

NOTA TÉCNICA

EFFECTO DE LA AUXINA AIB EN LA PROPAGACIÓN DE AZAHAR DE LA INDIA (*Murraya paniculata* (L. Jack)) POR ACODO AÉREO

Maicol Castillo¹, Yiján Him de Fréitez¹ y Noris Hernández de Bernal¹

RESUMEN

El azahar de la India (*Murraya paniculata*) es ampliamente cultivado como planta ornamental. Su propagación a nivel comercial se realiza mediante semilla botánica, pero en tal caso las plantas presentan crecimiento muy lento; por técnicas asexuales la propagación ha sido difícil. El presente estudio se realizó con el objeto de evaluar la capacidad e intensidad del enraizamiento al aplicar cuatro concentraciones de AIB (0, 3000, 4000 y 5000 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$) en la propagación mediante acodado. A los 60 días se obtuvo un 100% de enraizamiento en todos los tratamientos, observándose que con la concentración de 4000 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ hubo mayor masa, número y longitud total de raíces.

Palabras clave adicionales: Rutaceae, jazmín de la India, enraizamiento

ABSTRACT

Effect of AIB when propagating azahar of India (*Murraya paniculata* (L. Jack) by air layering

Azahar of India (*Murraya paniculata*) is widely cultivated as an ornamental plant. Its commercial propagation has been done by seeds, but the plants show very slow growth, taking a long time for transplanting; the asexual propagation has been difficult. The present study was conducted to evaluate the effect of four concentrations of AIB (0, 3000, 4000 and 5000 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$) on rooting when using air layering propagation. After 60 days, 100% of rooting was obtained in all treatments, but the concentration of 4000 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ produced the highest mass, number and total length of roots.

Additional key words: Rutaceae, jasmine of India, rooting

INTRODUCCIÓN

La especie *Murraya paniculata* es originaria de la India, pertenece a la familia Rutaceae y tiene usos como planta medicinal y ornamental (Hoyos, 1998; Whistler, 2000). Es ampliamente cultivada en Venezuela debido a su denso follaje y sus flores vistosas y fragantes, convirtiéndola en una planta atractiva para el ornato de plazas, parques y jardines; además, de ser empleada para la floristería como follaje de corte. Se propaga comúnmente por semilla; sin embargo, por esta vía se tiene el inconveniente del bajo poder germinativo aunado a la variabilidad propia de este tipo de propagación. Las plantas obtenidas por este método requieren de largo tiempo para

alcanzar condiciones adecuadas para el trasplante debido a su lento crecimiento. La propagación asexual es difícil aunque ha sido posible lograr algunas respuestas por estacas de tallo (Bar-Zvi, 1996; Whistler, 2000).

De las diferentes técnicas asexuales existentes en la propagación de plantas, las más utilizadas son el estacado y el acodado. El estacado es mayormente empleado en la propagación de plantas ornamentales y diversas especies de frutales, teniendo como ventajas una mayor cantidad de plantas regeneradas, bajo costo y uniformidad. A través del acodado se induce al enraizamiento en una rama que se encuentra unida a la planta madre, asegurando un mejor éxito que con el estacado pero con un menor número de

Recibido: Mayo 13, 2004

Aceptado: Abril 25, 2005

¹ Dpto. de Fitotecnia. Decanato de Agronomía. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Apdo. 400. Barquisimeto. Venezuela. e-mail: mjcastillo@terra.com.ve

plantas hijas (Hartmann et al., 2002). Para la inducción del enraizamiento tanto en estacas como en acodos, se utilizan reguladores de crecimiento tipo auxinas, los cuales aplicados en el sitio tratado estimulan el desarrollo de raíces (Weaver, 1998; Hartmann et al., 2002).

Mediante la técnica del acodado y el uso de diferentes auxinas se han obtenido resultados satisfactorios en cuanto al enraizamiento en especies distintas a la *Murraya*, pero también de importancia ornamental o frutícola (Kompen y Torres, 1987; Rogel et al., 2000; Buitrago y Ramírez, 2003).

