



Foto: Irvin Rodríguez

PROPAGACIÓN DE GUAYABO DEL PAÍS - *Acca sellowiana* (Berg) Burret

Ing. Agr. MSc. Danilo Cabrera,
Téc. Agr. Pablo Rodríguez,
Aux. Inv. Richard Franco

Programa de Investigación en Producción Frutícola

Para un desarrollo y crecimiento del sector de frutos nativos, se requiere del aumento de la producción de calidad, alcanzando los parámetros demandados por el consumidor. Apuntando a un suministro de plantas acorde a estos objetivos, el presente artículo muestra los pasos a tener en cuenta para la propagación por estaquillado y los avances logrados en la propagación de los primeros cultivares de Guayabo del País.

INTRODUCCIÓN

El Guayabo del País (*Acca sellowiana* (Berg) Burret) es una especie originaria del noreste del Uruguay y del sur de Brasil. Es una especie predominantemente alógama, de manera que las plantas provenientes de semillas segregan y no reproducen el fenotipo de la planta madre. Debido a esto, existe una gran variabilidad genética, encontrándose individuos de diferentes hábitos de crecimiento, con frutos de diferentes formas, tamaño, calidad de piel, como también en sus características organolépticas, entre otras (Thorp

y Bielesky, 2002). Por esta razón y con el objetivo de incluir esta especie en cultivos comerciales, donde la exigencia de obtener homogeneidad en la producción y calidad de fruta es crítica, se hace necesario producir plantas por algún método de propagación vegetativa. A partir del trabajo de prospección, evaluación y selección de frutos nativos realizado por productores, viveristas, Facultad de Agronomía (Udelar) e INIA, se han seleccionado materiales que se han puesto a disposición de viveristas para su multiplicación. En la última década, el Programa Nacional de Investigación en Producción Frutícola de INIA ha trabajado en la



Figura 1 - Plantas madre en mini-jardín de los cultivares de Guayabo del País en propagación.

puesta a punto del método de propagación vegetativa por estacas herbáceas y semileñosas del Guayabo del País, con el fin de transferir el protocolo a viveristas quienes, a partir de material madre, puedan producir sus propias plantas para ofrecer al sector productivo.

El presente trabajo muestra los pasos a tener en cuenta para la propagación por estaquillado, y los avances logrados en la propagación de los primeros cultivares de Guayabo del País, los que están inscriptos en INASE (Instituto Nacional de Semillas) y que aún se nombran por sus códigos originales: FAS-RN3VII5, ILB-154 y CLA.F3PI17 (Figura 1).

SISTEMAS DE PROPAGACIÓN DEL GUAYABO DEL PAÍS

Para esta especie se han evaluado diferentes métodos de propagación con diferentes resultados, los que es bueno tener en cuenta para decidir cuál de ellos elegir, de acuerdo al objetivo perseguido y recursos disponibles.

El Guayabo del País como muchas otras especies, se propaga naturalmente por semilla, teniendo una alta tasa de germinación.

Este tipo de reproducción es muy importante en la renovación, persistencia y dispersión de las poblaciones de plantas, generando variabilidad y capacidad de evolución y adaptación. Sin embargo, la reproducción sexual o por semilla, resulta en nuevos individuos genéticamente diferentes, por lo que, con este tipo de reproducción, características interesantes, como por ejemplo tamaño y calidad de fruto, pueden no transmitirse a la siguiente generación (Miranda Lasprilla, 2003).

La propagación vegetativa o clonación es de fundamental importancia en la fructicultura, ya que la mayoría de las especies frutales tiene un genotipo heterocigoto y las características únicas de dichas plantas se pierden al propagarlas por semilla (Hartman y Kester, 1998).

La propagación vegetativa es la que nos da la posibilidad de obtener individuos que contienen idéntica información genética que la planta madre de la cual se originan. La base de este tipo de propagación es la propiedad que tiene cada célula de tener la información genética necesaria para regenerar a la planta entera (Hartman y Kester, 1998).

