

6. De INBO variëteiten van populier, een aanwinst voor de Europese populierenteelt

door Marijke Steenackers, Wim De Clercq & Kurt Schamp
 Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO), Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen

Geschiedenis van de populierenteelt in Europa en België

In Europa worden reeds sinds de 18^e eeuw kruisingen (hybriden) van populier gecultiveerd die ontstonden door natuurlijke kruisingen tussen de in Europa geïntroduceerde Noord-Amerikaanse populier (*Populus deltoides*) en de Europese zwarte populier (*Populus nigra*). Vele van deze hybriden waren superieur aan hun ouders voor groeikracht, ziekteresistentie, rechtheid van de stam en andere belangrijke criteria. Deze individuen werden vegetatief vermeerderd via stek, waar cultuurpopulieren zich perfect toe lenen. Op die manier werden de bomen dus “gekloond” en werden er heel wat genetisch identieke bomen geplant. In Vlaanderen zijn enkele van deze oude bekende klonen *Marilandica*, *Serotina*, *Regenerata*, *Robusta* en *Blauwe van Eksaarde*.

Voor na de Tweede Wereldoorlog werd populierenteelt in Europa zeer belangrijk, en dit om twee redenen: (1) het drastisch tekort aan hout voor de heropbouw van de landelijke en industriële economie, en (2) de snelle groei van cultuur populier, reeds oogstbaar na 20 à 25 jaar. Het belang van de Europese populierenteelt werd onderstreept door de oprichting, onder initiatief van Franse, Belgische en Nederlandse populierenexperten, van de Internationale Populieren Commissie (IPC) binnen de Food and Agriculture Organisation (FAO) van de United Nations (1947).

Ook in België, en vooral in Vlaanderen werd de populier snel populair, voornamelijk onder impuls van de luciferindustrie in de streek van de Vlaamse Ardennen. Terwijl de eerste luciferfabriek reeds opgericht werd in 1835 in Lessines, groeide de industrie in 1944 uit tot “de Union Allumettière” te Geraardsbergen, die 1400 Ha populieren in eigen beheer had en gekend was voor de productie van het gekende lucifer merk ‘Union Match’. In 1967 bedroeg de houtconsumptie voor luci-

fers 28.000 m³. Door een tekort aan kennis en planttechnieken, maar vooral door de vele problemen met allerlei ziekten van de populieren, werd door Swedish Match in 1948 het toenmalige Instituut voor Populierenteelt opgericht met het oog op veredeling. De eerste populierenklonen, de zogenaamde Unal-klonen, aan dit instituut ontwikkeld door wijlen ir. Vic Steenackers, kwamen op de markt in 1970 en kenden een groot succes, ook buiten Europa.

Veredeling van populier aan het INBO te Geraardsbergen

Door een eeuwenlang proces van selecteren en veredelen is de hybride populier voor de mens interessante eigenschappen gaan vertonen. Hierdoor is de populier één van de belangrijkste gedomesticeerde boomsoorten van Europa geworden. Een belangrijk verschil met gedomesticeerde landbouwgewassen zoals tarwe, rijst en maïs is echter dat wereldwijd nog grote natuurlijke populaties van de verschillende populierensoorten bestaan, waaruit steeds opnieuw kan geput worden om nieuwe genotypes binnen te brengen in het veredelingsprogramma. Het INBO heeft sinds de jaren '60 van vorige eeuw, uitgebreide collecties opgebouwd van *Populus nigra*, *Populus deltoides*, *Populus trichocarpa* en *Populus maximowiczii*. Het eerste selectieproces bestaat in het aanleggen van herkomstproeven en selectie van plusbomen, gevolgd door intraspecifieke kruisingen binnen elk van deze soort. Alleen herkomsten die aangepast zijn aan ons klimaat komen in aanmerking. Geselecteerde genotypes uit deze kruisingen worden vervolgens gebruikt voor het maken van kruisingen tussen de verschillende populierensoorten. Zo werden de Unal cultivars geselecteerd uit de *P. euramericana* (vb.



cultivars Primo, Ghoy, Gaver, Gibecq, Ogy, Isières) en *P. interamericana* kruisingen (vb. Beaupré, Unal, Boelare, Hunnegem, Raspalje) anderzijds. Begin de jaren '90 nam de gevoeligheid aan de roestschimmel *Melampsora larici-populina* van de cultivars, voorheen totaal resistent, sterk toe door het ontstaan van een nieuw roestras. Sindsdien wordt niet meer geselecteerd voor totale resistentie maar voor tolerantie, een selectiemethode die duurzamer is doordat ze door verschillende genen bepaald wordt.

