

Advies betreffende de aanplant van zwarte populier in de IJzervallei

Nummer: **INBO.A.2011.66**

Datum advisering: **21 juni 2011**

Auteurs: **An Vanden Broeck
Karen Cox
Joachim Mergeay**

Contact: **Lieve Vriens (lieve.vriens@inbo.be)**

Geadresseerden: **ANB – West-Vlaanderen
t.a.v. Brenda Bussche
Wim Pauwels
Danny Maddelein
Floris Verhaeghe
Stijn Loose
Jeroen Bot
Zandstraat 255 bus 3
8200 Brugge**

**Brenda.bussche@Ine.vlaanderen.be
Wim.pauwels@Ine.vlaanderen.be
Danny.maddelein@Ine.vlaanderen.be
Floris.verhaeghe@Ine.vlaanderen.be
Stijn.loose@Ine.vlaanderen.be
Jeroen.bot@Ine.vlaanderen.be**

Cc:

VLM West-Vlaanderen
t.a.v. Frank Debeil
Velodroomstraat 28
8200 Brugge
frank.debeil@vlm.be

Provincie West-Vlaanderen
Dienst Milieu Natuur en Waterbeleid - sectie Natuur &
Landschapsecologie
Koning Leopold III-laan 41
8200 Brugge
natuurbeleid@west-vlaanderen.be

West-Vlaamse Intercommunale
t.a.v. Arnout Zwaenepoel
Baron Ruzettelaan 35
8310 Brugge
a.zwaenepoel@wvi.be

Westtoer
Koning Albert I-laan 120
B-8200 Sint-Michiels
info@westtoer.be

Waterwegen en Zeekanaal NV
Nederkouter 28
9000 Gent
bovenschelde@wenz.be

Regionaal Landschap IJzer en Polder vzw
t.a.v. Henk Schaut
VBC De Otter - De Blankaart
Iepersteenweg 56
8600 Diksmuide
henk@rlijp.be

Regionaal Landschap West-Vlaamse Heuvels vzw
t.a.v. Dirk Cuvelier
Vaartstraat 7
8902 Zillebeke-Ieper
info@rlwh.be

Natuurpunt IJzervallei
t.a.v. Guido Vandenbroucke
guidovedebe@skynet.be

Natuurpunt De Vlonder-Poperinge
t.a.v. Guido Quaghebeur
g.quaghebeur@skynet.be

vzw De Bron
Iepersteenweg 56
8600 Diksmuide
info@debron.be

AANLEIDING

Op basis van de resultaten van het onderzoek naar de genetische variatie van de Europese zwarte populier (verder 'zwarte populier'), wenst het INBO richtlijnen te formuleren bij de aanplant van zwarte populier in de IJzervallei.

Deze richtlijnen kunnen zeer nuttig zijn bij landinrichtingsprojecten en groenprojecten zoals bijvoorbeeld erfplantacties, de aanleg van recreatiezones, fietspaden en wandelpaden, de herinrichting van rivieroeveren en zones voor natuurontwikkeling, bebossing en boomplantacties.

Voor de volgende instanties kunnen deze richtlijnen nuttig zijn: het Agentschap voor Natuur en Bos, de provincie West-Vlaanderen, de Vlaamse Landmaatschappij, West-Vlaamse intercommunale, Regionaal Landschap IJzer en Polder, Regionaal Landschap West-Vlaamse Heuvels, NV Waterwegen en Zeekanaal, West-Vlaams provinciebedrijf voor toerisme en recreatie (Westtoer), steden en gemeenten die zich langs of nabij de IJzer bevinden.

VRAAGSTELLING

1. Biedt het gebruik van lokaal, streekeigen plantmateriaal bij aanplantingen van zwarte populier in de IJzervallei en omstreken goede garanties voor het voortbestaan van de soort in de toekomst?
2. Is de opkweek van plantmateriaal voor aanplantingen uit zaden een interessant alternatief voor de opkweek van plantmateriaal uit stek?
3. Kan de zwarte populier spontaan rivieroeveren van de IJzer koloniseren?

