur en landschap, zoals SNL en SKNL lijkt dit een logische stap. Ook bij nieuw in te richten landelijke en provinciale subsidieregelingen voor uitbreiding van bos en landschapselementen en revitalisering van bos wordt aanbevolen om gebruik van de Rassenlijst verplicht te stellen.

Binnen de Nederlandse FSC-standaard voor bosbeheer is het overigens voor gecertificeerde bosgebieden al verplicht om bij aankoop van plantmateriaal gebruik te maken van Rassenlijstmateriaal (FSC, 2018).

Ook vanuit de overheid kan hierin een belangrijke stimulerende werking uitgaan. Waar het Rijk, provincies of gemeentes opdrachtgever zijn, past het gebruik van de Rassenlijst bij een duurzaam inkoopbeleid. Voor kwekers geeft dit ook meer zekerheid om zich te richten op de herkomsten die in de Rassenlijst worden aangegeven.

Een steviger positie van de Rassenlijst betekent wel dat er bij het gebruik van het instrument enige flexibiliteit nodig is, vooral met het oog op klimaatverandering. Dit is dan ook een onderwerp van verder onderzoek (zie hoofdstuk 7). Ook is de beschikbaarheid van plantmateriaal een belangrijke randvoorwaarde. Uitwijk naar rassenlijsten vanuit buurlanden (met vergelijkbare klimaatzones) geeft dan ruimte.

Het is in ieder geval nodig om de komende jaren de Rassenlijst uit te breiden met nieuwe soorten en herkomsten, waarbij met name wordt gedacht aan:

- nieuwe oogstlocaties (van zowel autochtoon als bosbouwkundige materiaal) van soorten waar nu tekorten van worden verwacht om daarmee het aanbod te vergroten;
- nieuwe 'klimaatsslimme' soorten die potentieel interessant zijn voor Nederland, maar die nog niet op de rassenlijst staan, zoals elses, boomhazelaar en walnoot.

Hierbij dient ook te worden geïnvesteerd in voldoende capaciteit bij CGN voor het uitvoeren van ondersteunend onderzoek en toetsproeven, met name als het gaat om niet-richtlijnsoorten. Binnen de huidige formele opdracht vanuit de Raad voor Plantenrassen beperkt het onderzoek van CGN zich alleen tot Richtlijnsoorten.

Tot slot speelt kennis uiteraard een cruciale rol. Voor beheerders van bos en landschap moet het belang van kwaliteit, en de bijdrage van de Rassenlijst daarin, bekend zijn (zie paragraaf 7.2).

5.3.2

Betere traceerbaarheid in de keten

Het is van groot belang dat het bij aanplant toegepaste plantmateriaal de gewenste en juiste genetische herkomst heeft en dat dit voor eigenaren en beheerders van bos en landschap ook verifieerbaar is. Vanuit de sector is in 2016 het ketencertificeringssysteem Select Plant Bosplantsoen ontwikkeld door Naktuinbouw. Per 1 januari 2021 is echter besloten te stoppen met het systeem vanwege een gebrek aan draagvlak en commitment in de hele keten. De reguliere controle door Naktuinbouw op de handel in Bosbouwkundig teeltmateriaal conform EU Richtlijn 1999/105/EG vindt uiteraard nog wel plaats (zie kader **Controle genetische herkomst bosbouwkundig teeltmateriaal door Naktuinbouw**). Naktuinbouw heeft recent met de kwekerijsector afgesproken om bij die controles verscherpt te gaan letten op de traceerbaarheid van zaden en planten van opgegeven (niet) richtlijnsoorten in de administratie en op teeltlocaties. Kwekers waar tekortkomingen worden geconstateerd worden aanvullend verplicht te werken aan een verbeterde traceerbaarheid. De controle door Naktuinbouw is alleen verplicht voor de bosbouwkundige richtlijnsoorten. Voor de niet-richtlijnsoorten (circa 50 struiksoorten en enkele boomsoorten die op de Nederlandse Rassenlijst Bomen staan²³) is certificering wel mogelijk, maar dan op vrijwillige basis. Een zaadhandelaar en/of kweker zal hier (gezien de certificeringskosten) alleen toe overgaan als er vanuit de markt een vraag is naar gecertificeerd materiaal.

Controle door Naktuinbouw

De genetische herkomst van plantmateriaal kan niet worden 'afgelezen' aan het materiaal zelf. Hiervoor is een certificeringssysteem in het leven geroepen. In de Zaaizaad- en plantgoedwet 2005 is geregeld dat Stichting Nederlandse Algemene Kwaliteitsdienst Tuinbouw, beter bekend als Naktuinbouw, verantwoordelijk is voor de certificering van teeltmateriaal. Naktuinbouw houdt toezicht op producenten van teeltmateriaal door periodieke keuringen op bedrijven uit te voeren. Om dergelijke keuringen mogelijk te maken is elke zaadinzamelaar, zaadhandelaar, kweker en handelsbedrijf wettelijk verplicht zich in te schrijven bij Naktuinbouw.

De controle op de genetische kwaliteit van teeltmateriaal begint bij het inzamelen van zaad. De zaadhandel is verplicht een dag van tevoren te melden dat ze op een bepaalde locatie zaad gaan inzamelen. Het aanmelden van de inzameling en het aanvullen van het aantal ingezamelde kilogrammen zaad gaat via het digitale programma van Naktuinbouw. Naktuinbouw houdt toezicht op een ordelijk en correct verloop van de inzameling. Na afloop van de zaadwinning maakt Naktuinbouw een zogenaamd basiscertificaat op, waarop o.a. de hoeveelheid (kg), categorie en originegegevens van het zaad zijn opgenomen. Het unieke basiscertificaatnummer die deze partij zaad hierbij krijgt volgt het plantmateriaal door de gehele keten en wordt altijd vermeld op het leverancierscertificaat zodat alle volgende schakels in de keten hierover beschikken.

²³ <https://www.rassenlijstbomen.nl/nl/Home/Soorten.htm>

Op het moment dat de zaden worden geleverd aan een zaadhandelaar of kwekerij wordt er een zogenaamd leverancierscertificaat opgemaakt. Dit kan door Naktuinbouw worden opgemaakt of door de zaadinzamelaar zelf. In het laatste geval dient de zaadinzamelaar deze certificaten naar Naktuinbouw te sturen, zodat steekproefsgewijs een administratieve controle op correctheid kan worden uitgevoerd. Als het zaad afkomstig van een herkomst op de Rassenlijst is voorzien van een basiscertificaat en door de producent ter controle is opgegeven aan Naktuinbouw, dan stelt het leverancierscertificaat de kweker in staat om de opgekweekte planten te verhandelen als gecertificeerd plantmateriaal. Maar dan moet de kweker dit wel melden bij Naktuinbouw. Naktuinbouw voert in principe elk jaar minimaal één veldcontrole uit bij elke kweker. Hierbij wordt onder andere ook een controle uitgevoerd van het gecertificeerde plantmateriaal. Het aantal kilo's zaad wordt hiervoor omgerekend naar een reëel aantal planten dat hieruit opgekweekt kan worden. Als een kweker het plantmateriaal gecertificeerd levert aan een klant, dan stelt Naktuinbouw een leverancierscertificaat op (ditmaal dus niet voor zaad, maar voor plantmateriaal). Leveranciers mogen dit ook zelf doen als ze hiervoor door Naktuinbouw zijn geautoriseerd. In dit geval dient de kweker het certificaat naar Naktuinbouw te sturen om een steekproefsgewijze controle mogelijk te maken. Dit leverancierscertificaat is het certificaat dat een afnemer van het plantmateriaal standaard behoort te krijgen bij de levering van gecertificeerd plantmateriaal.

Bij een deel van de afnemers van plantmateriaal, maar ook bij kwekers, is er nog steeds een grote behoefte aan een betere traceerbaarheid vanaf de zaadoogst tot het opleveren op de plaats van bestemming. Met de grote plantopgave die voortvloeit uit de Bossenstrategie en de noodzaak om daarbij geschikt plantmateriaal van de Rassenlijst toe te passen, wordt de noodzaak van traceerbaarheid in de keten alleen maar groter. Naktuinbouw heeft een systeem om de herkomst te controleren tot aan het moment dat het plantmateriaal de kwekerij verlaat. Er is echter geen controle op de juiste toepassing van certificaten door aannemers en andere partijen die het plantmateriaal afnemen en dit vervolgens in opdracht van terreineigenaren en terreinbeheerders aanplanten. Het verdient aanbeveling om nader te verkennen in hoeverre bestaande kwaliteitssystemen voor groenaanemers, zoals de Erkenningsregeling Bosaanemers (Erbo) en Groenkeur een (administratieve) controle op de juiste toepassing van certificaten kunnen integreren in hun systeem.

Bovendien is het voor terreineigenaren, terreinbeheerders en andere opdrachtgevers voor aanplantprojecten lastig om te controleren of de nummers van het bij het plantmateriaal geleverde certificaat klopt. Het verdient aanbeveling om hiervoor een online toegankelijke database te ontwikkelen. Om ook de traceerbaarheid van niet-richtlijn soorten te versterken is het van belang dat er door afnemers ook expliciet gevraagd wordt om gecertificeerde herkomsten, zodat zaadhandel en kwekers een extra stimulans hebben om hun materiaal te laten certificeren door Naktuinbouw.

5-3-3 Aanbevelingen

Het gebruik van de juiste genenbronnen is belangrijk voor het uiteindelijk functioneren van bossen en beplantingen. Garanties over de genetische kwaliteit van plantmateriaal in de keten van zaadbron tot aanplant zijn daarom van groot belang. Hiervoor zijn de volgende verbeteringen in de keten nodig:

1. Zorg voor een steviger positie van de Nederlandse Rassenlijst Bomen door het gebruik van herkomsten van de Rassenlijst Bomen te verplichten bij:
 - huidige subsidieregelingen voor uitbreiding en beheer van natuur en landschap: SNL en SKNL;
 - nieuwe landelijke en provinciale subsidieregelingen voor uitbreiding van bos en landschapselementen en revitalisering van bos;
 - duurzaam inkoopbeleid waar de overheid (Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten) als opdrachtgever aan zet is.

Enige flexibiliteit is hierbij wel cruciaal om toepassing van nieuwe herkomsten die nog niet op de Rassenlijst Bomen staan mogelijk te maken, bijvoorbeeld in het geval van experimentele aanplant of bij herkomsten die nog worden onderzocht.

2. Breid de Rassenlijst uit met nieuwe soorten en herkomsten. Geef daarbij prioriteit aan:
 - nieuwe oogstlocaties (van zowel autochtoon als bosbouwkundige materiaal) van soorten waar nu tekorten van worden verwacht om daarmee het aanbod te vergroten;
 - 'klimaatslimme' soorten die potentieel interessant zijn voor Nederland, maar die nog niet op de rassenlijst staan, zoals elsbes, boomhazelaar en walnoot.
 Investeer hiervoor ook in aanvullend onderzoek naar nieuwe herkomsten (zie ook paragraaf 7.1) en voldoende capaciteit bij CGN om de toetsing van herkomsten voor opname in de Rassenlijst versneld mogelijk te maken.
3. Verbeter de traceerbaarheid van de genetische herkomst van het plantmateriaal vanaf de zaadoogst tot het opleveren op de plaats van bestemming door ook groenaanemers te controleren op de juiste toepassing van leverancierscertificaten. Het verdient aanbeveling om nader te verkennen in hoeverre bestaande kwaliteitssystemen voor groenaanemers, zoals de Erkenningregeling Bosaanemers (Erbo) en Groenkeur een dergelijke (administratieve) controle kunnen integreren in hun systeem.
4. Ontwikkel in samenwerking met Naktuinbouw een online database waarin terreineigenaren, terreinbeheerders en afnemers van plantmateriaal leverancierscertificaten of certificaatnummers kunnen opzoeken en verifiëren.
5. Zorg door middel van goede voorlichting voor meer bekendheid onder terreineigenaren- en beheerders, adviseurs en overheden over het nut en het gebruik van de Rassenlijst (paragraaf 7.2). Focus in de voorlichting richting afnemers van plantmateriaal ook op het belang van het bestellen van gecertificeerd materiaal van niet-richtlijnsoorten, zodat zaadhandel en kwekers worden gestimuleerd om dit materiaal te laten certificeren door Naktuinbouw.

5.4 Verbeteren samenwerking in de keten

5.4.1 Samenwerking en afspraken

Een goede samenwerking in de plantsoenketen is onontbeerlijk om de juiste toedeling van beschikbare zaden te organiseren en afspraken te maken over kwetsbaarheden, zoals de beschikbaarheid van specifieke zaden naar de toekomst toe, zeker met het oog op de sterk toenemende vraag naar plantmateriaal. In het rapport van Croonen (2019) wordt geadviseerd om met partijen als Staatsbosbeheer, BoHeZa, Treepport Zundert en de LTO Cultuurgroep Bos en Haagplantsoen te komen tot een goede afstemming van productie, afzet en gebruik van zaden/stekmateriaal uit diverse genetische bronnen. Op dit moment zijn deze partijen ook met elkaar in gesprek om een convenant op te stellen, waarbij gestreefd wordt naar een start van de officiële samenwerking eind 2021/begin 2022. Binnen deze samenwerking moet ook periodiek gekeken worden naar de ontwikkeling van de vraag naar geschikt plantmateriaal (op basis van de verdere uitwerking van de nationale en provinciale bossenstrategieën) om zo een goede inschatting te kunnen blijven maken van het benodigde zaad en de toedeling daarvan. En uiteraard ook om afnemers tijdig te informeren als er tekorten dreigen van bepaalde soorten of herkomsten.

De werkgroep beveelt aan om de samenwerking in de keten te formaliseren met duidelijke afspraken over de onderlinge rolverdeling en over hoe wordt omgegaan met wederzijdse afhankelijkheden. Bij de samenwerking dienen in ieder geval de volgende partijen te worden betrokken: LNV, Staatsbosbeheer, -BoHeZa, -LTO Cultuurgroep Bos- en Haagplantsoen, Treepport Zundert, -Naktuinbouw, de Raad voor plantenrassen, Centrum voor Genetische Bronnen Nederland en de Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE). Nagedacht moet worden over de rechtsvorm.