De cultivars die momenteel in België aangeplant worden, zijn voor 90% afkomstig van de veredelingsprogramma's in België en Nederland en werden voornamelijk bekomen uit interspecifieke kruisingen. Ze werden vooral veredeld voor de volgende kenmerken.

Geschiedenis van de veredeling van populier in België

Het veredelingsprogramma van populier begon in 1948 aan het Instituut voor Populiereenteelt, opgericht door Swedish Match ten behoeve van de luciferindustrie. In 1976 werd dit instituut overgenomen door het federale ministerie van landbouw als 'Rijksstation voor Populiereenteelt'. In uitvoering van de fase '1988' van de staatshervorming werden het Rijksstation voor Populiereenteelt overgedragen aan de Vlaamse Gemeenschap en bij besluit van de Vlaamse regering van 13 maart 1991 samen met het Rijksstation voor Bos- en hydrobiologisch onderzoek geherstructureerd tot het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW). Tenslotte werd het IBW samen met het vroegere Instituut voor Natuurbehoud (IN) opgenomen in het huidige Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) dat in werking trad op 1 april 2006.

Rendement: dankzij de selectie van interspecifieke hybriden werd een belangrijke vooruitgang geboekt op het vlak van groeikracht en biomassa opbrengst.

Resistentie aan ziekten: het ononderbroken selecteren en veredelen voor resistentie aan ziekten heeft ertoe geleid dat de huidige cultivars een beter rendement en goede houtkwaliteit vertonen.

Houtkwaliteit: door veredeling werd de rechtheid van de stam en de houtkwaliteit sterk verbeterd.

De belangrijkste stappen in het veredelingsprogramma

Het veredelingsprogramma van populier is opgebouwd uit 3 stappen: (I) opbouw, uitbreiding, beheer en evaluatie van de genenbronnen; (II) gecontroleerde kruisingen en selectie voor verbeterde groeikracht, rechtheid van de stam, houtkwaliteit en adaptatie aan de bodem; en (III) veredeling voor resistentie/tolerantie aan de roestschimmel (*Melampsora larici-populina*), de bladplekkenziekte (*Marssonina brunnea*), de bacteriekanker (*Xanthomonas populi*) en wolluis (*Phloeomyzus passerinii*).

De belangrijkste veredelingsstrategieën

Recurrente veredeling van oudersoorten, interspecifieke hybridisatie (F1) en terugkruisingen vormen de belangrijkste strategieën van het Vlaamse veredelingsprogramma. Wanneer een veredelingsprogramma alleen gebruik blijft maken van de oorspronkelijk opgebouwde basiscollecties, dan stop de genetische winst van zodra deze oudergeneratie volledig geëxploiteerd werd. Systematische uitbreiding van de basiscollecties vanuit hun natuurlijk verspreidingsgebied is daarom belangrijk om

de genetische diversiteit in het veredelingsprogramma te vrijwaren. Nieuwe populaties van *P.deltoides*, *P.nigra*, *P.trichocarpa* en *P.maximowiczii* werden daarom periodiek toegevoegd aan de bestaande basiscollecties en kruisingen binnen elk van deze soorten werden uitgevoerd om de kwaliteit van de ouderbomen te verbeteren (**recurrente veredeling**).

In de jaren '60 en '70 werd vnl. gefocust op de **interspecifieke kruisingen** (F1) *P.deltoides* x *P.nigra* (D x N) en *P.trichocarpa* x *P.deltoides* (T x D). In mindere mate werden ook *P.trichocarpa* x *P.maximowiczii* en *P.trichocarpa* x *P.nigra* hybriden gemaakt. De eerste generatie D x N en T x D cultivars, de zogenaamde 'Unalklonen' (o.a. Beaupré en Ghoy) kwam in 1980 op de markt en kenden door hun sterke groeikracht en uitstekende houtkwaliteit, bijzonder groot succes binnen en buiten Europa. Begin de jaren '90 ontstond echter een nieuw roestras waaraan deze klonen, geselecteerd voor totale resistentie aan roest, zeer gevoelig werden. Selectie voor totale resistentie wordt daarom vervangen door selectie voor horizontale resistentie en/of tolerantie.

