Capítulo 5.

Procedimiento para la producción y manejo de esquejes en túneles de propagación

Amaury Aroldo Espitia Montes, Sol Mara Regino Hernández, Jazmín Vanessa Pérez Pazos, Deimer Alberto Fuentes Cassiani, Jorge Luis García Herazo, Hernando Alberto Araujo Vásquez , Roosevelt Humberto Escobar Pérez y Elvia Amparo Rosero Alpala

Selección y tratamiento de miniestacas

Las varas seleccionadas que cumplen con los parámetros de calidad certificada según la normativa del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) previamente descrita deben ser cortadas con sierra circular o segueta, realizando un corte transversal para producir miniestacas de tres yemas (figura 5.1a). Se recomienda el uso de miniestacas de 2-3 yemas, ya que de esta forma, bajo condiciones del Caribe colombiano, se asegura una mayor probabillidad de obtención de brotes viables. El corte debe realizarse dejando al menos 1 cm con respecto a la yema mas cercana, para evitar daño mecánico; posterior a esto, se procede a la desinfección con inmersión de las miniestacas en una solución de fungicidas e insecticida por diez minutos y su posterior secado a la sombra (figura 5.1b).

Debido a la necesidad de manipular agroquímicos en el proceso, es obligatorio el uso de elementos de protección personal (EPP).

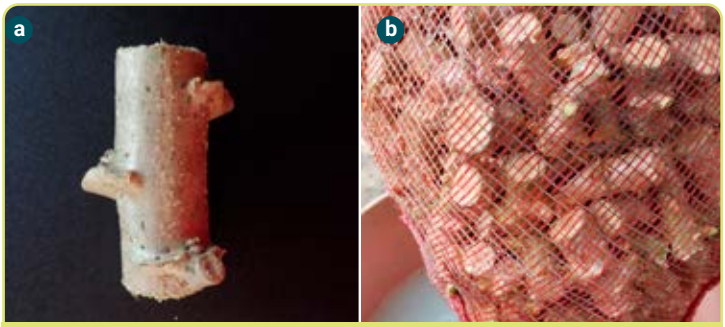

Figura 5.1. Corte y desinfección de miniestacas. a. Detalle de miniestaca; b. Uso de saco de fibra para la desinfección.

Fotos: Sol Mara Regino Hernández y Jorge Luis García Herazo

Siembra de las miniestacas en cama central del túnel

Las miniestacas deben ser establecidas en la cama central, cuyo sustrato es arena de río media a gruesa, lavada y desinfectada (figura 5.2a). Las miniestacas se deben sembrar en la cama central del túnel de manera horizontal, a una distancia de 1 cm, en surcos separados por 8 cm, a una profundidad de 3 cm; en cuanto a la dirección de siembra, se tuvo en cuenta el ancho de la cama, para facilitar el manejo (figura 5.2b). En condiciones del Caribe colombiano, los riegos por nebulización se realizan cada tres horas, con una duración de cinco minutos, teniendo en cuenta que esta lámina se aplica cuando las plantas están en su etapa inicial de crecimiento (capacidad de descarga por nebulizador: aprox. 2 L/5 min), pero, a medida que van creciendo y produciendo mayor follaje, se incrementa el tiempo de riego de ocho a diez minutos, cada tres horas, para garantizar una humedad entre el 9 a 11 %, para evitar el estrés hídrico causado por déficit de agua. El riego por nebulización en los túneles de multiplicación disminuye la temperatura y garantiza la humedad suficiente para la brotación de las yemas y desarrollo de los esquejes. Diariamente, cuando se active el sistema

de riego, se debe supervisar el estado de los nebulizadores, para reemplazar aquellos que se taponen (figura 5.2c).

