

Efecto de la longitud y el diámetro de estacas de yerba mate en la supervivencia – Resultados preliminares.

Marcelo Mayol y Sandra Molina

INTA, Centro Regional Misiones, EEA Cerro Azul

Correo-e: mayol.ramon@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN

La propagación vegetativa por estacas es un método que ha dado buenos resultados en el enraizamiento de especies frutales, forestales y ornamentales de difícil enraizamiento (11, 4). En yerba mate (*Ilex paraguariensis* St. Hilaire) es una alternativa debido a las ventajas que presenta respecto a la reproducción por semilla.

En la propagación vegetativa de una especie influyen factores endógenos, además de las condiciones ambientales suministradas durante el proceso de enraizamiento (4). Entre los factores endógenos, los niveles de carbohidratos, agua, hormonas y nutrientes minerales son de fundamental importancia (7, 8). Algunos autores (2) mencionan que para lograr buenos resultados es indispensable usar estacas de un tamaño moderado con abundantes reservas.

Trabajos realizados en propagación vegetativa de yerba mate difieren en las dimensiones de las estacas usadas. Según Graça *et al.* (3) las estacas de yerba mate deben tener aproximadamente 15 cm de longitud y 5-8 mm de diámetro.

Sand (10) cita experiencias en yerba mate, llevadas a cabo en EEA Cerro Azul – INTA, por Prat Kricun *et al.* (1976-1986), donde se obtuvieron valores máximos de hasta 70% de plantines logrados con estacas caulinares de 8-10 cm de longitud.

Uno de los mayores problemas encontrados en la propagación vegetativa de yerba mate

es el elevado porcentaje de mortalidad de las estacas. Debido a ello, es importante determinar cuáles son los factores que pueden influir en la supervivencia de las estacas.

Por lo anteriormente mencionado y debido a los resultados contradictorios encontrados en numerosas especies, el objetivo del presente trabajo fue determinar si la longitud y el diámetro de las estacas de yerba mate influyen en la supervivencia de las mismas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se instaló en el invernáculo de la EEA Cerro Azul, Misiones. Como planta madre se usó el clon 53/75 proveniente del Jardín Clonal. Se utilizaron ramas del año, eliminando los extremos basal y apical, obteniendo aproximadamente 5 estacas por rama, separándolas en 5 categorías de longitud (6-7, 7-8, 8-9, 9-10 y 10-11 cm) y 5 categorías de diámetro (3-4, 4-5, 5-6, 6-7 y 7-8 mm). Cada estaca se preparó con una hoja en el extremo distal, que luego se colocaron en bandejas plásticas suspendidas de 40 celdas, con un volumen de 90 cm³ por celda. El sustrato empleado consistió en una mezcla de cáscara de pino y arena esterilizada, con fertilizante de liberación lenta (FLL). Las estacas fueron pre-tratadas con Captan, en una dosis de 2 g L⁻¹. Para el riego diario de las estacas en el invernáculo, se usó un sistema de riego por microaspersión.

A partir de la fecha de instalación, se efectuaron observaciones semanales extrayen-

do las estacas muertas y registrando sus dimensiones, para clasificarlas dentro de cada categoría de longitud y diámetro. El diseño experimental usado fue el de bloques al azar, con 4 repeticiones. El tamaño muestral fue de 20 estacas. El análisis de los datos se realizó con una tabla de contingencia de 5x2 y el test χ^2 , utilizando Statistic Analyse System (SAS).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto al efecto de la longitud en la supervivencia de estacas, se encuentran diferentes respuestas según la especie. Por un lado, Lima *et al.* (5) encontraron que las estacas de mayor longitud son más susceptibles a la deshidratación debido a la gran superficie expuesta al ambiente y a la mayor demanda de agua para abastecer al tejido vivo. En contraposición, Mayer *et al.* (6) encontraron una asociación positiva entre longitud de estacas de *Prunus mume* y la supervivencia de las mismas. Una mayor cantidad de reservas nutritivas estaría disponible para el enraizamiento adventicio y para la emisión de brotes en estacas más largas (5).

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que a medida que aumenta la longitud de las estacas, disminuye el porcentaje de supervivencia de las mismas. El mayor valor de la variable (86,7%) correspondió a estacas de 6-7 cm de longitud (Figura 1). Nicoloso *et al.* (7), estudiando el efecto en el enraizamiento de tipos fisiológicos de estacas de *Platanus acerifolia* Ait., también encontraron una relación inversa entre longitud de la estaca y número de raíces. Datos similares fueron encontrados por Nicoloso *et al.* (9), trabajando con estacas de ginseng. La asociación entre proporción de estacas vivas y longitud de las mismas no fue significativa ($p < 0.05$), indicando que la supervivencia de las estacas no está asociada a la longitud. En relación al diámetro de las estacas, Dias *et al.* (1) mencionan que las estacas más

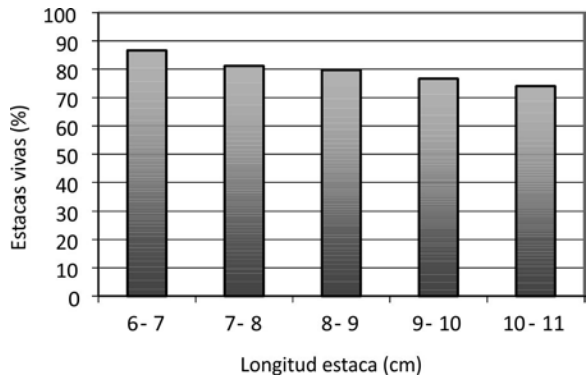


Figura 1. Efecto de la longitud (cm) en el porcentaje de supervivencia de estacas.