Dado que se tiene poca información referente a la propagación asexual de *M. paniculata*, la presente investigación se realizó con el fin de evaluar la capacidad de enraizamiento en acodos aéreos de esta especie a través de la aplicación de diferentes concentraciones de ácido-indol butírico (AIB).

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó empleando plantas de *M. paniculata* en el Decanato de Agronomía de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Cabudare, estado Lara, Venezuela.

Para el montaje de los acodos se seleccionaron ramas adultas en diferentes partes de la planta procurando que éstas fuesen lo menos ramificadas posible y con mayor uniformidad en cuanto al diámetro (8-10 mm). A estas ramas se les realizó el anillado en la región proximal, alrededor de 50 cm desde el ápice. En la zona anillada se aplicó el regulador AIB en concentraciones de 0, 3000, 4000 y 5000 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$, cubriéndose con aserrín de coco humedecido y papel de aluminio. Se empleó un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos y cinco repeticiones para un total de 20 ramas acodadas sobre las siguientes variables:

- Número de raíces por acodo: Se contó cada raíz que emergió directamente del acodo, no considerando las raíces secundarias.
- Masa fresca de raíces: Luego de cortar el grupo de raíces de cada acodo se pesaron en una balanza electrónica por separado.
- Masa seca de raíces: Después de obtener la masa fresca éstas fueron puestas a secar en estufa durante 48 horas y luego pesadas como en el caso anterior.

- Longitud total de raíces: La longitud total de raíces frescas fue determinada mediante la digitalización de su imagen y posterior sumatoria de todas ellas. Para esto se utilizó el programa SkyeRoot de un equipo óptico computarizado Skye Instruments PAL-CCIR.

Los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SAS (versión 6.03, SAS Institute, 1988). La evaluación se realizó a los 60 días.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se detectaron diferencias significativas ($P \leq 0,01$) entre las dosis de AIB aplicadas, lo cual permitió establecer tres grupos de tratamientos. Con la concentración de 4000 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ se obtuvieron los valores más altos para todas las variables evaluadas, a excepción del número de raíces en la que fue estadísticamente igual a la concentración de 3000 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$; mientras que en el testigo los resultados fueron siempre los más bajos. Los tratamientos con 3000 y 5000 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ de AIB se comportaron estadísticamente iguales entre sí (Cuadro 1) indicando que aparentemente la dosis de 5000 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ resultó ser demasiado alta.

En todos los tratamientos aplicados en las ramas acodadas, incluyendo el testigo, se produjo un 100% de enraizamiento, lo cual confirma lo señalado por Hartmann et al. (2002) quienes indicaron que esta técnica es exitosa en la propagación de muchas plantas debido a que la rama al no ser separada de la planta madre sigue recibiendo agua y nutrientes. Sin embargo, al combinar esta técnica con aplicaciones de AIB se observó una mayor cantidad de raíces (Cuadro 1).

En diversas especies de plantas se ha encontrado una respuesta positiva a la aplicación de reguladores de crecimiento al realizar la propagación mediante el acodado. Por ejemplo, Mukherjee et al. (1986) obtuvieron el más alto porcentaje de sobrevivencia, longitud y número de raíces en *Aegle marmelos* al utilizar 10.000 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ de AIB. Kompen y Torres (1987) encontraron mayor porcentaje de enraizamiento y número de raíces en *Pinus caribaea* al aplicar ácido indol acético (AIA) y posteriormente cinetina. Prasad et al. (1989) lograron altos porcentajes de enraizamiento, número y longitud de raíces en *Grewia subinaequalis* al aplicar AIB en combinación con otros reguladores. Del mismo