TOELICHTING

1. Zwarte populier in de IJzervallei

De zwarte populier is bijna volledig uitgestorven in Vlaanderen; natuurlijke populaties zijn volledig verdwenen en de soort komt enkel nog voor onder vorm van relicten. De zwarte populier komt nog zeer beperkt voor langs de Dender en de Maas maar is vooral nog te vinden langs de IJzer waar enkele honderden exemplaren voorkomen (Rövekamp en Maes 1999, Rövekamp *et al.* 2005).

Zwarte populier is een inheemse soort en een sleutelsoort bij de spontane ontwikkeling van ooibossen of rivierbossen. Ooibossen beschermen tegen overstromingen: ze temperen de kracht van het water, houden het water vast in de bodem en verhinderen bodemerrosie. Met de toenemende aandacht van het beleid voor de herinrichting van natuurlijke rivieroeveren en overstromingsgebieden, wordt ook het habitat van de zwarte populier mogelijks hersteld.

Populieren vormen een kenmerkend landschapselement van de IJzervallei. Naast cultuurpopulier (vooral Canadapopulier (*Populus x canadensis*)), wordt de inheemse verwante soort, de zwarte populier (*Populus nigra*), er veel aangeplant.

Zwarte populier wordt aangeplant rondom poelen, rondom weilanden, als erfbepanting of voor het herstel van kleine landschapselementen zoals hagen en houtkanten. Hierbij wordt meestal lokaal, streekeigen plantmateriaal gebruikt. Dit gebeurt via het planten van afgezaagde takken (ook 'poten' genoemd). Populieren kunnen op deze manier heel eenvoudig worden vermeerderd. Het knotten van populieren (foto 1) en het vermeerderen via poten is een oud Vlaams gebruik en vooral ook zeer typisch voor West- en Oost-Vlaanderen.

Het vegetatief vermeerderen via stek of poten, wordt ook toegepast bij het opkweken van cultuurpopulier. Als gevolg hiervan bestaan aanplantingen van cultuurpopulier meestal uit één of enkele klonen. Hierdoor zijn vele bomen in een aanplanting genetisch

identiek en bevatten de cultuurpopulieren weinig genetische variatie. De beperkte genetische variatie heeft er toe geleid dat aanplantingen van cultuurpopulier heel gevoelig zijn voor ziekten en plagen.

2. Opkweek uit stek of poten en ziektegevoeligheid

Vele aanplantingen van cultuurpopulier hebben te lijden onder aantastingen van o.a. populierenroest (aantasting door de schimmel *Melampsora*), bacteriekanker (bacterie *Pseudomonas*) en bladvlekkenziekte (schimmel *Marsonina*) en plagen veroorzaakt door o.a. kleine populierenboktor, satijnvlinder, kleine wintervlinder en populierenscheutboorder. Soms hebben deze aantastingen het afsterven van de hele aanplanting tot gevolg.

Door het opkweken van zwarte populier uit stekken van lokaal, streekeigen materiaal bestaat het gevaar dat de bekomen planten te weinig genetische variatie bevatten om voldoende evolutionair potentieel te hebben in respons op pathogenen. Dit probleem stelt zich vooral wanneer de genetische variatie bij het uitgangsmateriaal, nl. de streekeigen zwarte populieren, heel klein is. Een beperkte genetische variatie kan dan, zoals bij cultuurpopulier en andere soorten die vegetatief worden vermeerderd, resulteren in een verhoogde gevoeligheid voor ziekten en plagen met op termijn het afsterven van de volledige populatie bomen tot gevolg. De zwarte populieren in de IJzervallei dienen dus voldoende genetische variatie te bevatten om ze te gebruiken als uitgangsmateriaal voor de opkweek van plantsoen voor nieuwe beplantingen.

Een mogelijk alternatief voor de opkweek uit stek of poten is opkweek uit zaden. Planten opgekweekt uit zaden zijn genetisch uniek en bevatten dus meer genetische variatie dan planten opgekweekt uit stek. Aanplantingen met planten opgekweekt uit zaden zijn daardoor over het algemeen minder ziektegevoelig dan aanplantingen met planten opgekweekt uit vegetatief vermeerderd materiaal. Maar ook bij het gebruik van zaailingen moet de genetische variatie van de ouderplanten breed genoeg zijn om inteelt te voorkomen. Inteelt heeft namelijk vaak negatieve gevolgen voor groei, zaadproductie en andere fitnesskenmerken.