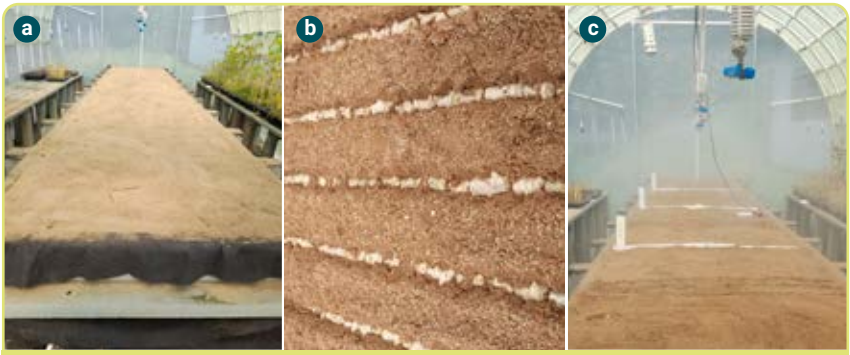

Figura 5.2. Establecimiento de las miniestacas. a. Cama central del túnel de multiplicación; b. Siembra de las miniestacas en la cama central; c. Riego por nebulización.

Fotos: Sol Mara Regino Hernández y Deimer Alberto Fuentes Cassiani

Para todas las labores a realizarse dentro del túnel, se recomienda programar las actividades preferiblemente en horas de la mañana (6 - 10 a. m.), y siempre informar sobre el ingreso o estar acompañado por otra persona, ya que en días muy calurosos (superior a 35 °C), el personal puede sufrir un colapso por deshidratación y calor extremo.

Manejo y seguimiento de los brotes generados por las miniestacas

Una vez que las miniestacas hayan brotado, se recomienda realizar un monitoreo visual cada ocho días, para determinar el porcentaje de brotación y monitorear el estado fitosanitario del material vegetal (figura 5.3a). En caso de evidenciar hongos o bacterias, se debe aplicar fungicida o bactericida vigente, usando las dosis y periodo de carencia recomendados por asistentes técnicos (es necesario el uso

de EPP). En un periodo de 15 - 20 días después de la siembra, los brotes ya han emergido del suelo y presentan las primeras hojas desarrolladas (figura 5.3b). La cama central estará completamente poblada cuando la brotación de las miniessea superior al 90 % (figura 5.3c).

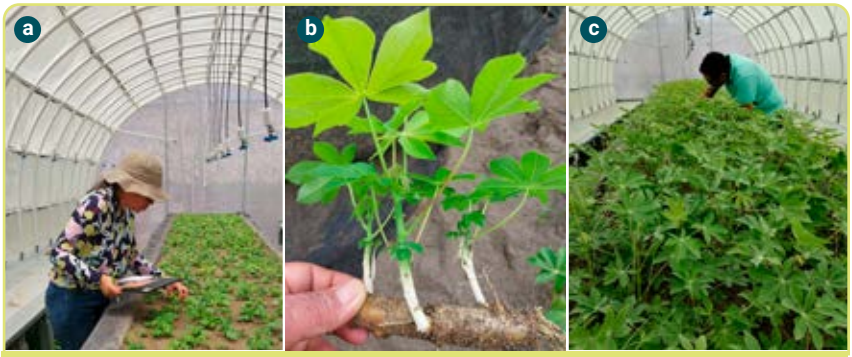

Figura 5.3. Inspección de la brotación de las estacas sembradas en la cama central. a y b. Detalle de la brotación de todas las yemas en la miniestaca; c. Cama central sembrada con Corpoica Belloti, mostrado alto porcentaje de brotación.

Fotos: Sol Mara Regino Hernández y Jorge Luis García Herazo

Corte de los brotes para multiplicación

El momento para realizar el primer corte está definido por la variedad establecida, y se da cuando se cuenta con una buena cobertura del material vegetal en las camas de multiplicación, aproximadamente a partir de los 30 días después de la siembra (figura 5.4a). El criterio establecido para realizar el corte es cuando el brote presente como mínimo cinco nudos (figura 5.4b), ya que las miniestacas deben quedar con dos nudos en su base (figura 5.4c) y el material cortado para multiplicación debe tener como mínimo tres nudos (figura 5.4d). De las estacas seleccionadas se cortan los esquejes, y posteriormente se hace el corte de las hojas y se sumergen en agua hasta el momento de la siembra, para evitar la deshidratación del material (figura 5.4e).

