

Comportamiento de Plantas de café en Bolsas y Tubetes. Estado Lara. Venezuela.

Janeth Herrera

Héctor García

Lisbeth Ure

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)

Lara. Venezuela.

jherrera@inia.gob.ve.

Recibido: 07 Enero 2015 ; Aceptado: 16 de Abril de 2015

Pág: 132 - 139

RESUMEN- Una innovación en la tecnología convencional de producción de almácigos de café es la utilización de tubetes de polietileno; con el objetivo de evaluar esta técnica se estableció un ensayo utilizando plantas de 60 días emergidas. El diseño utilizado fue bloques al azar, 10 repeticiones y dos tratamientos (bolsas de polietileno y tubetes). Las variables evaluadas fueron altura, longitud radical, pares de hojas verdaderas, masa seca aérea y radical. Las plantas que crecieron en bolsas y en tubetes alcanzaron altura de 8,23 y 6,92 cm, raíces de 9,24 y 7,77 cm respectivamente, en relación a las demás variables evaluadas como grosor de tallo y pares de hojas no se observó variación para los dos sistemas de producción evaluados. Sin embargo, en todos los aspectos evaluados no se observaron diferencia estadística entre las plantas producidas en el sistema tradicional de almácigo con transplante a bolsa, con las producidas con transplante a tubete, por lo que el uso del tubete debería ser adoptado porque éstos poseen una vida útil mayor que la bolsa, reduce el tiempo de vivero, cantidad de sustrato, costo de transporte y transplante y menos mano de obra.

Palabras Clave: almácigo, vivero, Coffea arabica, transplante, tubete.

9.1. Introducción

El café (*Coffea arabica* L), familia Rubiácea, es un arbusto perenne originario de Etiopía. La importancia comercial del café en el mundo, lo coloca dentro de los principales productos de

intercambio internacional; a mediados del siglo, su extensa comercialización llegó a ser comparado con la del petróleo [1]. En efecto, el café ocupa en Venezuela el primer lugar en cuanto al valor de los productos agrícolas de exportación y de consumo interno; es una actividad generadora de alto porcentaje de ocupación rural y constituye factor importante en la conservación de los recursos naturales. A lo anterior se agrega la segura demanda interna e internacional que tiene la calidad de café producida en el país, lo que hace de este cultivo actividad irremplazable, especialmente para las zonas de topografía accidentada, ubicadas dentro de los niveles altimétricos comprendidos entre 850 y 1250 m.s.n.m [2].

El éxito de la futura producción del café dependerá de la calidad de la planta que se lleve a campo y hacer un buen almácigo es parte fundamental en la plantación [3]. En Centro América predominan dos sistemas de producción de plantas: en bolsas de polietileno y en el suelo [4]. Ambos sistemas tradicionales presentan problemas, ya que se necesitan grandes extensiones de terreno, con las condiciones necesarias para el desarrollo eficaz de las plantas y con el sistema de bolsas tenemos el riesgo de contaminación del ambiente sino se reciclan de la forma adecuada. La producción de almácigos de café se realizan generalmente, en bolsas de polietileno negro que tienen diferentes dimensiones de acuerdo al tiempo en que las plantas permanecerán en el vivero. De esta manera, si el almácigo es para un máximo de 180 días se usa la bolsa de 17 por 23 centímetros. Generalmente, los productores no atienden estas consideraciones, ya sea por la escasez de suelo o por razones de costo, pues se necesita mucha tierra para el llenado de las bolsas y terminan haciéndolo con material de poca calidad comprometiendo la calidad del almácigo y consecuentemente el comportamiento productivo de sus cafetales en el futuro.

Una innovación en la tecnología convencional de producción de almácigos es la utilización de tubetes de polietileno de alta densidad de los cuales se han realizado diversos ensayos, para determinar la mejor manera de producir una planta vigorosa [5]. Este sistema de producción de almácigos es muy eficiente ya que reduce el tiempo y la cantidad de sustrato y los tubetes poseen una vida útil mayor que la bolsa por lo que reduce la contaminación ambiental al ser reutilizado hasta siete veces. Considerando lo anterior el objetivo de esta investigación se ha basado en evaluar dos sistemas de producción de almácigos de café como bolsas y tubetes, con el fin de determinar su comportamiento en cuanto a crecimiento vegetativo y establecer comparaciones entre los mismos, identificando en cual sistema de producción obtenemos la mejor calidad de plantas y la mayor rentabilidad económica en el menor tiempo en el vivero.

