

Los Sustratos Para la Horticultura. El manejo del pH.

El pH en los sustratos

Los cultivos suelen desarrollarse en un amplio rango de pH del sustrato sin aparentes desórdenes fisiológicos, siempre y cuando todos los nutrientes se suministren en forma “asimilable”. No obstante, el crecimiento y desarrollo de las plantas se ven reducidos de manera significativa en condiciones de acidez o alcalinidad extremas.

La tasa de asimilación de nutrientes, capacidad de intercambio catiónico (CIC) y actividad biológica son las principales factores en donde el pH ejerce sus efectos. Bajo condiciones de cultivo intensivo, se recomienda mantener el pH del sustrato dentro de un intervalo reducido. Por ejemplo, para cultivos de hortalizas en hidroponía, el valor ideal de pH (solución del sustrato) se sitúa entre 5.5 y 6.8.



Figura 1. Cultivo en sustrato fibra de coco.

Afectaciones en la producción por el pH

En la producción de cultivos bajo valores de pH menores a 5 en sustrato, se pueden presentar afectaciones en la asimilación de nutrientes, como por ejemplo: deficiencias de N, K, Ca, Mg y B. mientras que valores de pH mayor a 6.5 se puede disminuir la asimilación de P, Fe, Mn, B, Zn y Cu. También se pueden presentar casos fitotóxicos (pH menor a 5) como los óxidos metálicos (Fe, Mn, Cu, Zn, etc), pues estos se hacen más solubles al bajar el pH.

En el contexto de sustratos orgánicos, el pH óptimo para este grupo suele moverse entre 5.2-6.3, ya que en este rango se favorece significativamente la actividad de los microorganismos benéficos para las plantas como las bacterias nitrificantes y hongos micorrízicos. Otra característica distintiva y muy probablemente favorable para la producción de cultivos en sustratos orgánicos, es que éstos poseen mayor capacidad tampón en un amplio intervalo de pH que los sustratos minerales.

La mejora del pH en los sustratos

Cuando un sustrato orgánico tiene un pH fuera del rango favorable mencionado, es necesario llevar a cabo un ajuste en su pH, para que el cultivo en desarrollo no tenga afectaciones desde su inicio. Para el caso de sustrato ácidos (turba *Sphagnum* sp. ej.), se requiere de la adición de un material encalante (cal o dolomita) para provocar un incremento en el pH. Mientras que el pH alcalino de sustratos básicos (v. gr. Corteza de pino) puede reducirse mediante la adición de azufre. La cantidad de cal o azufre a añadir al sustrato depende del pH original, del pH final a alcanzar y de la capacidad de intercambio catiónico, siendo la necesidad de enmienda tanto mayor cuanto mayor es la capacidad de cambio del material.

El pH alcalino de algunos sustratos minerales inertes (lana de roca, perlita, etc.) puede ser neutralizado por la solución nutritiva, ya que el poder tampón de estos es prácticamente nulo.

La importancia de analizar los sustratos

El manejo del pH tanto en sustratos inorgánicos como orgánicos es fundamental para un adecuado desarrollo de los cultivos y para poder lograr altos rendimientos en estos sistemas de cultivo, que como se sabe hoy en día suelen ser grandes herramientas de la horticultura protegida. Tan sólo de esta característica desprenden un sin número de procesos que pueden favorecer o impedir un adecuado desarrollo de los cultivos, por esta razón el análisis químico del sustrato a utilizar (previo a la plantación) es indispensable para poder regularlo si es necesario y comenzar la producción sin restricciones algunas. Pero también es ideal analizar el sustrato en los ciclos siguientes de reutilización del sustrato, pues sus características físicas y químicas sufrirán variaciones.



Figura 2. El análisis de sustrato es fundamental para conocer las condiciones en las que el cultivo se desarrollará, y permite hacer las correcciones pertinentes previas al inicio del cultivo.