Algunos de los métodos aplicados en los estudios sobre propagación vegetativa *in vivo* del Guayabo del País, son injertos de diversos tipos, estaquillado y acodo en cepada.

El injerto ha sido evaluado en diferentes oportunidades para Guayabo del País y los resultados no han sido satisfactorios (Figura 2).



Figura 2 - Injerto de púa simple en planta de Guayabo del País.

Para esta especie se han evaluado diferentes métodos de propagación, que pueden ser tomados en cuenta de acuerdo al objetivo perseguido y recursos disponibles.

El estaquillado es el uso de un segmento del tallo, rama, raíz u hoja la que, separada de la planta madre, se coloca en condiciones ambientales favorables, induciéndola a formar raíces y un nuevo sistema caulinar (Miranda Lasprilla, 2003). El enraizamiento de estacas depende de varios factores como la capacidad rizogénica del material genético, la edad y el estado fisiológico y nutricional de la planta madre y de la época de colecta de las estacas, entre otros. De todas formas, la capacidad de enraizamiento es altamente variable, dependiendo del material genético del que se trate (Cabrera *et al*, 2010).

Es ampliamente conocido que los tejidos jóvenes poseen mayor capacidad de formar raíces adventicias. Hartman y Kester (1998) citan que las estacas colocadas en un sustrato, con condiciones favorables, inicialmente forman un callo (callogénesis) en el extremo basal de las mismas, que se origina de células jóvenes de la región del cambium vascular. Luego se induce la formación de células adventicias, originadas en capas internas que tienen crecimiento hacia fuera (Figura 3).

La formación de raíces (rizogénesis) se puede promover con hormonas tales como el ácido indol butírico (AIB), el que aumenta la concentración de auxinas en la base de



Figura 3 - Estacas de Guayabo del País en el inicio del proceso de enraizamiento (rizogénesis).

la estaca, promoviendo la multiplicación de las células del cambium y favoreciendo la formación de raíces. La especie *Acca sellowiana* es citada como de difícil enraizamiento, y la edad y manejo de la planta madre es uno de los factores que más incide en la capacidad de enraizamiento de estacas en esta especie.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es la deshidratación que sufre el material vegetal al separarlo de la planta madre. Las estacas de Guayabo de País se deshidratan rápidamente, por lo que es importante que el traslado del material a propagar se haga en condiciones de alta humedad y temperatura de 6 a 10°C colocando, lo antes posible, las estaquillas en el sustrato para propagación. Para evitar la deshidratación del material, la propagación se debe realizar manteniendo alta la humedad del ambiente, por ejemplo, con un sistema de niebla (mist) (Figura 4).



Figura 4 - Sistema de niebla intermitente en cama de propagación de estacas de Guayabo del País, para permitir mantener alta la humedad relativa ambiente.

La formación de raíces se produce entre las 8 y 12 semanas luego de colocar las estacas a propagar, dependiendo del genotipo y de la época en que se haga la propagación. El estaquillado de otoño tardío y de invierno, requiere más tiempo que el de primavera o de principios de otoño.

En el proceso de propagación, es importante considerar el concepto de 'planta madre', que muy bien define Miranda Lasprilla (2003) como "la unidad biológica debidamente identificada y caracterizada, de la cual se obtienen semillas o estructuras vegetativas (bulbos, rizomas, estacas, tallos, hojas) o estructuras reproductivas (flores, anteras, granos de polen, óvulos, embriones), con el fin de iniciar procesos de propagación". Una planta madre de Guayabo del País, de la que se puedan cosechar estacas para propagarla, deberá estar en óptimas condiciones de vigor, sanidad, nutrición, para poder obtener material que exprese el mayor porcentaje de enraizamiento posible.

La formación de raíces se produce entre las 8 y 12 semanas luego de colocar las estacas, dependiendo del genotipo y de la época en que se realice la propagación.

