

LA MATERIA ORGÁNICA Y LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE HUMEDAD EN SUSTRATOS

Juan Miguel Moreno Álvarez

Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical

“Alejandro de Humbolt” (INIFAT)

inifat@ceniai.inf.cu

Un sustrato es todo material sólido, natural o de síntesis, mineral u orgánico que, colocado en un contenedor, cantero o cama, en forma pura o en mezcla, permite el anclaje del sistema radical y puede o no intervenir en la nutrición vegetal. Un sustrato adecuado debe adsorber y almacenar una cantidad suficiente de agua, ser fácilmente penetrable por las raíces y, además, no ser tan húmedo ni tan seco, ni tan denso (impermeable).

La materia orgánica es un componente activo del sustrato; su incorporación mejora la estructura del espacio poroso, disminuye la densidad e incrementa la humedad, lo que trae consigo una mejor permeabilidad del suelo y/o sustrato; además, libera dióxido de carbono y ciertos ácidos orgánicos durante la descomposición, lo que ayu-

da a disminuir el pH del suelo, a liberar el calcio por la solubilización del carbonatos y otros minerales del suelo.

Es por eso que la elección de la fuente orgánica, los otros materiales acompañantes, las proporciones de cada uno y el manejo posterior para la conservación en los sustratos, constituyen aspectos esenciales en el mantenimiento de altos rendimientos.

A diferencia de los suelos, los sustratos pueden retener una gran parte de su contenido hídrico a bajas tensiones, por lo que tensiones muy pequeñas serán suficientes para eliminar un gran volumen de agua de los poros que, de este modo, se irán enriqueciendo en aire. Este comportamiento está relacionado con el tamaño de las partículas que componen los mismos, que es generalmente mucho mayor que en los suelos. La granulometría, la composición químico-mineralógica de los componentes y la proporción en que se preparan las mezclas son los factores que más influyen en el comportamiento hídrico de los sustratos.



Humus de lombriz

Los materiales orgánicos presentan una alta capacidad de retención hídrica. En la Fig. 1 se representan las curvas de retención de humedad de tres sustratos orgánicos ampliamente utilizados – humus de lombriz, compost y cachaza, los cuales poseen una alta humedad de saturación máxima (superior a 120 % de humedad en base a sustrato seco a 50 °C). La capacidad del humus de lombriz y el compost de conservar la humedad en el proceso de secado (obsérvense valores superiores a 100% al aplicarles tensiones de 100 cm de la columna de agua) es una de las ventajas más importantes que se les confiere.

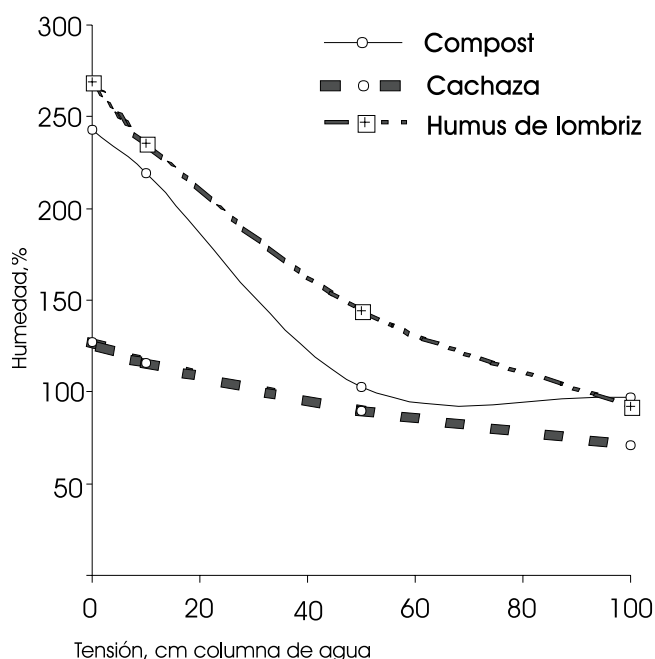


Fig. 1. Curvas de retención de humedad de sustratos orgánicos

El suelo Ferralítico Rojo es un componente importante en la preparación de los sustratos en condiciones de organopónicos y huertos intensivos, así como en los viveros ornamentales, forestales y de frutales. En las Fig. 2 se observa que a medida que aumenta la relación suelo: materia orgánica a favor del segundo componente, el contenido de humedad se incrementa, por lo que se reafirma lo planteado en el Manual Técnico de Organopónicos y Huertos Intensivos de utilizar proporciones mayores del 50 % de materia orgánica en las mezclas para la preparación de los sustratos.

