

Evaluación del crecimiento inicial de clones de álamo en el norte de la Patagonia

Evaluation of initial growth of poplar clones in North Patagonia

Esteban R. Thomas ¹, Anibal C. Garces ²

Originales: Recepción: 05/06/2013- Aceptación: 05/05/2014

Nota científica

RESUMEN

En los valles irrigados de Río Negro y Neuquén, el cultivo de álamos acompañó históricamente la producción agrícola, utilizándose clones de *Populus nigra* L. en cortinas rompeviento y clones de *Populus xcanadensis* Moench. para las forestaciones en macizo. Buscando ampliar la disponibilidad de genotipos para los diferentes sitios de cultivo, se instaló un ensayo comparativo con trece clones de álamo en la localidad de Pomona, Provincia de Río Negro. Se evaluaron seis clones de *P. xcanadensis* ('Triplo', 'Ragonese 22 INTA', 'Pangui INTA', 'Pudú INTA', y los testigos comerciales 'Conti 12' e 'I-214'), seis clones de *P. deltoides* ('Harvard', 'Onda', 'Stoneville 67', 'Carabelas INTA', "20-82" y "C-657") y un clon de *P. xcanescens*. Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar (DBCA) con quince repeticiones y parcelas de una planta. Luego de cuatro períodos de crecimiento, 'I-214' y 'Triplo' tuvieron los mayores incrementos de DAP, no encontrándose diferencias significativas con los valores de 'Conti 12', 'Ragonese 22 INTA', 'Pangui INTA', 'Pudú INTA', "20-82" y *P. xcanescens*. Los menores crecimientos fueron observados en los deltoides 'Stoneville 67' y "C- 657". Los clones 'Ragonese 22 INTA', 'Triplo' y "20-82" constituyen alternativas para el cultivo de álamos en macizos y cortinas rompeviento.

ABSTRACT

In the irrigated valleys of Río Negro and Neuquén poplar cultivation historically accompanied agricultural production using clones of *Populus nigra* L. in shelterbelts and *Populus xcanadensis* Moench. in forest plantations. With the aim to extend the availability of genotypes for different cultivation sites, a comparative trial with thirteen clones of poplar was installed at Pomona, Río Negro province. Six clones of euramerican hybrid poplar (*P. xcanadensis* 'Triplo', 'Ragonese 22 INTA', 'Pangui INTA', 'Pudú INTA' and commercial control 'Conti 12' and 'I-214'), six clones of eastern cottonwood poplar (*P. deltoides* 'Harvard', 'Onda', 'Stoneville 67', 'Carabelas INTA', "20-82" and "C-657") and one clone of *P. xcanescens* were evaluated. A completely randomized block design was used with fifteen replications and one plant per plot. After four growth periods, 'I-214' and 'Triplo' had the largest increases of diameter at breast height (DBH) while no significant differences in the values of 'Conti 12', 'Ragonese 22 INTA', 'Pangui INTA', 'Pudú INTA', "20-82" and *P. xcanescens* were found. The lowest increases were observed in deltoids 'Stoneville 67' and "C- 657". 'Ragonese 22 INTA', 'Triplo' and "20- 82" are alternatives for growing poplar in forest plantations and shelterbelt.

- 1 Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle de Río Negro. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). RN 22 km.1190 (8332) Allen, Río Negro. thomas.esteban@inta.gov.ar
- 2 Delegación Valle Medio del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Provincia de Río Negro. López y Planes 407, (8361) Luis Beltrán, Río Negro. rnaturales@mymcom.com.ar

Palabras clave*Populus* • crecimiento • Patagonia Norte**Keywords**

poplar clones • initial growth • North Patagonia

INTRODUCCIÓN

La República Argentina cuenta con 117.400 hectáreas cultivadas con Salicáceas, siendo el Delta del Paraná la región con la mayor superficie plantada (1, 7).

En los valles irrigados de Río Negro y Neuquén, el cultivo de álamos (*Populus* spp.) acompañó históricamente la producción agrícola, utilizándose clones de *P. nigra* L. en la plantación de cortinas rompeviento que protegen los cultivos de los fuertes vientos (9, 10). Para las forestaciones en macizo se utiliza un grupo reducido de clones híbridos euroamericanos (*P. xcanadensis* Moench.) integrado por 'I-214', 'I-488', 'Conti 12' y 'Guardi'. La madera de álamo se utiliza en la confección de envases y embalajes para el transporte y comercialización de productos frutihortícolas (10).