Binnen deze samenwerking dient onder meer te worden gewerkt aan:

- coördinatie van de keten en afstemming over de toedeling van zaden uit de verschillende genenbronnen;

- het jaarlijks actualiseren van de cijfers over vraag en aanbod (inclusief export) van zaad en plantmateriaal, zodat beter zicht ontstaat op het verloop van de vraag vanuit de bossenstrategie en knelpunten tijdig kunnen worden gesignaleerd;
- het leveren van een actieve bijdrage aan de instandhouding en uitbreiding van het stelsel van genenbank, zaadgaarden, selectieopstanden en in situ SI locaties;
- het leveren van een bijdrage aan onderzoek naar nieuwe soorten en herkomsten;
- het geven van voorlichting over de plantsoenketen en genenbronnen in het algemeen en in het bijzonder de actuele beschikbaarheid van plantmateriaal en mogelijke alternatieven.

Om de samenwerking tussen de samenwerkende partijen op goede wijze gestalte te kunnen geven zijn financiële middelen nodig voor het dekken van zowel de aanloopkosten (zoals het opzetten en uitwerken van de organisatievorm) als de jaarlijks terugkerende kosten zoals:

- kosten ten aanzien van voorlichting en communicatie;
- kosten voor marketing en PR;
- vacatiegelden voor overleggen deelnemende partijen;
- secretariaatskosten;
- kosten voor onderzoek naar bedrijfseconomische- en teelttechnische aspecten, kwaliteit van zaad, nieuwe soorten en herkomsten.

Een goede samenwerking is een continu proces. De kosten die nodig zijn voor het faciliteren van deze samenwerking moeten leiden tot betere communicatie en samenwerking tussen de partijen en bovenal een betere beschikbaarheid van geschikt plantmateriaal.

5.4.2

Aanbevelingen

Een goede samenwerking in de plantsoenketen is onontbeerlijk om de juiste toedeling van beschikbare zaden te organiseren en afspraken te maken over kwetsbaarheden, zoals de beschikbaarheid van specifieke zaden naar de toekomst toe, zeker met het oog op de sterk toenemende vraag naar plantmateriaal.

1. Het wordt aanbevolen om de samenwerking in de keten te formaliseren met afspraken over een duidelijke rolverdeling tussen het ministerie van LNV, Staatsbosbeheer, -BoHeZa, -LTO Cultuurgroep Bos- en Haagplantsoen, Treeport Zundert, -NakTuinbouw, de Raad voor plantensoorten en Centrum voor Genetische Bronnen Nederland en de Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE).
2. In de samenwerking dient onder meer te worden gewerkt aan:
 - coördinatie van de keten en afstemming over de toedeling van zaden uit de verschillende genenbronnen;
 - het jaarlijks actualiseren van de cijfers over vraag en aanbod van zaad en plantmateriaal;
 - het leveren van een actieve bijdrage aan een toekomstbestendig stelsel van genenbronnen;
 - het leveren van een bijdrage aan onderzoek naar nieuwe soorten en herkomsten;
 - het geven van voorlichting over de plantsoenketen en genenbronnen in het algemeen en in het bijzonder de actuele beschikbaarheid van plantmateriaal en mogelijke alternatieven.

6 Beschermen van autochtone genenbronnen

Exacte cijfers over het totale areaal van autochtone bomen en struiken in Nederland ontbreken. Van Kemenade & Maes (2019) schatten op basis van de veldinventarisaties die tot nu toe zijn uitgevoerd het areaal op circa 3%. De afgelopen jaren zijn er als gevolg van een toenemende aandacht voor autochtone soorten weer meer autochtone bomen en struiken geplant. De aanplant wordt geschat op 300.000 tot 500.000 stuks per jaar sinds 2006. Ondanks deze recente aanplant is het areaal autochtone bomen en struiken nog steeds zeer beperkt en zal naar schatting nog onder de 10% van het totale areaal liggen.

Het areaal aan autochtone bomen en struiken is daarmee kwetsbaar. Op soortniveau is de kwetsbaarheid zelfs groter. Van Kemenade & Maes (2019) geven aan dat 4 autochtone soorten in Nederland zijn uitgestorven en dat 32 van de 89 autochtone soorten bedreigd of ernstig bedreigd zijn (zie tabel 6.1). Buiteveld & Copini (2019) geven in hun evaluatie van de genenbank aan dat van 30 van de 52 prioritaire soorten de autochtone genenbronnen minder dan 500 exemplaren bevatten. Voor een overzicht van de mate van bedreiging per soort wordt verwezen naar de achterliggende rapportages (Buiteveld & Copini, 2019; Van Kemenade & Maes, 2019).

Tabel 6.1. Overzicht bedreiging autochtone boom- en struiksoorten (Van Kemenade & Maes, 2019)

Categorie	Aantal soorten (89)
1 uitgestorven	4
2 ernstig bedreigd en bedreigd	32
3 kwetsbaar	10
4 gevoelig	24
5 niet bedreigd	19

Het behoud van deze genenbronnen is daarom cruciaal, niet alleen uit het oogpunt van biodiversiteit en de internationale verplichtingen die Nederland hiervoor heeft, maar ook met het oog op de (toekomstige) zaadvoorziening.

In het door Nederland getekende *Verdrag inzake Biologische Diversiteit* wordt aangegeven dat in situ behoud van genetische bronnen de voorkeurstrategie is, maar dat ex situ behoud nodig is voor behoud op lange termijn en als aanvulling op de in situ bescherming (CDB, 1992).

6.1 Bescherming in situ genenbronnen

6.1.1 Landsdekkend overzicht

Bescherming van autochtone genenbronnen begint bij weten wat je hebt. Niet alle terreineigenaren hebben een beeld van de autochtone bomen en struiken die in hun gebied aanwezig zijn. Enerzijds omdat de gebieden nooit systematisch zijn geïnventariseerd op de aanwezigheid van autochtone bomen en struiken en anderzijds omdat de bestaande inventarisatiegegevens nog onvoldoende bekend zijn bij terreineigenaren of onvoldoende zijn ontsloten voor alle beheermedewerkers.

Ook voor het bepalen van welke soorten moeten worden opgenomen in de genenbank is een goed overzicht van de actuele verspreiding van autochtone bomen en struiken essentieel (Buiteveld & Copini, 2019).

Beheer en ontsluiting van data

Het merendeel van de inventarisaties zijn in het verleden uitgevoerd door Ecologisch Adviesbureau Maes in samenwerking met Ecologisch Adviesbureau Van Loon en de voormalige Stichting Bronnen. Deze inventarisatiegegevens zijn momenteel ontsloten via de Atlas Groen Erfgoed die wordt beheerd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)²⁴. Voor achtergrondinformatie over (de totstandkoming van) deze kaart wordt verwezen naar de bijbehorende rapportage *Atlas van het landschappelijk groen erfgoed* (Maes, 2016). Ook is recent de Atlas wilde bomen en struiken. *Landschappelijk groen erfgoed in de provincies van Nederland en Vlaanderen* (Maes et al., 2021) gepubliceerd.

De huidige Atlas Groen Erfgoed van RCE biedt een goede basis voor het ontsluiten van informatie over in situ genenbronnen van autochtone bomen en struiken. De achterliggende inventarisatiedata zijn echter niet ontsloten. RCE heeft bovendien geen officieel mandaat noch structurele financiering voor het beheren en verder ontsluiten van deze gegevens. Het beheer van deze databestanden is daarmee kwetsbaar. Bovendien vindt er momenteel geen onafhankelijke (wetenschappelijke) validatie van de data plaats. Er is daarom een meer systematische en geborgde aanpak nodig om deze waardevolle data te bewaren, te valideren en toegankelijk te maken. Geadviseerd wordt om:

- Een centraal documentatie systeem op te zetten van gevalideerde inventarisatiegegevens van in situ bronbestanden van autochtone bomen en struiken. De huidige Atlas Groen Erfgoed van RCE kan hierbij als basis dienen;
- dit systeem zo in te richten dat koppeling en uitwisseling van gegevens met andere databases mogelijk is, zoals de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFP)²⁵ en de Europese EUGIS database²⁶;
- Te verkennen wat de taakverdeling tussen RCE en CGN zou moeten zijn in het beheer en onderhoud van dit centraal documentatiesysteem en hoe dit systeem gefinancierd moet worden. Voor dit laatste is afstemming nodig tussen het ministerie van LNV (verantwoordelijk ministerie voor de bescherming van genenbronnen) en het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW, waar RCE onderdeel vanuit maakt).

Ook voor het verder uitbouwen van de genenbankcollectie is een betere ontsluiting van de data over bronlocaties met autochtone bomen en struiken onontbeerlijk (Buiteveld et al., 2021).

Daarnaast wordt geadviseerd om de kennis over de aanwezigheid van en de herkenning van autochtone bomen en struiken beter te ontsluiten voor terreineigenaren en terreinbeheerders. Dit dient niet alleen gericht te zijn op medewerkers van terreinbeherende organisaties, zoals Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en de Provinciale Landschappen. Ook voor particuliere grondeigenaren (landgoedeigenaren, agrariërs), beheerders van bos en landschapselementen bij provincies, gemeenten en waterschappen, groene adviesbureaus en andere partijen werkzaam in het bos- en landschapsbeheer dienen de gegevens over in situ genenbronnen beter te worden ontsloten (zie ook paragraaf 7.2).

Aanvullende inventarisaties

Naar schatting 70% van de landschapselementen en bossen die in 1850 al op de topografische kaart stonden zijn al geïnventariseerd op de aanwezigheid van autochtone bomen en struiken (Van Kemenade & Maes, 2019). Dit betekent dat er nog zeker 30% van het areaal aan landschapselementen en bossen van voor 1850 nog niet geïnventariseerd is. Om een landsdekkend beeld te krijgen van het totale areaal aan in situ genenbronnen is inventarisatie van deze resterende 30% cruciaal. Hier ligt een belangrijke rol voor de provincies.

Regio's en provincies die met voorrang geïnventariseerd moeten worden zijn: de Duingebieden, de IJsselvallei, en delen van de Veluwe, Friesland, Noord-Brabant en Zeeland.

²⁴ <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=groen%5Ferfgoed>

²⁵ <https://www.ndff.nl/>

²⁶ <http://www.euforgen.org/forest-genetic-resources/eufgis-information-system/>

Voor het uitvoeren van dergelijke inventarisaties is specialistische vakkennis nodig voor de herkenning van (grotendeels) zeldzame boom- en struiksoorten en hybrides, van oude bosgroeiplaatsen en landschapselementen en van het ontstaan en historisch gebruik van bos en landschap. Momenteel is er in Nederland slechts een handvol specialisten die dit werk kan uitvoeren. Daarmee is de capaciteit voor het uitvoeren van inventarisaties beperkt. Een deel van deze specialisten is de pensioengerechtigde leeftijd bovendien voorbij en wil graag de kennis en kunde overdragen. Er wordt daarom geadviseerd om te werken aan het opleiden van nieuwe specialisten voor het uitvoeren van inventarisaties, zodat de kennis over een bredere groep wordt verspreid (zie paragraaf 7.2).

6.1.2 Bescherming en beheer

Het primaire doel van in situ behoud van autochtone bomen en struiksoorten is ervoor te zorgen dat de soort haar evolutionair potentieel blijft behouden. Dit betekent dat er in situ voldoende genetische variatie moet worden behouden om aanpassing aan nieuwe omstandigheden mogelijk te maken (Buiteveld & Copini, 2019). Buiteveld en Copini (2019) constateren dat systeemgericht natuurbeleid soms wringt met het beheer gericht op in situ bescherming van autochtone genenbronnen. Specifieke kennis over beheer van deze relictten is enerzijds nog onvoldoende ontwikkeld en anderzijds nog niet voldoende verspreid binnen de terreinbeherende instanties. Voor de bescherming van deze bronnen is daarom de belangrijkste randvoorwaarde dat data over de aanwezigheid van bronlocaties voor terreineigenaren en terreinbeheerders beter worden ontsloten (paragraaf 6.1.1.) en er wordt gezorgd dat zij over de juiste kennis beschikken om de bronpopulaties te beheren (paragraaf 7.2).

De bescherming van in situ genenbronnen van autochtone bomen en struiken kan het beste lopen via de volgende sporen:

- (Project)subsidies om het beheer en herstel van bronlocaties te financieren. Het toevoegen van specifieke beheervoorwaarden voor bronlocaties binnen de huidige SNL-pakketten wordt niet haalbaar en zinvol geacht, omdat de bronlocaties vaak slechts een klein deel beslaan van het totale areaal dat onder een SNL-pakket valt. Hiermee bestaat het risico dat de bronlocaties uit zicht raken in de SNL-systematiek van controle en monitoring. Beter is het om voor de het beheer of herstel specifieke (provinciale) subsidie-regelingen in te richten. Hiermee kunnen zeer gericht subsidies aan bronlocaties worden toebedeeld en specifieke beheer- en herstellvoorwaarden worden gesteld.
- Het inrichten van een of twee toplocaties in elk van de elf oude provincies²⁷ waar oude bossen/bosrestanten, houtwallen of heggen aanwezig zijn met autochtone bomen en struiken. De toplocaties kunnen als voorbeelden worden benoemd en omschreven. Door beheer- en behoudsvorstellen en uitvoering ervan hebben ze voor de rest van de provincie een uitstraling. Het gaat daarbij om de kwaliteiten uit oogpunt van genetische bronnen (autochtoon), cultuurhistorie (ouderdom en traditionele herkenbare beheersvormen) en ecologie (biodiversiteit, de bijdrage aan de soortenrijkdom van houtige gewassen). De locaties zijn tevens waardevol als een bron van kennis en onderzoek. Ze hebben een grote belevingswaarde en bieden mogelijkheden voor oogst van genetisch waardevol plantgoed.
- In bos- en landschapsbeheerplannen apart aandacht besteden aan bronpopulaties van autochtone bomen en struiken. Met name in de beheerplannen van Natura2000-gebieden, waar een groot deel van de relictpopulaties voorkomen, zouden provincies in samenwerking met terreinbeheerders specifieke regels en voorwaarden moeten opnemen voor de bescherming van de populaties, zoals bijvoorbeeld het hanteren van bufferzones rondom de meest kwetsbare populaties.
- Meer in situ locaties aan te wijzen als genenbewaringsunits in de Europese EUFGIS-database²⁸, hiermee wordt behoud en informatie-uitwisseling over kwetsbare genenbronnen op Europese schaal geborgd.
- Te overwegen om de bronlocaties met de meest zeldzame soorten of meest kwetsbare populaties een aparte beschermde status te geven in de Wet natuurbescherming. Denk hierbij in het bijzonder aan de genenbewaringsunits die zijn (of nog worden) opgenomen in de EUFGIS-database. Hierbij is het wel van groot belang om eerst nader te onderzoeken wat de (praktische) consequenties zijn en de uitvoerbaarheid is van deze wettelijke bescherming in relatie tot alternatieve bescherming (zie kader Consequenties en uitvoerbaarheid wettelijke bescherming autochtone bronlocaties).

