



Propagación del Cacao

Injerto de parche

Gladys Ramos C.
Alvaro Gómez M.

El Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas es un instituto autónomo, creado de acuerdo a la Gaceta Oficial N° 36.920 del 28 de marzo de 2000, adscrito al Ministerio de Ciencia y Tecnología.

De acuerdo con el Reglamento de Publicaciones del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, aprobado por la Junta Administradora del FONAIAP en su sesión 576, celebrada el 14 de septiembre de 1999, es una publicación **Serie D**.

Serie D: corresponde a publicaciones sobre temas diversos, incluyendo temas teóricos sobre las ciencias agropecuarias y/o traducciones de otro idioma que por su contenido pueden considerarse como una obra de consulta permanente. Si se trata de un estudio recapitulativo puede conformar uno de los tipos de obra siguientes: Compilación, Recopilación o Revisión de literatura propiamente dicha.

RAMOS C., G.; GÓMEZ M., A. 2002. Propagación del cacao. Injerto parche. Maracay, Ven., Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del Estado Mérida. 26 p. (Serie D N°2).

AGRIS: F02
Descripción temática: *Theobroma cacao*; Cacao; Propagación de plantas; Reproducción vegetativa; Injerto parche.



**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
AGRÍCOLAS
CENTRO DE INVESTIGACIONES AGROPECURIAS
DEL ESTADO MÉRIDA**

Propagación del cacao

Injerto de parche

**Gladys Ramos C.*
Alvaro Gómez M.***

* INIA. Centro de Investigaciones Agropecurias del Estado Mérida, Mérida.
Venezuela.

© Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas - INIA, 2011

Edif. Gerencia General del INIA

Av. Universidad, vía El Limón, Maracay, Aragua. Venezuela.

Teléfonos: (58) 243 2833155 - 2833311 - 2834321 - 2833544

Apartado postal 2103

<http://www.inia.gov.ve>

Coordinación editorial: Elio A. Pérez S.

Diagramación: Raquel González

Impresión y encuadernación: Taller de Artes Gráficas del INIA.

Hecho el Depósito de Ley

Versión impresa

Depósito Legal: If 223200201302X

ISBN 980-318-166-1

Versión digital

Depósito Legal: Ifi22320115303975

ISBN 978-980-318-267-0

Esta obra digital es propiedad del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, publicado para el beneficio y la formación plena de la sociedad. Por ello se permite el uso y la reproducción total o parcial del mismo, siempre que no se haga con fines de lucro, se cite al autor y la institución conforme a las normas vigentes.

Contenido

Introducción	5
Preparación del patrón	6
Preparación de la vareta	8
¿Cómo se injerta?	12
Cuidados postinjerto	20
Cuidados en campo	23
Bibliografía	25

Introducción

La injertación es una forma de propagación asexual, mediante la cual se fija una yema o estaca de un vegetal sobre otro, formando una nueva planta. La planta que suministra la yema o estaca se denomina injerto y la que servirá como soporte, se le llama patrón o portainjerto. Este debe ser compatible con el injerto para lograr una unión apropiada.

La injertación se realiza con la finalidad de obtener una planta con características deseables, así como tolerancia o resistencia a enfermedades, precocidad (floración y fructificación temprana) y alta productividad; llevar plantas donde su adaptación es difícil, pero no así para el patrón, como en el caso de enfermedades de la raíz.

Existen varios métodos de injertación, como:

- Escudete o T.
- Corona.
- Parche o U invertida.
- Enchape lateral.
- Aproximación
- Púa

En esta publicación se hará énfasis en el injerto de parche, el cual es frecuentemente utilizado en la propagación asexual del cacao en plantas de vivero. En plantas adultas el más utilizado es el injerto de púa, como medio para la renovación de cacaotales.

