

RETENCIÓN DE HUMEDAD DE MATERIALES PARA LA PREPARACIÓN DE SUSTRATOS EN LA PRODUCCIÓN DE PLANTAS EN CONTENEDOR.

Acosta-Durán Carlos Manuel ¹, Acosta-Peñaloza Denisse²,
Cazárez Prado Marisol¹ y Martínez Villegas Ylvi María¹.

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos,
acosta_duran@yahoo.com.mx

²Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Ciencias Biológicas.

Palabras clave: *Sustratos, retención de humedad, evaporación, producción en maceta.*

INTRODUCCIÓN

La producción de plantas en contenedor representa una de las alternativas más rentables para resolver el problema del minifundio y actualmente es una de las principales actividades de la agricultura en el Estado de Morelos. El viverismo representa un ingreso de más de 194 millones anuales, que corresponde al 9.2% del total estatal. La superficie dedicada a esta actividad es de 230 ha que generan el 0.45 del total estatal de empleos (Mundo, 2002).

Como en cualquier actividad económica, el viverismo enfrenta diversos problemas, con el paso del tiempo algunos de ellos van encontrando soluciones pero otros se van agudizando. Algunos autores han

realizado diagnósticos con los productores que nos indican la tendencia de estos problemas. Hace cinco años el 53 % de los productores consideraban que el principal problema del viverismo era la comercialización, en la actualidad solo el 32 % lo considera la principal limitante. En el mismo periodo, los problemas sanitarios pasaron de 15 a 32 % como principal limitante en la opinión de los productores. En el caso de los sustratos el número de productores que lo considera la principal limitante de la producción aumento de 15 a 26 % (FIRA, 1996; Cabrera y Orozco, 2000).

Dentro de los sustratos la problemática principal se enmarca en que el ingrediente principal de los sustratos que es la "tierra de hoja",

que es utilizada por el 95 % de los productores (Mundo, 2002). La tierra de hoja es un producto de extracción del bosque con los consiguientes problemas que representa como extracción limitada legalmente, daños ecológicos y disminución constante de la disponibilidad, entre otros.

La preparación artificial de sustratos obedece a la disponibilidad de materiales que puedan ofrecer características especiales para el buen desarrollo de la planta en el contenedor. Las principales funciones de un sustrato son: retención de humedad y su aportación a la planta; retención de aire para el intercambio gaseoso de las raíces; retención de nutrientes y su aportación a la planta y actuar como amortiguador de las reacciones químicas que se desarrollan en la rizósfera.

No hay información precisa de las características físicas de los materiales que se usan actualmente o de los que existe disponibilidad y se observa que pueden utilizarse para la preparación de sustratos. La información con que se cuenta se limita a características subjetivas como bueno, regular, etc. (Martínez, 1994).

Según varios autores algunas de las características físicas importantes para la producción de plantas son: Porosidad de 70-85, Retención de humedad de 50-70%, Capacidad de aereación de 10-20 %, Agua disponible de 30 %, Peso a capacidad de contenedor (CC) 1.0-1.5 Kg/l (Cabrera, 2002).

OBJETIVOS

Determinar las características físicas de materiales regionales con potencial para preparar sustratos para la producción de planta en contenedor.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Los materiales fueron escogidos en base a su disponibilidad en la región. Los que se consideraron fueron: tezontle rojo, tezontle negro, vermiculita, aserrín, fibra de coco, turba, agrolita, tepojal, composta de lombriz y tierra de hoja.

La retención de humedad se consideró como porcentaje del peso del material a capacidad de contenedor (CC) relacionado al peso seco. La CC se consideró como el agua retenida a los 30 minutos después de un riego con un volumen de agua igual al volumen de material. El porcentaje de evaporación se calculó como porcentaje del peso del material en condiciones de invernadero (Temperatura de 12 – 35 °C) a las 100 horas después de un riego a CC. El índice de agua disponible se calculó como la relación del porcentaje de retención de humedad y el porcentaje de evaporación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los materiales que presentan una adecuada capacidad de retención de humedad son la

vermiculita, el aserrín, la fibra de coco, la turba, la agrolita y la composta que retuvieron más del 50 % de su peso, entre los que destacan la vermiculita, la fibra de coco y la turba con más del 80%.

