

Propagación vegetativa del sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) mediante enraizamiento de estacas juveniles en cámaras de subirrigación

Henry RUIZ¹, Danter CACHIQUE², Francisco MESÉN³

^{1,2/} PROBOSQUES, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, San Martín, Perú;

^{3/} Banco de Semillas Forestales, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica

Resumen

En el presente trabajo se evaluó los efectos de dos tipos de sustratos, cinco dosis de ácido-3-indolbutírico, tres longitudes de estacas y cuatro áreas foliares sobre la capacidad de enraizamiento de estacas de *Plukenetia volubilis* L., utilizando cámaras de subirrigación. Se realizaron dos ensayos secuenciales en el vivero del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana en San Martín. En el primero se empleó un diseño completamente al azar en parcelas divididas conformado por diez tratamientos, cuatro repeticiones y doce estaquillas por unidad experimental y en el segundo se empleó un diseño completamente al azar con arreglo factorial de tres repeticiones, doce tratamientos y nueve estaquillas por unidad experimental. Se obtuvieron porcentajes de enraizamiento superiores al 90 por ciento. En general la especie puede ser enraizada fácilmente en arena y dosis de AIB de 0.2%, utilizando estacas de 8 cm de longitud con áreas foliares de 50 o 100 cm².

Abstract

This study reports the effects of two rooting media, five concentrations of indolbutyric acid, three cutting lengths and four leaf areas on the rooting ability of juvenile cuttings of (*Plukenetia volubilis* L.), using non-mist propagators. The study was carried out at the Peruvian Amazonian Research Institute in San Martín. Rooting percentages above 90% were obtained. In general, the species can be easily propagated using 8 cm long cuttings with leaf areas of 50 or 100 cm², using sand as rooting medium and a dosis of 0.2% IBA.

INTRODUCCIÓN

El sachá inchi (*Plukenetia volubilis* Linneo), especie nativa de la Amazonía se caracteriza principalmente por ser una fuente importante de omega 3, ya que posee almendras con mayor concentración de ácidos grasos esenciales que ninguna otra especie conocida en el mundo. Sin embargo, su aprovechamiento comercial es aún incipiente, debido a la alta variabilidad genética, que determina una alta heterogeneidad en el rendimiento y contenido de omega 3, lo que vuelve insostenible la producción. Actualmente se está empleando el método de propagación por semilla botánica que aprovecha sólo la porción aditiva de la varianza genética. Sin embargo no es el más indicado para la propagación de plantas madres por estar en función de la recombinación genética. Según Cachique (2006) la planta es de polinización cruzada. En cambio, la propagación vegetativa permite mantener el genotipo intacto y asegurar la conservación de germoplasma valioso; además de multiplicar genotipos superiores y aumentar la ganancia genética en periodos muy cortos (Zobel y Talbert, 1988). Considerando la importancia de sachá inchi en proceso de domesticación y el hecho que aun no se ha definido un método adecuado de propagación por estacas, se realizó la presente investigación con el objetivo de evaluar la influencia de dos tipos de sustrato, cinco dosis de ácido indol-3-butírico, tres longitudes de estacas y cuatro áreas foliares sobre el enraizamiento de estacas juveniles de esta especie, utilizando cámaras de subirrigación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El material vegetativo se obtuvo de brotes manejados, localizados en el C.I. "Pucayacu" del IIAP, originados de plantas madres superiores. Para el enraizamiento se utilizaron cámaras de subirrigación que es un propagador basado en el diseño Howland (Mesén *et al.*, 1996). Para proteger los propagadores de la luz directa del sol y la temperatura, se colocó sobre ellos una malla de 80% de sombra a dos metros del suelo.

En el primer ensayo se probaron dos sustratos para enraizamiento: arena media y grava fina y cinco dosis de (AIB): 0,0; 0,1; 0,2; 0,4 y 0,8%. Se utilizaron estacas basales de 8,0 cm y con una única hoja, la cual fue podada al 50% para dejar una superficie aproximada de 50 cm². El AIB fue aplicado a la base de las estacas en 10 µl de solución utilizando una micropipeta. Inmediatamente después de la aplicación, se procedió a evaporar el alcohol, antes de colocar en el propagador. Se utilizó un DCA en parcelas divididas conformado por diez tratamientos, cuatro repeticiones y doce estaquillas por unidad experimental. La parcela grande correspondía a los sustratos y la parcela pequeña a las dosis de AIB.