Preparación del patrón

Dentro de las cualidades que interesan del patrón como pie, está su adaptabilidad al suelo, resistencia a enfermedades y a la sequía. En el caso de la propagación de cacao criollo se recomienda usar como patrón el IMC-67 x OC-61, por su tolerancia al mal de Choróní, cáncer del tronco, cierto grado de tolerancia a la escoba de brujas, amplia adaptabilidad, buen vigor y cicatriz hipocotiledonal alta, facilitando la labor de injertación por su mediana rusticidad, ya que es el producto del cruzamiento de un clon amazónico con uno criollo.

Recomendaciones

- Sembrar el patrón en bolsas de polietileno de mayor capacidad que las utilizadas normalmente para vivero (3 kilogramos).
- La mezcla de tierra debe ser preferiblemente con mayor contenido de arcilla o con mayor contenido de materia orgánica, para favorecer la retención de la humedad.
- Los patrones deben ser plantas jóvenes y vigorosas, cuyo tejido no se encuentre lignificado, de grosor similar o ligeramente superior al de un lápiz y que no superen el año de vida.
- Eliminar el follaje una semana antes de injertar, dejando sólo el de la copa. Se deben eliminar las raíces que hayan crecido fuera de la bolsa. Regar muy bien el patrón un día antes de realizar la injertación (figuras 1 y 2).
- Se debe aplicar un funguicida el día anterior a la injertación (Benlate 2,5 gramos/litro de agua) dirigido al tallo del patrón, con la finalidad de prevenir la aparición de hongos.



Figura 1. Eliminación del follaje.



Figura 2. Preparación del patrón (deshoje).

Preparación de la vareta

La vareta es la rama del árbol en proceso de maduración, donde se encuentran las yemas latentes o próximas a brotar.

Al obtener las yemas para la injertación, éstas pueden proceder de ramas ortotrópica o chupones y se obtendrá una planta de desarrollo erecto, similar a una planta originada de semilla sexual. Mientras que si la yema procede de una rama plagiotrópica o de abanico, la planta iniciará un desarrollo similar a este tipo de rama y será necesario el uso de tutores para orientar su crecimiento en forma vertical (Figura 3).

Recomendaciones

- Seleccionar las varetas una semana antes de la injertación. En ese momento se elimina la yema terminal o ápice, con la finalidad de estimular el brote de las yemas laterales. Para la selección de las varetas se deben escoger ramas o chupones de 7 milímetros de diámetro aproximadamente, de color marrón claro, preferiblemente de segundo o tercer crecimiento y que presenten yemas bien desarrolladas (Figura 4).
- Recolectar las varetas el mismo día de la injertación a tempranas horas de la mañana, eliminando las hojas y dejando los pecíolos adheridos a la misma. Se procede a desinfectar el material sumergiéndolo en una solución con funguicida (Benlate 2,5 gramos/litro de agua) durante cinco minutos y se dejan secar a la sombra.
- Para la colecta y el traslado de las varetas a grandes distancias se recomienda:
 - a) Escoger ramas o chupones de 7 milímetros de diámetro, aproximadamente.

- b) Una semana antes de la colecta realizar un anillado de 2,5 centímetros de largo, en el sitio donde se hará el corte o se despuntará la rama seleccionada.
- c) Después de la colecta, sumergir las varetas en una solución con funguicida (Benlate 2,5 gramos/litro de agua), durante cinco minutos y luego se dejan secar a la sombra.



Figura 3. Desarrollo de injertos a partir de una yema de rama plagio-trópica o de abanico (izquierda) y de una yema de rama ortotrópica o de chupón (derecha).

- d) Impregnar con parafina ambos extremos de las varetas para prevenir la deshidratación (Figura 5).
- e) Envolver las varetas, debidamente identificadas, con papel absorbente y colocarlas en bolsas plásticas resistentes, selladas y protegidas para evitar daños mecánicos (Figura 6).
- f) Colocar las varetas embaladas en una cava de anime para su traslado.



