

RESPUESTA DEL KIRI (*Paulownia* spp.) A LA FERTILIZACIÓN Y AL ENCALADO. RESULTADOS A LOS 19 MESES DE EDAD.

Roberto A. Fernández¹

Ana M. Lupi²

Norberto M. Pahr³

Cecilia Domecq⁴

SUMMARY

The effect of different NPK dosis (0, 200, 400 and 800 g/tree, and liming by calcium (0 and 1 kg/tree) was evaluated on the initial vegetative growth of kiri in a degraded soil of Misiones, Argentina.

The ANOVA analysis of datos on height, diameter breast height (DBH) and cylinder volumetric taken on 19 month-old-trees showed significant differences among fertilizers dosis. Not significant differences were observed with the liming supply either with the interaction liming-fertilizer.

Although the best response for all variables was with the largest dosis of fertilizer, those values remain increasing, thus it means that kiri tree could respond to still larger dosis.

Key words: *Paulownia* spp., Nutrition, Argentina.

RESUMEN

Se evaluó el efecto de la aplicación de dosis de NPK (0, 200, 400 y 800 g/pl) y cal (0 y 1 kg/pl), sobre el crecimiento inicial del kiri en un suelo degradado, localizado en Misiones, Argentina.

El análisis de varianza de altura, DAP y volumen cilíndrico correspondiente a los 19 meses de edad mostraron diferencias altamente significativas entre dosis de fertilizante. No se manifestaron diferencias al analizar la aplicación de cal y la interacción cal-fertilizante.

Aunque la mejor respuesta para todas las variables fue con la dosis más alta (800 g/pl), los valores mantienen una tendencia creciente, lo cual indicaría la posibilidad de respuesta a dosis mayores.

Palabras claves: *Paulownia* spp., Nutrición, Argentina.

INTRODUCCION

En la Argentina el cultivo del kiri se limita prácticamente a la provincia de Misiones, cubriendo

una superficie de 800 ha, aproximadamente.

Para alcanzar un nivel aceptable de rentabilidad el cultivo de esta especie requiere, entre otras condiciones, contar al momento de la corta final con 80-100 árboles por hectárea con fustes rectos, cilíndricos y libres de nudos en los 4,5 - 5 metros basales.

En suelos de mediana a baja fertilidad el fuste referido no se alcanza con el crecimiento del primer año, razón por la cual, luego de transcurrido este período se recurre al recepe y manejo del rebrote seleccionado.

De este modo, evaluar la respuesta a la aplicación de fertilizantes al momento de la plantación se presenta como una estrategia adecuada a los efectos de alcanzar durante el primer año el fuste comercialmente requerido; o bien, en caso contrario, durante la estación de crecimiento posterior al recepe.

En referencia a esto, y con el objetivo de garantizar un desarrollo vigoroso en los primeros años, Consolmagnó y Burque (1967), recomiendan la aplicación de 200 g de NPK por m² de copa en los primeros años de la plantación. Asimismo, estos autores recomiendan la aplicación de cal con la finalidad de elevar el pH y favorecer así la absorción de nutrientes e insolubilizar el aluminio libre al cual esta especie es muy sensible. Asimismo, Beckjord y McIntosh (1983) en un estudio realizado con *Paulownia tomentosa* observaron que la aplicación de NPK incrementaba significativamente la altura de los individuos. Por otro lado, Pantaenius

Trabajo Presentado en el XIII Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo.

Agosto de 1996. Aguas de Lindoia. San Pablo. Brasil. Publicado en Actas

1. Ing. Agr. M. Sc. Técnico E.E.A. Montecarlo INTA. Docente de la Fac. de Cs. Forestales, UNaM.

2. Ing. Ftal. Becaria de Investigación de F C F- (UNaM). Técnico contratado E.E.A. Montecarlo INTA.

3. Ing. Ftal. Docente de FCF- (UNaM). Técnico contratado E.E.A. Montecarlo INTA.

4. Lic. Técnica Danzer Forestación S. A.

Tabla 1: Caracterización química del suelo, (0-15 cm de profundidad).

pH (H ₂ O)	M.O. (%)	N (%)	P (ppm)	Ca	Mg	K	Valor S (cmol-kg)	Valor T (cmol-kg)	Valor V (%)
				(cmol-kg)					
5.1	1.7	0.16	< 4	3.0	4.6	0.17	7.91	14.3	55.2

y Dalton (1994), recomiendan la aplicación de 350 g por planta de triple quince (15-15-15) como fertilización de arranque.