²⁷ In de provincie Flevoland komen deze locaties vanwege de recente ontstaansgeschiedenis niet voor.

²⁸ <http://www.euforgen.org/forest-genetic-resources/eufgis-information-system/>

Consequenties en uitvoerbaarheid wettelijke bescherming autochtone bronlocaties

De wettelijke bescherming van locaties met autochtone bomen en struiken kent voor- en nadelen. Deze dienen vooraf goed te worden onderzocht, zodat ook alle (praktische) consequenties van een wettelijke bescherming in beeld zijn en er ook duidelijkheid is over de uitvoerbaarheid van de wettelijke bescherming in relatie tot alternatieve beschermingsvormen. In dit kader worden ter illustratie vast enkele overwegingen genoemd ten aanzien van het (wettelijk) beschermen van bronlocaties.

Het beschermen van locaties met autochtone bomen en struiken kan gebeuren via twee sporen met elk hun eigen voor- en nadelen:

1. vrijwillige bescherming;
2. wettelijke bescherming.

Bij het eerste spoor worden terreineigenaren en -beheerders via een goede voorlichting gewezen op de aanwezigheid van bronlocaties en de noodzaak van bescherming en goed beheer van deze locaties. Subsidies kunnen daarbij worden benut als extra stimulans voor bescherming en beheer. Voordeel van dit spoor is dat terreineigenaren en -beheerders worden aangesproken op hun eigen (professionele) verantwoordelijkheid voor de bescherming van deze bronlocaties en er geen extra regelgeving en handhaving nodig is. Dit beperkt de regeldruk. Nadeel van dit spoor is dat niet alle eigenaren van bronlocaties professioneel bos- of landschapsbeheerder zijn en/of voldoende kennis en motivatie bezitten om bronlocaties goed in stand te houden. Belangrijk aandachtspunt hierbij is ook dat houtopstanden in het landelijk gebied (buiten het bos) niet altijd een wettelijke bescherming kennen, waardoor er nog steeds veel houtopstanden verdwijnen. Bovendien bevat de wettelijke bescherming die er momenteel is alleen een verplichting voor de instandhouding van het areaal, waarbij na het rooien van een houtopstand deze elders mag worden gecompenseerd.

Het tweede spoor is een wettelijke bescherming via de Wet natuurbescherming, waarbij het hoofdstuk over houtopstanden wordt uitgebreid met specifieke bepalingen voor het beschermen van locaties met autochtone bomen en struiken. Voordeel van dit spoor is dat alle locaties een gelijke bescherming kennen en niet afhankelijk zijn van het kennisniveau of de motivatie van de individuele terreineigenaar. Ook kan hiermee specifiek het genemateriaal worden beschermd en niet alleen een instandhouding van het areaal aan houtopstanden. Een belangrijke vraag is echter of en hoe deze bescherming in de praktijk kan worden gehandhaafd door de overheid? Hebben provinciale handhavers en omgevingsdiensten hier voldoende kennis over en capaciteit voor? Bovendien wordt hiermee een wettelijke onderzoeksplicht geïntroduceerd voor elke terreineigenaar en -beheerder, waarbij voorafgaand aan de uitvoering van werkzaamheden moet worden vastgesteld of er geen beschermde autochtone genenbronnen worden bedreigd. Zeker voor de individuele agrariër die een boom wil kappen of snoeien in een oude houtwal kan dit een grote uitdaging zijn. Wordt een terreineigenaar hiermee een extra last opgelegd voor het (professioneel laten) uitvoeren van een onderzoek?

Een andere vraag is welke wettelijke bescherming prevaleert wanneer bijvoorbeeld beschermde autochtone bronpopulaties voorkomen in Natura 2000-gebieden en de instandhouding van deze autochtone bronpopulaties conflicteert met de instandhouding van het Natura 2000 habitatype? Denk bijvoorbeeld aan een aantal autochtone wilde appels die voorkomen in een relatief donker bostype als Beuken-eikenbos met hulst en waar voor de instandhouding van de lichtminnende appels forse ingrepen in het bos nodig zijn wat ongunstig is voor dit habitatype. Dit vergt een nadere juridische verkenning.

Het Aanvalsplan Landschapselementen (Hagendoorn *et al.*, 2021) kan daarnaast ook een grote bijdrage leveren aan in situ bescherming. In dit aanvalsplan wordt het belang van behoud, herstel en uitbreiding van landschapselementen met het oog op biodiversiteit, cultuurhistorie en landschappelijke kwaliteit reeds benadrukt. Voor de aanleg van nieuwe landschapselementen wordt ook het gebruik van autochtoon materiaal aanbevolen. Het verdient echter aanbeveling om in de nadere uitwerking van het aanvalsplan meer aandacht te besteden aan de bescherming van in situ locaties van autochtone genenbronnen en het benutten van landschapselementen als potentiële zaadbron.

6.1.3 Aanbevelingen

Van het totale areaal aan bomen en struiken bestaat naar schatting minder dan 10% uit autochtone bomen en struiken. Dit maakt deze genenbronnen kwetsbaar. Daarom worden hier de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Zet een centraal documentatie systeem op van gevalideerde inventarisatiegegevens van in situ bronbestanden van autochtone bomen en struiken. De huidige Atlas Groen Erfgoed van RCE kan hierbij als basis dienen. Afstemming is nodig tussen RCE, CGN, LNV en OCW over de taakverdeling en financiering.
2. Inventariseer het resterende areaal aan landschapselementen en bossen van voor 1850 op de aanwezigheid van relictten van autochtone bomen en struiken. Hier ligt een rol weggelegd voor de provincies.
3. Investeer in het ontsluiten van data over het voorkomen van bronlocaties voor terreineigenaren en terreinbeheerders en zorg dat zij over de juiste kennis beschikken om de bronpopulaties te beheren. Ontwikkel daarvoor beheerlijnen voor bronpopulaties.
4. Zorg voor specifieke (provinciale) subsidies om het beheer en herstel van bronlocaties te financieren.
5. Richt in elke provincie een of meerdere toplocaties in waar oude bossen/bosrestanten, houtwallen of heggen voorkomen met autochtone bomen en struiken die kunnen dienen als voorbeeld- en onderzoeksobject.
6. Besteed in bos- en landschapsbeheerplannen apart aandacht aan bronpopulaties van autochtone bomen en struiken, met name in de provinciale beheerplannen van Natura2000 gebieden.
7. Wijs in situ locaties die van uitzonderlijk belang zijn voor genenbehoud aan als genenbewaringsunits in de Europese EUGIS-database. Hiermee wordt behoud en informatie-uitwisseling over kwetsbare genenbronnen op Europese schaal geborgd.
8. Overweeg om de bronlocaties van autochtone bomen en struiken of in ieder geval de meest kwetsbare populaties een aparte beschermde status te geven in de Wet natuurbescherming. Hierbij is het wel van groot belang om eerst nader te onderzoeken wat de (praktische) consequenties zijn en de uitvoerbaarheid is van deze wettelijke bescherming.
9. Neem in de nadere uitwerking van het Aanvalsplan Landschapselementen ook de bescherming van in situ locaties van autochtone genenbronnen en het benutten van landschapselementen als potentiële zaadbron expliciet mee.

6.2 Opname in de genenbank

In de evaluatie van de genenbank uit 2019 (Buiteveld & Copini, 2019) zijn 96 inheemse boom- en struiksoorten beoordeeld op zeldzaamheid en mate van achteruitgang van autochtone populaties. Daarvan zijn er 52 aangemerkt als prioritaire soorten, die in aanmerking komen voor opname in de genenbank. Van deze 52 zijn er 30 waarvan de autochtone genenbronnen zeer sterk bedreigd worden (minder dan 500 exemplaren). Van deze soorten is de urgentie in de opname in de genenbank zeer hoog. Een belangrijk deel is reeds vertegenwoordigd in de genenbank. In het *Implementatieplan genenbank bomen en struiken* (Buiteveld *et al.*, 2021) is reeds een concreet voorstel uitgewerkt voor uitbreiding van de genenbankcollectie.

Ook is reeds per soort aangegeven of de genenbankcollectie compleet is en van welke soorten uitbreidingen gewenst zijn. Uitgangspunt is dat de collectie in de genenbank bij voorkeur een weerspiegeling is van de genetische diversiteit in het gehele verspreidingsgebied van de boom- en struiksoorten. Om nader te bepalen welke 'gaten' er nog in de genenbankcollectie zitten, is een meer compleet en gedetailleerd overzicht nodig van de in situ vindplaatsen van autochtone bomen en struiken. Hiervoor dienen eerst de nog niet geïnventariseerde gebieden in kaart te worden gebracht (paragraaf 6.1.1). Op basis daarvan kan worden bepaald van welke soorten er nog materiaal aan de genenbank kan worden toegevoegd.

7 Ontwikkelen en delen van kennis

Het opzetten van een robuuste en toekomstbestendige plantsoekenketen met voldoende geschikte genenbronnen, een goede afstemming tussen vraag en aanbod en bovenal de juiste toepassing van dit plantmateriaal, vergt veel specialistische kennis. In Nederland en internationaal is er al veel kennis op dit vlak, maar er zijn verschillende cruciale kennisvragen die beantwoord moeten worden. Hier gaat paragraaf 7.1 op in. Daarnaast zit de beschikbare kennis momenteel slechts bij een zeer beperkte groep personen en organisaties, terwijl de uitvoering van de Bossenstrategie en de enorme plantopgave die daarbij hoort, het werk is van duizenden mensen, van beleidsmakers tot groenaanemers. Voor veel personen en organisaties die aan de slag moeten met de plantopgave is aanplant een volstrekt nieuwe activiteit waarover ze nog niet of nauwelijks kennis bezitten. Er ligt dus een grote opgave om het kennispeil bij al deze partijen te vergroten. In paragraaf 7.2 wordt hierop ingegaan.

7.1 Kennisontwikkeling

7.1.1 Onderzoek en praktijkvragen

Het creëren van een toekomstbestendig stelsel van genenbronnen dat bijdraagt aan de realisatie van de bossenstrategie (en daarmee ook de doelen van het Klimaatakkoord) brengt grote uitdagingen met zich mee. Het stelsel dient immers bij te dragen aan bossen en beplantingen die alle gewenste maatschappelijk functies vervullen, maar tegelijkertijd ook te kunnen omgaan met een veranderend klimaat en andere drukfactoren zoals stikstofdepositie. Vragen die onder meer beantwoord dienen te worden:

1. Hoe bestand zijn in situ populaties van autochtone boom- en struiksoorten en bosbouwkundige herkomsten tegen klimaatverandering en andere drukfactoren (zoals stikstofdepositie)?
2. Welke rol kan de genenbank spelen bij het behouden van populaties met een brede genetische diversiteit die zich kunnen aanpassen aan klimaatverandering?
3. Welke beheermaatregelen zijn noodzakelijk voor een goed behoud van in situ populaties van de meest kwetsbare soorten?
4. Welke nieuwe of minder toegepaste (klimaatlimme) soorten zijn een interessante aanvulling voor het Nederlandse bos of landschap? Hierbij is onder meer inzicht nodig in groeiplateaus, droogtetolerantie, vorstgevoeligheid, de potentiële invasiviteit, ziektes, bijdrage aan de biodiversiteit, strooiseigenschappen, groei, CO₂-vastlegging en mogelijke houttoepassingen.
5. Welke genetische herkomsten van nieuwe (klimaatlimme) soorten zijn geschikt voor toepassing in Nederland?
6. Welke buitenlandse herkomsten van reeds bekende Nederlandse boomsoorten zijn geschikt voor toepassing in Nederland in het licht van onder meer klimaatverandering?

De eerste twee vragen vergen meerjarig fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Het is belangrijk om werk te maken van de genetische karakterisering van in situ populaties en genenbankcollecties van autochtone bomen en struiken. Inzicht in de genetische samenstelling helpt bij het maken van een goede prioritering in het behoud van populaties (hoe breed of hoe smal is de genetische basis). Daarnaast helpt kennis over de genetische samenstelling van populaties in het inzichtelijk maken van bepaalde eigenschappen zoals de resistentie tegen ziekten en het adaptatievermogen tegen klimaatverandering.

Voor het in situ behoud van genenbronnen van (de meest kritische) autochtone boom- en struiksoorten is het nodig om onderzoek te doen naar het juiste beheer (vraag 3). Welke beheer- en revitalisatie maatregelen zijn nodig voor instandhouding van deze locaties? Welke kosten zijn hiermee gemoeid?

Ten aanzien van vragen vier en vijf is onderzoek nodig naar buitenlandse ervaringen. Daarnaast is het belangrijk dat er in Nederland meer veldproeven worden gestart om soorten en herkomsten in de praktijk te testen en te monitoren. Hoe eerder hier mee gestart wordt hoe beter, aangezien het enkele jaren of zelfs decennia kan duren voordat de geschiktheid echt kan worden vastgesteld en omdat tegelijkertijd deze proefaanplanten ook kunnen dienen als zaadbron voor nieuwe aanplant. Zoals vermeld in paragraaf 2.3 wordt er in de periode 2020-2022 al onderzoek uitgevoerd binnen de Bos- en Klimaatpilots²⁹. Dit onderzoek richt zich

²⁹ <https://www.vbne.nl/thema/klimaatakkoord/project/vergroten-kennis-en-beschikbaarheid-klimaatlimme-boomsoorten-en-herkomsten>

nog maar op een beperkt aantal soorten en herkomsten. Bovendien is er binnen dit onderzoek geen ruimte voor het aanleggen van grootschalige veldproeven en het meerjarig volgen van deze proeven. Opschaling van het onderzoek is daarom zeker nodig. Ook wordt aanbevolen om meer samen te werken binnen het European Genetic Forest Resources Programme (EUFORGEN, <http://www.euforgen.org>).

