

COMPARACIÓN DEL CRECIMIENTO DE CINCO CLONES DE ÁLAMOS EN EL ÁREA DE RIEGO DEL RÍO DULCE DE SANTIAGO DEL ESTERO

GROWING COMPARASION AMONG FIVE POPLAR C.V. IN THE RIO DULCE REGION SANTIAGO DEL ESTERO

Mauricio Ewens¹
Celia Gaillard de Benítez²
Marta G. Pece²

1 Estación Experimental Fernández, Av. San Martín prolongación. 4322 Fernández. Santiago del Estero.

2 Facultad de Ciencias Forestales, UNSE. Av. Belgrano (S) 1912. 4200 Santiago del Estero.

SUMMARY

The demand for wooden crates to market fruit and vegetables in the Rio Dulce irrigation area of Santiago del Estero, has encouraged to try various clones of cottonwood in an attempt to find those with the highest yield. The trials until the late 1980s showed that the clones of *Populus deltoides* are the best adapted to the area, with I-63 being the best. In order to find clones superior to I-63, a field trial was established in Estación Experimental Fernández, where five cultivars of *Populus deltoides* were tested: 103/69, I-41/70, 107/68, 229/68 and I-63/51, with the latter acting as the control

The results of the fifth year's measurements are analyzed using ANOVA complemented with Tukey's test. Clon I-41/70 proved to be the best.

Key words: trial, clones, cottonwood, irrigation area, Santiago del Estero. Argentina

RESUMEN

La demanda de envases de madera para comercializar la producción frutihortícola de la zona de riego del Río Dulce de Santiago del Estero ha inducido a experimentar con distintos clones de álamos en busca de aquellos que den una mayor productividad. Los ensayos realizados hasta fines de la década de los 80 demostraron que los clones de *Populus deltoides* son los que mejor se comportan en la zona, siendo el I-63 superior a los demás. Con el fin de encontrar clones mejores que éste, se instaló un ensayo en la Estación Experimental Fernández en el que se probaron cinco cultivares de *Populus deltoides*: 103/69, I-41/70, 107/68, 229/68 e I-63/51, utilizándose a este último como testigo.

Aquí se analizan los resultados de las mediciones realizadas al quinto año de la plantación mediante análisis de la variancia complementado con el test de Tukey. El clon I-41/70 demostró ser el mejor entre los ensayados.

Palabras clave: Ensayo, clones, álamo, zona de riego, Santiago del Estero. Argentina

INTRODUCCIÓN

En la provincia de Santiago del Estero se necesitan anualmente unos 5 millones de envases de madera para comercializar la producción fruti-

hortícola lo que en madera equivale a 22,000 tn, según Pranzoni (1996) en base a datos de la campaña 94/95

Esta demanda en envases de madera fue una de las razones por la cual, en 1966, se iniciaron experiencias con salicáceas en las Estaciones Forestales de Fernández y San Carlos (Ewens et al., 1988). En el citado trabajo se analiza un ensayo en el que se comparan cuatro cultivares de *Populus deltoides*, cuatro de *P. x euroamericano*, uno de *P. nigra* y *P. alba var bolleana*, llegándose a la conclusión que los de mejor comportamiento son los deltoides y entre ellos, el *Populus deltoides* cv. I-63/51 supera a los otros.

Se decidió en 1990 instalar un ensayo en la Estación Experimental Fernández dependiente de la Universidad Católica de Santiago del Estero en el marco de un convenio con la provincia de Santiago del Estero, en el que se probaron otros deltoides tomando como testigo al I-63/51 y tratando de superarlo. Aquí se analizan los resultados obtenidos a los 5 años de edad. En este momento no existen en la zona plantaciones experimentales en edad de corta, por ello no se puede hablar de un rendimiento esperado bajo las condiciones que le son propias: semiaridez, suelos salinos y poca disponibilidad de agua para el riego. Las conclusiones deberán entonces limitarse a la comparación entre sí de los crecimiento de los distintos clones.

MATERIALES Y MÉTODOS

La localidad de Fernández se encuentra ubicada a 27° 55'32" de latitud S y 63° 53'06" de longitud O. Según Boletta *et al.*, 1989, toda la provincia de Santiago del Estero posee clima con características de semiaridez lo que implica alta variabilidad de la precipitación anual con grandes amplitudes térmicas y balance hídrico deficitario en todos los meses del año. Algunos datos climáticos de la estación forestal Fernández correspondientes al período desde de la plantación (1990) hasta su medición (1995) se encuentran en la Tabla 1.

El suelo se define como franco con un leve contenido de sal.

Los clones ensayados son los cultivares: 103/69, I-41/70, 107/68, 229/68 e I-63/51 de la especie *Populus deltoides*. El mencionado en último término fue el que se usó como testigo y bordura ya que había demostrado hasta el momento ser el de mejor crecimiento.

El ensayo se implantó utilizando un diseño en bloques al azar con seis repeticiones. Cada parcela consta de cuatro plantas ubicadas a 4 m x 3 m.

Se plantó con plantas recepadas de un año de edad producidas en la Estación Experimental San Carlos del Departamento Banda, Santiago del Estero, con estacas procedentes de Estación Experimental INTA - Delta. Los clones se seleccionaron entre un grupo de deltoides que introdujo el Ing. Mario Bejarano ya que se había comprobado que éstos eran los mejores en el área geográfica estudiada. El criterio de selección fue su comportamiento en vivero, eligiéndose los que demostraron tener los mayores crecimientos.

