

Efecto del ácido indolbutírico (AIB) sobre el enraizamiento de estacas de semeruco (*Malpighia glabra* L.)

Effect of indolbutyric acid on rooting of stakes of Acerola (*Malpighia glabra* L.)

N.E. Fernández Contreras¹ y G. Rivero M.¹

¹Departamento de Botánica. Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia Apartado 15205. Maracaibo, ZU4005. Venezuela.

Resumen

La fruta del semeruco es de las más ricas en vitamina C. Su propagación generalmente es por semillas; sin embargo, es la menos conveniente por la variabilidad genética observada. El objetivo de la investigación fue evaluar las concentraciones de 4000, 5000 y 6000 mg.kg⁻¹ de ácido indolbutírico (AIB) y un testigo sin aplicación sobre el enraizamiento de estacas de semeruco; las mismas se establecieron en envases conteniendo un sustrato de compost de caña + abono de río, empleando un diseño experimental completamente aleatorizado con cinco repeticiones de cinco estacas cada una. Las variables evaluadas fueron: Porcentaje de Estacas Vivas (PEV), Enraizadas (PEE), Longitud y Número de Raíces por estaca (LDR y NR, respectivamente). Para todas las variables los tratamientos con AIB presentaron valores superiores con respecto al testigo. El mejor resultó 4000 mg.kg⁻¹, obteniendo valores de PEE, NR Y LDR iguales a 96%, 7,8 y 12,80 cm, respectivamente, en comparación a 60%, 1,5 y 7,48 cm observados en el testigo, del cual se diferenció estadísticamente (P<0,01). En la propagación por estacas apicales del semeruco se recomienda la aplicación de AIB a concentración de 4000 mg.kg⁻¹.

Palabras clave: semeruco, propagación asexual, auxina.

Recibido el 6-7-2004 ● Aceptado el 15-9-2004

Autores para correspondencia correo electrónico: norberfernandez@cantv.net; riverogisela@cantv.net

Abstract

The fruit of Acerola is one of the richest in vitamin C. Its propagation is generally by seeds; however, it is the less convenient method, due to the variability observed in genetics. The objective of this research was to evaluate the concentrations of 0 (witness), 4000, 5000 and 6000 mg.kg⁻¹ of indolbutyric acid (IBA) on rooting of fruit stakes, which were kept into packs containing a substrate of cane compost + river manure, the design used was completely randomized with five replications of five stakes each. The studied variables were percentage of alive stakes (PAS), rooting (PSR), length and number of roots (RL and NRS, respectively). For all variables, treatments with AIB had the highest values compare to the witness. The best resulted to be 4000 mg.kg⁻¹, obtaining values of PEE, NR and LDR the same as 96%, 7.8 and 12.80 cm, respectively, compare to 60%, 1.5 and 7.48 cm observed in the witness, which was statistically differentiated (P<0.01). In the propagation by apical stakes of acerola, it is suggested the application of AIB in a 4000 mg.kg⁻¹ concentration.

Key words: Acerola, asexual propagation, auxin.

Introducción

El semeruco (*Malpighia glabra* L.) es una especie nativa del norte de sur América y América central (2). Entre los atributos propios de esta especie se encuentra su adaptación a las zonas secas y cálidas, mostrando gran eficiencia en el uso del agua por lo que se recomienda su cultivo en las zonas áridas y semi-áridas del país (8).

Los frutos han adquirido gran importancia debido al alto contenido de ácido ascórbico o vitamina C. Posee aproximadamente 10 veces más vitaminas C que las naranjas, la guayaba y el merey. Se calcula que de 100 g de fruta se obtienen de 1000 a 1300 mg de ácido ascórbico. Una sola fruta tiene suficiente vitamina C como para suplir las necesidades diarias de una persona adulta (5).