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de la aplicación de distintas dosis de NPK y cal dolomita, sobre el crecimiento inicial del kiri.

MATERIALES Y METODOS

Localización y caracterización de la zona.

La experiencia se localiza en el sur de la provincia de Misiones, Argentina, en propiedad de la empresa Danzer Forestación S. A., aproximadamente a los 27° 30' de latitud sur y 55° 50' de longitud oeste, próxima a la ciudad de Posadas.

La temperatura media de la zona es de 21.1°C y la amplitud térmica de 10.5 °C. Las temperaturas máximas absolutas registradas oscilan entre 36.3 °C y 40.3 °C, mientras que la temperatura mínima absoluta es de -3.9 °C. El régimen pluviométrico es isohigro, con totales anuales que van desde 1.054 a los 2.089 mm (Galeano, 1982).

Con referencia a los suelos de la región, predominan los rojos profundos, arcillosos y bien drenados, pertenecientes a los grandes grupos Kandihumultes y Kandiudalfes (INTA, 1990). El relieve es ondulado, con pendientes de 3 a 10 %.

Descripción de la experiencia.

La experiencia fue instalada en 1994 sobre un suelo rojo profundo, Kandihumult, con una pendiente media entre 1 - 2 %. El suelo presenta síntomas de degradación física (compactación) causada por las tareas de mantenimiento de un yerbal (*Ilex paraguariensis*) de muy baja productividad, existente a la fecha.

Se efectuó un muestreo superficial del suelo cuyos resultados se presentan en la Tabla 1.

Debido a la compactación del terreno y con la finalidad de crear condiciones adecuadas para el establecimiento de la plantación se realizó un subsolado cruzado a 40 cm de profundidad aproximadamente y en su intersección se ubicó el "esqueje" de kiri a un distanciamiento de 9 m por 9 m.

La aplicación de carbonato de calcio y magnesio (cal dolomita) se realizó en julio; las dosis fueron 0 y 1 kg por planta. Al momento de la plantación, agosto de 1994, se fertilizó con triple

quince (15-15-15) utilizándose las siguientes dosis: 0, 200, 400 y 800 g por planta. La cal dolomita se aplicó en un círculo de 75 cm de radio y el fertilizante en forma de corona circular entre los 20 y 100 cm a partir del hoyo de plantación. Ambos fueron incorporados superficialmente al suelo.

El diseño experimental corresponde a parcelas divididas dispuestas en bloques completos al azar, con cuatro repeticiones. Las parcelas se corresponden con dosis de cal dolomita, mientras que las subparcelas - de 5 plantas cada una - lo hacen con dosis de fertilizante.

Los esquejes se obtuvieron de 10 clones distintos, utilizándose cinco de ellos para plantar en dos bloques y los cinco restantes en los otros dos. Fueron distribuidos de manera tal que dentro de un mismo bloque, cada una de las cinco plantas de cada subparcela provino de un clon diferente, mediante lo cual se homogeneizó el material genético.

En agosto de 1995 se realizó el recepe de todos los individuos. Periódicamente se efectuaron controles manuales de malezas y la extracción de yemas axilares (desbrotos) con el objetivo de impedir el desarrollo de ramas.

Se registró altura total a los 6, 11 (previo al recepe) y 16 meses desde la plantación. A los 19 meses se relevó el diámetro a la altura del pecho (DAP) y altura total.

RESULTADOS Y DISCUSION

Para todas las oportunidades de medición, el análisis de varianza de la variable altura mostró diferencias altamente significativas entre dosis de fertilizante. En cambio, no se manifestaron diferencias al analizar la aplicación de cal dolomita y la interacción cal-fertilizante. En la Tabla 2 se presentan las alturas medias correspondientes a las diferentes dosis y edades así como los resultados del análisis estadístico. Conclusiones similares fueron reportadas por Donald (1990) y Beckjord & McIntosh (1983).

Como puede observarse en la Tabla 2, a los 6, 11 y 16 meses, la altura correspondiente al tratamiento de mayor dosis duplicó, aproximadamente, la altura del testigo. A los 19 meses ya se observa que las diferencias entre el tratamiento de mayor dosis y el testigo son proporcionalmente menores. Según estas tendencias se podría esperar que a los 2 años sólo los tratamientos que recibieron 400 y 800 g/pl logren fustes de 5 m de altura.