Voor het praktijkonderzoek naar nieuwe soorten ligt het voor de hand om dit te doen binnen programma's zoals het Meerjarige Missiegedreven Innovatie Programma Bos Bomen en Natuur (MMIP) of Ontwikkeling Beheer en Natuurkwaliteit (OBN). Het verdient aanbevelingen om hiervoor samen te werken met onderzoeks- en kennisinstellingen (o.a. Wageningen UR, Centrum voor Genetische Bronnen Nederland en Probos), terreineigenaren (o.a. Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Provinciale Landschappen, Bosgroepen) en de kwekerijsector. Daarnaast kan worden verkend welke rol praktijkgericht onderzoek door groene HBO-instellingen hierin kan spelen, via bijvoorbeeld calls van het regieorgaan SIA.

Ten aanzien van de laatste vraag het belangrijk om op korte termijn in beeld te brengen welke bosbouwkundige herkomsten vanuit omliggende landen met dezelfde klimaatzone geschikt zijn voor Nederland. Ook is het van belang om bestaande herkomsttoetsen met buitenlandse herkomsten van relevante (EU-richtlijn) soorten te continueren en daarnaast te starten met toetsen van 'zuidelijke' herkomsten. Daarnaast blijft het nodig om te investeren in veredelingsonderzoek om nieuwe (toekomstbestendige) rassen van bomen of struiken te vinden die bestand zijn tegen onder meer ziekten en plagen (zie ook paragraaf 5.2.5).

7.1.2 Aanbevelingen

Voor de bescherming van kwetsbare autochtone genenbronnen en een toekomstbestendig stelsel van genenbronnen dat voldoende plantmateriaal kan leveren is investering in kennisontwikkeling nodig op de volgende punten:

1. Voer meerjarig fundamenteel onderzoek uit naar de mate waarin autochtone herkomsten en veel in Nederland toegepaste bosbouwkundige herkomsten om kunnen gaan met klimaatverandering en andere drukfactoren.
2. Maak meer werk van de genetische karakterisering van in situ populaties en genenbankcollecties van autochtone bomen en struiken.
3. Initieer onderzoek naar de juiste beheer- en revitaliseringsmaatregelen voor de instandhouding van in situ locaties van autochtone boom- en struiksoorten.
4. Versterk het praktijkonderzoek naar voor Nederland nieuwe of minder toegepaste (klimaatslimme) boomsoorten en herkomsten en zet hiermee op korte termijn veldproeven op.
5. Breng op korte termijn in beeld welke bosbouwkundige herkomsten vanuit omliggende landen met dezelfde klimaatzone geschikt zijn voor Nederland. Continueer bestaande herkomsttoetsen met buitenlandse herkomsten van relevante (EU-richtlijn) soorten en start toetsen van 'zuidelijke' herkomsten. Blijf daarnaast investeren in veredelingsonderzoek om nieuwe (toekomstbestendige) rassen van bomen of struiken te vinden die bestand zijn tegen onder meer ziekten en plagen.

7.2 Kennisverspreiding

Er zijn veel uiteenlopende partijen betrokken bij de uitvoering van de Bossenstrategie. Het planten van bomen en struiken, maar ook het beschermen van genenbronnen, is een investering in de toekomst. Het is daarom essentieel dat alle betrokkenen voldoende kennis hebben om de juiste keuzes te kunnen maken in de planvorming en uitvoering. De kennis over geschikt plantmateriaal, genenbronnen en de plantsoenenketen bij veel (potentieel) betrokken actoren is schaars. Dit maakt de succesvolle uitvoering van de Bossenstrategie kwetsbaar waar het gaat om de grote plantopgaven. Hieronder wordt daarom voor verschillende doelgroepen aangegeven welke acties dienen te worden ondernomen om de kennis te versterken.

7.2.1 Beleidsmakers

Rijk en provincies, maar ook gemeenten, spelen een rol bij het uitwerken van de bossenstrategie in beleidsplannen, (subsidie)regelingen en passende wet- en regelgeving. Het is essentieel dat deze partijen de waarde van geschikt plantmateriaal, en de verschillende genenbronnen kennen, maar ook enig inzicht hebben in de Rassenlijst en de plantsoenenketen. Voorlichting hierover kan plaatsvinden via excursies of presentaties bij:

- het landelijke boscoördinatorenoverleg van Rijk en provincies;
- bijeenkomsten in de regio voor provinciale beleidsmakers;
- bijeenkomsten van de VNG of Vereniging Stadswerk voor beleidsmedewerkers groen of natuur bij gemeenten.

7.2.2 Terreineigenaren en beheerders

Terreineigenaren en -beheerders spelen een belangrijke rol in het beschermen van (kwetsbare) genenbronnen. Hierbij gaat het niet alleen om medewerkers van terreinbeherende organisaties, zoals Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en de Provinciale Landschappen. Ook andere organisaties kunnen relictpopulaties in hun gebied hebben. Denk hierbij aan particuliere grondeigenaren (landgoedeigenaren), beheerders van bos en landschapselementen bij provincies, gemeenten en waterschappen, en andere partijen werkzaam in het bos- en landschapsbeheer. Deels zijn deze populaties mogelijk nog onbekend bij de beheerders. Daarom is het essentieel dat een actueel overzicht van relictpopulaties (zie paragraaf 6.1.1) onder de aandacht wordt gebracht van een brede groep terreinbeheerders- en eigenaren. De huidige online Atlas Groen Erfgoed van RCE³⁰ en de recent gepubliceerde *Atlas wilde bomen en struiken* (Maes et al., 2021) vormen hiervoor een goede basis. Bij voorkeur dient het overzicht ook beschikbaar te worden gemaakt als een aparte GIS-laag die kan worden geïntegreerd in de softwaresystemen die terreinbeheerders gebruiken (bijvoorbeeld CMSi) en/of via een eenvoudige app die in het veld kan worden geraadpleegd.

Daarnaast dient er te worden gewerkt aan het versterken van kennis over herkenning, waarde en beheer van relictpopulaties van autochtone bomen en struiken door:

- artikelen in vakbladen (o.a. *Vakblad Natuur Bos Landschap*, *De Levende Natuur*, *Vakblad Groen* en *De Landeigenaar*);
- het organiseren van veldwerkplaatsen of voorlichtingsbijeenkomsten door onder meer de VBNE;
- het ontwikkelen van een speciale cursus over herkenning en beheer.

Terreineigenaren en -beheerders zijn als eindgebruiker van het plantmateriaal een belangrijke schakel in het succesvol toepassen van plantmateriaal. Ook hier gaat het nadrukkelijk om alle terreineigenaren (terreinbeherende organisaties, overheden, particulieren en agrariërs). Als eindgebruiker bepalen zij de vraag naar plantmateriaal. Kwekers zullen hun aanbod hierop in belangrijke mate afstemmen. Daarom is het essentieel dat terreineigenaren en -beheerders goed inzicht hebben in:

- de waarde en het gebruik van de Nederlandse Rassenlijst Bomen en de verschillende genetische herkomsten van plantmateriaal;
- het kiezen van de juiste soort en herkomst passend bij de groeiplaats, maar ook de doelstelling van de aanplant;
- de fysieke kenmerken die naast genetische kwaliteit de geschiktheid van het plantmateriaal bepalen, zoals L/D-verhouding, maat en leeftijd;
- de wijze waarop de plantsoenenketen werkt en hoe zij met een juiste en tijdige bestelling zorgen dat het juiste plantmateriaal door de kweker geleverd kan worden.

Het is belangrijk dat hiervoor een meerjarig voorlichtingsprogramma wordt opgezet bestaande uit onder meer:

³⁰ <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=groen%5Ferfgoed>

- VBNE-velddwerkplaatsen;
- excursies op kwekerijen;
- artikelen in vakbladen (o.a. *Vakblad Natuur Bos Landschap*, *Vakblad Groen* en *De Landeigenaar*);
- actualisatie van bestaande handreikingen zoals het praktijkadvies *Plantsoen kiezen, bestellen en planten* (VBNE, 2015) en de praktijkgids *Bestellen van Bosplantsoen* (Jansen & Boosten, 2017);
- Online cursussen of e-learning modules.

Daarnaast wordt aanbevolen om een online tool te ontwikkelen voor het kiezen van de juiste soort en herkomst op basis van groeiplaats en functie van de beplanting. De plantenwijzer die door Staatsbosbeheer Zaad en Plantsoen in samenwerking met Ecologisch Adviesbureau Maes is ontwikkeld voor autochtone bomen en struiken kan hiervoor wellicht als basis dienen.

Ook wordt aanbevolen een onlinecommunicatie of data-informatiesysteem te ontwikkelen waarin terreineigenaren en -beheerders bijhouden waar welke herkomst wordt aangeplant en wat de ervaringen hiermee zijn. Dit systeem kan worden gekoppeld aan Rassenlijst Bomen en het Boomsortenportaal van de online Gereedschapskist Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer³¹.

Tot slot is het belangrijk dat aanplant zorgvuldig gebeurt. Denk hierbij bijvoorbeeld aan aanplant in het juiste seizoen en de juiste weersomstandigheden, het afdekken van het plantmateriaal op de plantplaats zodat het niet uitdroogt, het planten op de juiste diepte, en het toepassen van de wildbeschermingsmaatregelen om vraat tegen te gaan. Ook goede nazorg (onkruidbeheersing, inboet etc.) hoort hierbij. In de uitvoering van de aanplant worden door gebrek aan kennis (maar ook gebrek aan controle), nog te veel fouten gemaakt. Hierdoor mislukt veel aanplant. Dit is zonde van de investering én het plantmateriaal. Goede voorlichting en training op dit punt is daarom cruciaal. Hiervoor wordt aanbevolen om een meerjarig voorlichtings- en educatieprogramma op te zetten met onder meer de volgende onderdelen:

- beknopte praktijkhandreikingen (pdf) en instructiefilmpjes (youtube) over aanplant en nazorg;
- voorlichtingsbijeenkomsten naar aanplantprojecten met goede en slechte praktijkvoorbeelden;
- praktijkcursussen en -trainingen.

Voor een deel van de kennisverspreiding richting terreinbeheerders kan mogelijk worden gemaakt van het bestaande Kennis op Maat programma³².

7.2.3 Adviesbureaus en (groen)aannemers

Adviesbureaus en aannemers die betrokken zijn bij ontwerp, begeleiding of uitvoering van aanplantprojecten dienen ook over de juiste kennis te beschikken. Denk daarbij aan het nut en toepassing van de Rassenlijst, de soort- en herkomstkeuze, het bestellen van plantmateriaal en zorgvuldige aanplant en nazorg. Het ligt voor de hand om veel van de kennisverspreiding gericht op terreineigenaren en terreinbeheerders ook open te stellen voor deze doelgroep. Ook hier kan wellicht deels gebruik worden gemaakt van het Kennis op Maat programma³³. Voor het versterken van kennis onder aannemers ligt er ook een rol weggelegd voor kwaliteitssystemen zoals de Erkenningsregeling Bosaannemers (Erbo) en Groenkeur.

Zoals in paragraaf 6.1.1 al is vermeld is er in Nederland momenteel een zeer beperkte groep specialisten die relictpopulaties van autochtone bomen en struiken kunnen herkennen en in kaart brengen. Een deel van deze specialisten wil graag de kennis en kunde overdragen. Er ligt bij adviesbureaus daarom een kans om samen met de bestaande specialisten nieuwe mensen op te leiden voor het uitvoeren van toekomstige inventarisaties. Hierbij is onder meer het overdragen van kennis over taxonomie, historisch bos- en landschapsbeheer, groeiplaatsen en landschapsgeschiedenis essentieel. Aangezien dit ook van breder belang is voor een goed functionerend stelsel van genenbronnen, wordt aanbevolen om de opleiding van deze specialisten niet helemaal 'aan de markt' over te laten. Het is raadzaam dat partners uit de plantsoenketen (zie ook paragraaf 5.4) samen met adviesbureaus zoeken naar een juiste borging van deze specialistische kennis.

³¹ <https://www.vbne.nl/klimaatlimbosennatuurbeheer/boomsortenportaal>

³² <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/Actuele-themas.htm>

³³ <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/Actuele-themas.htm>

7.2.4

Opleidingen

De MBO-, HBO- en universitaire opleidingen voor bos- en natuurbeheer leiden de kwekers, beheerders, ontwerpers en beleidsmakers van de toekomst op. Het borgen van de juiste kennis over genenbronnen en de plantsoenketen dient hier plaats te vinden. Momenteel wordt in deze opleiding maar zeer beperkt aandacht besteed aan dit onderwerp. Gezien de grote opgaven voor bosuitbreiding, aanplant van bomen in het landschap en revitalisering van bos en landschap van de komende decennia, is het noodzakelijk om in de curricula van de groene opleidingen substantieel aandacht te besteden aan:

- het herkennen, beheren en beschermen van (kwetsbare) genenbronnen;
- de waarde en het gebruik van de Nederlandse Rassenlijst Bomen en de verschillende genetische herkomsten van plantmateriaal;
- het kiezen van de juiste soort en herkomst passend bij de groeiplaats, maar ook de doelstelling van de aanplant;
- de werking van de plantsoenketen;
- zorgvuldige aanplant en nazorg.