A pesar de estas bondades el semeruco se considera un frutal menor (1). Su cultivo en Venezuela está

restringido a pocas y pequeñas plantaciones comerciales establecidas sin criterio de selección, con material vegetal obtenido por semilla, exhibiendo una gran variabilidad (7). Aunado a esto las semillas presentan un bajo porcentaje de germinación, alrededor de un 12% (9), por lo cual se aconseja la propagación vegetativa a través del método del estaquillado (5). Sin embargo, otros autores lo agrupan dentro de las plantas de difícil enraizamiento, señalando la importancia de la aplicación de auxinas, específicamente del AIB para mejorar el proceso (7).

Las auxinas promueven la iniciación de las raíces, incrementan el número y la calidad de las mismas, aumentan la uniformidad del enraizamiento y reducen el tiempo requerido para el proceso (4, 11).

Considerando lo anteriormente

expuesto, el objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de diferentes concentraciones de AIB sobre

el enraizamiento de estacas apicales de semeruco.

Materiales y métodos

Se colectaron 100 estacas apicales de madera semi-dura de aproximadamente 15 cm de longitud de una planta ubicada en la ciudad de Maracaibo, estado Zulia.

Los tratamientos estuvieron representados por las diversas concentraciones de AIB: 4000, 5000, 6000 mg.kg⁻¹ y un testigo sin aplicación. La formulación utilizada fue en polvo, impregnando aproximadamente 2 cm de la base de cada estaca tratada.

Posteriormente se establecieron en vasos plásticos de 200 cc de capacidad conteniendo una mezcla de compost de caña y abono de río en una proporción 1:1 previamente humedecido y posteriormente fueron colocadas en cámaras húmedas individua-

les, que consistían en una estructura metálica y una bolsa plástica transparente cerrada herméticamente.

El diseño estadístico empleado fue completamente aleatorizado con 5 repeticiones y 5 estacas por repetición.

Las evaluaciones fueron realizadas a las ocho semanas del establecimiento del ensayo, las variables evaluadas fueron: Porcentaje de Estacas Vivas (PEV), Porcentaje de Estacas enraizadas (PEE), Numero de Raíces por estaca (NR), y longitud de raíz (LDR). Los datos obtenidos se sometieron a un análisis de varianza, para lo cual se utilizó el paquete estadístico SAS para computadora personal (SAS, 1999-2000, versión 8.1).

Resultados y discusiones

Para las variables PEV, PEE y LDR el análisis estadístico determinó que no hubo diferencias significativas ($P < 0,05$) entre los tratamientos con AIB; solo en NRE 4000 y 6000 mg.kg⁻¹ resultaron diferentes ($P < 0,05$) presentado valores de 7,88 y 5,40 raíces.estaca⁻¹, respectivamente.

La concentración de 4000 mg.kg⁻¹ obtuvo valores de 96%, 7,8 raíces.estaca⁻¹ y 12,80 cm para las variables PEE, NR y LDR, respectivamente, en comparación al testigo que presento 60%, 1,56 raíces.estaca⁻¹ y 7,48 cm, del cual se diferenció estadísticamente ($P < 0,05$). Esto

resultados se atribuyen a los efectos favorables que produce la aplicación exógena de AIB en el enraizamiento de estacas (11). En PEV no se presentaron diferencias significativas ($P < 0,05$) al comparar todos los tratamientos (cuadro 1).

El PEE obtenido con 4000 mg.kg⁻¹ de AIB (96%), es superior al reportado en otra investigación en la cual se logró 42,2 y 43,6% de enraizamiento a utilizar concentraciones de 1000 y 3000 mg.kg⁻¹, respectivamente (3). Tendencia similar es presentada en los resultados de otras investigaciones donde los por-

Cuadro 1. Efecto del AIB sobre porcentaje de estacas vivas (PEV), porcentaje de estacas enraizadas (PEE), número de raíces (NR) y longitud de raíz (LDR) en semeruco.