3. Uitkruising met cultuurpopulier

Het gebruik van zaden als alternatief voor stek bij de opkweek van plantmateriaal kan de genetische diversiteit verhogen. Dit is echter enkel zinvol wanneer de geogste zaden soortzuiver zijn en niet afkomstig van uitkruising met cultuurpopulier. Indien de zaden niet soortzuiver zijn, bestaat de kans dat de soort op korte termijn uitsterft. Ook de Italiaanse kaarspopulier (*P. nigra* cv. *Italica*) (foto 2), een zuilvormige, mannelijke zwarte populier afkomstig uit de Balkanregio, is een cultuurpopulier. Deze cultivar wordt veel aangeplant als windscherm en kan kruisen met autochtone zwarte populieren. Die zaden die voortkomen uit de uitkruising zullen wel soortzuiver zijn maar de nakomelingen zullen ook een heel beperkte genetische diversiteit bevatten omdat de aangeplante Italiaanse kaarspopulieren ook allen genetisch identiek zijn.

Populieren zijn tweehuizig: de boom heeft ofwel mannelijk ofwel vrouwelijke bloemen. De bestuiving gebeurt door de wind. Het kruisingspatroon tussen zwarte populier en cultuurpopulier is zeer complex en afhankelijk van veel factoren (o.a. bloeitijdstip, beschikbaarheid van soortgenoten van het andere geslacht, densiteit van naburige soortgenoten) (Vanden Broeck *et al.* 2004, 2011b). Zwarte populier en cultuurpopulier (vnl. de Canadapopulier) zijn nauw verwant. In sommige gevallen, vooral wanneer de Canadapopulier talrijk aanwezig is en mannelijke bomen van zwarte populier quasi afwezig zijn, kunnen beide soorten met elkaar kruisen. Vrouwelijke zwarte populieren kunnen dan zaden voortbrengen, maar de zaailingen die daar uit voortkomen zullen hybride populieren zijn en geen zuivere zwarte populieren (Vanden Broeck *et al.* 2001b). Wanneer dit frequent gebeurt en deze zaailingen geschikt habitat koloniseren, is het heel waarschijnlijk dat zwarte populier als zuivere soort uitsterft (Vanden Broeck *et al.* 2011c).