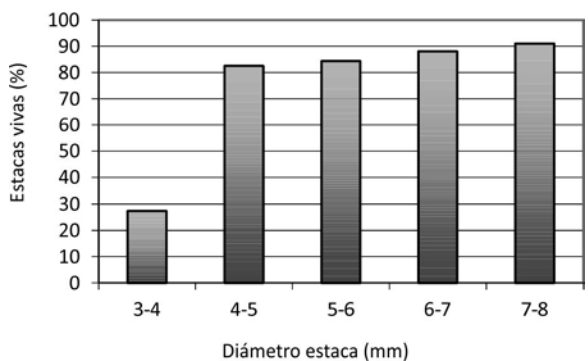


Figura 2. Efecto del diámetro (mm) en el porcentaje de supervivencia de estacas.

gruesas presentan las mejores condiciones para el enraizamiento. Según los datos registrados se encontró una asociación significativa ($p < 0.05$) entre la proporción de estacas vivas y el diámetro de las mismas. En la Figura 2 se observa que el porcentaje de estacas vivas es directamente proporcional al diámetro, alcanzando valores de 91,1% de supervivencia con las estacas más gruesas, a los 4,5 meses.

Este resultado podría deberse a que estacas de mayor diámetro, dentro del rango estudiado, tienen un balance químico apropiado o debido a una mayor reserva de carbohidratos, resultando en una mayor supervivencia. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Nicoloso *et al.* (7), en *Platanus acerifolia*, en cuanto a que el mayor contenido de carbohidratos puede mejorar la sobrevivencia de estacas.

CONCLUSIONES

De acuerdo a las condiciones de la experiencia y a las clases de longitud y diámetro establecidas, se concluye que:

- La longitud de las estacas no influyó en el porcentaje de supervivencia de las mismas.
- La variable diámetro tiene un efecto significativo en el porcentaje de estacas vivas.
- Las estacas de mayor diámetro, dentro de los rangos estudiados, tienen mayores probabilidades de sobrevivir.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- 1- Dias R.M.S.L., Franco E.T.H. y Dias C.A. 1999. Enraizamiento de estacas de diferentes diámetros en *Platanus acerifolia* (Aiton) Willdenow. *Ciência Florestal* 9: 127-136.
- 2- Dirr M.A. and Heuser C.W. 1987. Cutting Propagation. *In: The Reference Manual of Woody Plant Propagation. From Seed to Tissue Culture.* Varsity Press, Georgia. pp. 23-53.
- 3- Graça M.E.C., Tavares F.R., Rodigheri H.R. y Cooper M.A. 1989. Produção de mudas de erva-mate por estaquia. EMBRAPA-CNPQ, 9p.
- 4- Hartmann H.T. y Kester D.E. 1999. Propagación de Plantas. Principios y prácticas. 7ª reimpresión. Compañía Editorial Continental. México. 760p.
- 5- Lima R.L.S., Siqueira D.L., Weber O.B. y Caiazza J.O. 2006. Comprimento de estacas e parte do ramo na formação de mudas de aceroleira. *Revista Brasileira de Fruticultura* 28: 83-86.
- 6- Mayer N.A., Pereira F.M. y Nachtigal J.C. 2002. Efeito do comprimento de estacas herbáceas de dois clones de umezeiro (*Prunus mume* Sieb & Zucc.) no enraizamento adventício. *Revista Brasileira de Fruticultura* 24: 500-504.
- 7- Nicoloso F.T., Lazzari M. y Fortunato R.P. 1999a. Propagação vegetativa de *Platanus acerifolia* Ait.: (I) Efeito de tipos fisiológicos das estacas e épocas de coleta no enraizamento de estacas. *Ciência Rural* 29: 479-485.
- 8- Nicoloso F.T., Lazzari M. y Fortunato R.P. 1999b. Propagação vegetativa de *Platanus acerifolia* Ait.: (II) Efeito da aplicação de zinco, boro e ácido indolbutírico no enraizamento de estacas. *Ciência Rural* 29: 487-492.
- 9- Nicoloso F.T., Cassol L.F. y Fortunato R.P. 2001. Comprimento da estaca de ramo no enraizamento de ginseng brasileiro (*Pfaffia glomerata*). *Ciência Rural* 31: 57-60.
- 10-Sand H.A. 1989. Propagación agámica de la yerba mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill.). Nota Técnica N° 40, INTA – EEA Cerro Azul, Misiones. 11p.
- 11-Salas Pino P. y Laviosa G. 1998. Multiplicación vegetativa de yerba mate por estacas terminales con hojas. *Investigación Agraria* 2: 28-31.

Importancia de la lámina foliar en la supervivencia de estacas de yerba mate y determinación del período crítico para la caída de hoja

Sandra Molina y Marcelo Mayol

INTA, Centro Regional Misiones, EEA Cerro Azul

Correo-e: molina.sandra@inta.gob.ar

INTRODUCCIÓN

Numerosos factores influyen en la propagación vegetativa por estacas, entre ellos la especie, edad de la planta y de las ramas, posición de las ramas, época del año en que se

extraen las estacas, nutrición y condiciones ambientales, relación carbohidratos/nitrógeno, sanidad del material y balance hormonal.

Existen un número considerable de demostraciones experimentales que afirman que la