Figura 4. Varetas en proceso de maduración, obtenidas de ramas plagiotrópicas o de abanico.



Figura 5. Varetas impregnadas de parafina en ambos extremos.

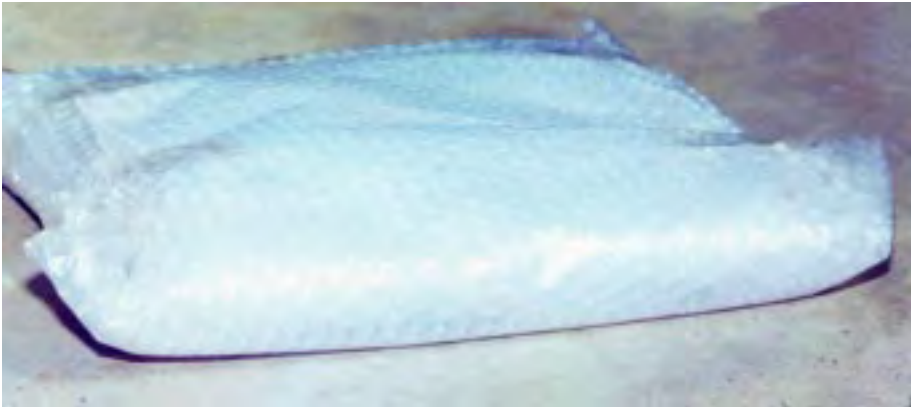


Figura 6. Envoltura de varetas para evitar daños mecánicos.

¿Cómo se injerta?

Para realizar la injertación se deben seguir los pasos siguientes:

- Aplicar alcohol a 50% para limpiar y desinfectar las varetas y el tallo del patrón, antes de extraer la yema o parche.
- Utilizar el mismo tipo de alcohol a 50% para limpiar las manos y las herramientas de injertación, a intervalos regulares.
- Colocar un plástico o madera para cubrir la bolsa de polietileno durante el proceso de injertación, con la finalidad de evitar el contacto del suelo con las manos y el parche.
- Realizar un corte en forma de U invertida por debajo de la marca que dejan los cotiledones al secarse (cicatriz hipocotiledonal), el cual debe hacerse en forma limpia, precisa y evitar repasarlo (Figura 7).



Figura 7. Corte en forma de U invertida.

- Separar con la navaja la corteza, en forma de lengüeta, de la madera del patrón. La lengüeta también podría seccionarse verticalmente para favorecer el amarre (figuras 8 y 9).
- Retirar inmediatamente la yema de la vareta y realizar un corte rectangular, tratando que la yema quede en el centro y coincida en tamaño con el corte hecho en el patrón (figuras 10, 11 y 12).
- Colocar el parche sobre el patrón, evitando entrar en contacto con su parte interna y asegurando un contacto firme entre el parche y la madera expuesta, presionándolo fuertemente. El lado superior del parche debe coincidir y quedar bien ajustado al corte superior horizontal de la U invertida (figuras 13 y 14).
- Eliminar la lengüeta, en caso contrario, colocar sobre el parche cubriéndolo por completo (Figura 15).



Figura 8. Separación de la lengüeta del tallo del patrón.



Figura 9. Seccionamiento vertical de la lengüeta en el patrón.



Figura 10. Corte transversal en la corteza de la vareta.



Figura 11. Corte rectangular en la corteza de la varetta.



Figura 12. Retiro de la yema de la varetta.



Figura 13. Colocación del parche sobre el patrón.



Figura 14. Ajuste del parche al patrón.



Figura 15. Eliminación de la lengüeta en el patrón.