Omdat deze T x D cultivars, behalve voor roestresistentie, aan alle vereisten van een goede cultivar voldeden, werden deze teruggekruist met een *P.deltoides*, om aldus de resistentie aan roest te verbeteren. De eerste **terug-**

kruisingen (T x D) x D werden reeds uitgevoerd in 1976, 1981 en 1982. Sinds 2000 worden de beste hybriden uit deze terugkruisingen nogmaals teruggekruist naar *P.deltoides* (zgn. **dubbele terugkruisingen ((T x D) x D) x D**)), waardoor de tolerantie aan roest nog toeneemt evenals de densiteit van het hout. Tenslotte werden T x M hybriden eveneens gekruist met *P.deltoides*, **D x (T x M)**, dit om de diktegroei en resistentie aan bladziekten van de T x M hybride te verbeteren.

Overzicht van de INBO-cultivars en hun kenmerken

Sinds 1997 werden acht INBO populieren cultivars (Tabel 1) opgenomen in het Belgische nationaal register van bosbouwkundig uitgangsmateriaal onder de categorie 'getest' en worden aldus in Europa beschermd door het communautair kwekersrecht. Deze INBO cultivars behoren tot vier hybridegroepen, en werden gedurende minstens 20 jaar rigoureus geobserveerd en geselecteerd voor verschillende agronomische en fytopathologische eigenschappen die verder beschreven worden. *Een negende cultivar, Bellebeek, werd recent op de markt gebracht voor de korte omloopteelt maar is wegens zijn zware vorm, niet geschikt voor de productie van stamhout. Derhalve wordt deze cultivar niet verder besproken.*

Tabel 1. De INBO cultivars van populier

CULTIVAR	HYBRIDE		GESLACHT
MUUR	<i>P.deltoides</i> x <i>P.nigra</i>	<i>P.euramericana</i>	Mannelijk
VESTEN	<i>P.deltoides</i> x <i>P.nigra</i>	<i>P.euramericana</i>	Vrouwelijk
OUDEBERG	<i>P.deltoides</i> x <i>P.nigra</i>	<i>P.euramericana</i>	Vrouwelijk
GRIMMINGE	<i>P.deltoides</i> x (<i>P.trichocarpa</i> x <i>P.deltoides</i>)	<i>P.interamericana</i>	Mannelijk
DENDER	<i>P.deltoides</i> x (<i>P.trichocarpa</i> x <i>P.maximowiczii</i>)	<i>P.asiamericana</i>	Vrouwelijk
MARKE	<i>P.deltoides</i> x (<i>P.trichocarpa</i> x <i>P.maximowiczii</i>)	<i>P.asiamericana</i>	Mannelijk
BAKAN	<i>P.trichocarpa</i> x <i>P.maximowiczii</i>	<i>P.asiamericana</i>	Mannelijk
SKADO	<i>P.trichocarpa</i> x <i>P.maximowiczii</i>	<i>P.asiamericana</i>	Vrouwelijk

Tabel 2. Tolerantie aan ziekten en insecten

Cultivar	Roest (<i>Melampsora larici-populina</i>)	Bladvlekkenziekte (<i>Marssonina brunnea</i>)	bacteriekanker (<i>Xanthomonas populi</i>)	Wolluis (<i>Phloemyzus passerinii</i> (Sign.))
Muur	Weinig gevoelig	Weinig gevoelig	Resistent	Niet gekend
Vesten	Weinig gevoelig	Weinig gevoelig	Resistent	Niet gekend
Oudenberg	Weinig gevoelig	Weinig gevoelig	Resistent	Niet gekend
Grimminge	Middelmatig gevoelig	Weinig gevoelig	Resistent	Niet gekend
Bakan	Weinig gevoelig	Weinig gevoelig	Resistent	Niet gekend
Skado	Weinig gevoelig	Weinig gevoelig	Resistent	Niet gekend
Dender	Zeer weinig gevoelig	Weinig gevoelig	Resistent	Niet gekend
Marke	Zeer weinig gevoelig	Weinig gevoelig	Resistent	Niet gekend