9.2. Materiales y Métodos

El estudio se llevó a cabo durante enero-junio del año 2013, en el vivero del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, ubicado en el sector Las Veritas, El Cují, municipio Iribarren, estado Lara, Venezuela, localizado en las coordenadas geográficas 10° 8' 50,94" N y 69° 18' 40" W, a una altitud de 569 m.s.n.m, temperatura media anual de 23 °C y humedad relativa promedio de 70%. Para ello se realizó una experiencia con el objeto de validar la tecnología de sistema de producción de almácigos de café con el uso de tubetes de polietileno de 13 cm de largo, 150 cm³

de capacidad, con estrías internas a lo largo del tubo y abierto en la parte inferior con un orificio de 1,6 cm. Se utilizó semilla registrada de la variedad “Caturra rojo” traída de Humocaró Alto, municipio Moran, estado Lara, el ensayo se condujo bajo un diseño experimental de bloques al azar con dos tratamientos (bolsas de 17 x 23 cm y tubetes), 10 repeticiones para un total de 100 unidades experimentales, las semillas fueron soterradas en un semillero compuesto por arena de río debidamente desinfectada, los fosforitos de café se trasplantaron a los 60 días después del soterrado de la semilla, los mismos estaban sanos y vigorosos; el tallo tenía buen color y las raíces estaban bien formadas y desarrolladas, se trasplantaron a raíz desnuda previamente sumergidos en *Trichoderma harzianum*. Para ambos sistemas de producción se utilizó un sustrato en proporción 3:1, a base de tierra negra mezclada con materia orgánica proveniente de estiércol de chivo descompuesto. El sustrato se desinfectó previamente con *Trichoderma harzianum*, antes de proceder al llenado de las bolsas y los tubetes. Durante el ensayo se realizaron las labores agronómicas al cultivo y las variables evaluadas cada 15 días después del trasplante y durante un período de 150 días fueron: altura de la planta (cm), pares de hojas verdaderas, grosor de tallo (mm), longitud radical y masa seca aérea y radical (g). Los datos se analizaron usando el programa estadístico InfoStat.

Las variables evaluadas fueron:

- a) **Altura de la planta:** Se midió diez veces durante todo el ensayo comenzando a partir de los 15 DDT (días después del trasplante). Las mediciones se hicieron cada 15 días con una regla graduada desde el nivel del sustrato hasta la base de las hojas más jóvenes.
- b) **Pares de hojas verdaderas:** Esta variable fue medida a partir de 15 DDT. El conteo se hizo cada 15 días, se contaban los pares de hojas y no se contaron las hojas cotiledonales ni las hojas que no estaban totalmente expandidas.
- c) **Grosor del Tallo:** el diámetro del tallo fue medido a partir de 15 DDT cada 15 días usando un calibrador Vernier, a 1 cm de altura desde la base del sustrato.
- d) **Longitud radical:** fue medido a partir de 15 DDT cada 15 días usando una regla graduada.
- e) **Masa seca aérea y radical:** una vez separadas las plántulas en parte aérea y radical, pesadas y previamente identificadas, se llevaron al laboratorio para pesar en una balanza analítica y luego colocar las muestras en una estufa tipo menmert por un período de 48 h, a 60 °C. Transcurrido este tiempo se pesaron todas las muestras nuevamente para obtener así la masa seca.

9.2.1. Resultados y Discusión

Las plantas que crecieron en bolsas y en tubetes alcanzaron altura de 8,23 y 6,92 cm y raíces de 9,24 y 7,77 cm respectivamente (Fig. 1 y 2), en relación a las demás variables evaluadas como grosor de tallo, pares de hojas verdaderas y masa seca no se observó variación para los dos sistemas de producción evaluados (Tabla 1). Es necesario destacar, que en todos los aspectos evaluados no se observaron diferencia estadística entre las plantas producidas en el sistema tradicional de almácigo con trasplante a bolsa, con las producidas con trasplante a tubete (Fig. 3 y 4). Sin embargo, se pudo

observar durante el ensayo que las plantas no alcanzaron una mayor altura, ni mayor desarrollo quizás a que el café como cualquier especie vegetal recibe influencia determinante del ambiente lo que se evidencia en su comportamiento. La planta requiere de unas condiciones ambientales adecuadas tanto de altitud (entre 800 y 1300 m.s.n.m) y precipitación anual (1200-1800 mm), para poder manifestar su potencial genético en términos de desarrollo y crecimiento [2].