Foto 1 Zwarte populier (Poperinge) met typische knoesten op de stam



Foto 2 Italiaanse kaarspopulier



Foto 3 Blad en zaden van zwarte populier

4. Onderzoeksmethode en resultaten

4.1 Genetische variatie

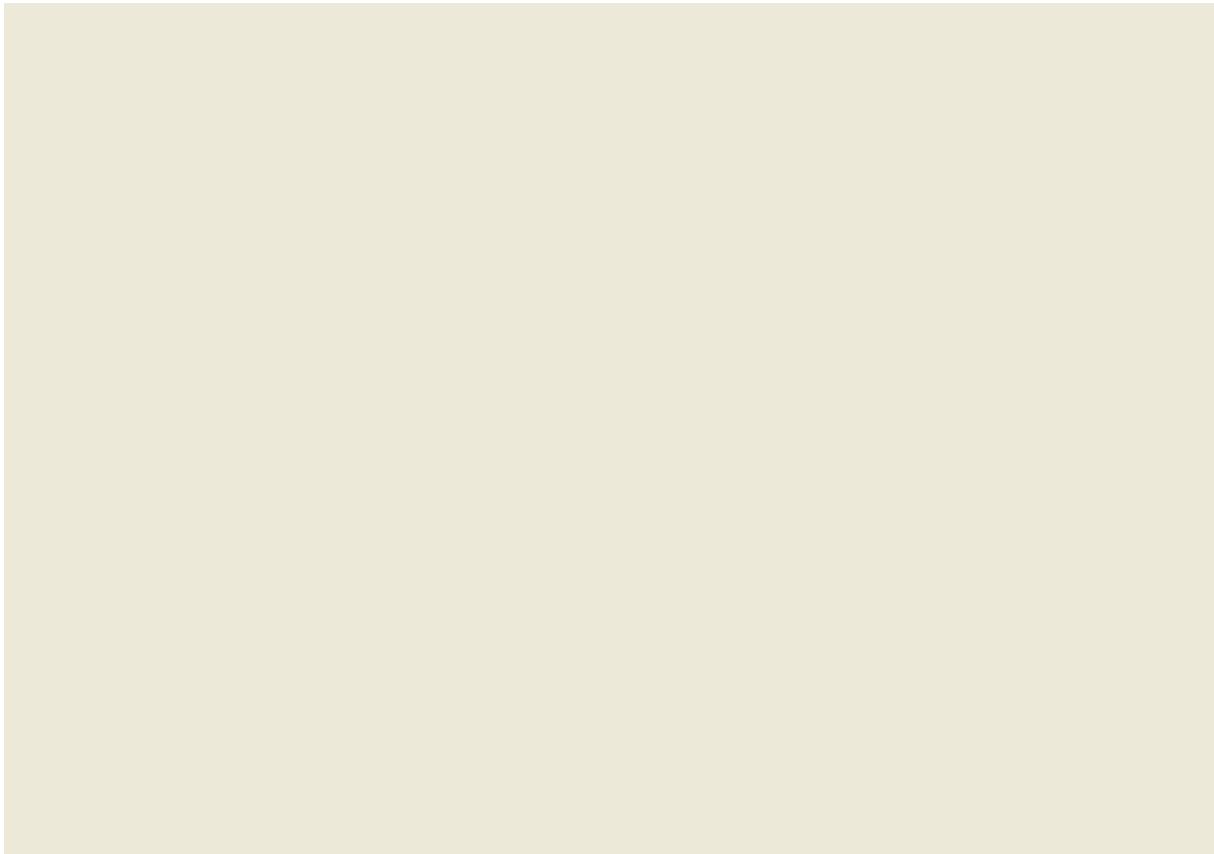
4.1.1 Methode

Op 135 locaties in West-Vlaanderen werden in totaal 235 bomen bemonsterd voor genetische analyse. Bladmateriaal voor DNA-analyse werd verzameld van één tot 11 bomen per locatie (meestal één, omwille van het vermoedelijk voorkomen van genetisch identieke bomen door vermeerdering via poten of stek op eenzelfde locatie). De locaties werden geselecteerd uit de databank van de inventarisatie van autochtone bomen en struiken in Vlaanderen (zie: www.natuurenbos.be/autochtonebomen).

Wanneer bloemtewijgen voorkwamen, werd ook het geslacht van de boom genoteerd. Voor elke bemonsterde boom werd vanuit het DNA een genetisch profiel opgesteld op basis van 8 genetische (microsatelliet) merkers. Dit geeft voor elke boom een genetische streepjescode die toelaat om enerzijds de soortzuiverheid te bepalen ('zuivere' zwarte populier of hybride populier), en anderzijds om de genetische verwantschap tussen bomen te bepalen. Via deze genetische streepjescode werd het aantal genetisch verschillende individuen (genotypes of genets) bepaald binnen het totaal aantal bemonsterde bomen.

4.1.2 Resultaten

25 van de 235 bemonsterde bomen bleken geen zuivere zwarte populier te zijn maar wel hybriden. Deze bomen werden uit de dataset verwijderd voor de verdere analyse. De genetische variatie binnen de zwarte populieren was uiterst beperkt; de 210 geanalyseerde bomen vertegenwoordigen slechts twee genetisch verschillende individuen (Vanden Broeck *et al.* 2011a) (figuur 1). Bovendien werden enkel vrouwelijke bomen waargenomen.



