

RED EUROPEA DE CONSERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS DE *Populus nigra* L.

S. M. G. DE VRIES

ALTERRA Green World Research, PO BOX 47, 6700 AA Wageningen, The Netherlands.
s.m.g.devries@alterra.wag-ur.nl

RESUMEN

Populus nigra es una especie pionera característica de los ecosistemas de ribera europeos con importancia ecológica en el mantenimiento de la diversidad de estos ecosistemas, en el control fluvial y en el mantenimiento de la calidad de las aguas; además su importancia económica es grande al participar como parental en la obtención de clones productivos. Es una especie especialmente amenazada por la sobreexplotación de su hábitat y peligros de introgresión. Ha sido elegida como especie piloto de uno de los grupos de trabajo que se desarrollan dentro del Programa europeo para la conservación genética forestal (EUFORGEN), en el que participan 17 países. Dentro de este grupo de trabajo se han realizado diferentes actividades destinadas a la conservación dinámica y estática de la especie, pero es necesario un mayor conocimiento para abordar programas de conservación a más largo plazo. El escaso conocimiento actual sobre la diversidad genética de la especie ha propiciado la realización de un proyecto a nivel europeo en el que se abordan diferentes estudios destinados al establecimiento de una metodología adecuada de conservación.

PALABRAS CLAVE: *Populus spp.*
Recursos Genéticos Forestales

INTRODUCCIÓN

Populus nigra L. es un árbol social de importancia económica. Es una especie pionera en los ecosistemas riparios que contribuye al control natural de las inundaciones y a mejorar la calidad de las aguas, estos ecosistemas se caracterizan por los altos niveles de diversidad de fauna y flora. *P. nigra* está presente en Europa y Asia bajo diferentes condiciones climáticas. Es una especie pionera, dioica, heliofila y que se caracteriza por su fácil reproducción vegetativa y por su eficiente diseminación de semillas (por el viento y el agua) y el polen (viento).

Los sistemas de ribera de todo el mundo pueden ser establecidos de varios modos, tanto por medios naturales como artificiales. Si se opta por el control natural de inundaciones y de la calidad del agua, entonces *P. nigra* en Europa se convierte en una especie única e indispensable en el establecimiento de los bosques de ribera. Este es el caso de todos los ríos en Europa, cada uno de los cuales tiene sus propias características climáticas y

ambientales, pero también tienen una necesidad común de estimación de la diversidad genética de la especie *P. nigra*.

La importancia de la especie se centra en su utilización como parental en la obtención de clones, proporcionando adaptabilidad, capacidad de enraizamiento y resistencia a algunas enfermedades (Gagelli y Lefevre, 1995).

Una de las redes de Euforgen está dedicada al *Populus nigra*, el álamo negro europeo y uno de los intereses del grupo es el desarrollo de estrategias adecuadas de conservación para la especie, además de proporcionar apoyos para el desarrollo de políticas nacionales y favorecer actividades de conservación a largo plazo en los países participantes.

AMENAZAS

Actualmente se la considera una especie rara debido a la pérdida de su hábitat natural y a los diferentes tipos de actuaciones que se han producido en las riberas. Se pueden considerar tres los principales factores que amenazan a la especie (Lefevre *et al.*, 1998):

- La alteración de los ecosistemas de ribera a través de las obras de ingeniería hidráulica y actividades agrícolas.
- La eliminación de los rodales en beneficio de otras plantaciones económicamente más rentables.
- La introgresión con los chopos cultivados.

Los indicadores que han puesto en evidencia la amenaza sobre la especie se resumen en la drástica reducción de la superficie en todos los países europeos, las perturbaciones en la dinámica de las poblaciones, producida, entre otras causas, por la falta de condiciones adecuadas para la germinación y la pérdida en su diversidad (Legionnet y Lefevre, 1996). Aunque no se conocen con exactitud los procesos implicados en el mantenimiento o pérdida de diversidad de esta especie, es previsible que la fragmentación de las poblaciones provoque una disminución de la heterocigosis y reducir la adaptación de los genotipos (fitness), produciéndose así una pérdida de poblaciones.

No se conoce actualmente si la diversidad genética de esta especie ha sido reducida como consecuencia de estas actuaciones. Por tanto, la estrategia de conservación deberían, basarse en un adecuado conocimiento de la diversidad genética de la especie que nos identifique sobre la eficiencia de la conservación, las áreas de conservación y estrategias de muestreo.

ACTIVIDADES PARA SU CONSERVACIÓN

Se la ha reconocido como especie amenazada por los países que han firmado la resolución de Estrasburgo, sobre la protección de los bosques en Europa. A través de la Resolución núm. 2, los países firmantes se comprometieron a implementar políticas en sus propios países de conservación de los recursos genéticos. La Unión Europea también adoptó esta resolución.