Los materiales que presentaron niveles de retención de humedad no adecuados fueron los tezontles, el tepojal, la composta y la tierra de hoja. La retención de humedad se vuelve más importante en la medida que el material tiene baja capacidad de evaporación, debido a que algunos materiales retienen grandes cantidades de agua pero rápidamente las pierden sobre todo en condiciones de temperatura alta como es el caso de los invernaderos. De los materiales probados los que tuvieron la mayor evaporación fueron la vermiculita, el aserrín y la turba por lo que estos materiales se pueden ubicar como facilitadores de la aereación del sustrato y no como fuente de agua (Figura 1).

El material ideal es aquel que tiene alta capacidad de retención de humedad combinado con baja porcentaje de evaporación. En este trabajo los materiales que presentaron esta relación en mejores condiciones fueron la fibra de coco y la agrolita con 2.92 y 2.70 respectivamente. Los materiales menos adecuados fueron la composta, el tezontle rojo y la tierra de hoja (Cuadro 1). La producción de plantas en contenedor esta expuesta a cambios rápidos de temperatura ya sea a cielo abierto o bajo invernadero. Estos cambios regulan

la pérdida de humedad, en condiciones de invernadero la evaporación se presenta desde los 20 °C y se acelera en la medida en que suba la temperatura del sustrato. En la medida que la evaporación aumenta la cantidad de agua disminuye, lo que implica que el intervalo de riego se reduce (Figura 2). La planta para su buen desarrollo debe mantenerse con una humedad entre el 30 y 50 % mínimo en el contenedor, cuando la humedad baja de ese nivel la planta reduce el crecimiento lo que representa un mayor tiempo de estancia en el vivero.

La tierra de hoja, la composta, el tepojal y los tezontles no son adecuados en cuanto a la retención de humedad porque después de un riego regresan a la condición inicial en menos de 24 horas por lo que es necesario regar estos materiales diariamente para mantener viva a la planta y evitar que llegue a cierto nivel de marchites. Lo más recomendable es usar mezclas de productos y no materiales solos.

CONCLUSIONES

En este trabajo los materiales que presentaron alta retención de humedad fueron la vermiculita, la fibra de coco y la turba. Los materiales que presentan el mayor índice de agua disponible fueron la fibra de coco y la agrolita. La Tierra de hoja no demostró ser de los mejores materiales en cuanto a su retención y disponibilidad de humedad.

AGRADECIMIENTOS

A la empresa Plántulas de Tetela y en especial al Ing. Federico Martínez por el financiamiento parcial del proyecto.

Al PROMEP-SEP por el financiamiento parcial del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

Cabrera R., J. y Orozco M., R. 2002. Diagnóstico del viverismo en Morelos. Memorias del 5° Simposium Internacional de Viverismo México 2002. 20-22 Febrero de 2002. Oaxtepec, Morelos México.

Cabrera, R.I. 2002. Componentes orgánicos y sustratos para la producción de plantas en maceta. Memorias del 5° Simposium

Internacional de Viverismo México 2002. 20-22 Febrero de 2002. Oaxtepec, Morelos México.

FIRA. 1996. consideraciones sobre el viverismo en el estado de Morelos. Apoyo Tecnológico de FIRA. Boletín informativo 289. 28 pp.

Martínez M.F. 1994. Manual Básico de Sustratos. Oasis Consultoría. Jiutepec, Morelos, México.

Mundo O., J. 2002. El papel del viverista y del vivero ornamental como instrumento de generación de ingresos para el desarrollo rural, caso de la comunidad de Tetela del Monte, municipio de Cuernavaca Mor. Tesis de Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México. 130 pp.

Cuadro 1. Características físicas de materiales para la preparación de sustratos.

MATERIAL	PESO SECO g/l	PESO HÚMEDO g/l	RETENCIÓN DE HUMEDAD %	EVAPORACIÓN %	HUMEDAD DISPONIBLE
Tezontle Negro	982	1119	12.2	7.68	1.58
Tezontle rojo	989	1126	12.2	8.43	1.44
Vermiculita	132	659	80.0	37.48	2.13
Aserrín	176	528	66.7	44.80	1.48
Fibra de coco	127	645	80.3	27.50	2.92
Turba	156	800	80.5	34.37	2.34
Agrolita	147	644	77.2	28.57	2.70
Tepojal	602	985	38.9	16.44	2.36
Composta	623	905	31.2	22.54	1.38
Tierra de Hoja	450	739	39.1	26.38	1.48