Tabel 3. Stam- en kroonvorm van de INBO-cultivars

Cultivar	Stamvorm en -kleur	kroonvorm	takkigheid
Muur	Rechte stam ruwe donker schors	Slanke, eivormige kroonvorm	duidelijke takzetting in kransen lichte zijtakken, scherpe takhoek
Vesten	Rechte stam bleke, gladde, lichtgrijze schors	Brede, eivormige kroonvorm (breder dan Oudenberg)	duidelijke takzetting in kransen met af en toe zware zijtak, scherpe takhoek
Oudenberg	Rechte stam bleke, matige gladde, lichtgrijze schors	Bredere, eivormige kroonvorm	duidelijke takzetting in kransen met af en toe zware zijtak, matig-scherpe tot scherpe takhoek
Grimminge	Matig rechte stam ruwe schors	Smalle kroonvorm	Regelmatige takzetting in kransen iets zwaardere tak vanaf 6 à 8m scherpe tot zeer scherpe takhoek
Bakan	Matig rechte stam gladde, bleke schors	langwerpige, eivormige kroon (breder dan Dender & Marke)	Redelijk lichte zijtakken
Skado	Matig rechte stam gladde, bleke schors	langwerpige, eivormige kroon (breder dan Dender & Marke)	Redelijk lichte zijtakken
Dender	Rechte tot licht flexibele stam gladde, bleke schors	langwerpige, eivormige kroon	Duidelijke takzetting in kransen zwaardere tak vanaf 6 à 8 m
Marke	Rechte tot licht flexibele stam gladde, bleke schors	langwerpige, eivormige kroon	Duidelijke takzetting in kransen zwaardere tak vanaf 6 à 8 m

Gevoeligheid aan ziekten en insecten

De acht INBO cultivars zijn allen resistent/tolerant aan de roestschimmel, bladvlekkenziekte en bacteriekanker (Tabel 2). Voor wat betreft gevoeligheid aan wolluis, werd tot op heden, noch in België, noch in Frankrijk, op de INBO cultivars wolluis vastgesteld in de aanplantingen. De gevoeligheid aan wolluis van de cultivar Vesten werd eveneens getest door middel van artificiële infectie in Frankrijk (Universiteit Orléans). Recente resultaten (ing. Eric Paillassa, mondelinge mededeling) tonen echter aan dat de resultaten van de laboratoriumtesten niet steeds overeenstemmen met de observaties die in de veldproeven vastgesteld worden. Zo werd de kloon Vesten via de laboratoriumtest gevoelig verklaard, terwijl in de plantingen tot op heden geen enkele infectie kon worden vastgesteld. Omgekeerd is het ook mogelijk dat cultivars resistent bevonden werden in laboratoriumtest terwijl ze in de natuur toch geïnfecteerd worden. Voorlopig kunnen we ons dus alleen baseren op de infecties die waargenomen worden in de plantingen, en deze werden vooralsnog op geen enkele INBO-cultivar vastgesteld.

Eigenschappen van stam en takken

De INBO cultivars behoren tot verschillende hybride-groepen. Derhalve worden er grote verschillen in stamvorm en takkigheid vastgesteld tussen de verschillende cultivars. Tabel 3 beschrijft de stamvorm- en kleur, de kroonvorm en de takkigheid van elke cultivar. Op basis van deze kenmerken is het in vele gevallen al mogelijk de verschillende cultivars visueel te onderscheiden van

elkaar. Voor wat betreft snoei is het belangrijk te vermelden dat cultivars die zwaardere zijtakken vormen, best zeer vroeg een vormsnoei ondergaan, waarbij de zware zijtak verwijderd wordt. Dit is vooral het geval bij Dender en Marke.

Fenologische eigenschappen

Het tijdstip van uitlopen en sluiten van de eindknoppen is belangrijk voor het bepalen van de aangepastheid van de cultivar aan de klimaatomstandigheden. Een cultivar die te vroeg uitloopt zal gevoelig zijn aan laattijdige lentevorst, een cultivar waarvan de eindknoppen laat sluiten, zal gevoelig zijn aan vroege herfstvorst. Tabel 4 geeft weer op welk moment in het jaar de cultivars starten en stoppen met groeien. Het tijdstip van knopuitloop initiatie kan, afhankelijk van de klimatologische omstandigheden, variëren van jaar tot jaar, maar de chronologische volgorde van uitlopen van de cultivars zal elk jaar dezelfde blijven. Bakan en Skado lopen zeer vroeg uit, zodat ze gevoelig kunnen zijn aan late voorjaarsvorst. Dender en Marke beginnen pas in april uit te lopen, zodat ze beter bestand zijn tegen late voorjaarsvorst. De cultivar Grimminge daarentegen loopt laat uit, wat voordelen biedt in verband met late voorjaarsvorst. De cultivar Muur tenslotte loopt iets vroeger uit dan Oudenberg en Vesten.