- Realizar el amarre del parche, comenzando de abajo hacia arriba, con una tira de cinta plástica inflexible o resistente (se recomienda una bolsa negra para basura), asegurándolo con un lazo o nudo para evitar la entrada de agua. Posteriormente, se deben identificar los materiales injertados (figuras 16, 17 y 18).
- Destapar el injerto después de 20 días, en este momento se procede a realizar la práctica denominada savia completa, eliminando el patrón 15 a 20 centímetros por encima del injerto, aplicando pasta cicatrizante. La pasta se prepara mezclando un galón de pintura de caucho, 1 kilogramo de Cupravit o Ditane, 1 litro de Lannate y 2 litros de agua.
- Retirar la cinta que protege al injerto, una vez transcurrido 20 días, para que éste complete su desarrollo (Figura 19).



Figura 16. Amarre del parche al patrón de abajo hacia arriba, con cinta inflexible.



Figura 17. Amarre completo del parche al patrón, con la cinta inflexible.



Figura 18. Identificación del material injertado.



Figura 19. Injerto en fase inicial.

Cuidados postinjerto

- Regar cuidadosamente los patrones injertados, en forma manual. Éstos riegos deben ser interdiarios y en horas de la mañana. Debe evitar que se humedezca la zona donde se colocó la yema o el parche.
- Evitar los lugares con corrientes de aire fuerte y mantener los materiales en un lugar fresco y sombreado (vivero).

- Durante su permanencia en el vivero, los patrones injertados pueden emitir brotes, los cuales debe ser eliminados para evitar retrasos en el desarrollo del injerto (Figura 20).
- Proteger el material injertado con plaguicidas durante su permanencia en el vivero, ya que las hojas tiernas son de especial atractivo para los insectos chupadores, principalmente los áfidos. La protección química consiste en aplicar, cada 15 días, 1,5 centímetros cúbicos/litro de agua del insecticida Inicarb y 1 gramo/litro de agua del funguicida Benlate.
- Cuando el injerto alcance un desarrollo adecuado, aproximadamente 20 centímetros de longitud, está en su fase final, y en ese momento se procede al traslado al sitio de siembra en el campo para su transplante (Figura 21).



Figura 20. Cuidados post-injerto, eliminación de brotes.



Figura 21. Injerto en fase final.

Recomendaciones

- Realizar el trabajo de injertación en un lugar limpio y cómodo (Figura 22).
- Desinfectar los útiles de trabajo con alcohol o cloro.



Figura 22. Área de propagación de cacao en San Juan de Lagunillas, INIA - Mérida.

- Asegurarse de tener a la mano todas las herramientas y útiles necesarios para realizar el trabajo de injertación.
- Trabajar durante las horas de la mañana.
- Identificar cuidadosamente el material injertado.

Cuidados en campo

- Trasplantar los patrones injertados evitando que el injerto quede por debajo de la ahoyadura.
- Colocar tutores en aquellos injertos que lo requieran para evitar un crecimiento no deseado.

- Realizar aplicaciones periódicas de insecticidas (Inicarb en dosis de 1,5 centímetros cúbicos/litro de agua) y funguicidas (Benlate en dosis de 1 gramo/litro de agua), para evitar el ataque de plagas en campo.

Bibliografía

- Avilán, L.; Leal, F.; Bautista, D. 1989. Manual de fucultura. Caracas, Venezuela.
- Eskes, B. 2000. Comunicación electrónica. IPGRI.
- Fonaiap. Estación Experimental Miranda. 1994. Propagación del cacao. Injerto parche. Maracay, Venezuela. 6 p.
- Fonaiap. Estación Experimental Miranda. 1995. Propagación del cacao. Injerto de parche. Guía práctica para productores. Maracay, Venezuela. 6 p.
- Moreno, A. 1998. Comunicación personal. Fonaiap Estación Experimental Miranda. Venezuela
- Tortolero, J. 1998. Comunicación personal. Fonaiap Estación Experimental Miranda. Venezuela.
- Tortolero, J.; Velásquez, A. 1994. Propagación del cacao. Fonaiap – FNC. Venezuela.

ISBN: 978-980-318-267-0



9 789803 182670