modo, Rajan et al. (1989) y Pérez et al. (1998), trabajando con *Mangifera indica* lograron las mejores respuestas al utilizar diferentes auxinas, solas o combinadas. En *Persea americana*, Rogel et al. (2000) obtuvieron enraizamiento con AIB en concentración de 1000 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$. Por su parte, Buitrago y Ramírez (2003) encontraron el mayor porcentaje de enraizamiento, número y longitud

máxima de raíces adventicias en *Psidium guajava* al aplicar 400 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ de ácido naftalenacético (ANA). Lo anterior indica que el uso de reguladores de crecimiento es una forma de mejorar la magnitud de enraizamiento de diversas especies vegetales y en el caso de *Murraya paniculata* el AIB indujo un mayor volumen de masa y longitud radical.

Cuadro 1. Efecto de la concentración de AIB sobre la masa fresca, y seca, número y longitud total de raíces en las ramas acodadas de *Murraya paniculata*

Concentración de AIB ($\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$)	Masa fresca (g)	Masa seca (g)	Número de raíces	Longitud total de raíces (cm)
5000	4,30 b	0,58 b	4,60 b	272,04 b
4000	6,06 a	1,08 a	6,00 a	389,30 a
3000	4,42 b	0,68 b	5,40 ab	292,22 b
0	2,58 c	0,46 c	3,00 c	151,85 c

Medias con la misma letra no difieren significativamente según la prueba de Tukey ($P\leq 0,05$)

CONCLUSIONES

La propagación asexual de *M. paniculata* a través del acodado aéreo resultó ser efectiva, con o sin la utilización de auxina.

La mayor cantidad de masa fresca y seca, número y la longitud total de raíces se obtuvo con la aplicación de 4000 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ de AIB.

LITERATURA CITADA

1. Bar-Zvi, D. 1996. Tropical Gardening. Knopf Publishing Group. New York.
2. Buitrago, N. y M. Ramírez. 2003. Enraizamiento de acodos aéreos del guayabo (*Psidium guajava* L.) con ácido naftaleno acético. Memorias del XI Congreso Venezolano de Botánica. Mérida, Venezuela.
3. Hartmann, H., D. Kester, F. Davies y R. Geneve. 2002. Plant propagation. Principles and Practices. Prentice Hall. Upper Saddle River. New Jersey.
4. Hoyos, J. 1998. Arbustos Tropicales Ornamentales. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Caracas.
5. Kompen, M. y R. Torres. 1987. Interacciones entre algunos reguladores de crecimiento y su influencia en el enraizamiento de acodos aéreos en *Pinus caribaea* Mor. Acta Científica Venezolana 38(4): 459-464.
6. Mukherjee, S., D. Rao, B. Chakladar y B. Chatterjee. 1986. Effect of growth regulators, in vigation and etiolation on rooting of airlayers of Bael (*Aegle marmelos* Corre). The Indian Journal of Horticulture 43(1-2): 9-12.
7. Pérez, M., M. Ojeda, N. Mogollón y R. Pire. 1998. Propagación del Mango (*Mangifera indica* L.) a través de acodo aéreo. Decanato de Agronomía. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Bioagro. Edición Especial. pp. 73-74.
8. Prasad, J., L. Ram y R. Ram. 1989. Studies on propagation technique in phalsa (*Grecia subinaequalis* D. C.) through stool layering. The Indian Journal of Horticulture 46(2): 189-192.
9. Rajan, S., S. Ram y M. Shailandra. 1989. Studies on the root regeneration in Mango air layers. Acta Horticulturae 231: 192-197.
10. Rogel, I., R. Muñoz y J. Cruz. 2000. Propagación del aguacatero por acodo, utilizando etiolación, AIB y obstrucción de

- savia. Revista Chapingo (Serie Horticultura) 6(1): 101-104. Trillas. México D.F.
11. Weaver, R. 1998. Reguladores del crecimiento de las plantas en la agricultura. Editorial
12. Whistler, W. 2000. Tropical ornamentals. A Guide. Timber Press. The Haseltim Building. Portland, Oregon.