Tabel 4. Fenologie van de INBO cultivars in de INBO-kwekerij - Grimminge 2015

groeiseizoen															
Cultivar	Uitlopen van eindknoppen									Sluiten van eindknoppen					
	Maand	maart		april				mei		Juni-juli-augustus	september				oktober
dag	24	31	07	14	21	28	05	11		7	14	21	28	5	12
Muur															
Vesten															
Oudenberg															
Grimminge															
Bakan															
Skado															
Dender															
Marke															

Kort overzicht van de productiviteit op verschillende standplaatsen

Teneinde de economische en pathologische kenmerken van de cultivars te evalueren, werden deze aangeplant in verschillende proefvelden verspreid over het land. Tabellen 5, 6 en 7 geven voor elk van de cultivars een overzicht van de oudste onder observatie zijnde proefvelden met hun specifieke bodemstructuur en -textuur.

De *P.asiamericana* cultivars vertonen in alle proefvelden, behalve in het proefveld met B-horizont en zwak/matig gleyige leemgrond te Zoutleeuw (Tabel 5), een

gemiddelde jaarlijkse omtrek aanwas (GJA) van minimum 8 cm en is steeds hoger dan de GJA van Vesten (Grafiek 1). Algemeen kan gesteld worden dat Bakan en Skado beter geschikt zijn voor armere bodems dan de cultivars Dender en Marke. Van de *P.euramericana* cultivars Muur, Vesten en Oudenberg is de cultivar Vesten het meest flexibel voor wat betreft de groei op verschillende bodems (Tabel 6) en kan qua groeikracht zeer goed concurreren met de cultivar Koster (Grafiek 2). Geplant op een zeer rijke bodem, zullen de cultivars Muur en Oudenberg evenwel evengoed en zelfs beter (in het geval van Oudenberg) groeien dan de cultivar Vesten. De *P.interamericana* cultivar Grimminge tenslotte

Tabel 5. Bodemkenmerken van de proefvelden aangelegd met *P.asiamericana* cultivars

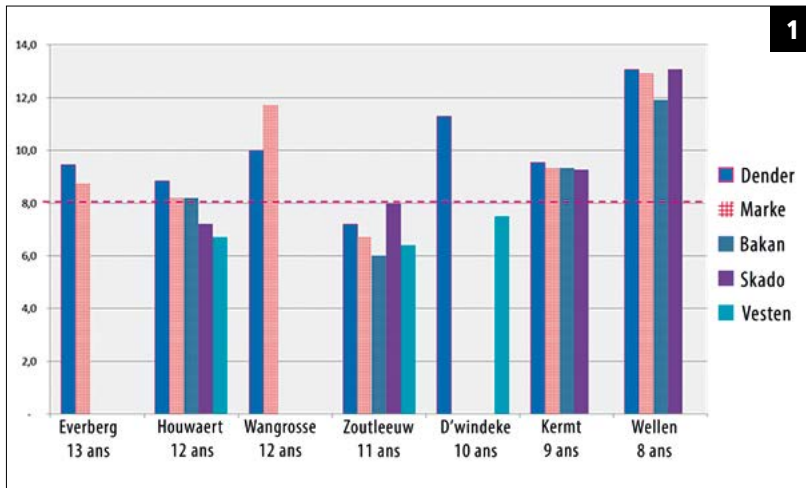
Proefveld	Everberg	Houwaert	Lessines	Zoutleeuw	Denderwindeke	Kermt	Wellen
Jaar van aanplant	2003	2004	2004	2005	2006	2007	2008
Bodemstructuur	Zonder profiel	Gevlekte B-horizont	Zonder profiel	B-horizont/ zonder profiel	Zonder profiel	Zonder profiel	
Bodemtextuur	Zeer sterk gleyige kleigrond	matig gleyige zandleemgrond	sterk gleyige leemgrond	Zwak/matig gleyige leemgrond	sterk gleyige leemgrond	sterk gleyige leemgrond	veengrond