La utilización de clones de *P. xcanadensis* y el manejo silvícola de los macizos mediante podas y eventuales raleos permite producir madera rolliza de calidad superior a la proveniente de las cortinas (9, 10). Sin embargo, en algunas zonas de la región como los valles medio e inferior de los ríos Colorado y Negro, los híbridos 'I-488' y 'Guardi' son afectados por cancrrosis, provocada por *Septoria musiva* Peck (2, 4), una de las enfermedades de mayor influencia sobre la cantidad y calidad de la madera (8).

Es necesario evaluar nuevos clones que permitan diversificar las forestaciones comerciales de álamos, respondiendo a los requerimientos de cada sitio de cultivo, manteniendo o aumentando la productividad actual y minimizando los riesgos sanitarios.

Objetivo

- Evaluar el crecimiento de clones de álamo buscando ampliar la disponibilidad de genotipos para los diferentes sitios de cultivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el mes de agosto de 2008 se instaló un ensayo comparativo con trece clones de álamo en el predio del Vivero Forestal de la Subsecretaría de Recursos Forestales, ubicado en Pomona, Río Negro.

El sitio donde se desarrolló el ensayo posee un suelo aluvial, profundo, de textura mediana en todo el perfil (franco y franco-arenosa), libre de sales y álcali, no carbonatado, perteneciente a la Serie Lamarque 1. Según la clasificación de Thornthwaite, el clima es árido a semiárido, mezo termal y con lluvias deficientes durante todo el año (5). Debido a esto, se realizaron riegos superficiales por manto con frecuencia quincenal desde el inicio de la primavera y hasta fines del mes de abril.

Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar (DBCA) con quince repeticiones y parcelas de una planta. La bordura corresponde a *P. xcanadensis* 'Conti 12'. Para la instalación del ensayo se utilizaron barbados de un año de edad (R1/T1) que se plantaron con un distanciamiento de 3 metros entre filas y 2 metros entre plantas.

Se evaluaron seis clones de *P. xcanadensis* Moench., seis clones de *P. deltoides* Marsch. y un clon desconocido de *P. xcanescens* Smith. Se utilizaron como testigos comerciales a *P. xcanadensis* 'I-214' y 'Conti 12' (tabla 1).

Tabla 1. Listado de clones evaluados.

Table 1. List of evaluated clones.

<i>Populus xcanadensis</i> 'I-214'
<i>Populus xcanadensis</i> 'Conti 12'
<i>Populus xcanadensis</i> 'Triplo'
<i>Populus xcanadensis</i> 'Ragonese 22 INTA'
<i>Populus xcanadensis</i> "Pangui INTA"
<i>Populus xcanadensis</i> "Pudú INTA"
<i>Populus deltoides</i> 'Onda'
<i>Populus deltoides</i> 'Harvard'
<i>Populus deltoides</i> 'Carabelas INTA'
<i>Populus deltoides</i> 'Stoneville 67'
<i>Populus deltoides</i> "20-82"
<i>Populus deltoides</i> "C-657"
<i>Populus xcanescens</i>

A excepción de los deltoides 'Carabelas INTA', 'Stoneville 67', "20-82" y "C- 657" que fueron enviados desde la Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná, los materiales se obtuvieron de la Colección de Salicáceas perteneciente a la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Alto Valle de Río Negro. Los euroamericanos experimentales "Pangui INTA" y "Pudú INTA" corresponden a genotipos obtenidos en 1986 en esta EEA, a partir de semillas cosechadas de individuos de *P. deltoides* 'Australia 106/60' (11).

Para evaluar el crecimiento de los clones y realizar un análisis comparativo, se seleccionó la variable diámetro a la altura del pecho (DAP). Se realizaron mediciones anuales de DAP a 1,3 m de altura con calibre digital y cinta dendrométrica.

El análisis estadístico se realizó mediante un ANOVA de una vía para percibir diferencias en los promedios de DAP de los distintos clones. A tal fin se comprobaron los supuestos del modelo clásico aplicado, confirmando normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilks y homogeneidad de varianzas a través de la prueba de Levene. La separación de medias se realizó con el test posterior de Tuckey. El nivel de significación utilizado en todos los casos fue del 5%. El software utilizado fue el Statistica (12).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de cuatro períodos de crecimiento, los clones 'I-214' y 'Triplo' tuvieron los mayores incrementos de DAP, aunque no se encontraron diferencias significativas con el grupo de clones integrado por *P. xcanadensis* 'Conti 12', 'Ragonese 22 INTA', 'Pangui INTA' y 'Pudú INTA', *P. xcanescens* y *P. deltoides* "20-82". Los menores crecimientos fueron observados en los deltoides 'Stoneville 67' y "C-657", con diferencias significativas respecto de los demás clones evaluados (tabla 2; figura 1, pág. 245).