Durante el período 1990 - 1995 se realizaron las siguientes actividades:

1990: Rastreado, nivelación, hoyado y plantación (setiembre), recepado, bordeado y riego (dos por inundación y uno con carro aguatero), con-

trol de hormigas y grillos y tres aplicaciones de herbicida.

1991: Riego por manguera (dos), control de hormigas, azadeo, cegadora, riego por inundación (dos) y reposición de fallas.

1992 : Cegadora

1993: Cegadora, limpieza de ensayo, riego.

1994: Dos riegos.

1995: Desmalezado con tractor y riego,

Los cuidados culturales que se realizaron fueron similares a los que acostumbra a realizar un productor de la zona.

En julio de 1995 se midieron de los árboles utilizando cinta diamétrica para el diámetro a la altura de pecho (dap) e hipsómetro para la altura total (at).

Se calcularon los valores de área basal en m²/ha (ab) y de volumen total en m³/ha (vt). Para estimar el volumen total de árboles individuales, se utilizó la siguiente función calculada para álamos de otra plantación por los autores:

$$\log(vt) = -4.1860 + 2.3624 \log(dap) + 0.3089 \log(at)$$

Para estudiar las diferencias entre las medias aritméticas de los clones para las distintas variables se realizaron análisis de la variancia. Se consideraron subunidades para las variables individuales (dap y at). Para las variables de la masa (ab y vt) se efectuaron análisis de la covariancia tomando el número de árboles por parcela como covariante después de comprobar su validez como tal mediante análisis de la variancia del número de árboles según clones y no encontrar diferencias significativas.

Para definir las diferencias significativas se recurrió al test de Tukey. (a = 0.05). Para asegurar la validez de los análisis de la variancia, se verificaron los supuestos de normalidad con Shapiro Wilks y de homocedasticidad con Levene.

Tabla 1. Temperaturas y precipitaciones en la Estación Forestal Fernández durante el período 1990 - 1995.

| Años | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Temperatura media en °C | 20,7 | 20,3 | 19,9 | 20,6 | 21,4 | 20,8 |
| Temperatura máxima absoluta en °C | 43 | 40,5 | 39,5 | 41,5 | 43,5 | 42,5 |
| Temperatura mínima absoluta en °C | -4 | -3 | -4,5 | -6 | -5,5 | -2,5 |
| Temperatura media máxima en °C | 27,4 | 26,8 | 26,6 | 27,4 | 28,1 | 28 |
| Temperatura media mínima en °C | 14,1 | 13,8 | 13,2 | 13,8 | 14,7 | 13,7 |
| Lluvias en mm | 793 | 757 | 951 | 450 | 609 | 471 |

Tabla 2: Valores medios de dap, at, ab y vt para los cinco clones del ensayo (5 años de edad)

| Clon | Tratamiento | dap (cm) | at (m) | ab (m ² /ha) | vt (m ³ /ha) |
|---------|-------------|----------|--------|-------------------------|-------------------------|
| 103/69 | 1 | 7,52 | 7,69 | 4,06 | 14,36 |
| I-41/70 | 2 | 10,88 | 10,46 | 7,44 | 31,61 |
| 107/68 | 3 | 8,85 | 9,4 | 5,38 | 21,27 |
| 229/68 | 4 | 8,55 | 7,62 | 4,08 | 14,75 |
| I-63/51 | 5 | 8,78 | 9,45 | 4,91 | 18,98 |

RESULTADOS y DISCUSIÓN

Los valores obtenidos de las mediciones y procesamiento de datos se presentan en la Tabla 2.

El estudio de diferencias entre las medias de los clones mediante análisis de la variancia y test de Tukey determinó lo siguiente:

Variable dap: Se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos 1 y 2.

Variable at: Las medias de los tratamientos 1 y 4 difieren de la del 2.

Variable ab: Se aceptó el uso del número de árboles por parcela como covariante. La prueba de Tukey realizada entre medias ajustadas dio diferencias entre los tratamientos 2 y 1.

Variable vt: También para esta variable fue significativa la covariante. Se encontró diferencia entre medias de los tratamientos 1 y 2.

Resumiendo: se observa que el clon I-41/70 mostró supremacía en todas las variables estudiadas con diferencias estadísticamente significativas con respecto al 103/69 y al 229/68 en altura total y con el 103/69 en las otras variables. Este último es el que presenta características más desfavorables. El clon considerado como mejor hasta el momento del ensayo y usado como testigo (I-63/51) ocupó lugares intermedios en un orden de mérito.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos a los cinco años superaron las expectativas planteadas debido a que:

a) Se encontró un clon, el I-41/70, que muestra un comportamiento mejor que los otros aunque la diferencia entre medias sea estadísticamente significativa únicamente con el 103/69 para todas las variables y también con el 229/68 en altura

b) Los demás clones tienen un comportamiento similar al I-63/51, clon que había sido insuperable hasta el momento del ensayo. Este hecho es sumamente positivo ya que, de proseguir así hasta el turno de corta, sería posible ampliar el número de clones disponible para la región la cual, por su semiaridez, la salinidad de su suelo y la baja frecuencia de riego presenta indudables condiciones limitantes del rendimiento

AGRADECIMIENTOS

A la Sra. Ing. Forestal Liliana Taboada de Amoedo por su colaboración en las mediciones.

BIBLIOGRAFÍA

- EWENS M., G. Nassar y J. Minetti. 1988. Comportamiento de los clones de álamos en el área de riego de Santiago del Estero. Actas del VI Congreso Forestal Argentino. Tomo II: 274 - 277.
- PRANZONI, O. 1996. Consumo de envases de madera en la producción de frutas y hortalizas en la provincia de Santiago del Estero. Quebracho 4: 44 - 50.