

Evaluación de sustratos para la producción de posturas de tabaco en condiciones de casa de cultivo*

Freidis Rivas Pérez, Raquel Ruz Reyes, Eusebia Batista Licea, Rigoberto Santiago Suárez e Hilaris Leyva Gómez

Centro Universitario de Las Tunas, provincia de Las Tunas.

RESUMEN. Se realizó un estudio del comportamiento de algunos parámetros morfológicos de plántulas de tabaco (*Nicotiana tabacum* Lin. variedad Habana 92) en la fase de aclimatización del Centro Universitario de Las Tunas en fase de semilleros, para evaluar la influencia de diferentes sustratos (zeolita, cachaza y humus de lombriz y las combinaciones de zeolita al 25, 50 y 75 % con humus de lombriz y cachaza). Se utilizó un diseño de bloques al azar con tres réplicas. El humus de lombriz al 100 %, zeolita 25 % + cachaza 75 % y zeolita 25 % + humus de lombriz 75 % influyeron positivamente y la zeolita al 100 % influyó negativamente en la altura, masa fresca, masa seca, diámetro del tallo, número de hojas así como largo y ancho de las hojas de las plántulas estudiadas.

Palabras clave: Sustratos, posturas, tabaco.

ABSTRACT. Was carry out a study about the behavior of some morfological parameters of tobacco seedlings (*Nicotiana tabacum* Lin. variety Habana 92) en the phase of acclimatization of the University of Las Tunas in phase of nurseries. For evaluate the influence of diferents basis (Zeolite, Cachaza y Humus of worm and the combinations Zeolite at 25, 50 y 75 % with Humus of worm y Cachaza). The experimental design used was the Random Block, with three repetitions. The Humus worm at 100 %, Zeolite 25 % + Cachaza 75 % y Zeolite 25 % + Humus de worm 75 % influenced negatively in the height, fresh mass, dry mass, diameter of the shaft, number of leaves as well as long and wide of the leaf of the studied seedlings

Key words: Basis, seedlings, tobacco.

INTRODUCCIÓN

El cultivo del tabaco (*Nicotiana tabacum* Lin.) representa para nuestra economía un renglón de alta importancia debido a que constituye junto al café, cítricos y caña de azúcar una fuente de obtención de divisas (Acosta, 1998).

La importancia del tabaco consiste en el creciente consumo de este, no solo en lo que respecta a los tipos más corrientes, sino especialmente a los de calidades selectas, sin que su elevado precio sea un obstáculo para ello, como queda demostrado en el crecimiento mundial de su consumo (Espino *et al.*, 1998).

Nuestra provincia, a pesar de no contar con una gran experiencia en el cultivo del tabaco, ni el suficiente personal calificad, ha comenzado un incremento en las producciones, ya que actualmente se cultivan más de 1 878,8 ha, lo que la ubica entre las provincias productoras del

país (Reyna, 2000). Los productores de tabaco le conceden un alto valor a los semilleros por ser la base de la cosecha ya que es un medio ideal para la planta en lo que a humedad, temperatura y luminosidad se refiere (Bermejo, 1985).

Pero para acceder a una nueva tecnología es necesario adquirir el máximo de conocimiento; además, se han realizado diferentes investigaciones en el mundo y se ha explorado también la posibilidad de algunos sustratos, por considerar que el sustrato es el lugar del cual las plantas toman los nutrientes, el agua, el oxígeno y le sirve de soporte para desarrollar su sistema radical (García y otros, 1999). El mejor sustrato se relaciona con la disponibilidad de este y su costo, ya que es importante determinar el sustrato más adecuado para la producción de plántulas de tabaco con el mínimo de gasto (Manual Técnico de organopónicos y huertos intensivos, 2006; Agrinfor, 2001).

* III Simposio de Agronomía

Por ello el objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia de diferentes sustratos en la producción de plántulas de tabaco.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se desarrolló en la casa de cultivo del Centro Universitario "Vladimir Ilich Lenin" de Las Tunas, en condiciones de vivero, en bandejas de cultivo compuestas por 28 alvéolos. Se utilizaron semillas de la especie *Nicotiana tabacum* Lin. variedad Habana 92 con un 98 % de germinación. La siembra, la dosis de semillas, el riego, la protección fitosanitaria y todas las atenciones culturales, fueron cumplidas (Agrinfor, 2001; MINAGRI, 1999; MINAGRI, 2001). Se empleó un diseño de bloques al azar con 10 observaciones.

Los tratamientos fueron los siguientes.