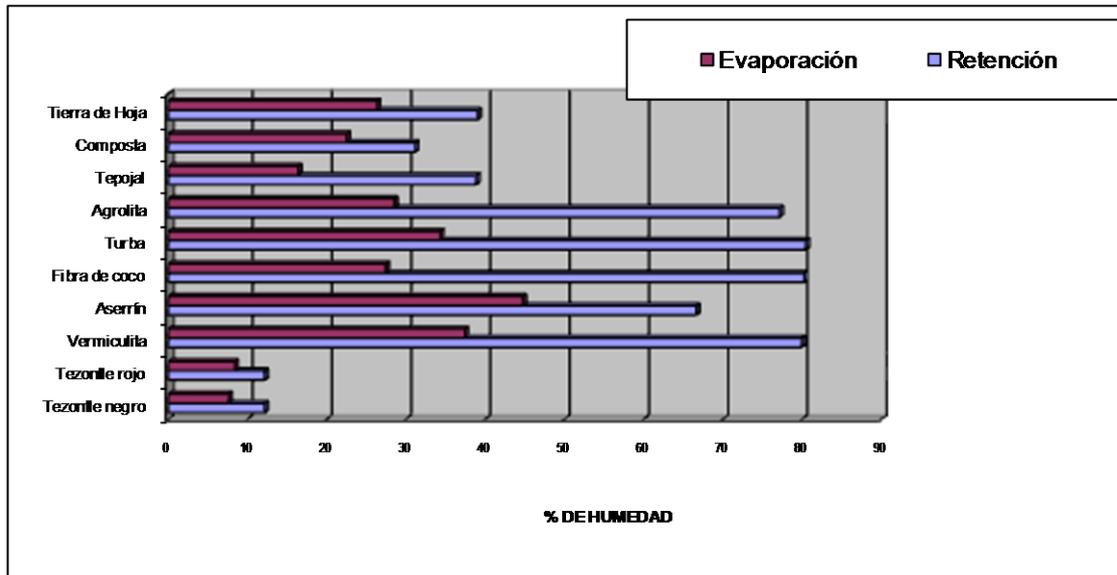


Figura 1. Relación entre la retención de humedad y la evaporación de materiales para sustrato.

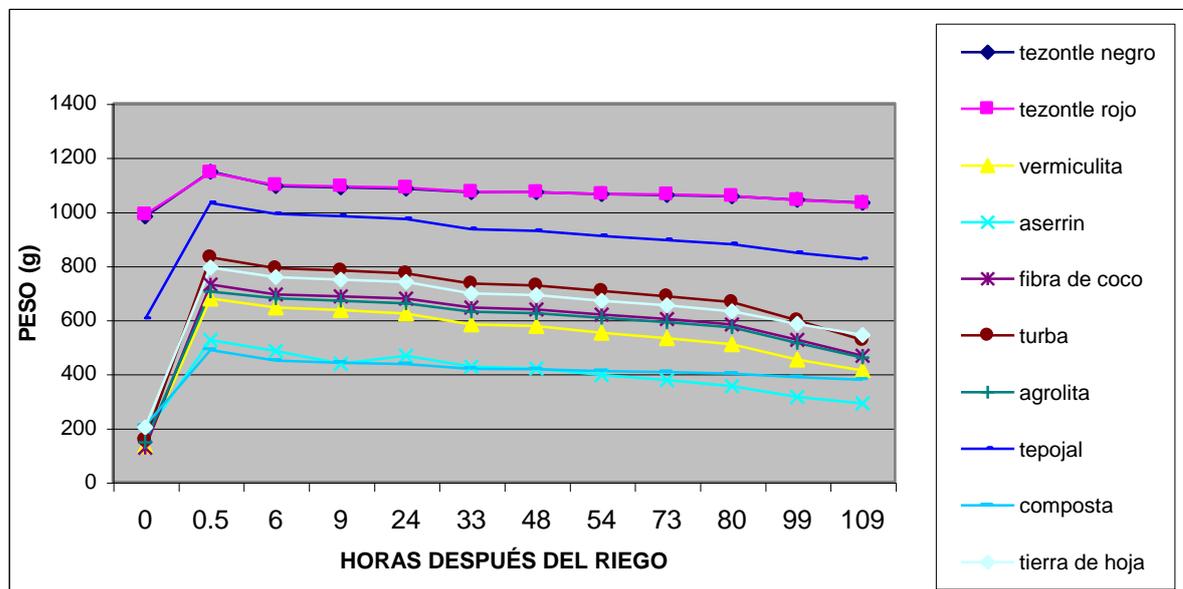


Figura 2. Evaporación de materiales para sustrato en condiciones de invernadero.