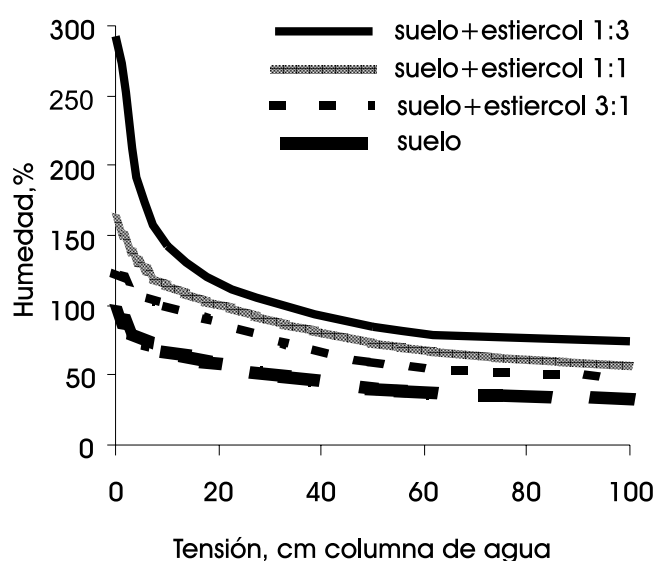


Fig. 2. Curvas de retención de humedad de sustratos



Materiales en proceso de Compostaje

La relación agua-aire que se obtiene a partir de las curvas de retención de humedad es un indicador muy importante en la caracterización de los sustratos. Un sustrato se considera apto físicamente si contiene entre 10 y 35 % de aire y 25 – 35 % de agua, fácilmente, disponible sobre la base del espacio poroso total. En la Tabla 1 se ofrecen los valores obtenidos para algunos sustratos, incluyendo la turba rubia + vermiculita, sustrato comercial por excelencia, para el sistema de cepellones, con precios en el mercado que oscilan entre \$0.20–0.30 USD/litro.

Tabla 1. Relación agua-aire de algunos sustratos

Sustrato	% Aire	% Agua Fácilmente Disponible
	10-35%	25-35 %
Turba rubia + Vermiculita	20.7	24.9
Turba + Zeolita 1-3 mm	2.0	27.6
Turba + poliespuma	10.9	27.9
Turba + Zeolita 1-3 mm	3.3	30.1
Turba + paja de arroz	11.9	36.4
Turba negra	9.1	29.1
Vermiculita	12.8	12.3
Compost	9.8	47.4
Humus de lombriz	12.3	34.2
Cachaza	9.0	19.8

El componente de granulometría, más fina, define el estado físico del sustrato. Nótese como la presencia de zeolita con granulometría 1-3 mm en proporciones de 10 al 30% reducen, considerablemente, el contenido de aire en el sustrato. Por tanto, es necesario que se tenga en cuenta

esta relación agua-aire en la preparación de los sustratos con el objetivo de garantizar el éxito productivo.

Son también autores de este trabajo: Rosa Orellana Gallego, José Fí Menéndez y Alexis Navarro.

BIBLIOGRAFÍA

Grupo Nacional de Agricultura Urbana. 2000. *Manual Técnico de organopónicos y huertos intensivos*. INIFAT,

MINAG, 145 pp.

Martínez Farré, F.X. 1992. *Propuesta de metodología para la determinación de las propiedades físicas de los sustratos*. *Actas de la I Jornada de Sustratos, SECH*, pp. 55-65.

Pérez Domínguez, C.T., T. Tellería, R. Jiménez. 1989. *Cultivos Hidropónicos. Elementos Tecnológicos*. Ed. CIDA, La Habana.

Usos del agua