- zeolita 100 %
- cachaza 100 %
- humus 100 %
- zeolita 75 % + cachaza 25 %
- zeolita 50 % + cachaza 50 %
- zeolita 25 % + cachaza 75 %
- zeolita 75 % + humus 25 %
- zeolita 50 % + humus 25 %
- zeolita 25 % + humus 75 %

Se evaluaron la altura de las plantas, considerada desde la superficie del suelo hasta la yema apical, así como la masa fresca y seca del área foliar para lo cual se utilizó una balanza técnica digitalizada

marca SARTORIUS, con apreciación de 0,01 g. Para determinar la masa seca del área foliar se colocó en una estufa marca HERAEUS INSTRUMENTS, a una temperatura de 70 °C por 72 horas. Los datos obtenidos se sometieron a un análisis de varianza simple y se realizó la prueba de comparación de medias (Duncan, 1955) para una probabilidad de un 5 %.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La altura de las plántulas, a los 45 días, fue mayor en los sustratos de zeolita 50 % + cachaza 50 %; zeolita 25 % + cachaza 75 % y humus de lombriz 100 % entre los cuales no existieron diferencias estadísticas (Tabla 1).

En el sustrato de zeolita 100 % las plantas no se desarrollaron y el crecimiento de las establecidas en sustratos que contenían mayores proporciones fue menor.

El tamaño óptimo de la plántula para el trasplante se encuentra sobre una longitud de 15 cm, aspecto este, entre otros, que se debe tener en cuenta para definir su calidad, pero parece obedecer a las condiciones de trasplante y no a la capacidad de convertirse en una planta adulta y de producir hojas pesadas y de calidad (Watson y Shedon, 1985). Así, en un estudio realizado en plántulas de tabaco Burley con 7,6-20,3 cm de longitud no se afectaron significativamente la supervivencia, la altura de la planta, el rendimiento ni la calidad del tabaco producido (Morrison y Alkinson, 1980).

Tabla 1. Influencia de los tratamientos en la altura de las plántulas

Tratamientos	Altura (cm)	Diámetro (mm)
1-. Zeolita	0,00 e	0,00 e
2-. Cachaza	15,99 bc	0,46 a
3-. Humus	19,66 a	0,37 bc
4-. Zeolita 75 % + Cachaza 25 %	10,14 d	0,28 d
5-. Zeolita 50 % + Cachaza 50 %	19,05 a	0,41 a
6-. Zeolita 25 % + Cachaza 75 %	19,99 a	0,45 ab
7. Zeolita 75 %+ Humus de Lombriz 25 %	11,4 d	0,26 d
8-. Zeolita 50 %+ Humus de Lombriz 50 %	13,17 c	0,33 c
9-. Zeolita 25 % + Humus de Lombriz 75 %	18,00 b	0,41 ab
CV	19,60 %	16,65 %
ESx	0,24	0,01

CV- coeficiente de variación Esx- error Letras iguales no difieren para $p < 0,05$

El diámetro del tallo de las plántulas de tabaco en el momento del trasplante indicó que las combinaciones de las mezclas de zeolita 25 % + humus de lombriz 75 %, zeolita 25 % + cachaza 75 %, zeolita 50 % + cachaza 50 % y el empleo de humus de lombriz 100 % fueron los más efectivos, los que no mostraron diferencias estadísticas (Tabla 1). Los menores valores en este parámetro se obtuvieron con la utilización de zeolita al 100 % y al 75 %, independientemente de cuál fuera el sustrato orgánico empleado. Los demás tratamientos ocuparon posiciones intermedias en la interacción.

El largo y ancho de las hojas se muestra en la Tabla 2. El empleo de cachaza y humus de lombriz 100 %, así como las combinaciones de zeolita y cachaza al 25 y 75 % ó a partes iguales tuvieron el mejor comportamiento, no existiendo diferencias significativas entre ellos. El peor resultado se presentó con la zeolita al 100 %. Los restantes tratamientos presentaron valores intermedios.

Los resultados en cuanto al número de hojas por planta se corresponden con los del diámetro del tallo.

Tabla 2. Influencia de los tratamientos en el número, ancho y largo de las hojas

Tratamientos	No. de hojas	Largo (cm)	Ancho (cm)
1- Zeolita	2,60 e	0,00 e	0,00 e
2- Cachaza	5,30 cd	6,40 abc	11,36 ab
3- Humus	6,20 ab	6,77 ab	11,92 a
4- Zeolita 75 % + Cachaza 25 %	4,60 d	4,39 d	7,50 d
5- Zeolita 50 % + Cachaza 50 %	6,00 abc	7,11 a	12,11 a
6- Zeolita 25 % + Cachaza 75 %	6,20 ab	7,14 a	12,14 a
7- Zeolita 75 % + Humus de Lombriz 25 %	4,60 d	3,96 d	6,69 d
8- Zeolita 50 % + Humus de Lombriz 50 %	5,60 dc	5,70 c	9,24 c
9- Zeolita 25 % + Humus de Lombriz 75 %	6,60 a	6,29 bc	10,40 bc
CV (%)	5,88	15,99	15,93
ESx	0,05	0,26	0,45