Tabel 6. Bodemkenmerken van de proefvelden aangelegd met *P.euramericana* cultivars

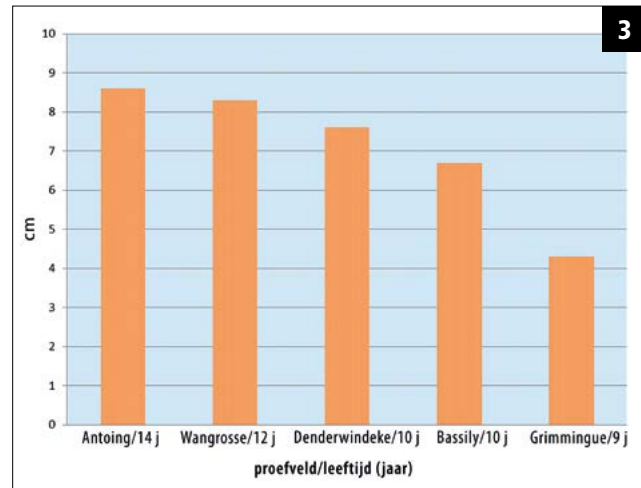
Proefveld	Oordegem	Overboelare	Houwaert	Rotselaar	Lommel
Jaar van aanplant	2007	2004	2004	2003	2001
Bodemstructuur	B-horizont	zonder profiel	Gevlekte B-horizont	Zonder profiel	ijzer B-horizont
Bodemtextuur	matig gleyige zandleem	zeer sterk gleyige kleigrond	matig gleyige zandleem	zeer sterk gleyige kleigrond	matig gleyige zandgrond

Tabel 7. Bodemkenmerken van de proefvelden aangelegd met de cultivar Grimminge

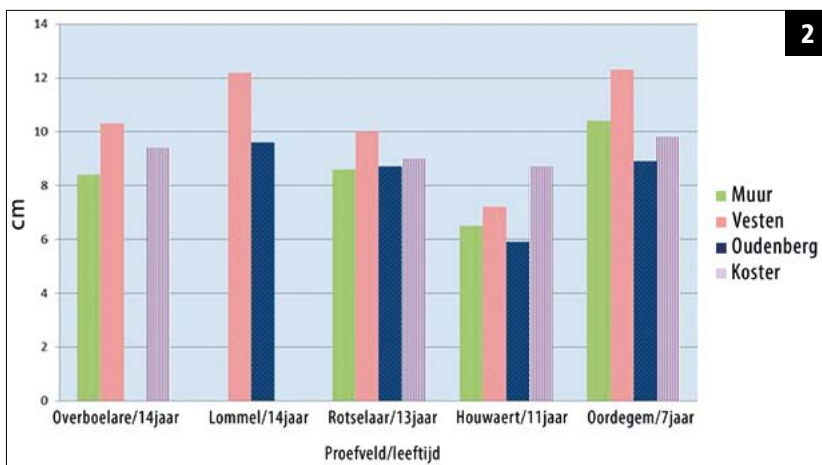
Proefveld	Waarbeke	Grimminge	Bassily	Denderwindeke	Wangrose	Antoing
Jaar van aanplant						
Bodemstructuur	Zonder profiel	zonder profiel	Zonder profiel	zonder profiel	zonder profiel	zonder profiel
Bodemtextuur	sterk gleyige leemgrond	sterk gleyige leemgrond	Zeer sterk gleyige kleigrond	sterk gleyige leemgrond	sterk gleyige leemgrond	sterk gleyige leemgrond



1



3



2

Grafiek 1 . Gemiddelde jaarlijkse omtrek aanwas (GJA) van de P.asiamericana cultivars

Grafiek 2 . Gemiddelde jaarlijkse aanwas (GJA) van de P.euramericana cultivars

Grafiek 3 . Gemiddelde jaarlijkse aanwas van de cultivar Grimminge

vertoont in alle proefvelden (Tabel 7) een trage groei-start in de eerste jaren, maar de GJA neemt toe naarmate de boom ouder wordt (Grafiek 3). Deze informatie betreffende de cultivar-standplaats interactie omvat slechts algemene richtlijnen. Voor een grondige advisering is verder onderzoek noodzakelijk. Buiten het bodemtype, is ook analyse van grondwatertafel en van de chemische eigenschappen van de bodem noodzakelijk.