Las actividades del grupo de trabajo para la conservación de *P. nigra* se iniciaron en 1994, con la participación de 17 países, que tratan de intercambiar experiencias e información, coordinar actividades, identificar necesidades y prioridades, desarrollar tareas conjuntas y preparar y promover actividades a nivel nacional e internacional relacionadas con la conservación de la especie.

Los objetivos asignados a la conservación de la diversidad genética, aunque pueden variar de un país a otro, deben incluir:

1. Asegurar el potencial de la adaptación natural de la especie.
2. Proporcionar el material base para los futuros planes de mejora.
3. Mantener la estabilidad y diversidad de los ecosistemas.
4. Prevenir de la pérdida de diversidad de los rodales.

Una eficiente estrategia de conservación del álamo negro necesita de la integración de actividades de conservación *in situ* y *ex situ* y el manejo de las poblaciones.

Conservación estática: las actividades desarrolladas en este grupo de trabajo enmarcadas dentro de este tipo de conservación se han centrado en:

- Para la conservación *ex situ* se ha elaborado una guía práctica para conservación en campo o en banco de semillas.
- Se ha establecido una base de datos de las colecciones europeas, incluyendo los datos de pasaporte.
- Se han elegido y se han distribuido entre todos los países participantes una lista estandarizada de descriptores y un conjunto de 15 clones de referencia.
- Se ha establecido con material procedente de 22 países, una colección EUFORGEN de *P. nigra* autóctonos, y se espera la incorporación de otros orígenes para abarcar el rango de la especie. Esta colección puede ser distribuida entre los participantes. Observaciones preliminares revelan unos altos niveles de variación morfológica entre clones.

Conservación dinámica: Las actividades dirigidas a la conservación dinámica de la especie ha de tener en consideración diversos aspectos relacionados con la diversidad genética de la especie y de los factores que intervienen en su evolución, en los que influirán los aspectos de la dinámica fluvial, aspectos reproductivos y estructuración de los rodales.

Los esfuerzos de colaboración en este sentido se han centrado en la identificación de las necesidades de investigación, lo que ha llevado a la realización de un proyecto de investigación conjunta coordinado por Holanda y financiado por la Unión Europea (van Dam y de Vries, 1999). El proyecto aborda el estudio de la diversidad genética en y entre diferentes ríos europeos y los aspectos en los que debería basarse el manejo.

Debido a los medios naturales de dispersión, se han localizado a lo largo de los ríos europeos poblaciones naturales de *P. nigra*. Para cada río es importante conocer si los árboles pertenecen a una o más poblaciones. Como especie pionera, *P. nigra* tiene un enorme potencial para la diseminación de genes. Pero los resultados de un estudio preliminar en Francia sugieren que los genes se diseminan a una distancia restringida (Legionnet *et al.*, 1995; Legionnet, 1996). Las relaciones entre estas (sub)poblaciones se están estudiando para determinar si pertenecen a una población con una fuente aguas arriba o si proceden de diferentes poblaciones. La relación entre las poblaciones de diferentes ríos será también estudiada.

La diversidad genética dentro y entre rodales naturales puede estudiarse en diferentes niveles. La diferenciación genética entre los ríos se espera como resultados de la diferentes fuerzas; recolonización posglacial de Europa; aislamiento debido a las perturbaciones de las riberas por actividades humanas, flujo de semillas (aguas abajo) y flujo de polen, diseminación antrópica de genotipos nativos u ornamentales de *P. nigra*.

En cuanto a los aspectos de la conservación *in situ* de los ecosistemas de ribera, los participantes de la red acordaron ampliar el panorama de la red e incluir *P. alba* (Turok *et al.*, 1999). Esto fue aprobado en la reunión del Comité Directivo (Steering Committee), en Viena, en noviembre de 1998. Los principales argumentos de inclusión de *P. alba* en la red fueron:

- Ecología de los ecosistemas de ribera: *P. nigra* y *P. alba* representan diferentes estadios en el desarrollo de estos ecosistemas.
- Similares caracteres biológicos en ambas especies.

Otros resultados prácticos alcanzados por la red son:

- Una hoja de identificación práctica para *P. nigra*, que se ha editado hasta ahora en inglés, francés, alemán, húngaro, italiano y español. Otras lenguas (alemán y ruso) serán producidas por la secretaría durante este año.
- Una lista de referencias bibliográficas relacionada con la especie *P. nigra*, que es actualizada anualmente.
- Se ha realizado una lista de descriptores de rodales naturales de *P. nigra*.
- Para difusión pública, que se considera como un objetivo importante, se ha preparado para soporte audiovisual una colección de diapositivas y vídeos procedente de los diferentes participantes.
- Las discusiones para las estrategias de conservación *in situ* originarán la edición de un boletín técnico sobre las estrategias de conservación *in situ* del álamo negro en los ecosistemas de ribera.
- IPGRI/EUFORGEN y WWF International desarrollan conjuntamente un proyecto sobre la conservación, restauración y manejo sostenible de los bosques de ribera.