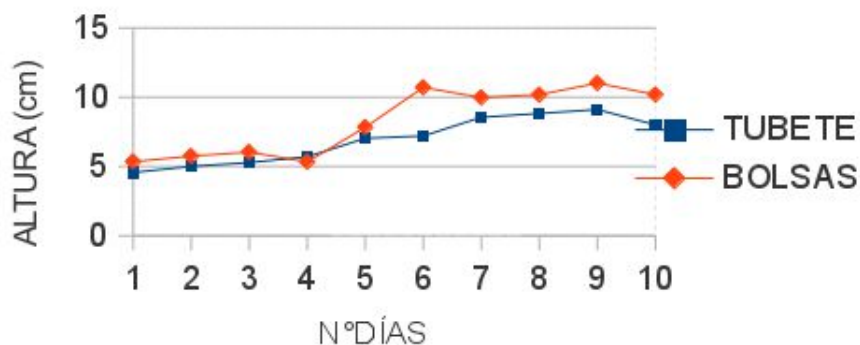


Figura 9.1: Altura de plantas de café en bolsas y tubetes

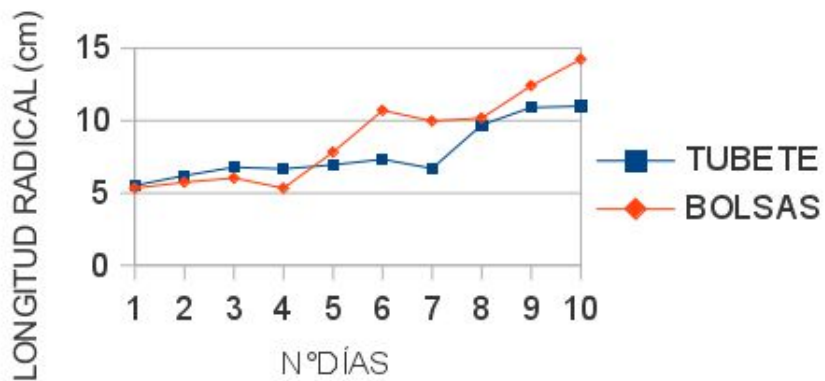


Figura 9.2: Longitud radical de plantas de café en bolsas y tubetes

Variables

tratamientos	Altura	Longitud Radical	Grosor de Tallo	Pares de Hojas	Masa Seca Aérea	Masa Seca Radical
BOLSAS	8,23 A	9,54 A	0,06 A	3 A	1,08 A	0,58 A
TUBETES	6,92 A	7,77 A	0,06 A	3 A	1,02 A	0,3 A
SIGNIFICANCIA	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$), ns no significativo



Figura 9.3: Planta de café en bolsa de polietileno



Figura 9.4: Planta de café en tubete o cono macetero

Estos resultados concuerdan con los señalado por González [6] que indica, al realizar la comparación entre la bolsa y el tubete o “cono macetero” en la producción de plantas de café se obtuvo que las plantas más altas se logró al sembrar en almácigo y transplante a bolsa (14,7 cm) o a tubete (14,7 cm) y la siembra directa con transplante a bolsa (14,6 cm). Diferenciando a que inicialmente existió variación estadística marcada en grosor de tallo, pero desapareció al final de los 6,5 meses del estudio. Sin embargo, coincide en los resultados obtenidos en este ensayo ya que no existió diferencia estadística entre plantas producidas en el sistema tradicional de almácigo con transplante a bolsa, con las producidas en siembra directa en bolsa o las transplantadas de almácigo a tubetes.

9.3. Conclusiones

1. No se observaron diferencia estadística entre las plantas producidas en el sistema tradicional de almácigo con transplante a bolsa, con las producidas con transplante a tubete, por lo que el uso del tubete debería ser adoptado porque éstos poseen una vida útil mayor que la bolsa, reduce el tiempo de vivero, cantidad de sustrato, costo de transporte y transplante y menos mano de obra.

2. Es importante destacar que según la experiencia obtenida en este trabajo, existe la necesidad de encontrar opciones tecnológicas eficientes y viables, para reducir costos y mejorar las condiciones de las plántulas de café en etapa de vivero, con el objeto de producir plantaciones vigorosas, uniformes y disminuir la contaminación ambiental.

Bibliografía

- [1] ANACAFE (ASOCIACIÓN NACIONAL DEL CAFÉ, GT) *Guía Técnica de la Caficultura*. Edición 2006. Ciudad de Guatemala. 214 p.
- [2] HENAO, J. *El café en Venezuela*. Universidad Central de Venezuela, Ediciones de la Biblioteca. 1996.
- [3] IHCAFE (INSTITUTO HONDUREÑO DE CAFÉ) *Manual de Caficultura*. 3. ed. Tegucigalpa. M.D.C., Honduras. 238 p. 2001.
- [4] PROCAFE (FUNDACIÓN SALVADOREÑA PARA INVESTIGACIONES DEL CAFÉ) *Guía para la producción de viveros de café*. Editorial Departamento de comunicaciones y biblioteca. 24p. 2000.
- [5] BLANDÓN, J. *Producción de almácigos de café en tubetes en tres sustratos y tres tipos de fertilización*. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo. Zamorano, Honduras. 20 p. 2008.
- [6] GONZÁLEZ, D. *Comparación entre la bolsa y el çono macetero.º "tubete.ºn laproducción de plantas de café*. Tesis de Ingeniero Agrónomo, El Zamorano, Honduras.30p. 2001.
- [7] ASCANIO, C. *Biología del café*. Universidad Central de Venezuela. Consejo de desarrollo científico y humanístico. 56 p. 1994.
- [8] IRIGOYEN, J. N. *Producción de viveros de café en "tubetes"º o çonos maceteros"º* Boletín Técnico. PROCAFE, Nueva San Salvador, El Salvador. 8 p. 1997.