Houttechnologische eigenschappen

Algemeen kan gesteld worden dat de houtkwaliteit van de acht cultivars ruimschoots voldoet aan de vereisten voor de productie van zaaghout en afrolhout. Geen enkele belangrijke houttechnologische afwijking kon vastgesteld worden, noch in het laboratorium, noch tijdens het industriële afrollen van het hout in fabriek. Enkele kenmerken, zoals aandeel kernhout en trekhout, zijn echter afhankelijk van de leeftijd van de boom en zijn standplaats. De resultaten voor deze kenmerken zullen pas duidelijk worden naarmate meerdere bomen van verschillende standplaatsen onderzocht worden.

U toekomstige activiteiten aan het INBO in het kader van commercialisatie

De klimaatverandering brengt met zich mee dat de bossen te kampen krijgen met verhoogde temperatuur, toename van hitte- en droogteperiodes en hevige neerslag. De populierenteelt kan hier op inspelen door het aanbod van cultivars continu te vernieuwen met speciale aandacht voor de fenologie.

Het INBO voert momenteel verdere stappen uit voor de selectie en commercialisatie van nieuwe cultivars. Voor een nieuwe *P. euramericana* (Canadapopulier) werd een dossier opgemaakt voor aanvraag van communautair kwekersrecht, en deze zal in 2020 op de markt komen. De laatste jaren werd eveneens, uit tientallen kruisingen uitgevoerd tussen 2000 en 2008, een reeks klonen geselecteerd die een goede vorm, groei-kracht en ziekteresistentie vertonen in de INBO proefkwekerij en in enkele eerste proefvelden. Het gaat hierbij om zowel *P. euramericana*, *P. interamericana* (terugkruisingen) als



P. asiamericana klonen. Deze klonen zullen de komende jaren nog verder opgevolgd worden in de proefvelden om aldus over voldoende resultaten te beschikken die zullen toelaten om in de nabije toekomst een selectie van de beste individuen uit elk van deze hybridegroepen op de markt te brengen.

Waar kunnen de cultivars bekomen worden ?

Het INBO heeft een contract afgesloten met acht boomkwekers in België, Frankrijk en Duitsland, die over een licentie beschikken om de INBO cultivars te verkopen in Europa. Tabel 8 geeft een opsomming van deze acht boomkwekers en hun adres.

De toekomst en het belang van populier voor België en Europa

Populierenhout wordt wereldwijd beschouwd als één van de belangrijkste hernieuwbare grondstoffen voor de houtindustrie. Thermisch behandeld populierenhout is daarenboven een voordelig en ecologisch alternatief voor tropisch hardhout (Van Acker J et al, 2006). Populier kent een omlooptijd van 20 jaar, waardoor periodiek nieuwe cultivars kunnen aangeplant worden die aangepast zijn aan het veranderend klimaat. Populieren zijn uitgesproken pioniers die de bosontwikkeling kunnen bevorderen en op middellange tot lange termijn de ontwikkeling van nieuwe bossen met een hoge natuurwaarde ondersteunen. Ze kunnen bovendien ingezet worden in combinatie met een breed palet aan beheervormen, in functie van de natuurdoelen die nagestreefd worden (Thomaes et al., 2011; Van

Tabel 8. Lijst van boomkwekers waar de INBO cultivars kunnen aangekocht worden

Land	Boomkwekerij	Adres
BELGIË	Boomkwekerij Sylva	't Hand 10, 9950 Waarschoot
	Boomkwekerij Van De Vijver	Hemelstraat 2, 9860 Oosterzele
	Boomkwekerij Op De Beeck	Lierbaan 108, 2580 Putte
	Boomkwekerij Van Goidsenhoven	Kortrijksebaan 54, 3220 Holsbeek
	Pépinière Demarbaix	Rue du Vent Val 133, 7070 Gottignies
FRANKRIJK	Pépinière peupliers Van Dromme	Saint-Claude - 60250 Bury
	Pépinières De la Dive	SCI saint pierre, 86120 Curçay sur Dive
DUITSLAND	Lignovis GMBH	Gasstraße 4, 22761 Hamburg