Hasta ahora se han realizado seis reuniones:

La primera en octubre de 1994 en Izmit, Turquía.

La segunda en septiembre de 1995 en Casale Monferrato, Italia.

La tercera en octubre de 1996 en Sárvár, Hungría.

La cuarta en octubre de 1997 en Geraardsbergen, Bélgica.

La quinta en mayo de 1999 en Kiev, Ucrania.

La sexta en febrero de 2000 en Avignon, Francia.

La mayoría de los resultados actualmente elaborados en el grupo de trabajo están disponibles en la página Web: www.cgiar.org/ipgri/euforgen.

SUMMARY

***Populus nigra*. EUFORGEN Genetic Conservation Network**

Populus nigra L. is a tree of social and economic importance. It is a unique pioneer species of riparian ecosystems which contributes to the natural control of flooding and water quality, and which is characterised by a high level of diversity of the fauna and flora. *P. nigra* has direct economic values as supplier of raw materials for industries and is also important as a crossing parent in the production of healthy and fast growing *Populus x euramericana* hybrids. Its current rarity is due to the loss of its natural habitat due to drainage of rivers and management of riverbanks. It is not known if the genetic diversity of the species has been reduced as a consequence. Another threat to the gene pool might come from the possible interspecific hybridisation.

One of the networks is devoted to *Populus nigra*, the European Black Poplar and one of the aims of the network is to develop appropriate conservation strategies for the species concerned. The Network has developed some activities on dynamic and static genetic conservation, but it is necessary better knowledge to face to genetic conservation at long term. The low level of information about genetic diversity in *P. nigra* is one of the causes to develop a European project where some studies are being done to establish a long term conservation methodology.

KEY WORDS: *Populus* spp.
Genetic Resources
EUFORGEN

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAGELLI L., LEFÈVRE F., 1995. The conservation of *Populus nigra* and gene from with cultivated populus in Europe. *Forest Genetics* 2: 135-144.
- DAM B.C. VAN, S.M.G. DE VRIES, 1999. European cooperation in research on Black Poplar. IPGRI Newsletter for Europe 15: 7.
- FRISON E., F. LEFÈVRE, S. DE VRIES, J. TUROK, 1995. *Populus nigra* Network. Report of the first meeting 3-5 October 1994. Izmit, Turkey. IPGRI, Rome Italy. 52 pp.
- LEFÈVRE F., S.M.G. DE VRIES, 1996. Third meeting of the *Populus nigra* Network. IPGRI Newsletter for Europe 9: 6-7.
- LEFÈVRE F., A. LÉGIONNET, S.M.G. DE VRIES, J. TUROK, 1998. Strategies for the conservation of a pioneer tree species, *Populus nigra* L., in Europe. In: *Genetics Selection Evolution*, supp. 1, pp. 181-196.
- LEGIONNET A., P. FAIVRE RAMPANT, B. LE GUERROUE, F. LEFÈVRE, 1995. Genetic diversity of european black poplar, *Populus nigra* L. in France and the role of vegetative reproduction in natural stands. In: *Proceedings IUFRO, International Popular Symposium*, Seattle, WA., USA. 20-25 Aug. 1995. p. 50.
- LEGIONNET A. 1996. Diversité et fonctionnement genetique des populations naturelles de *Populus nigra* L., espece pionniere des ripisylves europeennes. PhD-thesis Universite Montpellier II. 120 pp.
- LEGIONNET A., LEFÈVRE F., 1996. Genetic variation of the riparian pionner tree species *Populus nigra* L. J. Study of populations structure based on isozymes. *Heredity* 77: 629-637.
- TUROK J., F. LEFÈVRE, L. CAGELLI, S. DE VRIES, B. TÓTH (compilers) 1997. *Populus nigra* Network; report of the third meeting, 5-7 October 1996, Sárvár, Hungary. International Plant Genetic Resources Institute, Rome. 77 pp.
- TUROK J., F. LEFÈVRE, S. DE VRIES, N. ALBA, B. HEINZE, J. VAN SLUYCKEN, compilers, 1998. *Populus nigra* Network. Report of the fourth meeting, 3-5 October 1997, Geraardsbergen, Belgium. International Plant Genetic Resources Institute, Rome. 85 pp.
- TUROK J., F. LEFÈVRE, S. DE VRIES, B. HEINZE, R. VOLOSANCHUK, E. LIPMAN, compilers. 1999. *Populus nigra* Network. Report of the fifth meeting, 5-8 May 1999, Kyiv, Ukraine. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 88 p.
- VRIES S.M.G. DE, 1997. An overview of *in situ* gene conservation measures. In: J. Turok, F. Lefèvre, L. Cagelli, S. de Vries & B. Tóth (compilers) 1997. *Populus nigra* Network; report of the third meeting, 5-7 October 1996, Sárvár, Hungary. International Plant Genetic Resources Institute, Rome: 14-16.