LA EXPERIENCIA OBTENIDA EN PROPAGACIÓN: RESULTADOS

En este trabajo se presentan resultados de enraizamiento de estacas de tres cultivares de Guayabo del País: FAS-RN3VIII5, ILB-154 y CLA-F3PI17, que se realizó en 2019, en invernáculo acondicionado con sistema de riego que proporcionaba un régimen de niebla (mist) intermitente, que permitió mantener alta humedad relativa ambiente (Figura 5).

Los tratamientos evaluados fueron diferentes dosis de AIB: 0, 500 y 1000 ppm, aplicados en una inmersión rápida (5 segundos). Estas dosis se aplicaron sobre diferente tipo de estacas (semileñosas y herbáceas) (Figura 6) provenientes de diferentes tipos de plantas madre, y diferentes momentos (julio, agosto y noviembre).

Por esta razón, los resultados fueron analizados por separado, por tipo de planta madre, tipo de estaca y momento de estaquillado. De los tres cultivares se cosecharon en julio estacas semileñosas de planta madre adulta (10 años). De los cultivares ILB-154 y CLA-F3PI17 se cosecharon en agosto estacas semileñosas de planta madre joven (tres años) y, en noviembre, estacas herbáceas cosechadas de plantas en mini-jardín.



Figura 5 - Vista general del interior del invernáculo de propagación en INIA Las Brujas, mostrando el mini-jardín con plantas madre de las que se cosechan estacas herbáceas, y las tubeteras con las estacas en enraizamiento.



Figura 6 - Estacas semileñosas (tres a la izquierda) provenientes de plantas madre de campo y estacas herbáceas (tres a la derecha) provenientes de plantas madre de mini-jardín.

El sustrato utilizado fue compuesto por perlita (granulometría media), vermiculita y turba en una proporción 1:1:1.

El sistema de niebla (mist) intermitente fue regulado por un temporizador, que se ajustó para mantener el riego prendido entre las 10 y 17 horas, por períodos de entre 5 y 10 segundos, cada 12 a 20 minutos, dependiendo de la época del año.

Los resultados obtenidos muestran la variabilidad entre genotipos en lo que es su capacidad de propagación (Figuras 7, 8 y 9). En este sentido el cultivar CLA-F3PI17 es el que tiene mayor facilidad de propagación, independiente del tipo de planta madre de donde se saque la estaca, y de las dosis de hormonas de enraizamiento (AIB) utilizada.

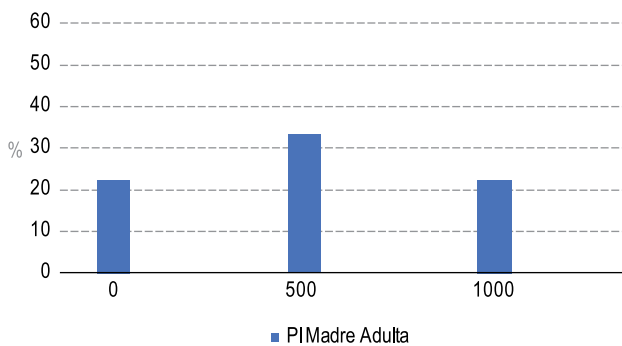


Figura 7 - Efecto de diferentes dosis de AIB en el enraizamiento (%) de estacas semileñosas de Guayabo del País cv FAS-RN3VIII5, provenientes de planta madre adulta.

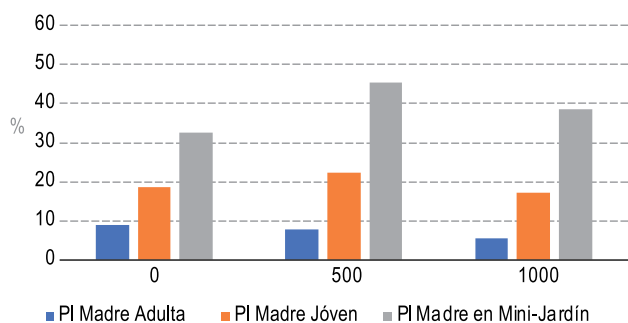


Figura 8 - Efecto de diferentes dosis de AIB en el enraizamiento (%) de estacas de Guayabo del País cv ILB-154, provenientes de plantas madre de diferente edad.