7.2.5

Aanbevelingen

Een goede kennisopbouw over geschikt plantmateriaal, genenbronnen, de plantsoenketen en de juiste toepassing van plant is essentieel bij alle partijen die betrokken zijn bij de Bossenstrategie voor een succesvolle uitvoering van de aanplantplannen die hieruit voortvloeien. Hiervoor is het belangrijk om te werken aan de volgende punten:

1. Voor beleidsmedewerkers bij Rijk, provincies en gemeenten is gerichte voorlichting nodig over geschikt plantmateriaal, het onderscheid in genenbronnen en de werking van de Rassenlijst en de plantsoenketen, zodat dit op een juiste manier wordt opgenomen in plannen, regelingen en wet- en regelgeving.
2. Voor terreineigenaren en -beheerders dient te worden gewerkt aan kennis over aanwezigheid, herkenning, waarde en beheer van relictpopulaties van autochtone bomen en struiken via artikelen, voorlichtingsbijeenkomsten en cursussen.

3. Voor terreineigenaren, -beheerders, adviesbureaus en (groen)aannemers is het belangrijk om het kennisniveau te verhogen over:
 - de Rassenlijst Bomen;
 - de juiste soort en herkomst;
 - de plantsoenketen en het bestellen van plantmateriaal; en
 - zorgvuldige aanplant en nazorg,
 - door een meerjarig voorlichtings- en educatieprogramma en het inrichten van een aantal online tools voor uitwisseling van kennis en ervaringen.
4. Gezien de grote plantopgaven van de komende decennia, is het tevens noodzakelijk om in de curricula van de groene MBO, HBO en universitaire opleidingen substantieel aandacht te besteden aan de bovenstaande onderwerpen.
5. Investeer in korte termijn in het opleiden van meer specialisten die relictpopulaties van autochtone bomen en struiken kunnen herkennen en in kaart brengen.

8 Conclusies en aanbevelingen

8.1 Conclusies

Het ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en het Interprovinciaal Overleg (IPO) hebben de Werkgroep Genenbronnen en Plantmateriaal gevraagd antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe kunnen belangrijke locaties van bronnen van autochtone bomen en struiken beter worden beschermd?
- Hoe kan het stelsel van geschikte genenbronnen toekomstbestendig worden georganiseerd?
- Wat betekent de Bossenstrategie voor de plantopgave en welke garanties zijn nodig om tot voldoende beschikbaarheid van geschikt plantmateriaal te komen?
- Wat is er nodig om de juiste inzet en toepassing van geschikt plantmateriaal te vergroten en welke kennisbehoefte brengt dit met zich mee?

De werkgroep komt, kort gesteld, tot de volgende conclusies:

1. Bescherming autochtoon materiaal

Voordat over betere bescherming gesproken kan worden, is het verder in beeld brengen van de resterende relictpopulaties een belangrijke voorwaarde. Daarnaast is van belang om die informatie te monitoren. Tot slot dienen er duidelijke afspraken gemaakt te worden tussen overheden en terreineigenaren, om zo behoud en toekomstig gebruik veilig te stellen.

2. Naar een toekomstbestendig stelsel van genenbronnen

Constatering van de werkgroep is dat de beschikbaarheid van genenbronnen alsook de hoeveelheid middelen die daar nu voor beschikbaar zijn, niet in verhouding staan tot de dringende behoefte aan meer en kwalitatief goed plantmateriaal. Een toekomstbestendig stelsel vraagt om uitbreiding van de genenbronnen (zoals zaadgaarden), om meer financiële middelen, en ook om meer kennis in de keten.

3. Welke garanties zijn nodig?

De ambities verwoord in de Bossenstrategie zijn te vertalen in de noodzaak de komende 20 jaar ruim 160 miljoen (!) jonge bomen en struiken beschikbaar te krijgen. Dat vraagt om een enorme investering juist ook van de kwekerijsector. Tegelijkertijd kunnen de risico's die zo'n ambitie met zich meebrengt niet afgewenteld worden op een enkele sector. Dit is een uitdaging voor de gehele keten, voor de maatschappij. De werkgroep is van mening dat hier een rol voor de overheid ligt om, in samenspraak met terreinbeheerders, hier met de kwekerijsector afspraken over te maken.

4. Wat is nodig qua kennis?

Met vergroting van de productiecapaciteit alleen komen we er niet. Er is fundamenteel onderzoek nodig (bijvoorbeeld naar het aanpassingsvermogen van boomsoorten tegen de achtergrond van de klimaatverandering), er is praktijkonderzoek nodig (bijvoorbeeld naar de groei-eigenschappen van andere herkomsten), en er is kennis in de keten nodig (kennis in brede zin): we moeten inzetten op permanente bijscholing. En niet te vergeten: het regulier groenonderwijs. Gebleken is dat vraagstukken rond plantmateriaal, genenbronnen, autochtone populaties, en het belang hiervan voor de grote maatschappelijke uitdagingen verweven met klimaat in het algemeen en bos en landschap in het bijzonder, niet of nauwelijks in het onderwijs (MBO, HBO, WO) aandacht krijgen. Daar ligt een urgente opgave voor de onderwijsinstellingen, waarbij samenwerking met de sector ongetwijfeld vruchtbaar zal zijn.

8.2 Samenvatting aanbevelingen

De aanbevelingen zijn hier samengevat tot een viertal kernpunten. De werkgroep acht de uitvoering ervan noodzakelijk om de toekomstige beschikbaarheid en toepassing van geschikt plantmateriaal te garanderen, en de bescherming van genenbronnen van autochtone bomen en struiken structureel te verbeteren. In Bijlage I staat een volledig overzicht van alle aanbevelingen uit het rapport. In bijlage II worden de belangrijkste financiële consequenties weergegeven.

De kernpunten:

1. Zorg voor een robuust en toekomstbestendig stelsel van genenbronnen.

De in situ genenbronnen van autochtone bomen en struiken zijn zeer kwetsbaar door hun beperkte voorkomen en vaak kleine omvang van de locaties. De bescherming van deze genenbronnen verdient

daarom topprioriteit. Hier ligt primair een rol voor de provincies door enerzijds te zorgen voor een inventarisatie van nog niet in kaart gebrachte populaties, en anderzijds door te zorgen voor een goede basis voor beheer en herstel van bronlocaties.

Een belangrijke voorwaarde is dat (gevalideerde) gegevens van de inventarisaties goed beschikbaar komen en blijven. Hier ligt mogelijk een taak voor de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) om, in afstemming met de ministeries van LNV en OCW en CGN, voort te bouwen op de Atlas Groen Erfgoed. Het Ministerie van LNV werkt samen met Staatsbosbeheer en Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) reeds aan verbeterplannen voor de genenbank. De werkgroep is van mening dat aanvullende investeringen nodig zijn (zie aanbevelingen bijlage I). Het ministerie van LNV, Staatsbosbeheer en de kwekerijsector hebben een gezamenlijke verantwoordelijkheid om te investeren in een toekomstbestendig stelsel.

Naast de in situ genenbronnen is ook voor het beheer en de instandhouding van de huidige zaadgaarden een investering nodig om voldoende zaad te leveren voor bosbouwkundig plantmateriaal. Het is van belang dat Staatsbosbeheer, kwekerijsector en overheid nagaan hoe deze investeringen kunnen worden gedekt in bijvoorbeeld een publiek-private samenwerking.

2. Zorg voor een goede garanties en samenwerking in de plantsoenketen.

Voor het beschikbaar krijgen van voldoende geschikt plantmateriaal is het belangrijk dat zaadhandel en kwekers tijdig de benodigde investeringen doen in het oogsten van zaad en het opkweken van materiaal. Deze investeringen worden alleen gedaan als Rijk en provincies meer duidelijkheid geven over de planning en financiering van de Bossenstrategie. Rijk, provincies en (grotere) terreineigenaren zouden daarnaast met de sector (volume-) afspraken moeten maken om de opkweek, in ieder geval op korte termijn, op gang te brengen. Daarnaast is het belangrijk dat in de plantsoenketen goed wordt samengewerkt om de oogst, de toedeling van zaden, en de beschikbaarheid van plantmateriaal blijvend op elkaar af te stemmen. Dit vergt formalisering van afspraken tussen het ministerie van LNV, Staatsbosbeheer, BoHeZa, LTO Cultuurgroep Bos- en Haagplantsoen, Treeport Zundert, NakTuinbouw, de Raad voor plantenrassen, CGN en de Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE).

Tot slot is ook traceerbaarheid van belang. Hier ligt een kans voor uitbreiding van bestaande kwaliteits-systemen (Erbo, Groenkeur) met een controle op de juiste toepassing van certificaten. In samenwerking met Naktuinbouw dient daarbij een online database te worden ontwikkeld om certificaten te verifiëren.

3. Versterk de kennisbasis door gericht fundamenteel en praktijkonderzoek. Zorg tevens voor een goede kennisopbouw bij alle partijen die betrokken zijn bij de Bossenstrategie over de geschiktheid en juiste toepassing van plantmateriaal, genenbronnen, en de plantsoenketen.

Om de kennisbasis te vergroten is op meerdere vlakken onderzoek nodig. Dit vraagt dan ook een programmering voor meerdere jaren. Vanuit de Bossenstrategie wordt een kennisagenda opgesteld. Het advies is om de aanbevelingen uit dit rapport daarin op te nemen.

Het zorgen voor kennisopbouw is een traject van lange adem. Voor Rijk, provincies en gemeenten ligt er een taak om (als opdrachtgever) het kennisniveau zodanig te verhogen dat in de plannen en regelingen de juiste uitgangspunten worden opgenomen. Voor terreineigenaren en -beheerders en andere betrokkenen is vooral kennis over bronlocaties en de juiste toepassing en aanplant van plantmateriaal van belang.

Het advies is dan ook om dit onderdeel te maken van de voorlichtings- en educatieprogramma's van deze organisaties. Het herkennen van relictpopulaties verdient daarbij speciale aandacht.

Tot slot geldt ook hier dat investeren in een nieuwe generatie loont: In de curricula van de groene MBO, HBO en universitaire opleidingen moet substantieel aandacht komen voor de bovenstaande onderwerpen.

4. Versterk de positie van de Rassenlijst Bomen en breid de lijst uit met nieuwe herkomsten en soorten.

Voor het goed functioneren van bossen en beplantingen is het belangrijk dat gebruik wordt gemaakt van het juiste, voor de toepassing geschikt plantmateriaal. De Rassenlijst Bomen is daarbij een belangrijk instrument, dat garandeert dat de kwaliteit geborgd is. Het advies is daarom om de positie van de Rassenlijst te versterken door het gebruik van herkomsten van de lijst in de regel verplicht te stellen bij bestaande en nieuwe subsidieregelingen van het Rijk en de provincies. Een afwijking op die regel moet goed worden onderbouwd. Ook staan deze partijen, naast waterschappen en gemeenten, aan de lat om de Rassenlijst onderdeel te maken van duurzaam inkoopbeleid. De uitbreiding van de rassenlijst met nieuwe herkomsten is een taak voor de Raad voor plantenrassen.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- Boosten, M., G. Hamming & V. Lokin. 2020.** Bosuitbreiding in Nederland: hoe pakken we deze uitdaging aan?. *Bosberichten*. 2020 nr 4.
- Buiter, M. & F. de Waard. 2020.** *Duurzame Schaalsprong Voedselbosbouw; een masterplan voor de realisatie van minimaal 1.000 hectare voedselbossen op Nederlandse landbouwgronden in de periode 2020-2030*. Lelystad, Stichting Voedselbosbouw Nederland.
- Buiteveld, J. & P. Copini. 2019.** *Evaluatie van de genenbank voor inheemse bomen en struiken. Strategie, gewenste omvang en kwaliteit van de genenbank Roggebotzand. CGN rapport 44*. Wageningen, Centre for Genetic Resources, the Netherlands (CGN), Wageningen University & Research.
- Buiteveld, J., A. de Jong, P. Copini & L. Kragt. 2021.** *Implementatieplan genenbank bomen en struiken. CGN rapport 53*. Wageningen, Centre for Genetic Resources, the Netherlands (CGN), Wageningen University & Research.
- Buras, A., U. Sass-Klaassen, I. Verbeek & P. Copini. 2020.** Provenance selection and site conditions determine growth performance of pedunculate oak. *Dendrochronologia*. Vol. 61. <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2020.125705>.
- CDB. 1992.** Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> 2020.
- Copini, P. & J. Kremers. 2020.** Project klimaatslimme boomsoorten. *Vakblad Natuur Bos Landschap*. 167, 7.
- Croonen, R.J. 2019.** *Businessplan Genenbank en Zaadgaarden. Conceptversie*. Den Haag, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- FAO. 2013.** *Global Plan of Action for the conservation of forest genetic resources*. <http://www.fao.org/forest-genetic-resources/global-plan-of-action/en/>
- Forest Europe. 1990.** *Ministerial Conference for the Protection of Forests in Europe 18 December 1990, Strasbourg, RESOLUTION S2 First Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe*.
- Forest Europe. 2015.** *7th Ministerial Conference for the Protection of Forests in Europe. Madrid Ministerial Resolution 2. Protection of forests in a changing environment*.
- FSC. 2018.** *FSC STANDAARD voor bosbeheer Nederland*. Utrecht, FSC Nederland.
- Geburek, T. 2004.** Die Weitergabe genetischer Information - eine wichtige Komponente bei der Waldverjüngung. *BFW Praxisinformation*. Nr. 4, pag. 18-20.
- Hagendoorn, L., P. Souwerbren, G.J. van Herwaarden, T. van Korven, W. Geertsema & G.J. Sengers. 2021.** *Raamwerk. Aanvalsplan versterking landschappelijke identiteit via landschapselementen*. s.l., Deltaplan Biodiversiteitsherstel
- Heybroek, H.M. 1992.** *Behoud en ontwikkeling van het genetisch potentieel van onze bomen en struiken. Dorschkamrapport nr. 684*. Wageningen, IKC-NBLF/IBN-DLO.
- Hubert, J. 2005.** *Selecting the Right Provenance of Oak for Planting in Britain. Forestry Commission Information Note*. Edinburgh, Forestry Commission.