De kerckhove et al, 2011). Verschillende recente, lokale projecten zoals het Leaderproject “Populier van hier” en het EU-Interreg project “Forêt Pro Bos” zijn daar een voorbeeld van. Ook de milieu-industrie maakt gebruik van populier en wilg voor fyto-remediatie van vervuilde gronden (Meiresonne L, 2006; Mertens J, 2007; Van Slycken S, 2013) en ammoniakcaptatie (Meiresonne L, 2016). De houtige biomassa van populier kan eveneens omgezet worden tot hernieuwbare brandstoffen, chemicaliën, medicijnen en energie (Sannigrahi P, 2010; Littlewood J, 2014). Niet in het minst worden hoogproductieve aanplantingen bovendien beschouwd als één van de 8 opties om natuurlijke bossen te beschermen en aldus het globale biodiversiteitsverlies te reduceren (Rethinking Global Biodiversity Strategies, Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL), The Hague/Bilthoven, 2010). Zo rapporteerde de Internationale Populieren Commissie van FAO in 2016 nog dat de jaarlijkse houtoogst van populier wereldwijd, 48 mlj m³ stamhout, voor 75% afkomstig is van inheemse populierenbossen en slechts 25% van aanplantingen .

Al deze factoren samen maken dat populier wereldwijd een belangrijke boomsoort is en blijft voor de bosbouw, zowel op ecologisch als op economisch vlak.



Literatuur

- Littlewood J., Guo M., Boerjan W. & Murphy R.J., 2014. Bio-ethanol from poplar: a commercially viable alternative to fossil fuel in the European Union, *Biotechnology for Biofuels*, 7:113
- Meiresonne, L. , 2006. Kansen, mogelijkheden en toekomst voor de populierenteelt in Vlaanderen: korte-omloop hout voor energieproductie: plaats in het Vlaams bosbeleid. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, rapport No. INBO.R.2006.11, 197 blz.
- Meiresonne, L., 2016. Ammoniakcaptatie door groene landschapselementen. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, intern rapport.
- Mertens, J., Van Nevel, L., De Schrijver, A., Piesschaert, F., Oosterbaan, A., Tack, F.M.G., Verheyen, K., 2007. Tree species effect on the redistribution of soil metals after 33-years of tree growth. *Environmental Pollution*, 149, 2, 173-181.
- Sannigrahi P., Ragauskas A. & Tuskan G.A., 2010. Poplar as a feedstock for biofuels: A review of compositional characteristics, Society of Chemical Industry and John Wiley & Sons, Ltd | Biofuels, *Bioprod. Bioref.* 4:209–226.
- Thomaes A. & De Keersmaecker L. 2011. Onder een tentje van populier Populier als pionier voor natuurontwikkeling, *Natuur. focus:* 166-170.
- Van Acker J. & Stevens M., 2006. Hittebehandeld hout, © Belgian WOODFORUM , 31 maart 06.
- Vandekerckhove K., Verheyen K. & De Keersmaecker L. ,2011. Ecologische bosuitbreiding: nieuwe inzichten vereisen nieuwe aanpak – hoe vertaalt dit alles zich in de praktijk? *Bosrevue* 37: 12-16.
- Van Slycken S., Witters N., Meiresonne L., Meers E., Ruttens A., Van Peteghem P., Weyens, N., Tack, F. & Vangronsveld, J. ,2013. Field evaluation of willow under short rotation coppice for phytomanagement of metal-polluted agricultural soils. *International journal of phytoremediation*, Vol. 15, Nr. 7: p.677-689.
- Weyens N., Beckers B., Schellingen K., Ceulemans R., Croes S., Janssen J., Haenen S., Witters N. & Vangronsveld J., 2013.. Plant-associated bacteria and their role in the success or failure of metal phytoextraction projects: first observations of a field-related experiment, *Microb Biotechnol.* May; 6(3): 288–299.
- Interreg project Forêt-Pro-Bos; <https://www.foret-pro-bos.eu/fr/>
Leader project ‘Populier van hier’; <https://www.bosplus.be/nl/be-heerprojecten/populier-van-hier>
- Rethinking Global Biodiversity Strategies Exploring structural changes in production and consumption to reduce biodiversity loss, © Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL), The Hague/Bilthoven, 2010.
- Poplars and other fast-growing trees – renewable resources for future green economies. Synthesis of Country Progress Reports activities related to Poplar and Willow Cultivation and Utilization, 2012 through 2016; September 2016. Forestry Policy and Resources Division Forestry Department Working Paper IPC/15 FAO, Rome, Italy.