



SUSTRATOS PARA LA PRODUCCION DE PLANTINES HORTÍCOLAS

Margarita García. Facultad de Agronomía. CRS. Agosto 2008



Sustrato: todo medio (combinación de diferentes materiales) que se utilice para cultivar plantas en contenedores, recipientes o macetas.

Funciones básicas que debe cumplir un sustrato

- Retener el agua en forma disponible para la planta.
- Proporcionar oxígeno y un adecuado intercambio con la atmósfera.
- Suministrar nutrientes.
- Proporcionar el sostén a la planta en crecimiento (anclaje).

Propiedades a tener en cuenta en los materiales utilizados para fabricar los sustratos

- Granulometría: tamaño medio y distribución del tamaño de las partículas. A partículas más grandes, mayor será el contenido de aire y menor el de agua para determinada succión. Determina la POROSIDAD y la CAPACIDAD DE AGUA DISPONIBLE
- Densidad aparente (menor a 0,4 gr/cm³).
- Relación C/N y grado de estabilidad de la materia orgánica (tasa de descomposición)
- Capacidad de intercambio de cationes (CIC).
- pH. Con efecto importante en la disponibilidad de nutrientes.
- Cantidad y disponibilidad de los nutrientes.
- Concentración de sales en la solución acuosa. La salinidad dependerá del tipo de sustrato y del agua de riego. A menor volumen del recipiente, más riesgoso es la acumulación de sales a niveles de toxicidad.
- Libre de enfermedades, plagas y malezas
- Estar fácilmente disponible
- Bajo costo

Materiales utilizados como sustratos

- Orgánicos (animales y vegetales): *estiércoles, cáscara de arroz, cáscara de pino, aserrín, residuos vegetales, residuos de la industria de la caña de azúcar, residuos de la industria del vino*. Estos materiales deben ser usados luego de un proceso de **compostaje o vermicompostaje**.
- Minerales: *arena, arcillas, vermiculita, perlita*
- Sintéticos: *flocos de poliestireno, lana de vidrio*.

Para la elección de los materiales se deberá tener en cuenta:

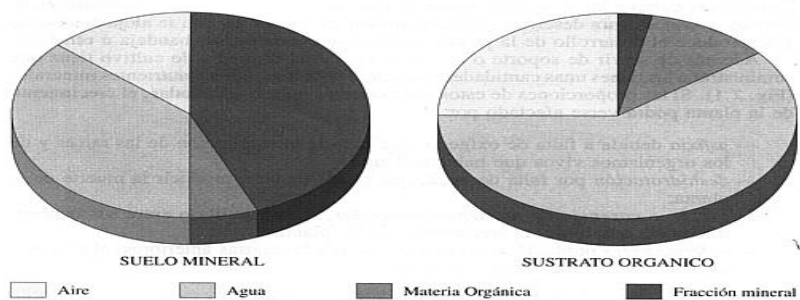
- Propiedades de cada uno y del sustrato resultante.
- Facilidad para ser mezclados
- Disponibilidad, permanencia del suministro y costos.
- Capacidad de ser estoqueado sin cambiar sus propiedades.
- Información disponible resultante de la investigación y/o experiencias en su uso.

Materiales utilizados en trabajos de investigación:

- cáscara de arroz carbonizada
- compost municipal
- vermicompost de estiércol de ave
- turba
- arena
- orujo comportado

Principales conclusiones de trabajos de investigación:

- Disminución de la tasa de emergencia en sustratos con alta conductividad eléctrica (orujo)
- Mayor tasa de emergencia en los sustratos con mayor porosidad total (mezcla con arena, cáscara de arroz, turba)
- Compost de la IMM utilizado puro verificó la menor tasa de emergencia derivado de sus peores condiciones físicas: baja porosidad total y alta densidad aparente
- La cáscara de arroz carbonizada levantó las restricciones físicas del compost municipal
- El crecimiento de los plantines sin fertilización mostró diferencias entre los sustratos con peores condiciones físico-químicas: baja capacidad de intercambio de nutrientes (arena y cáscara de arroz) y baja porosidad total con baja conductividad hidráulica (compost municipal puro)
- Las características físicas y químicas de los sustratos hicieron variar la respuesta en el crecimiento vegetal



Ejemplos de propiedades de algunos sustratos:

	Densidad Aparente	Ret. agua	Airea ción	Drena je	CIC	C/N	pH	Otras
Arena rio 1-3 mm	Muy Alto	Baja	Buena	Alto	Baja		7 o menos	Riesgo Salinidad
Cáscara arroz carbonizada	Baja	Baja	Buena	Alto	No	39/1	Liger. Alcali.	Con Ca y K. Puede Inmov. N
Vermiculita 1 - 3 mm	Baja	Alta	Buena	Interm.	Alto	No	6 a 8	Con Ca, K, Mg. Se compacta
Perlita	Baja	Baja	Buena	Alto	Muy bajo	No	7	Sin nutrientes. No se compacta
Aserrín	Baja	Baja	Buena	Alto	Muy bajo	400/1	3,5 a 6,5	Puede inmov. N Sust. Tóxicas
Estiércol	Alto	Alta	Varia.	Varia.	Alto	Varia		Proporciona nutrientes. Daño por NH4
Turba	Variable	Alta	Inter	Variab	Alta	9 a 37	3,6-8	Poder buffer

Elección del tipo de sustrato

- Tamaño y forma del contenedor
- Condiciones climáticas
- Sistema de riego y fertirriego
- Exigencias de la variedad
- Experiencia local

RECOMENDACIONES

1. Condiciones químicas del sustrato

- usar sustratos con *baja conductividad eléctrica*: compost maduros
- buena calidad de agua de riego
- la *capacidad de intercambio catiónico* regula la frecuencia y la cantidad de nutrientes a aplicar en la fertilización
- las restricciones químicas favorecen el crecimiento radicular

2. Condiciones físicas del sustrato

- la *porosidad total* (aire y agua disponible) regula la frecuencia de riego

BIBLIOGRAFIA

- Guelvenzu Roberto. 2001. Evaluación agronómica de sustratos para la producción de plantines de tomate (*Lycopersicum sculentum*). Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía, Universidad de la República.
 - Mori Cristina. 2001. Evaluación agronómica de sustratos para la producción de plantines de tomate (*Lycopersicum sculentum*). Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía, Universidad de la República.
 - Barbosa, R.; Ellola, S. 1998. Evaluación agronómica de sustratos orgánicos en la producción de plantines de tomate (*Lycopersicum sculentum*). Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía, Universidad de la República.
 - Reheman, C. 2000. Evaluación agronómica de sustratos orgánicos en la producción de plantines de morrón (*Capsicum annum*). Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía, Universidad de la República.
 - Gallo, Alicia; Viana, Virginia. 2005. Evaluación agronómica de sustratos para la producción de plantines de tomate (*Lycopersicum sculentum*). Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía, Universidad de la República.
 - García, Margarita; clase Horticultura. Sustratos para la producción de plantines hortícolas. Facultad de Agronomía.
- www.fagro.edu.uy departamento Producción Vegetal horticultura



**CASA URUGUAY
SUECIA**