Figuur 1 Locatie van de bemonsterde zwarte populieren en het genetisch profiel (genotype) per bemonsterde boom

4.2 Vaderschapsanalyse bij zaailingen

4.2.1 Methode

Zaden werden geoogst bij 7 bomen van zwarte populier (moederbomen) op in totaal drie locaties (Lo-Reningen, Diksmuide en Beveren). De zaden werden uitgezaaid en 110 zaailingen die hieruit voortkwamen, werden bemonsterd voor genetische analyse. Op basis van de genetische profielen van deze zaailingen werd het taxon van de vader (nl. Canadapopulier of zwarte populier) van elke zaailing achterhaald m.b.v. soortspecifieke genetische merkers.

4.2.2 Resultaten

Voor de meerderheid van de zaailingen (57 %) opgekweekt uit het zaad geoogst op de zwarte populier, kunnen we met zekerheid stellen dat ze een Canadapopulier als vader hebben. Voor de andere zaailingen hebben we geen soort-vreemde genen kunnen aantonen. Aangezien er, de Italiaanse kaarspopulier (*P. nigra* cv. *Italica*) uitgezonderd, geen mannelijke zwarte populieren in het studiegebied werden gevonden, is het zeer waarschijnlijk dat ook de resterende 43 % van de zaailingen afkomstig zijn van het uitkruisen met cultuurpopulier. Een meer uitgebreid genetisch onderzoek met meer genetische merkers zou vermoedelijk wel de detectie van soort-vreemde genen opleveren bij deze resterende 43 % van de zaailingen. Slechts één enkele zaailing had de Italiaanse kaarspopulier als vader (Vanden Broeck *et al.*, 2011a).

CONCLUSIE

1. Het gebruik van lokaal, streekeigen plantmateriaal bij aanplantingen biedt geen goede garanties voor het voortbestaan van zwarte populier als zuivere soort. Hiervoor is de genetische variatie van de zwarte populieren in de IJzervallei veel te beperkt. Het is sterk aanbevolen om bij plantacties zwarte populieren aan te planten afkomstig uit andere Vlaamse valleigebieden (Dender en Maas), en/of Nederland en Frankrijk. Dit zal de genetische diversiteit verhogen en op termijn ook seksuele voortplanting toelaten. De oorspronkelijke herkomst van het plantmateriaal gebruikt voor aanplantingen ligt best in een gelijkaardig klimaat en dus best zo dicht mogelijk bij de IJzervallei. Binnen een straal van 300 km rondom de IJzervallei, zijn natuurlijke populaties van zwarte populier aanwezig langs de Franse rivieren Oise en Seine.
In bijlage 1 worden contactgegevens weergegeven waar inlichtingen kunnen verkregen worden omtrent plantsoen van zwarte populier met gekende herkomst. Er is geen plantsoen van Vlaamse zwarte populier met herkomstcertificaat beschikbaar, omdat er in Vlaanderen geen erkend uitgangsmateriaal van deze soort is (zie www.inbo.be). Voor Nederland en Frankrijk is dit wel het geval. Omdat er geen erkend uitgangsmateriaal is in Vlaanderen, wordt meestal enkel de Italiaanse kaarspopulier als zwarte populier te koop aangeboden. Deze zuilvormige cultuurvariëteit bevat ook een zeer beperkte genetische variatie (één kloon of genotype) en is daarom naast het gebruik als windscherm, minder geschikt voor groenprojecten. Het is daarom af te raden de Italiaanse kaarspopulier in grote aantallen aan te planten bij landschapsprojecten.
2. De opkweek van plantmateriaal voor aanplantingen uit zaden is geen interessant alternatief voor de opkweek van plantmateriaal uit stek. De zaden die geoogst worden op zwarte populieren in de IJzervallei zijn meestal niet soortzuiver en afkomstig van kruisingen met cultuurpopulier. De planten die uit de zaden voortkomen, zijn dus verwant met de Canadapopulier. Het opkweken van plantsoen uit zaad zou het verlies van de zwarte populier als zuivere soort tot gevolg hebben. Bovendien werden enkel vrouwelijke exemplaren van autochtone zwarte populier gevonden.
3. De zwarte populieren momenteel aanwezig langs de IJzer, zullen rivieroeveren niet koloniseren. Er zijn immers enkel vrouwelijke bomen waargenomen. Plantacties kunnen de genetische diversiteit en de balans tussen de beide geslachten terug herstellen. Bomen die nu worden aangeplant, zullen binnen 15 tot 20 jaar wel soortzuivere zaden produceren. Deze kunnen dan in de toekomst hersteld habitat spontaan koloniseren.