Figura 5.4. Corte de esquejes de yuca en túneles de multiplicación. a. Cobertura del material vegetal antes del corte; b. Miniestacas con esquejes de cinco nudos; c. Corte de esquejes con tres nudos; d. Miniestaca con dos nudos en su base; e. Esquejes sumergidos en agua; f. Cama central después del corte de esquejes.

Fotos: Sol Mara Regino Hernández, Jorge Luis García Herazo y Jazmín Vanessa Pérez Pazos

Después de realizar el corte, el material vegetal remanente se somete a una severa reducción de área foliar (figura 5.4 f). En condiciones del Caribe colombiano, se observa una respuesta desfavorable a dichas condiciones de estrés, por lo cual, cuando se comience a observar la nueva brotación (aproximadamente quince días después del corte), se procede a realizar una fertilización con un producto nitrogenado,

para favorecer el nuevo desarrollo de los esquejes. La necesidad de fertilización responde a las condiciones del sustrato, que al tener textura arenosa, presenta bajas reservas de nutrientes. Sin embargo, el sustrato presenta adecuado drenaje, que evita la proliferación de enfermedades por exceso de humedad. A partir de la semilla establecida en las camas centrales, se pueden realizar al menos cinco cortes para la obtención de esquejes.

Siembra de los esquejes en bandejas

Se debe contar con bandejas de cincuenta alveolos, las cuales se llenan con un sustrato que garantice retención de humedad, buena aireación y baja compactación, de manera que se promueva el enraizamiento (figura 5.5a) y el posterior crecimiento de las nuevas plantas. Las observaciones preliminares indican que un sustrato compuesto por suelo (65-85%), lombriabono (5-30%) y arena (10%) promueve un mejor desarrollo de los esquejes. Una vez llenas las bandejas, se ubican en las camas laterales del túnel de multiplicación (figura 5.5b) y se procede a desinfectar el sustrato con productos de acción bactericida y fungicida vigentes, usando las dosis y periodo de carencia recomendados por asistentes técnicos; es necesario el uso de EPP. Posterior a esto, se realiza la siembra de los esquejes obtenidos del primer corte (figura 5.5 c y d).

Figura 5.5. Siembra de esquejes en bandejas. a. Llenado de las bandejas con el sustrato; b. Bandejas llenas y ubicadas en las camas laterales; c y d. Siembra de los esquejes en las bandejas.

Fotos: Sol Mara Regino Hernández y Jazmín Vanessa Pérez Pazos

Seguimiento y disposición final de los esquejes obtenidos en túneles de multiplicación

Es necesario hacer un seguimiento a los esquejes cada ocho días para determinar el porcentaje de prendimiento, contabilizar y ajustar las posibles causas de la mortalidad para el siguiente corte. Aunque el túnel esté sellado con malla antiáfidos, puede haber presencia de insectos que hayan ingresado al interior de la estructura por algún orificio o por la puerta de entrada, de ahí la necesidad de realizar inspecciones. En caso

de evidenciar la presencia de insectos, se procede a aplicar algún producto con acción insecticida vigente y en las dosis recomendadas; de igual manera, si se observa presencia de hongos, se debe ajustar el riego y proceder a aplicar un fungicida vigente, en dosis y periodo de carencia recomendados por asistentes técnicos (es necesario el uso de EPP).

El material vegetal sembrado permanece en las camas laterales del túnel por 12-15 días (figura 5.6a), periodo después del cual las bandejas se reubican en un área bajo polisombra, donde se realiza el riego según las condiciones climáticas y la humedad de los sustratos (figura 5.6b). Después de dos a tres semanas, bajo polisombra (65 %), el material está apto para la siembra en condiciones de campo (figura 5.6c). En condiciones del Caribe, se recomienda aclimatar las plantas antes de transferencia final a campo, realizar una fertilización y mantener bajo sombrío parcial para acondicionar al traspaso a campo.

Figura 5.6. Esquejes producidos en túneles de multiplicación. a. Bandejas con esquejes en el túnel de multiplicación; b. Aclimatación final de las bandejas bajo polisombra; c. Esqueje listo para siembra en campo.

Fotos: Jazmín Vanessa Pérez Pazos y Deimer Alberto Fuentes Cassiani