El segundo ensayo fue realizado un mes después en el cual se evaluaron tres longitudes de estacas: 4,0; 6,0 y 8,0 cm y cuatro áreas foliares: 0, 25, 50 y 100 cm². El proceso de preparación fue similar al descrito anteriormente. La dosis de AIB y el sustrato fueron elegidos de acuerdo a los resultados del primer ensayo. En este caso, se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial 3x4 con tres repeticiones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Efectos de los sustratos y la dosis de AIB

La prueba de Tukey no detectó diferencias significativas entre sustratos para el porcentaje de enraizamiento, sin embargo, la arena media fue numéricamente superior a la grava fina. Para el número de raíces por estaca, sí detectó diferencias significativas. Asimismo, en las variables longitud de raíz mayor y mortalidad se encontraron diferencias estadísticas. Estos resultados concuerdan con Wright (1964), quien menciona la arena como medio de enraizamiento más conveniente, posiblemente por el mejor balance entre aireación y humedad de las partículas de arena, en comparación a la grava. En cuanto a la prueba de Tukey para dosis de AIB, se puede indicar que en promedio, la dosis 0,2 % presentó el valor más alto numéricamente con 89,58% de enraizamiento, diferenciándose estadísticamente de las demás dosis. En el caso de número de raíces se observa claramente que existe una relación directamente proporcional con la dosis de AIB, obteniéndose el mayor número de raíces para la dosis 0,8 % con una media de 21 raíces. (Leakey *et al.*, 1982 citado por Núñez 1997) mencionan que con respecto a las auxinas, ha sido bien documentado el efecto que tienen las mismas en promover el desarrollo de raíces adventicias en la base de la estaca, por medio de la capacidad de promover la iniciación de primordios radicales y de transportar carbohidratos y cofactores a la base de la estaca.

Efectos de la longitud y área foliar de las estacas

La prueba de Tukey para longitud de estaca en porcentaje de enraizamiento no detectó diferencias estadísticas significativas de la longitud de 8 cm con la longitud de 6 cm diferenciándose estadísticamente de la longitud de 4 cm; en la cual la longitud de 8 cm (87,96%) fue sólo un 6,48% mayor que la longitud de 6 cm y superior en 12,03% a la longitud de 4 cm. Para el promedio del número de raíces, existen diferencias significativas de la longitud de 8 cm con la de 6 cm y 4 cm respectivamente, ya que la longitud de 8 cm logró superar en 25,07 % a la longitud de 6 cm y 68,10% con respecto a la estaca de 4 cm de longitud; estos resultados se pueden atribuir a una

mayor cantidad de sustancias de reserva en las estacas de 8 cm de longitud (Mesén y Trejos, 1997). La prueba de Tukey para el área foliar en porcentaje de enraizamiento no detectó diferencias significativas entre 100, 50 y 25 cm² diferenciándose estadísticamente de 0 cm² (sin área foliar). Las áreas foliares de 100 y 50 cm² presentaron el mayor porcentaje de enraizamiento (100%), superando sólo en un 2,47% al área foliar de 25 cm², y una diferencia bastante alta de 70,37% respecto a las estacas sin área foliar. Para el promedio del número de raíces existen diferencias significativas del área foliar de 100 cm² respecto a las demás áreas, ya que el área foliar de 100 cm² superó a la de 50 cm² en 29,71%, y ampliamente a la de 25 cm² y sin área foliar. Las hojas tienen efectos contrastantes en el proceso de propagación. Por un lado, el efecto estimulador de las hojas sobre el enraizamiento se ha asociado a la actividad fotosintética de las mismas, lo cual contribuye a proporcionar asimilados a las raíces en desarrollo (Leakey y Coutts, 1989), y a la producción de auxinas y otras sustancias promotoras de enraizamiento (Hartmann y Kester, 1997, Haissig, 1974). El mejor enraizamiento de estacas con mayores áreas foliares, como ocurrió en este estudio, puede atribuirse a la mayor producción fotosintética de las hojas, al mayor suministro de sustancias promotoras del enraizamiento o a ambos factores en conjunto.

REFERENCIAS

- Cachique, D. 2006 Estudio de la Biología Floral y Reproductiva en el Cultivo De Sacha Inchi *Plukenetia volubilis* L. Tesis Ing Agrónomo, Tarapoto, Perú. Universidad Nacional de San Martín. 70 p.
- Haissig, E. 1974. Influences of auxin and auxin synergists on adventitious root primordium initiation and development. *New Zealand Journal of Forestry Science (N Z)* 4(2): p 311-323.
- Hartmann, T; Kester, E. 1997 Propagación de plantas: principios y prácticas Editorial continental S.A. México. 814 p.
- Mesén, F; Leakey, B; Newton, A. 1996. Propagadores de subirrigación: un sistema simple y económico para la propagación vegetativa de especies forestales. En: Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina Memorias, Salazar R (ed), Managua, Nicaragua, 16-20 de octubre 1995. pp. 101-110.
- Mesén, F; Trejos, E. 1997. Propagación vegetativa de San Juan (*Vochysia guatemalensis* Donn. Smith) mediante enraizamiento de estacas juveniles. *Revista Forestal Centroamericana*, 21:19-24.
- Núñez, Y. 1997. Propagación vegetativa del cristóbal (*Platymiscium pinnatum*, Benth); pilón (*Hyeronima alchorneoides*, Allemo) y surá (*Terminalia oblonga*, Ruiz & Pavon) mediante el enraizamiento de estacas juveniles. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza 172 p.
- Wright, W. 1964. Mejoramiento genético de los árboles forestales FAO Estudios de Silvicultura y Productos Forestales. N° 16. 436 p.
- Zobel, B; Talbert, J. 1988. Técnicas de mejoramiento genético de árboles forestales México. Ed. Limusa. 554 p.