REFERENTIES

Cottrell J.E., Tabbener H.E., Milner A., Connolly T., Sing L., Lefèvre F., Achard P., Bordács S., Gebhardt K., Vornam B., Smulders R., Vanden Broeck A.H., Storme V., Boerjan W., Castiglione S., Fossati T., Alba N., Agúndez D., Fluch S., Krystufek V., Burg K., Bovenschen J. & van Dam B. (2005). Postglacial migration of *Populus nigra* L.: lessons learnt from chloroplast DNA. *Forest Ecology and Management* 206 (2-3): 71-90.

Rövekamp C., Maes B. (1999). Oorspronkelijk inheemse bomen en struiken in Vlaanderen. Een onderzoek naar autochtone genenbronnen in de Regionale Landschappen West-Vlaamse Heuvels, Vlaamse Ardennen en de houtvesterijen Hechtel en Bree. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Bos & Groen, Brussel.

Rövekamp C., Maes N., Opstaele B., Zwaenepoel A., Cosyns E. (2005). Autochtone bomen en struiken in de houtvesterij Brugge, provincie West-Vlaanderen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Bos and Groen, Brussel.

Vanden Broeck A., Cox K., Villar M. (2011a). Natural hybridization and potential seed set of sympatric *Populus nigra* and *Populus x canadensis* along the river IJzer in Flanders. ingediend.

Vanden Broeck A., Cox K., Michiels B., Verschelde P., Villar M. (2011b) Pollen competition and mentor effects of *Populus nigra* L. influence reproductive success of exotic *Populus x canadensis* Moench., ingediend

Vanden Broeck A., Cox K., Quataert P., Van Bockstaele E., Van Slycken J., 2003. Flowering phenology of *Populus nigra* L., *P. nigra* cv. *italica* and *P. x canadensis* Moench. and the potential for natural hybridisation in Belgium. *Silvae Genetica* 52, 280-283.

Vanden Broeck A., Storme V., Cottrell J. E., Boerjan W., Van Bockstaele E., Quataert P., Van Slycken J. (2004). Gene flow between cultivated poplars and native black poplar (*Populus nigra* L.): A case study along the river Meuse on the Dutch-Belgian border. *Forest Ecology and Management* 197, 307-310.

Vanden Broeck A. H., Quataert P., Rodán-Ruiz I., Van Bockstaele E., Van Slycken J., (2003). Pollen competition in *P. nigra* females revealed by microsatellite markers. *Forest Genetics* 10, 219-227.

Vanden Broeck A., de Vries S.M.G. (2011c). Spontaan herstel van zacht-hout ooibos: complicaties door verspreiding en vermenging van genen bij populier. *De Levende Natuur* 112, 73-78.

BIJLAGEN (1/1)

Organisaties en contactpersonen die inlichtingen kunnen verschaffen omtrent de beschikbaarheid van plantsoen van zwarte populier met gekende herkomst.

Nederland

Staatsbosbeheer

Dion Voskens

Princenhof Park 1, 3972 NG Driebergen

Tel. +31 (0)653771728

D.Voskens@Staatsbosbeheer.nl

zie ook: <http://www.genenbankbomenenstruiken.nl/>

Stichting Bronnen, Centrum voor verspreiding van inheemse houtige gewassen

Koolweg 40, 5759 PZ Helenaveen

Tel: 0493 536 039 - Fax: 0493 536 072

info@bronnen.nl

Frankrijk

INRA - Centre d'Orleans

Marc Villar

Unite Amelioration, Genetique et Physiologie Forestieres

2163 Avenue de la Pomme de Pin, CS 40001 Ardon

F-45075 ORLEANS Cedex 2, France

Tel: + 33 (0)2 38 41 78 74

marc.villar@orleans.inra.fr