- Hubert, J. & E. Cundall. 2006.** *Choosing Provenance in Broadleaved Trees. Forestry Commission Information Note.* Edinburgh, Forestry Commission.
- IPO & LNV. 2020.** *Bos voor de toekomst. Uitwerking ambities en doelen landelijke Bossenstrategie en beleidsagenda 2030.* Den Haag, Interprovinciaal Overleg & Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Jansen, P., M. Boosten, C. de Groot. 2013.** *Weet welk plantmateriaal je (ver)koopt! Studie naar kwaliteitssystemen.* Wageningen, Stichting Probos.
- Jansen, P. & M. Boosten. 2017.** *Bestellen van bosplantsoen. Handvaten voor de praktijk (herdruk).* Wageningen, Stichting Probos.
- Jones, A.T., M.J. Hayes & N.R. Sackville Hamilton. 2001.** The effect of provenance of *Crataegus monogyna* in hedges. *Journal of Applied Ecology.* 38; 952-962.
- Kemenade, L. van & B. Maes. 2019.** *Behoud groen erfgoed. Plan voor het behoud van bedreigde wilde bomen en struiken in Nederland. Rapportage Onderzoek Nederlands Cultuurlandschap 5.* Amersfoort, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Kemenade, L., B. Maes., P. Copini & O. Brinkkemper. 2021.** Behoud genenbronnen van autochtone bomen en struiken in de Bossenstrategie. *Vakblad Natuur Bos Landschap.* 172, 37-40.
- Kleinschmit, W. 2002.** Herkunftsfrage aus der Sicht der Betriebswirtschaft – Wertholz oder Brennholz. *Jahrestagung des NWDt. Forstvereins.* pag. 1-6.
- Kranenborg, K.G. & S.M.G. de Vries. 2001.** *Internationaal herkomstonderzoek beuk in Nederland. Alterra-rapport 286.* Wageningen, Alterra.
- Kremers, J., C. de Groot & M. Boosten. 2021.** Boomsoorten voor klimaatslimme bossen. *Vakblad Natuur Bos Landschap.* 176, 16-19.
- Liesebach, M. 2002.** Forstgenetik rechnet sich. *Österreichische Forstzeitung,* 6; 33-35.
- LNV. 2002.** *Nota Bronnen van ons bestaan, behoud en duurzaamheid van genetische diversiteit.* Den Haag, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
- LNV. 2018.** *Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden. Nederland als koploper in kringlooplandbouw.* Den Haag, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Lucassen, E.C.H.E.T., R. Aben, A.J.P. Smolders, R. Bobbink, J. van Diggelen, M. van Roosmalen, D. Boxman, L. van den Berg & J. Roelofs. 2014.** Bodemverzuring als aanjager van eikensterfte: Gevolgen voor herstelmaatregelen. *Vakblad Natuur Bos Landschap.* 103, 23-27.
- Luske, B., M. Bestman, K. van Veluw, E. Prins & P. Rombouts. 2020.** *Masterplan Agroforestry - Advies voor het realiseren van een schaa sprong van agroforestry in Nederland.* Bunnik, Louis Bolkinstituut
- Maes, B. 2016.** *Atlas van het landschappelijk groen erfgoed van Nederland. Cultuurhistorisch waardevolle bossen, houtwallen en heggen. Rapportage Onderzoek Nederlands Cultuurlandschap 2.* Amersfoort, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Maes, B., P. Bremer, O. Brinkkemper, L. Calle, E. Cosyns, E. van den Dool, K. Leenders, R. van Loon, B. Opstaele, J. van der Velden, R. Wegman, H. Woldring & A. Zwaenepoel. 2021.** *Atlas wilde bomen en struiken. Landschappelijk groen erfgoed in de provincies van Nederland en Vlaanderen.* Woudrichem, Pictures Publishers.
- Schelhaas, M.J., E. Arets, & H. Kramer. 2017.** Het Nederlandse bos als bron van CO₂. *Vakblad Natuur Bos Landschap.* 137; 6-9.

Silvis, H.J., M.J. Voskuilen, 2020. *Bedrijfsuitkomsten in de Nederlandse particuliere bosbouw over 2018. Rapport 2020-048.* Wageningen, Wageningen Economic Research

Strootman, B., R. Groot & S. van den Wittenboer. 2020. *Landschap versterken met bomen en bos.* Den Haag, College van Rijksadviseurs.

Thomassen, E., S. Wijdeven, M. Boosten, W. Delfortherie & B. Nyssen. 2020. *Revitalisering Nederlandse bossen.* Ede, Unie van Bosgroepen, Staatsbosbeheer & Probos.

Van der Mijnsbrugge, K.V., A. Van den Broek, B.V. Van der Aa, & B.D. Cuyper. 2017. *Advies over genetische variatie bij aanplantingen van bosplantsoen.* INBO.

Vollrath, B. 2006. Autochtonie in Praxistest. *AFZ Der Wald.* 61; 8, 435-437.

Geraadpleegde deskundigen

Henk Baas, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Carlo Braat, Brabants Landschap

Otto Brinkkemper, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Pauline Buffing, Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit

Joukje Buiteveld, Centrum voor Genetische Bronnen Nederland

Wouter Delfortherie, Provincie Gelderland

Erik van Ede, Naktuinbouw

Alicia van der Grift, Stichting Kwaliteit Bos-, Natuur- en Landschapswerk (SKBNL)

Lynn Hagendoorn, Natuur en Milieu Gelderland

Gerrit-Jan van Herwaarden, LandschappenNL

Marc Lodders, Tree Port Zundert

Gerard van Looijengoed, Landschapsbeheer Groningen

Boki Luske, Stichting Landschapsbeheer Gelderland

Bert Maes, Ecologisch Adviesbureau Maes

Piet Rombouts, Robouts Agroeco

John van Ruiten, Naktuinbouw

Ad Sonnemans, Naktuinbouw

Zev Starmans, Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit

Kees van Veluw, Wageningen UR/ Louis Bolk Instituut

Johan Vink, BoHeZa

Bijlage I – Overzicht aanbevelingen

1 **Zorg voor een goede basis onder de beschikbaarheid van zaadbronnen.**

Dit betekent dat er een robuust en toekomstbestendig stelsel nodig is van genenbronnen waar zaad en stekmateriaal kan worden geoogst voor de opkweek van geschikt plantmateriaal. Het Rijk heeft hierin een belangrijke verantwoordelijkheid waarmee een basis wordt gelegd voor de Bossenstrategie en de daaraan gerelateerde beleidsopgaven en de internationale verplichtingen voor behoud van genenbronnen.

1.1 **Investeren in een toekomstbestendige genenbank**

Voor een toekomstbestendige genenbank die zowel kan bijdragen aan de bescherming van kwetsbare autochtone genenbronnen en aan de toenemende vraag naar plantmateriaal van autochtone bomen en struiken zijn er investeringen noodzakelijk in:

1. een verbetering van de groeiplaats (bodem en waterhuishouding), verbetering van het operationele beheer (bemesting, monitoring, omvorming randbeplanting, faunabeheer, markering en labeling collecties) en de inrichting van het terrein;
2. een uitbreiding van de genenbankcollectie, zodat alle prioritaire soorten vertegenwoordigd zijn;
3. een uitbreiding van de genenbank met soorten waar tekorten in autochtoon plantmateriaal wordt verwacht, zoals berk, beuk, haagbeuk, zomer- en wintereik, lijsterbes, linde, wilg en zoete kers;
4. duplicering van de genenbankcollectie in de vorm van een zaadbank om risico's op verlies van materiaal door ziekten, plagen of calamiteiten te verminderen.

1.2 **Verbeteren van het stelsel van zaadgaarden en selectieopstanden**

Voor de beschikbaarheid van bosbouwkundig geschikt plantmateriaal zijn de zaadgaarden en selectieopstanden essentieel.

1. Hiervoor is het nodig om voor soorten waar tekorten (zoals tamme kastanje en zoete kers):
 - te inventariseren waarom bepaalde bestaande oogstlocaties de laatste jaren niet meer geoogst zijn en wat er kan worden gedaan om oogst weer mogelijk te maken;
 - te inventariseren welke zaadgaarden en selectieopstanden tijdig vervangen moeten worden;
 - nieuwe zaadgaarden en selectieopstanden in te richten.
2. Voor het beheer en de instandhouding van de huidige zaadgaarden is een verbreding van de financiële basis nodig, omdat de opbrengsten uit zaadverkoop niet de volledige kosten dekken. Daarnaast zijn investeringen nodig in de vervanging en uitbreiding van de zaadgaarden om hiermee een toekomstbestendig stelsel te creëren dat voldoende zaad kan leveren voor de teelt van kwalitatief hoogwaardig bosbouwkundig plantmateriaal. Dit dient ook maatschappelijke doelen, zoals de toekomstige beschikbaarheid van hoogwaardig hout uit Nederlands bos. Het is van belang dat Staatsbosbeheer, kwekerijsector en overheid nagaan hoe deze investeringen kunnen worden gedekt in bijvoorbeeld een publiek-private samenwerking.

1.3 **Bescherming van in situ locaties autochtone bomen en struiken**

Van het totale areaal aan bomen en struiken bestaat naar schatting minder dan 10% uit autochtone bomen en struiken. Dit maakt deze genenbronnen kwetsbaar. Daarom worden hier de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Zet een centraal documentatiesysteem op van gevalideerde inventarisatiegegevens van in situ bronbestanden van autochtone bomen en struiken. De huidige Atlas Groen Erfgoed van RCE kan hierbij als basis dienen. Afstemming is nodig tussen RCE, CGN, LNV en OCW over de taakverdeling en financiering.
2. Daarnaast is het van belang het resterende areaal aan landschapselementen en bossen van voor 1850 te inventariseren op de aanwezigheid van relictten van autochtone bomen en struiken. Dit is niet alleen van belang voor de bescherming, maar ook voor het vinden van nieuwe in situ locaties waar zaad kan worden geoogst (zeker van de soorten waar tekorten worden verwacht, zie ook aanbeveling 1.1). Voor de inventarisatie van de resterende relictten van autochtone bomen en struiken ligt een rol weggelegd voor de provincies. Belangrijk aandachtspunt hierbij is de beperkte groep organisaties die momenteel over specialistische kennis beschikt om deze inventarisaties uit te voeren. Het is belangrijk om deze kennis te verbreden en hiervoor ook nieuwe mensen op te leiden.
3. Zorg voor specifieke (provinciale) subsidies om het beheer en herstel van bronlocaties te financieren.

4. Besteed in bos- en landschapsbeheerplannen apart aandacht aan bronpopulaties van autochtone bomen en struiken, met name in de provinciale beheerplannen van Natura2000 gebieden.
5. Richt in elke provincie een of meerdere toplocaties in waar oude bossen/bosrestanten, houtwallen of heggen voorkomen met autochtone bomen en struiken die kunnen dienen als voorbeeld- en onderzoeksobject.
6. Wijs in situ locaties die van uitzonderlijk belang zijn voor genenbehoud aan als genenbewaringsunits in de Europese EUGIS-database. Hiermee wordt behoud en informatie-uitwisseling over kwetsbare genenbronnen op Europese schaal geborgd.
7. Overweeg om de bronlocaties van autochtone bomen en struiken of in ieder geval de meest kwetsbare populaties een aparte beschermde status te geven in de Wet natuurbescherming. Hierbij is het wel van groot belang om eerst nader te onderzoeken wat de (praktische) consequenties zijn en de uitvoerbaarheid is van deze wettelijke bescherming.
8. Neem in de nadere uitwerking van het Aanvalsplan Landschapselementen ook de bescherming van in situ locaties van autochtone genenbronnen en het benutten van landschapselementen als potentiële zaadbron expliciet mee.

2 Versterk de positie van de Rassenlijst Bomen

2.1 Versterk de positie van de Rassenlijst

Zorg voor een stevigere positie van de Nederlandse Rassenlijst Bomen door het gebruik van herkomsten van de Rassenlijst Bomen te verplichten bij:

- de huidige subsidieregelingen voor uitbreiding en beheer van natuur en landschap: SNL en SKNL;
- nieuwe landelijke en provinciale subsidieregelingen voor uitbreiding van bos en landschapselementen en revitalisering van bos;
- duurzaam inkoopbeleid waar de overheid (Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten) als opdrachtgever aan zet is.

Enige flexibiliteit is hierbij wel cruciaal om toepassing van nieuwe herkomsten die nog niet op de Rassenlijst Bomen staan mogelijk te maken, bijvoorbeeld in het geval van experimentele aanplant of bij herkomsten die nog worden onderzocht.

2.2 Uitbreiding van de Rassenlijst

Breid te Rassenlijst uit met nieuwe soorten en herkomsten. Geef daarbij prioriteit aan:

1. nieuwe oogstlocaties (van zowel autochtoon als bosbouwkundige herkomsten) van soorten waar nu tekorten van worden verwacht om daarmee het aanbod te vergroten (zie ook aanbeveling 1.1 en 1.2);
2. nieuwe 'klimaatsslimme' soorten die potentieel interessant zijn voor Nederland, maar die nog niet op de rassenlijst staan, zoals bijvoorbeeld elsbes, boomhazelaar en walnoot.

Investeer ook in voldoende capaciteit bij Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) om de toetsing van herkomsten voor opname in de Rassenlijst versneld mogelijk te maken.

3. Zorg voor een goede garanties en samenwerking in de hele keten van zaadhandel tot afnemer

3.1 Zorg voor (financiële) garanties voor de kwekerijsector

Voor het beschikbaar krijgen van voldoende geschikt plantmateriaal voor de uitvoering van de Bossenstrategie is het belangrijk dat zaadhandel en kwekers tijdig de benodigde investeringen doen in het oogsten van zaad en het opkweken van materiaal. Hiervoor zijn de volgende zaken van groot belang:

1. Het is essentieel dat Rijk en provincies richting de kwekerijsector duidelijk maken hoe de financiering van de Bossenstrategie is geregeld en vooral wat de concrete planning is.
2. Om te zorgen dat de kwekerijsector tijdig kan anticiperen op de plannen, is er meer en betere afstemming nodig tussen de beleidsmakers (Rijk en provincies), de betrokken partijen in de plantsoenenketen en de afnemers van het plantmateriaal.
3. Rijk, provincies en (grotere) terreineigenaren zouden een afnamegarantie moeten overwegen voor een deel van het plantmateriaal.

