

**Propagación vegetativa del sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) mediante injerto,  
bajo condiciones controladas en San Martín, Perú**

**Henry RUIZ<sup>1</sup>, Leonardo M.D. HIDALGO<sup>1</sup>, Marco A. GARCÍA<sup>1</sup>, Danter CACHIQUÉ<sup>1</sup>,  
Juan Carlos GUERRERO<sup>2</sup>, Reynaldo SOLIS<sup>1</sup>, Francisco MESÉN<sup>3</sup>**

1/ Programa PROBOSQUES, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, San Martín, Perú;

2/ Departamento de Ciências Biológicas (CEBTEC), Escola Superior de Agricultura São Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil;

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 tres técnicas de injertación y tres sistemas de protección, sobre el prendimiento y crecimiento del injerto en Sachá Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) El ensayo se realizó en el vivero del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana en San Martín (IIAP); empleando un diseño completamente al azar con arreglo factorial 3x3 conformado por nueve tratamientos, cuatro repeticiones y unidades experimentales de diez plantas injertadas. Al término de 45 días se obtuvo un porcentaje de prendimiento de 100% con púa central, doble lengüeta y empalme protegido con bolsa plástica. La técnica de injertación no influyó significativamente, pero se observó mejor comportamiento en púa central. Se concluye que es posible injertar sachá inchi empleando cualquiera de las tres técnicas con el sistema de protección de bolsa plástica en condiciones de vivero.

**Abstract**

The effects of three grafting techniques and three protection systems on the success and growth of the graft in Sachá Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) were evaluated. The trial was conducted in the nursery of the Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana in San Martín, using a randomized complete block design with 3x3 factorial arrangement composed of nine treatments, four replications and experimental units of ten grafted plants. At the end of 45 days, 100% of success was found with barbed central, double tongue and splice graftings protected with plastic bag. The technique of grafting did not differ significantly, but better results were obtained with the central stinger. We conclude that it is possible to graft sachá inchi using any of these three techniques with protection of plastic bags in nursery conditions.

**INTRODUCCIÓN**

*Plukenetia volubilis*, es una especie nativa de la Amazonía con alto potencial para la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética, sus semillas son fuentes excepcionales de ácidos grasos polinsaturados con alto porcentaje de omega 3. En los últimos años se ha observado un incremento progresivo de la superficie plantada, pero aún la oferta de semilla mejorada de calidad es exigua y actualmente no se dispone de un protocolo de propagación vegetativa por injerto, el cual es una herramienta en mejoramiento genético para el establecimiento de huertos semilleros clonales. Además, es una alternativa para solucionar problemas fitopatológicos del sistema radicular ya que se combina características del patrón (vigor y resistencia) y del injerto (productividad). Para el desarrollo exitoso existen técnicas y factores que se deben tener en cuenta, entre ellos: compatibilidad entre los tejidos, condiciones fisiológicas del portainjerto, del injerto y un manejo adecuado de las condiciones ambientales (Emhart, 1998; Kalil Filho *et al.*, 2001). Considerando la importancia de la especie y el hecho que aún no existan antecedentes respecto a las técnicas y procedimientos más convenientes para la propagación por injerto, el objetivo de la presente investigación fue desarrollar un protocolo de propagación vegetativa mediante injerto de *Plukenetia volubilis* L., determinando el efecto de técnicas de injertación y sistemas de protección.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Colecta y preparación de las varas yemeras.** El material vegetal fue tomado de individuos de un año y seis meses de la colección del Centro de investigaciones "Pucayacu" del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Se colectaron brotes vigorosos a primeras horas de la mañana, eliminando las láminas foliares, dejando trozos de brotes de 30 cm a 40 cm de longitud. Éstos fueron trasladados al área de propagación en hieleras con capas alternas de papel e identificados de acuerdo al origen de la planta.

**Portainjertos.** Como portainjertos se utilizaron plantas de la misma especie de dos meses de edad. Estas fueron producidas en bolsas almacigueras negras (6 x 12 pulgadas) y al momento de injertar tenían en promedio 80 cm de altura. Previo a la operación del injerto se extrajeron las hojas inferiores y la copa del portainjerto (patrón) dejando un tallo de 12,66 cm de altura con un diámetro del extremo superior promedio de 0,52 cm coincidente con el del injerto.