El empleo de cachaza y humus de lombriz 100 %, así como las combinaciones de zeolita con cachaza al 25 y 75 % ó iguales proporciones las que no difieren entre sí, permitieron una mayor masa fresca y seca (Tabla 3). Los demás tratamientos mostraron valores menores, pero la masa seca no difirió en ninguno de los tratamientos. Estos datos concuerdan con los obtenidos por otros autores (Gras y Fernández, 1999)

en hortalizas, los que al aplicar la zeolita sola no obtuvieron altos rendimientos. De acuerdo con las propiedades de absorción de nutrientes y de intercambio catiónico que posee la zeolita, estos autores propusieron enriquecer este mineral con diferentes soluciones nutritivas y, de esta forma, obtener un sustrato con características superiores a los utilizados tradicionalmente en las instalaciones de cultivo sin suelo.

Tabla 3. Influencia del tipo de sustrato en la masa fresca y masa seca foliar

Tratamientos	Masa Fresca	Masa Seca
	Gramos	
1- Zeolita	0,00 e	0,00
2- Cachaza	6,04 ab	0,51
3- Humus	6,57 a	0,72
4- Zeolita 75% + Cachaza 25%	2,15 d	0,28
5- Zeolita 50% + Cachaza 50%	6,26 a	0,69
6- Zeolita 25% + Cachaza 75%	6,33 a	0,87
7- Zeolita 75% + Humus de Lombriz 25%	1,78 d	0,23
8- Zeolita 50% + Humus de Lombriz 50%	3,86 c	0,46
9- Zeolita 25% + Humus de Lombriz 75%	4,80 bc	0,61
CV (%)	23,86	18,28
ESx	0,43	0,22

CV- coeficiente de variación Esx- error Letras iguales no difieren para $p < 0,05$

La obtención de las plántulas de tabaco en bandejas de cultivo es económicamente efectiva, sobre todo si tenemos en cuenta que de esta forma se garantiza una alta calidad de la postura al momento del trasplante, lo que implicaría una mayor supervivencia, un mayor desarrollo del cultivo y, por tanto, un mayor rendimiento de las hojas de tabaco con una mejor calidad. Sin embargo, no fue posible determinar en este trabajo la efectividad económica.

Es importante señalar que en la preparación de una hectárea para la producción de posturas de forma tradicional se incurre en \$ 593,36 de gastos, entre los que se incluyen:

- Preparación del suelo
- Semillas
- Riego
- Labores agrotécnicas
- Fertilizantes
- Mano de obra, etc.

En este sentido constituye un ahorro en el empleo de bandejas de cultivo, el riego controlado, la disminución de la mano de obra y la disminución de las dosis de fertilizantes minerales, así como el empleo de productos orgánicos y minerales de muy bajo costo.

CONCLUSIONES

1. Los sustratos que mejor se comportaron en la fase de semillero del cultivo del tabaco en cuanto a la calidad de las plántulas en las condiciones estudiadas fueron: humus 100 %, zeolita 25 % + cachaza 75 % y zeolita 25 % + humus 75 %.

RECOMENDACIONES

- Emplear para la producción de posturas de tabaco en bandejas de cultivo una mezcla de 25 % de zeolita y 75 % de humus de lombriz.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta, M. E. (1998): "Historia, Leyenda y Tabaco". Instituto Superior Pedagógico, Pinar del Río. *Cuba-Tabaco* (CU) 2(3). 31 julio-septiembre.

Agriinfor (2001): Manual Técnico para la producción de posturas de tabaco. Instituto de Investigaciones del Tabaco, MINAGRI.

Bermejo, P. (1985): Estudio comparativo entre semilleros bajo gasa y túneles de plástico. Servicio Nacional de Cultivo y Fermentación del Tabaco, Hoja divulgadora.

Espino, M. E y otros (1998): Instructivo Técnico para el cultivo del tabaco. Instituto de Investigaciones del tabaco, Ministerio de la Agricultura, La Habana.

García, A. M. *et al.* (1999): "Comportamiento de plántulas de tabaco con diferentes sustratos compactación superficial y fertilización en sistemas flotantes". *Cuba-Tabaco* 1(2): 9.

Gras, G. y F. Fernández (1993): "Efecto de la aplicación de la cachaza y biofertilizantes sobre hortalizas cultivadas en sustrato de zeolita". *Cultivos tropicales*. 14(2-3): 37-40, San José de las Lajas, La Habana.

Morrison, J. and O. W. Alkinson (1980): "Seedling size influence on survival and growth uniformity of no-till Burley tobacco". *Tob. Sci.* 24: 93-94.

Reyna, A. (2000): Evaluación de diferentes dosis de fertilizantes orgánicos y minerales en el cultivo del tabaco. Trabajo de diploma, CULT, Las Tunas.

Watson, M. C. and N. W. Shedon (1985): Producing tobacco transplants in Ontario—bechi, Ontario: Ministry of Agriculture and Food Research Station. Publication.