4. Vanuit de terreineigenaren is het belangrijk dat er een realistische lange-termijn planning van de aanplant wordt gemaakt en dat er vroegtijdig (bij voorkeur minimaal 4 jaar voor de aanplant) afspraken met de kwekerijsector worden gemaakt over de benodigde aantallen, soorten en herkomsten.

3.2 Versterk de samenwerking in de keten

Een goede samenwerking in de plantsoenketen is onontbeerlijk om de juiste toedeling van beschikbare zaden te organiseren en afspraken te maken over kwetsbaarheden, zoals de beschikbaarheid van specifieke zaden naar de toekomst toe, zeker met het oog op de sterk toenemende vraag naar plantmateriaal.

1. Het wordt aanbevolen om de samenwerking in de keten te formaliseren met afspraken over een duidelijke rolverdeling tussen het ministerie van LNV, Staatsbosbeheer, -BoHeZa, -LTO Cultuurgroep Bos- en Haagplantsoen, Treeport Zundert, -NakTuinbouw, de Raad voor plantenrassen en Centrum voor Genetische Bronnen Nederland en de Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE).
2. In de samenwerking dient onder meer te worden gewerkt aan:
 - coördinatie van de keten en afstemming over de toedeling van zaden uit de verschillende genenbronnen;
 - het jaarlijks actualiseren van de cijfers over vraag en aanbod van zaad en plantmateriaal;
 - het leveren van een actieve bijdrage aan een toekomstbestendig stelsel van genenbronnen;
 - het leveren van een bijdrage aan onderzoek naar nieuwe soorten en herkomsten;
 - het geven van voorlichting over de plantsoenketen en genenbronnen in het algemeen en in het bijzonder de actuele beschikbaarheid van plantmateriaal en mogelijke alternatieven.

3.3 Verbeter de traceerbaarheid in de keten

Het is van groot belang dat het bij aanplant toegepaste plantmateriaal de juiste genetische herkomst heeft en dat dit voor eigenaren en beheerders van bos en landschap ook verifieerbaar is. De traceerbaarheid van de genetische herkomst van het plantmateriaal vanaf de zaadoogst tot het opleveren op de plaats van bestemming dient te worden verbeterd door:

1. niet alleen de zaadhandel en kwekers te controleren op de juiste toepassing van leverancierscertificaten, maar ook de aannemers en andere partijen die het plantmateriaal van de kwekers afnemen en dit vervolgens in opdracht van terreineigenaren en terreinbeheerders aanplanten. Het verdient aanbeveling om nader te verkennen in hoeverre bestaande kwaliteitssystemen voor groenaannemers, zoals de Erkenningregeling Bosaannemers (Erbo) en Groenkeur een (administratieve) controle op de juiste toepassing van certificaten kunnen integreren in hun systeem.
2. in samenwerking met Naktuinbouw een online database te ontwikkelen waarin terreineigenaren, terreinbeheerders en afnemers van plantmateriaal leverancierscertificaten of certificaatnummers kunnen opzoeken en verifiëren.
3. goede voorlichting onder afnemers van plantmateriaal over het belang van het bestellen van gecertificeerd materiaal van niet-richtlijnsoorten, zodat zaadhandel en kwekers worden gestimuleerd om dit materiaal te laten certificeren door Naktuinbouw.

4 Versterk de kennisbasis door gericht onderzoek en een goede kennisopbouw bij alle betrokken partijen

4.1 Zorg voor het invullen van essentiële kennislacunes

Hierbij zijn de volgende zaken essentieel:

1. Voer meerjarig fundamenteel onderzoek uit naar de mate waarin autochtone herkomsten en veel in Nederland toegepaste bosbouwkundige herkomsten om kunnen gaan met klimaatverandering en andere drukfactoren.
2. Maak meer werk van de genetische karakterisering van in situ populaties en genenbankcollecties van autochtone bomen en struiken.
3. Initieer onderzoek naar de juiste beheer- en revitaliseringsmaatregelen voor de instandhouding van in situ locaties van autochtone boom- en struiksoorten.
4. Versterk het praktijkonderzoek naar voor Nederland nieuwe of minder toegepaste (klimaat)slimme boomsoorten en herkomsten en start op korte termijn met veldproeven om deze in de praktijk te testen en te monitoren, zodat meer inzicht wordt verkregen in de geschiktheid voor Nederland en er nieuwe potentiële zaadbronnen van deze soorten worden gecreëerd.
5. Breng op korte termijn in beeld welke bosbouwkundige herkomsten vanuit omliggende landen met dezelfde klimaatzone geschikt zijn voor Nederland. Continueer bestaande herkomsttoetsen met buitenlandse herkomsten van relevante (EU-richtlijn) soorten en starten toetsen van 'zuidelijke' herkomsten.
6. Blijf investeren in veredelingsonderzoek om nieuwe (toekomstbestendige) rassen van bomen of struiken te vinden die bestand zijn tegen onder meer ziekten en plagen.

4.2 Zorg voor een goede kennisopbouw bij alle betrokken partijen

Een goede kennisopbouw over geschikt plantmateriaal, genenbronnen, de plantsoenketen en de juiste toepassing van plant is essentieel bij alle partijen die betrokken zijn bij de Bossenstrategie voor een succesvolle uitvoering van de aanplantplannen die hieruit voortvloeien. Hiervoor is het belangrijk om te werken aan de volgende punten:

1. Voor beleidsmedewerkers bij Rijk, provincies en gemeenten is gerichte voorlichting nodig over geschikt plantmateriaal, het onderscheid in genenbronnen en de werking van de Rassenlijst en de plantsoenketen, zodat dit op een juiste manier wordt opgenomen in plannen, regelingen en wet- en regelgeving.
2. Voor terreineigenaren en -beheerders dient te worden gewerkt aan kennis over aanwezigheid, herkenning, waarde en beheer van relictpopulaties van autochtone bomen en struiken via artikelen, voorlichtingsbijeenkomsten en cursussen.
3. Voor terreineigenaren, -beheerders, adviesbureaus en (groen)aannemers is het belangrijk om het kennisniveau te verhogen over:
 - de Rassenlijst Bomen;
 - de juiste soort en herkomst;
 - de plantsoenketen en het bestellen van plantmateriaal;
 - zorgvuldige aanplant en nazorg, door een meerjarig voorlichtings- en educatieprogramma en het inrichten van een aantal online tools voor uitwisseling van kennis en ervaringen.
4. Gezien de grote plantopgaven van de komende decennia, is het tevens noodzakelijk om in de curricula van de groene MBO, HBO en universitaire opleidingen substantieel aandacht te besteden aan de bovenstaande onderwerpen.
5. Investeer in korte termijn in het opleiden van meer specialisten die relictpopulaties van autochtone bomen en struiken kunnen herkennen en in kaart brengen.

Bijlage II – Financiële aspecten

In de onderstaande tabel wordt een eerste inschatting gegeven van de financiële consequenties van de aanbevelingen die de werkgroep heeft geformuleerd.

Aanbeveling	Geschatte kosten	Verantwoordelijkheid
1.1 Investeren in een toekomstbestendige genenbank	<p>Beheer en onderhoud: 250 k€/jaar (<i>is momenteel al gedekt</i>)</p> <p>Investering in verbetering groeiplaats, operationele beheer en terreininrichting: eenmalig 881 k€</p> <p>Een uitbreiding van de genenbankcollectie, zodat alle prioritaire soorten vertegenwoordigd zijn: 245 k€ eenmalige kosten</p> <p>Dupliceren genenbank: 67 k€ eenmalige kosten en 115 k€ jaarlijkse kosten</p>	LNV
1.2 Verbeteren van het stelsel van zaadgaarden en selectieopstanden	<p>Beheer en onderhoud zaadgaarden: € 100 k€/jaar (<i>75% gedekt uit verkoop zaad, aanvullende financiering nodig voor bredere financiële basis</i>)</p> <p>Investeren in vervanging en uitbreiding zaadgaarden: 500 k€</p>	SBB, kwekerijsector, LNV
1.3 Bescherming van in situ locaties autochtone bomen en struiken	<p>Opzetten centraal documentatie systeem van gevalideerde inventarisatiegegevens in situ bronbestanden autoch-tone bomen en struiken: p.m.</p> <p>Inventariseren van resterende relictpopulaties: p.m.</p> <p>Subsidies voor beheer en herstel van bronlocaties: p.m.</p> <p>Inrichten toplocaties: 330 k€</p> <p>Aanwijzen in situ locaties als genenbewaringsunits in de EUFGIS-database: p.m.</p>	<p>LNV, RCE, OCW, CGN</p> <p>Provincies</p> <p>Provincies</p> <p>Provincies</p> <p>LNV, CGN</p>
2.1 Versterk de positie van de Rassenlijst	/	/
2.3 Uitbreiding van de Ras-senlijst	extra capaciteit CGN: p.m.	LNV en partners uit plant-soenketen
3.1 Zorg voor (financiële) ga-ranties voor de kwekerijsec-tor	Vergt geen extra investeringen bovenop de bestaande plannen uit de Bossenstrategie	LNV, Provincies, Terreinbe-heerders
3.2 Versterk de samenwer-king in de keten	<p>Aanloopkosten: 10k€</p> <p>Jaarlijkse kosten voor organisatie, voorlichting,: 50k€</p>	LNV, Staatsbosbeheer,- BoHeZa,- LTO Cultuur-groep Bos- en Haag-plantsoen, Tree-port Zundert,- NakTuinbouw,- De Raad voor plantenras-sen, Centrum voor Genetische Bronnen Nederland en Ver-eniging van Bos- en Natuur-terreineigenaren (VBNE)

Aanbeveling	Geschatte kosten	Verantwoordelijkheid
3.3 Verbeter de traceerbaarheid in de keten	<p>Controle aannemers: p.m.</p> <p>Onlinedatabase voor het controleren van leverancierscertificaten: p.m.</p>	<p>Erbo, Groenkeur</p> <p>Naktuinbouw en partners uit plantsoenketen</p>
4.1. Zorg voor het invullen van essentiële kennislacunes	<p>Onderzoek naar bestandheid autochtone en bosbouwkundige herkomsten tegen klimaatverandering: p.m.</p> <p>Genetische karakterisering van in situ populaties en genenbankcollecties autochtone bomen en struiken: p.m.</p> <p>Onderzoek naar beheer- en revitaliseringsmaatregelen in situ locaties autochtone bomen en struiken: 100k€</p> <p>Versterken praktijkonderzoek en opzetten veldproeven nieuwe soorten en herkomsten: 500k€</p> <p>In beeld bosbouwkundige herkomsten omringende. Continuering bestaande herkomsttoetsen en starten nieuwe toetsen van 'zuidelijke' herkomsten: p.m.</p> <p>Blijf investeren in veredelingsonderzoek om nieuwe (toekomstbestendige) rassen van bomen of struiken te vinden die bestand zijn tegen onder meer ziekten en plagen: p.m..</p> <p>Blijf investeren in veredelingsonderzoek om nieuwe (toekomstbestendige) rassen van bomen of struiken te vinden die bestand zijn tegen onder meer ziekten en plagen: p.m..</p>	<p>LNV, CGN, Wageningen UR, Terreinbeheerders en kwekerijsector</p>
4.2 Zorg voor een goede kennisopbouw bij alle betrokken partijen	<p>Voorlichting onder beleidsmedewerkers: 25k€</p> <p>Voorlichting terreinbeheerders en -eigenaren herkenning, waarde en beheer van relictpopulaties autochtone bomen en struiken: 50k€</p> <p>Verhogen kennisniveau onder terreineigenaren en -beheerders, adviesbureaus en (groen)aannemers (meer-jarig programma): 150k€</p> <p>Versterken kennis in curricula van de groene MBO, HBO en universitaire opleidingen: p.m.</p> <p>Opleiden specialisten die relictpopulaties van autochtone bomen en struiken in kaart kunnen brengen: p.m.</p>	<p>Rijk en provincies</p> <p>LNV en provincies</p> <p>LNV en partners uit de plantsoenketen</p> <p>Opleidingen</p> <p>n.n.t.b.</p>

Bijlage IIIa – Inschatting behoefte plantmateriaal tot en met 2030

Categorie	Doel tot 2030 (ha)	Schatting stuks plantsoen	% van totaal	Doel 2031 t/m 2050 (ha)	Schatting stuks plantsoen	Gehanteerde uitgangspunten
Boscompensatie	3.400	11.900.000	7%	n.v.t.	n.v.t.	<p>Areaaluitbreiding tot 2030 overgenomen uit Bossenstrategie (IPO & LNV, 2020).</p> <p>Aannames berekening:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschat deel spontane bebossing: 0% • Aanplant van gemiddeld 3500 bomen per hectare
Bosuitbreiding	15.000	42.000.000	26%	750	2.100.000	<p>Areaaluitbreiding tot 2030 overgenomen uit Bossenstrategie (IPO & LNV, 2020). Na 2031 is mogelijk nog extra bosuitbreiding nodig om een goed functionerend bosnetwerk te realiseren voor de VHR-doelen (zie Bossenstrategie (IPO & LNV, 2020) pag 51).</p> <p>Aannames berekening:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschat deel spontane bebossing: 20% • Aanplant van gemiddeld 3500 bomen per hectare • Na 2030 wordt deze categorie 5% extra uitgebreid
	12.000	39.900.000	25%	600	1.995.000	<p>Areaaluitbreiding tot 2030 overgenomen uit Bossenstrategie (IPO & LNV, 2020). Na 2031 is mogelijk nog extra bosuitbreiding nodig om een goed functionerend bosnetwerk te realiseren voor de VHR-doelen (zie Bossenstrategie (IPO & LNV, 2020) pag 51).</p> <p>Aannames berekening:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschat deel spontane bebossing: 5% • Aanplant van gemiddeld 3500 bomen per hectare • Na 2030 wordt deze categorie 5% extra uitgebreid
	7.000	10.500.000	7%	0	-	<p>Areaaluitbreiding tot 2030 overgenomen uit Bossenstrategie (IPO & LNV, 2020).</p> <p>Aannames berekening:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschat deel spontane bebossing: 0% • Aanplant van gemiddeld 1500 bomen per hectare
Revitalisering be-staand bos	30.532	27.020.384	17%	61.063	54.040.767	<p>Oppervlakte gebaseerd op ruwe kosteninschatting uit excelbijlage Revitalisering Nederlandse bossen (Thomassen et al., 2020), waarbij oppervlaktes door werkgroep zijn aangescherpt naar eigen inzicht (zie tabblad 'plantwerk realiseer-ring').</p> <p>Fasering overgenomen uit Bossenstrategie (IPO & LNV, 2020) (pag 28): 1/3 re-visualisering vindt plaats in periode tot 2030 en 2/3 in periode 2031 tot 2050</p> <p>Aannames berekening:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40% van de oppervlakte: aanplant 25 stuks/ha t.b.v. het inbrengen van nieuwe toekomstige zaadbronnen • 20% van de oppervlakte: aanplant 625 stuks/ha (25 groepen van 25 stuks) t.b.v. verbeteren menging • 20% van de oppervlakte: aanplant 1250 stuks/ha (50 groepen van 25 stuks) t.b.v. verbeteren menging en extra verjongings-impuls • 20% van de oppervlakte: aanplant 2500 stuks/ha (volveldse aanplant plantverband 2x2 m) t.b.v. grootschalige verjonging bij o.a. calamiteiten (sterfte es, lariks, fijnspar)