Tabla 2. DAP promedio (cm) y error estándar para cada clon en el año 2012.

Table 2. Average of diameter at breast height (DBH) and standard error for each clone in 2012.

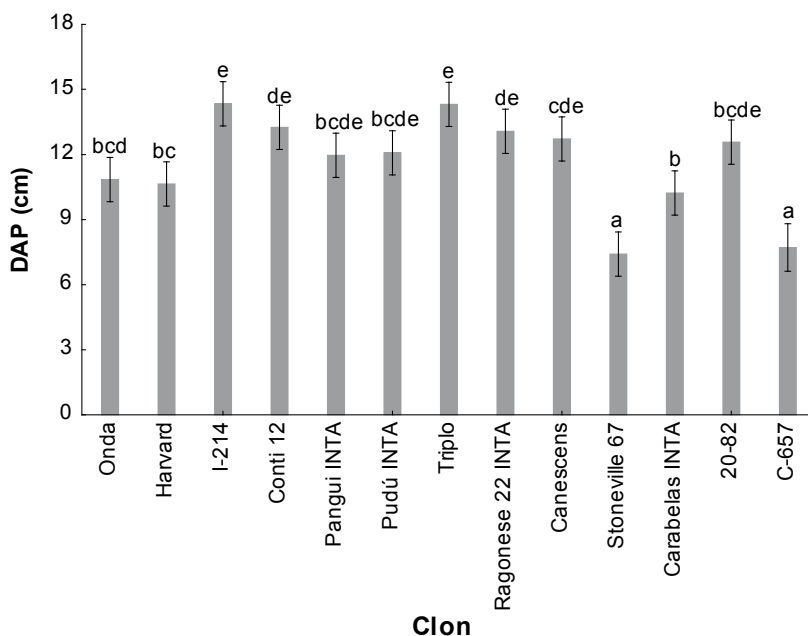
Clones	DAP promedio (cm)	Error estándar	Separación de medias según Tuckey (0,05%)
<i>Populus xcanadensis</i> 'I-214'	14,3	0,497	e
<i>Populus xcanadensis</i> 'Triplo'	14,3	0,539	e
<i>Populus xcanadensis</i> 'Conti 12'	13,3	0,65	d e
<i>Populus xcanadensis</i> 'Ragonese 22 INTA'	13,1	0,505	d e
<i>Populus xcanescens</i>	12,7	0,501	c d e
<i>Populus deltoides</i> "20-82"	12,6	0,486	b c d e
<i>Populus xcanadensis</i> 'Pudú INTA'	12,1	0,599	b c d e
<i>Populus xcanadensis</i> 'Pangui INTA'	12	0,617	b c d e
<i>Populus deltoides</i> 'Onda'	10,8	0,378	b c d
<i>Populus deltoides</i> 'Harvard'	10,6	0,509	b c
<i>Populus deltoides</i> 'Carabelas INTA'	10,2	0,433	b
<i>Populus deltoides</i> "C-657"	7,7	0,388	a
<i>Populus deltoides</i> 'Stoneville 67'	7,4	0,58	a

Letras distintas indican diferencias significativas.

Means with the same letter are not significantly different.

Los crecimientos observados en 'I-214' y 'Conti 12', utilizados como testigos en este ensayo, coinciden con los resultados informados por Santos (1985) y Nolting (1992). Estos dos clones, junto con 'I-488' y 'Guardi', son actualmente los más utilizados en las forestaciones comerciales (10). Los euroamericanos 'Triplo' y 'Ragonese 22 INTA', junto con el deltoides "20-82", tuvieron muy buen desempeño con valores similares a los testigos, sin observarse diferencias significativas. 'Triplo' es utilizado desde hace algunos años en la zona de Gral. Conesa (Río Negro), y 'Ragonese 22 INTA' es uno de los pocos híbridos euroamericanos que se planta en la región del Delta del Paraná, demostrando ambos muy buena tolerancia a cancrisis (11).

Hay que destacar el buen crecimiento de los individuos de *P. xcanescens*, con un promedio de DAP similar al de los clones antes mencionados. Este cultivar se adapta muy bien a suelos con limitantes físicas y químicas, siendo una opción para estos sitios de cultivo.



Letras distintas indican diferencias significativas.
Means with the same letter are not significantly different.

Figura 1. Promedios de DAP (cm) para cada clon en el año 2012.

Figure 1. Average of diameter at breast height (DBH) and standard error for each clone in 2012.

Los híbridos euroamericanos "Pangui INTA" y "Pudú INTA", seleccionados en esta región (11), presentaron buenos crecimientos iniciales con valores de DAP algo inferiores a los citados.

Estos resultados permiten concluir que los clones 'Ragonese 22 INTA', 'Triplo' y '20-82', los cuales tuvieron comportamientos similares a los más plantados en la actualidad, constituyen genotipos alternativos para ser utilizados en forestaciones comerciales de los valles irrigados del norte de la Patagonia. Se debe continuar estudiando las interacciones de cada genotipo en los diferentes ambientes, y de ese modo seleccionar los clones más adecuados para cada sitio de cultivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Comisión Nacional del Álamo de Argentina. 2012. Informe Nacional Período 2008-2011. 24th Session of International Poplar Commission. Dehradun, India.
2. Garcia, J. 2002. Forestación con Salicáceas en áreas bajo riego en Patagonia. <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/forestacion/deleg/manusali.pdf>. 36 p.
3. Nolting, J. 1992. Ensayo comparativo de comportamiento de 24 clones de álamos pertenecientes a la Sección Aigeiros. Informe final de proyecto INTA. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle de Río Negro.

4. Riu, N.; Lucero, G.; Pizzuolo, P.; Pérez Hurtado, R.; Robledo, S. 2009. Susceptibilidad en fuste de distintos clones de *Populus* a *Septoria musiva* en Mendoza-Argentina. Jornadas de Salicáceas. Mendoza, Argentina.
5. Rodríguez, A.; Muñoz, A. 2006. Síntesis Agrometeorológica para el período 1990-2004. EEA Alto Valle. Ed. INTA. Boletín Divulgación Técnica n° 53, 38 p.
6. Santos, J. C. 1985. Informe sobre nuevas experiencias en el cultivo del álamo: Ensayo de comportamiento y crecimiento en 42 clones de álamo. II Jornadas Forestales Patagónicas. Neuquén, Argentina.
7. Senisterra, G. E.; Ducid, M. G.; Gaspari, F. J.; Delgado, M. I. 2001. Evaluación de clones de *Populus* spp., a los dos años de edad, en dos micrositios de la región pampeana, Argentina. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina. 43(2): 133-144.
8. Senisterra, G. E.; Ducid, M. G.; Marquina, J.; Murace, G. 2012. Susceptibilidad a *Septoria musiva* de híbridos inter e intra específicos de *Populus* spp. implantados en dos micrositios de Pampa Húmeda Argentina. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. 44(1): 65-75.
9. Serventi, N. 2011. Las cortinas forestales en los valles irrigados de la Norpatagonia. Tercer Congreso Internacional de Salicáceas en Argentina. Neuquén, Argentina.
10. Thomas, E.; Garces, A. 2011. Crecimiento inicial de 13 clones de álamo en el Valle Medio del río Negro. Tercer Congreso Internacional de Salicáceas en Argentina. Neuquén, Argentina.
11. Thomas, E.; Garces, A.; Cortizo, S.; Gallo, L. 2012. Evaluación de nuevos clones de álamo en la Norpatagonia. Revista Fruticultura & Diversificación N° 67. 30-35.
12. StatSoft, Inc. (2005). STATISTICA (data analysis software system), versión 7.1. www.statsoft.com.

Agradecimientos

Al personal del Vivero Forestal de la Subsecretaría de Recursos Forestales de la Provincia de Río Negro.

A la Licenciada Fernanda Menni.

A la Ingeniera en Biotecnología Diana Vera.

A los Ingenieros Agrónomos Hernan Cancio y Lucía Mañueco.

A los Ingenieros Forestales Pablo Gelati y Gonzalo Caballé.

Este trabajo fue financiado por el Proyecto Nacional de INTA PNFOR41131 "Mejoramiento Genético de Salicáceas para usos de alto valor", y por el Programa de Domesticación y Mejoramiento de Especies Forestales Nativas e Introducidas para Usos de Alto Valor (PROMEF), Subprograma: Salicáceas y otras latifoliadas (BIRF 7520-AR, MAGyP).