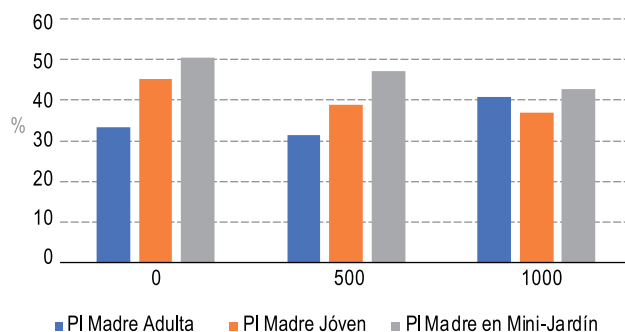


Figura 9 - Efecto de diferentes dosis de AIB en el enraizamiento (%) de estacas de Guayabo del País cv CLA-F3PI17, provenientes de plantas madre de diferente tipo.

De los resultados obtenidos, y sin existir diferencias significativas, surge una tendencia a mayores porcentajes de enraizamiento con material de planta de mini-jardín, es decir con material joven, herbáceo. Estas tendencias indican que es importante el manejo de la planta madre desde la que se sacan las estacas a propagar. El vigor, sanidad, status hídrico, etc. de la planta madre serán factores a tener en cuenta para obtener mayores porcentajes de enraizamiento de estacas de Guayabo del País.

Como ha sido citado en trabajos anteriores (Cabrera *et al* 2010), la aplicación de la hormona de enraizamiento AIB, no ha tenido efecto positivo en la rizogénesis de estacas de Guayabo del País para los cultivares utilizados en este trabajo. Sin embargo, autores como Miranda Lasprilla (2003), proponen dosis mayores para obtener buenos resultados. Planta madre vigorosa, con identidad genética y buena sanidad, no descuidando la humedad relativa del ambiente de propagación, son condiciones necesarias para poder multiplicar nuestro Guayabo del País (Figura 10), logrando plantas homogéneas que nos permiten saber de antemano que será lo que cosecharemos.

Para un desarrollo y crecimiento del sector de frutos nativos que se apoye en una mayor oferta, se requiere del aumento de la producción de calidad, alcanzando los parámetros demandados por el consumidor. Para ello es necesario contar con un suministro de plantas acorde, que será lográble en la medida que el sector viverista aplique las tecnologías ajustadas a partir de plantas madre de los cultivares seleccionados.



Foto: Irvin Rodríguez

Figura 10 - Estaca enraizada de Guayabo del País.

BIBLIOGRAFÍA

Cabrera, D.; Rodríguez, P.; Vignale, B. y Mara, V. 2010. Avances en la propagación vegetativa de Guayabo del País, (*Acca sellowiana* (Berg) Burret) Serie de actividad de difusión No 603. INIA Las Brujas.

Miranda Lasprilla, D. 2003. Sistema de propagación y establecimiento del cultivo de Feijoa. P 27:48. ISBN 958-701-322-0. Cultivo, postcosecha y exportación de la Feijoa (*Acca sellowiana* Berg). 152 pp. Editores: Fisher, G.; Miranda, D.; Cayón, G. y Mazorra M. Ed. Promedios. Bogotá, Colombia.

Hartmann, H. T.; Kester, D. E. 1998. Propagación de plantas; principios y prácticas. 6ª reimp. México, Continental. 785 p.

Thorp, G. and Bielecki, R. 2002. Feijoas: Origins, Cultivation and Uses. Nueva Zelanda. HortResearch, David Bateman. 87 p.

Para multiplicar el Guayabo del País es necesario contar con una planta madre vigorosa, con identidad genética y buena sanidad, sin descuidar la humedad relativa del ambiente de propagación.