Categorie	Doel tot 2030 (ha)	Schatting stuks plantsoen	% van totaal	Doel 2031 t/m 2050 (ha)	Schatting stuks plantsoen	Gehanteerde uitgangspunten
Aanplant bomen buiten bos	10.667	23.546.667	15%	21.333	47.093.333	<p>Areaaluitbreiding overgenomen uit Bossenstrategie (IPO & LNV, 2020) & Raamwerk Aanvalsplan landschapselementen (Hagendoorn et al., 2021): 50.000 ha houtige elementen. Volgens Bossenstrategie (IPO & LNV, 2020, pag 36) draagt agroforestry bij aan bosuitbreiding (7.000 ha) en aan uitbreiding landschapselementen (nader te concretiseren in Aanvalsplan Landschapselementen). Het aanvalsplan landschapselementen (Hagendoorn et al., 2021) geeft geen nadere concretisering van de oppervlakte die wordt ingevuld met agroforestry. Er wordt in deze tabel aangenomen dat 18.000 ha van de landschapselementen wordt ingevuld met agroforestry.</p> <p>Aannames berekening:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1/3 van de ambitie wordt gerealiseerd in periode tot 2030 en 2/3 in de periode 2031 tot 2050 • 40% van de oppervlakte houtsingels en struweelhagen: Aanplant van gemiddeld 3500 bomen en struiken per hectare • 57,5% van de oppervlakte bomenrijen: aanplant van gemiddeld 100 bomen per hectare • 2,5% van de oppervlakte bestaat uit knip- en scheerheggen: aanplant (3 stuks per strekkende meter, gemiddeld 1 m breed =) 30.000 /ha
Agroforestry	6.000	4.216.050	3%	12.000	8.432.100	<p>Areaaluitbreiding overgenomen uit Bos-senstrategie (IPO & LNV, 2020, pag 36) waarin wordt gesteld dat agroforestry bijdraagt aan bosuitbreiding (7.000 ha) en aan uitbreiding landschapselementen (nader te concretiseren in Aanvalsplan Landschapselementen). Het aanvalsplan landschapselementen geeft geen nadere concretisering van de oppervlakte (Hagendoorn et al., 2021). Volgens Bossenstrategie is het een ambitie op langere termijn. Volgens Masterplan Agroforestry is het een ambitie tot 2030.</p> <p>In deze tabel wordt de tekst van de Bossenstrategie als uitgangspunt gehanteerd, waarbij voor de berekening is aangenomen dat 1/3 van de ambitie wordt gerealiseerd in periode tot 2030 en 2/3 in de periode 2031 tot 2050.</p> <p>Overige aannames berekening:</p> <p>Procentuele verdeling volgens Master-plan AF, plantaantallen zijn schattingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30% silvopastorale systemen in melveehouderij, bestaande uit: <ul style="list-style-type: none"> • 50% boomweides: plantaantal 100 stuks/ha (plantverband 10x10 m) • 50% houtsingels: plantaantal 3500 bomen en struiken per hectare • 15% beplanting kippenuitlopen, bestaande uit: <ul style="list-style-type: none"> • 75% boomweides: plantaantal 100 stuks/ha (plantverband 10x10 m) • 25% houtsingels/stroken wiig: plantaantal 1750 bomen en struiken per hectare (in plantaantal is rekening gehouden met 50% onbeplant oppervlak (grasstroken etc.)) • 55% rijenteit i.c.m. akkerbouw, bestaande uit bomenrijen met een gemiddelde plantafstand van 8 m in de rij en een kroonproject van 8 m (= ca 156 bomen/ha).
Voedselbossen	333	333.333	0%	667	666.667	<p>Areaaluitbreiding overgenomen uit Bossenstrategie (IPO & LNV, 2020). Er wordt nadrukkelijk gesproken van een ambitie op lange termijn (tot na 2030). Areal wordt in Masterplan Voedselbosbouw (Butter & de Waard, 2020) nadrukkelijk een richtpunt genoemd en geen harde ambitie.</p> <p>Aannames berekening:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1/3 van de ambitie wordt gerealiseerd in periode tot 2030 en 2/3 in de periode 2031 tot 2050 • Aanplant van gemiddeld 1000 boom- en struikvormers per ha
Meer bomen in steden en dorpen (bebouwde omgeving)	n.v.t.	1.594.164	1%	n.v.t.	1.143.279	<p>In Klimaatakkoord is opgenomen dat gemeenten streven naar 1% meer bomen per jaar. Dit bestaat uit ca. 5000 ha bosuitbreiding op gemeentelijke gronden en wordt in de Bossenstrategie meegenomen in bosuitbreidingsambities buiten NNN. Daarnaast gaat het om kleine bosschages in parken en solitaire bomen. (IPO & LNV, 2020, pag 39). Om welke aantallen het binnen de bebouwde omgeving gaat is niet bekend. Daarom wordt in deze tabel volstaan met de ruwe schatting dat aanplant in de bebouwde omgeving nog eens 1% extra plantsoen vergt bovenop het totaal. Soorten worden hier niet genoemd, omdat het sortiment in de bebouwde omgeving sterk varieert.</p>

Bijlage IIIb – Inschatting verdeling herkomsten

Rassenlijst (SI)	67%
Rassenlijst overig (S, T, ZT, ZQ, KT, KQ)	33%
<p>Aannames:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bos binnen NNN: 100% SI• Overig Bos: 47% SI, 53% overig (zie hulptabel groeiplaats en functie)• Landschap: 100% SI• Agroforestry: 25% SI, 75% overig• Voedselbos: 100% overig• Bomen in stad: 100% SI	<p>SI = Source Identified = autochtoon S = Geselecteerd ZT = Zaadgaard getest ZQ = Zaadgaard gekeurd KT = Klonen getest KQ = Klonen gekeurd</p>

Bijlage IV – Inschatting toekomstige zaadbehoefte tot en met 2030

Soort Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	type toepassing	totaal benodigde planten	kg gemiddeld geoost p/j	planten oogstbaar per kg	gemiddelde oogstbare planten per jaar	2% minimaal te plan-ten per jaar	15% maximaal te planten per jaar	overproductie / onderproductie bij 2% behoefte	overproductie / onderproductie bij 15% behoefte
Els	<i>Alnus glutinosa</i>	autoctoon	4.600.000	0	17.250	0	92.000	690.000	voldoende	voldoende
Els	<i>Alnus glutinosa</i>	bosbouwkundig	2.300.000	34	17.250	586.500	46.000	345.000	92%	41%
Es	<i>Fraxinus excelsior</i>	autoctoon	500.000	10	8.000	80.000	10.000	75.000	88%	6%
Es	<i>Fraxinus excelsior</i>	bosbouwkundig	200.000	240	8.000	1.920.000	4.000	30.000	100%	98%
Esdoorn	<i>Acer pseudo-platanus / platanoides</i>	bosbouwkundig	18.100.000	1.250	2.700	3.375.000	362.000	2.715.000	89%	20%
Fijnspar	<i>Picea abies</i>	bosbouwkundig	200.000	6	60.000	360.000	4.000	30.000	99%	92%
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	autoctoon	10.700.000	146	1.625	237.250	214.000	1.605.000	10%	-577%
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	bosbouwkundig	5.300.000	0	1.625	0	106.000	795.000	opmerking 2	
Iep	<i>Ulmus laevis</i>	autoctoon	800.000	19	15.000	277.500	16.000	120.000	94%	57%
Iep	<i>Ulmus laevis</i>	bosbouwkundig	400.000	0	15.000	0	8.000	60.000	opmerking 3	
Kastanje	<i>Castanea sativa</i>	bosbouwkundig	5.900.000	300	120	36.000	118.000	885.000	-228%	-2358%
Kers	<i>Prunus avium</i>	autoctoon	5.400.000	0	1.355	0	108.000	810.000	opmerking 4	
Zoete kers	<i>Prunus avium</i>	bosbouwkundig	2.700.000	130	1.355	176.150	54.000	405.000	69%	-130%
Lariks	<i>Larix spp.</i>	bosbouwkundig	1.800.000	0	0	0	36.000	270.000	vraagt onderzoek	
Lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	autoctoon	2.100.000	12	7.250	85.550	42.000	315.000	51%	-268%
Linde	<i>Tilia cordata / platyphyllos</i>	autoctoon	7.600.000	37	4.220	156.140	152.000	1.140.000	3%	-630%
Linde	<i>Tilia cordata / platyphyllos</i>	bosbouwkundig	3.800.000	0	4.220	0	76.000	570.000	opmerking 5	
Populus canescens klonen	<i>Populus canes-cens</i>	bosbouwkundig	1.400.000	0	0	0	28.000	210.000	vraagt onderzoek	
Populus nigra en euramericana klonen	<i>Populus nigra en euramericana klonen</i>	autoctoon	1.500.000	0	0	0	30.000	225.000	vraagt onderzoek	
Populus nigra en euramericana klonen	<i>Populus nigra en euramericana klonen</i>	bosbouwkundig	800.000	0	0	0	16.000	120.000	vraagt onderzoek	
Populus tremula	<i>Populus tremula</i>	autoctoon	2.200.000	0	0	0	44.000	330.000	vraagt onderzoek	

Soort Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	type toepassing	totaal benodigde planten	kg gemiddeld geoost p/j	planten oogstbaar per kg	gemiddelde oogstbare planten per jaar	2% minimaal te plan-ten per jaar	15% maximaal te planten per jaar	overproductie / onderproductie bij 2% behoefte	overproductie / onderproductie bij 15% behoefte
Populus tremula	<i>Populus tremula</i>	bosbouwkundig	1.100.000			0	22.000	165.000	vraagt onderzoek	
Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	geen rassenlijst	100.000			0	2.000	15.000	vraagt onderzoek	
Thuja	<i>Thuja plicata</i>	bosbouwkundig	400.000			0	8.000	60.000	vraagt onderzoek	
Walnoot/zwarte noot	<i>Juglans regia / nigra</i>	geen rassenlijst	4.400.000	0	30	0	88.000	660.000	Vraagt onderzoek, opmerking 6	
Wilg	<i>Salix spp.</i>	autochtoon	2.200.000			45.000	44.000	330.000	2%	-633%
Wilg	<i>Salix spp.</i>	bosbouw-kundig	1.100.000			0	22.000	165.000	vraagt onderzoek	
Zilverspar	<i>Abies alba</i>	bosbouw-kundig	400.000	0		0	8.000	60.000	vraagt onderzoek	
Nieuwe klimaatsoorten (els-bes, boom-hazelaar etc)		geen rassen-lijst	800.000			0	16.000	120.000	vraagt onderzoek	
Overig		geen rassen-lijst	1.900.000	0		0	38.000	285.000	vraagt onderzoek	
Struik		autochtoon	14.100.000			2.681.782	282.000	2.115.000	89%	21%

Opmerkingen

Opm. 1: appel/peer: deels betreft het autochtoon materiaal, deels is voor voedselbossen/agroforestry het betreft hier veredelde rassen en moeten tijdig in productie genomen worden.

Opm. 2: haagbeuk: bosbouwkundige opstand die nieuw in productie is moet nog toegelaten worden aan de rassenlijst, zeer beperkte voorraad

Opm. 3: Ulmus laevis: geen bosbouwkundige herkomst beschikbaar, enkel autochtoon

Opm. 4: Prunus avium: beperkt tot geen autochtoon zaad beschikbaar

Opm. 5: Tilia cordata en platyphyllos: geen bosbouwkundige herkomst beschikbaar, enkel autochtoon

Opm. 6: Walnoot/zwarte noot: met name voor voedselbossen/agroforestry

Colofon

Fotografie:

Voorkant, pag.33	Marco van de Burgwal, Staatsbosbeheer
Pag. 9	Carel de Groot
Pag. 23	Marijke Kodden
Pag. 30	GBW
Pag. 40	Goffe Struiksma
Pag. 57	Paul Oostveen, Luchtbeeld.nl

Deze rapportage is opgesteld door de Werkgroep Genenbronnen en Plantmateriaal. Deze werkgroep heeft van januari 2021 tot en met september 2021 in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en het Interprovinciaal Overleg (IPO) een advies uitgewerkt voor het beschermen en ontwikkelen van genenbronnen van bomen en struiken en voor de beschikbaarheid en toepassing van geschikt plantmateriaal.

Samenstelling Werkgroep Genenbronnen en Plantmateriaal:

Hank Bartelink, LandschappenNL (voorzitter)
Ramon de Louw, Ministerie van LNV (secretaris)
Arno Willems, Raad voor Plantenrassen
André Wijnstra, LTO cultuurgroep Bos- en Haagplantsoen
Lammert Kragt, Staatsbosbeheer Zaad & Plantsoen
Matthijs van Huijgevoort, Ministerie van LNV
Linda Noorman, provincie Groningen
Harrie Hekhuis, Staatsbosbeheer
Martijn Boosten, Stichting Probos

Eindredactie: Martijn Boosten & Ramon de Louw
Den Haag, oktober 2021 | Publicatie-nr. INK012410



Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit