

Las Características Biológicas de los Sustratos

Hoy en día el uso de sustratos provenientes de desechos o de subproductos orgánicos tiene gran importancia en la producción de cultivos hortícolas bajo condiciones protegidas. Por tal motivo, la caracterización biológica es necesaria para decidir el uso de estos materiales. Estas propiedades evalúan la estabilidad biológica del material, así como la liberación de elementos o sustancias fitotóxicas o benéficas.



Figura 1. El polvo de coco es uno de los sustratos orgánicos más utilizados.

Cuando se cultiva en sustrato siempre es deseable que éste conserve todas sus características durante todo el ciclo, a manera de garantizar un adecuado crecimiento y desarrollo de las plantas. En este sentido, los sustratos orgánicos tienen dos características relacionadas con su uso, las cuales son: la fitotoxicidad y la bioestabilidad. Son estas dos características que en gran medida definen la posibilidad de usar o no un sustrato.

Bioestabilidad

Esta propiedad, y en particular para los sustratos orgánicos, cambia con prontitud y en estrecha relación con las condiciones ambientales dentro de la estructura de producción (invernadero, casa sombra, etc), y la responsable de este proceso de degradación es la actividad microbiana que impera en dichos materiales. Es así como una baja bioestabilidad puede provocar deficiencias de oxígeno y nitrógeno,

además de liberar sustancias fitotóxicas, contracción del sustrato, bajo contenido de aire, entre otros problemas.

Por las razones antes mencionadas, deben buscarse materiales que presenten una alta bioestabilidad, como lo es el caso del polvo de coco y la turba, que son sustratos con una alta bioestabilidad.

En el extracto de muchos materiales orgánicos existen una gran cantidad de sustancias que pueden favorecer en crecimiento, como lo son las auxinas que controlan el crecimiento celular y estimulan el enraizamiento. Aunque no se ha aclarado del todo, la procedencia



Figura 2. La bioestabilidad es uno de los factores más importantes a la hora de elegir un sustrato orgánico.

de estas sustancias en su mayoría se relaciona como un efecto secundario derivado de la degradación de los compuestos orgánicos, especialmente lignina.

Fitotoxicidad

Este parámetro es de suma importancia tenerlo en cuenta, y sobre todo estudiarlo si es necesario. Por ejemplo, en algunos estudios se ha encontrado fitotoxicidad en el polvo de coco, al inhibir la elongación de raíces, atribuido principalmente a compuestos fenólicos encontrados en el sustrato debido al uso de cocos jóvenes. Los compuestos fenólicos suelen estar presentes también en sustratos a base de cortezas, aserrín, rastrojo de maíz, entre otros.

En cuanto a la fitotoxicidad se han encontrado varios métodos para estudiar la toxicidad de cualquier material en particular. En este sentido, existen los métodos de cuantificación analítica y los bioensayos. El primero de ellos es más tardado y requiere de información experimental del comportamiento vegetal, mientras que el segundo lo que hace es cuantificar la respuesta biológica del sustrato, como medida



directa de procesos fisiológicos afectados por interacciones químicas (Ortega *et al.*, 2000). Dentro de los bioensayos, los de germinación han mostrado gran utilidad para definir las propiedades biológicas de sustratos orgánicos.

Fuente

Vargas, T. P. 2007. Caracterización Física, Química y Biológica de Polvo de Coco y Tezontle como Sustratos. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Edo.de México