Tabla 2: Altura media según dosis de fertilizante y edad.

Dosis Fertilizante (g/pl)	Altura (cm) 6 meses	Altura (cm) 11 meses	Altura (cm) 16 meses *	Altura (cm) 19 meses*
0	60,3 c	112,3 c	128,4 c	319,1 c
200	90,9 bc	156,6 b	152,6 bc	327,1 bc
400	114,6 ab	180,1 b	183,7 b	394,3 ab
800	147,2 a	252,3 a	232,3 a	456,9 a

* Corresponde a los 4 y 7 meses posteriores al recepe

Obs.: Letras distintas indican diferencias entre tratamientos observadas mediante Test de Tukey con un nivel de significancia de 0,05.

El análisis de varianza para las variables DAP y volumen cilíndrico, correspondiente a los 19 meses, mostró un patrón similar al de alturas, o sea, se manifestaron diferencias altamente significativas entre dosis de fertilizantes (Figura 1). Como puede verse aún para la dosis de 800 g/pl, el crecimiento en altura, DAP y volumen mantiene una tendencia creciente, lo cual podría indicar la posibilidad de respuesta a dosis mayores.

Es interesante destacar que a los 19 meses no se observó diferencias estadísticamente significativas entre la altura alcanzada por los tratamientos de 400 y 800 g/pl; mientras que el DAP y el volumen correspondiente a la dosis de 800 g/pl, si presentan diferencias significativas respecto del resto de los tratamientos.

La información disponible a la fecha indica que la dosis de 800 g/pl es la más adecuada a efectos de maximizar crecimiento y garantizar la obtención de los fustes comercialmente requeridos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración de los Ings. Hector Reboratti, Juan Pedro Agostini y Diego Alegranza, de los alumnos Hugo Reis, Guido Meza y Leonardo Brandt, quienes participaron en diferentes

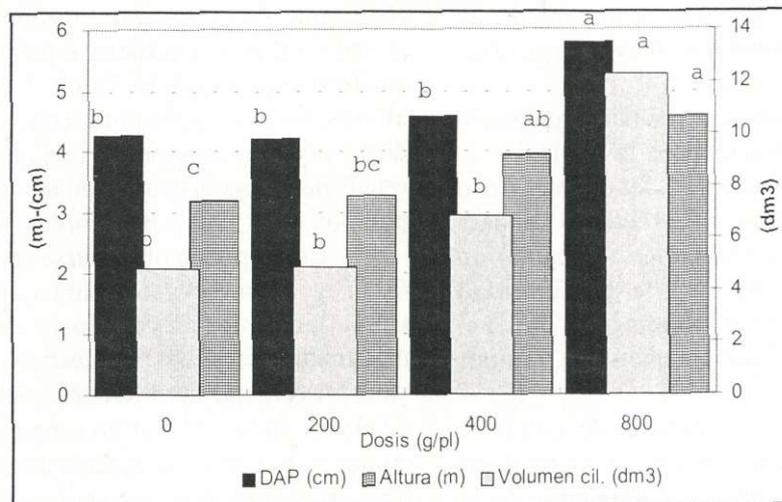
etapas de este trabajo.

A la empresa Danzer Forestación S.A. por el apoyo brindado para la realización de este ensayo.

BIBLIOGRAFIA

- BECKJORD, P. and Mc Intosh, M., 1983. Paulownia tomentosa: Effects of fertilization and coppicing in plantation establishment. Southern Journal of Applied Forestry. Vol 7, (2): 81- 84.
- CONSOLMAGNO, E.; Burke, T. J., 1967. Kiri, exigencias e técnicas de cultivo. San Pablo, Brasil. Editado por los autores. 198 p.
- DONALD, D., 1990. Paulownia -The tree of the future?. South African Forestry Journal - N° 154: 94-98.
- GALEANO G. H., 1982. Departamento Agrometeorológico INTA-Misiones.
- INTA 1990. Atlas de Suelos de la República Argentina. Castelar, Buenos Aires, Argentina.
- PANTAENIUS, G.; Dalton, E., 1994. El cultivo de kiri, recomendaciones técnicas. Cartilla técnica n° 1, EEA Montecarlo INTA, Centro Regional Misiones, Argentina. 14 p.

Figura 1: Crecimiento en diámetro, altura y volumen cilíndrico a los 19 meses de edad.



Obs.: Letras distintas indican diferencias entre tratamientos observadas mediante Test de Tukey con un nivel de significancia de 0.05.