**Injerto.** Posteriormente, se procedió a fraccionar los brotes de 40 cm obteniendo 2 a 3 púas de 10 a 15 cm de largo con 3 a 4 yemas axilares potenciales. Los patrones o porta injertos fueron decapitados en la zona de coincidencia de los diámetros con las púas a ser injertadas.

**Diseño experimental.** La distribución del ensayo siguió un diseño completamente al azar con arreglo factorial 3x3 conformado por nueve tratamientos, cuatro repeticiones y unidades experimentales de 10 plantas injertadas para un total de 360 plantas injertadas, donde se probaron tres técnicas de injertación: púa central, empalme y doble lengüeta y tres sistemas de protección: bolsa plástica, parafina líquida y sin protección. Todo el proceso fue bajo una malla sombreadora de 20% traspaso de luz.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Efectos de técnicas de injertación.** El análisis de varianza en la fuente de variación técnica de injertación, indica que no hubo diferencias estadísticas significativas para todas las variables en estudio. Al analizar la prueba de DLS, no se encontraron diferencias estadísticas significativas en las técnicas de injertación con respecto a todas las variables; mostrando numéricamente mayor porcentaje de prendimiento las técnicas púa central y empalme (56,67%) y mayor porcentaje de mortandad la técnica doble lengüeta (45,83%). Según Hartmann y Kester (1996) el mayor prendimiento en púa central se debe a que los tejidos con capacidad meristemática se colocan en contacto íntimo con tejido similar recién cortado del patrón cicatrizándose muy pronto las heridas. Estos resultados concuerdan con Emhart, 1998 y Kalil Filho *et al.*, 2001, quienes mencionan que el injerto de púa central es uno de los métodos con mayor prendimiento y más empleados para la propagación vegetativa de especies forestales como pinos, eucaliptus y caoba. En cuanto al número de brotes y longitud de brotes, también se obtuvo los mejores resultados con la técnica púa central, esto se debe a la cicatrización del tejido patrón y el injerto, donde el cambium forma callo o tejido cicatricial, quedando perfectamente integrados, pudiendo reiniciar su crecimiento, producir brotes, hojas inmaduras (Vázquez *et al.*, 1997).

**Efectos de Sistemas de Protección.** El análisis de varianza, en la fuente de variación Técnica de Injertación, indica que hubo diferencias estadísticas altamente significativas para todas las variables en estudio. Al analizar la prueba de DLS, se encontraron diferencias significativas en los sistemas de protección, obteniendo la bolsa plástica el mayor porcentaje de prendimiento (100%), mayor número de brotes (2,23) y longitud de brotes (8,17 cm). Según Simon (1998) la bolsa plástica actúa como una cámara húmeda en el injerto limitando el exceso de pérdida de agua, mientras que Koller

(1984) indica que la bolsa de polietileno utilizada para cubrir el injerto se destina a mantener la humedad en el aire, evitando la deshidratación de la incisión, sin impedir el intercambio gaseoso de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>, importante para el éxito del injerto. Los injertos sin protección presentaron mayor diámetro de brotes, debido a que no tuvieron impedimento para su normal desarrollo.

## REFERENCIAS

- Emhart, V. 1998. Propagación vegetativa mediante injertos. En: Curso Mejora Genética Forestal Operativa. Roberto Ipinza, Braulio Gutierrez y Verónica Emhart (editores), Valdivia, Chile: 153-166.
- Hartmann, T; Kester, E. 1996. Propagación de plantas: principios y prácticas. Editorial continental S.A. México. 814 p
- Kalil Filho, AN; Hoffmann, HA; Rodriguez Tavares, F. 2001. Mini-garfagem: Un novo método para a enxertia do mogno sul-americano (*Switenia macrophylla* King). Comunicado Técnico 62. Embrapa Florestas.
- Koller, OC. 1984. Abacaticultura. Porto Alegre: Ed. Da Universidade/UFRGS, 1984. 138p.
- Simon, S. 1998. Tratado de fruticultura. Piracicaba: FEALQ. 760p.
- Vázquez, C; Orozo, A; Sánchez, ME. 1997. La reproducción de las plantas: semillas y meristemas. Fondo de cultura económica. México. 167 pp.