Concentración AIB(ppm)	PEV %	PEE %	NR	LDR (cm)
4000	100 ^a	96 ^a	7.88 ^a	12.80 ^a
5000	100 ^a	76 ^{ab}	3.88 ^{ab}	9.40 ^{ab}
6000	96 ^a	80 ^{ab}	5.40 ^{bc}	10.08 ^{ab}
0 (testigo)	96 ^a	60 ^b	1.56 ^c	7.48 ^b

*Letras distintas dentro de columnas representan diferencias significativas (P<0,01)

centajes de enraizamiento no superan el 50% (3, 6,10). Como comentario adicional es importante destacar el efecto favorable que pudo haber ocasionado el tipo de sustrato utilizado en esta inves-

tigación (mezcla de compost de caña + abono de río), el cual a pesar de no haber sido evaluado, sus excelentes propiedades ya han sido comprobadas en semeruco en anteriores ensayos (10).

Conclusiones y recomendaciones

La concentración de 4000 mg.kg⁻¹ de ácido indolbutírico contribuyó a que se obtuvieran los mayores valores de las variables Porcentaje de Estacas Vivas, Porcentaje de Estacas Enraizadas, Número de Raíces por estaca y Longitud de Raíz, mejorando con ello notablemente el enraizamiento del semeruco.

A pesar de no presentarse diferencias significativas entre las concentraciones de la auxina evaluada, se recomienda la de 4000 mg.kg⁻¹ para el enraizamiento de estacas de esta especie, la cual por ser la más baja resultaría menos costosa.

Literatura citada

1. Araujo, F., P. Corzo, L. Lugo y M. Quintero. 2000. Situación actual y perspectivas de la producción frutícola en la zona norte del estado Zulia. VII Congreso Nacional de Frutales. San Cristóbal, Venezuela. 163p.
2. Avilán, L., F. Leal y D. Bautista. 1992. Manual de fruticultura. Principios y Manejos de la Producción. Segunda edición. Tomo II. Editorial América CA. Caracas, Venezuela. p.787-803
3. Duarte, O. y L. Santiago. 2001. Propagación de acerola (*Malpighia glabra*) por estacas con hoja. Proc. Interamer. Soc. Trop. Hort. 45:77-79.
4. Hartman, H. y D. Kester. 1985. Propagación de Plantas. Principios y Prácticas. Quinta impresión. Compañía Editorial Continental. México. 760p.
5. Hoyos, J. 1994. Frutales en Venezuela. Segunda edición. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Monografía N° 36. Caracas, Venezuela. 375p.

6. Guerrero, R., G. Rivero, M. Ramírez, G. Sthormes y E. Narváez. 2003. Efecto del AIB en el enraizamiento de estacas apicales y sub-apicales de *Malpighia glabra* L. XV Congreso Venezolano de Botánica. Mérida, Venezuela. p.4-5
7. Laskowski, L. y D. Bautista.1999. Características Anatómicas de raíces adventicias en estacas de semeruco (*Malpighia emarginata* DC) tratadas con ácido indolbutírico. Bioagro. 11:88-96.
8. Laskowski, L. 2000. Características anatómicas de la hoja y el tallo del semeruco (*Malpighia emarginata* DC.) cultivados en dos localidades de estado Lara. Bioagro 12:33-40.
9. Laskowski, L. y D. Bautista.2002. Efecto de la escarificación y profundidad de siembra sobre la germinación y emergencia de *Malpighia emarginata*. DC. Bioagro 14:77-83.
10. Rivero, G., Guerrero, R., G. Sthormes. y M. Ramírez. 2003. Evaluación del efecto del sustrato de enraizamiento y de la aplicación de ácido naftalenacético sobre el enraizamiento de estacas de semeruco (*Malpighia emarginata* DC.). En resúmenes: XV Congreso Venezolano de Botánica. Mérida, Venezuela. p. 6-7
11. Vargas, G., Arellano, G. y Soto, R. 1999. Enraizamiento de estacas de icaco (*Chrysobalanus icaco* L.) sometidas a aplicaciones de auxinas. Bioagro 11:103-108.