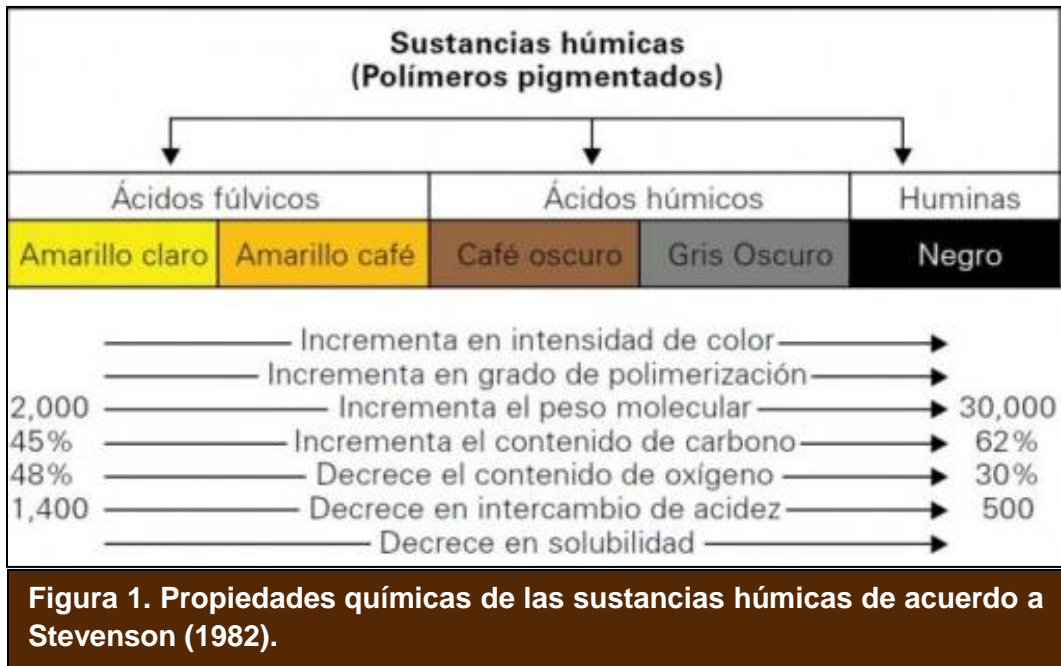


Funciones de las Sustancias Húmicas en las Plantas

Los Ácidos Húmicos

Introducción

Hoy en día las sustancias húmicas han tomado gran importancia en los programas de nutrición de diferentes cultivos, así como en la mejora de la fertilidad de los suelos. Recordemos que las sustancias húmicas se refieren a aquellas sustancias de alto peso molecular, de color oscuro (aunque pueden ir desde amarillo hasta negro), formadas por reacciones secundarias de síntesis. Siendo más específicos, son agrupaciones de macromoléculas en las que las unidades fundamentales son compuestos aromáticos de carácter fenólico procedentes de la descomposición de la materia orgánica y compuestos nitrogenados, todo gracias a la acción de microorganismos.



Las sustancias húmicas son los compuestos con mayor actividad química en los suelos, ya que logran tener una elevada capacidad de intercambio catiónico, inclusive por arriba de las arcillas. Las sustancias húmicas se encuentran tanto en el suelo como en los sistemas acuáticos, y tienen gran importancia en los diferentes ciclos ambientales.

Por otro lado, dentro de las sustancias húmicas se han distinguido dos grupos de sustancias por sus características de solubilidad. Estos son los ácidos húmicos (AH) y fulvicos (AF).

Funciones en la planta

Es importante definir las características de los ácidos húmicos y fúlvicos, pero sobre todo aclarar que en ninguno de los dos grupos hay una estructura química definida; y es que, el estudio de las estructuras químicas que las conforman y de sus efectos en las plantas se torna sumamente difícil por la complejidad intrínseca de estos materiales. Es decir, lo que en realidad se engloba en cada grupo es una multitud de compuestos diversos más o menos relacionados entre ellos.

Ácidos húmicos

En este grupo se encuentran aquellas sustancias húmicas solubles en medio alcalino e insolubles en medio ácido.

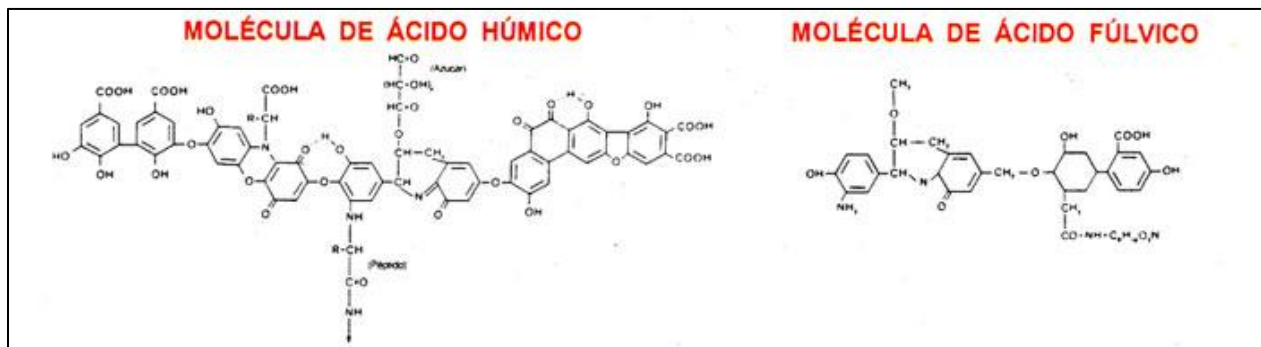


Figura 2. Complejidad de las moléculas de ácidos húmicos vs ácidos fulvicos.

Los ácidos húmicos hasta ahora han sido utilizados mayoritariamente como mejoradores de la fertilidad del suelo, donde los principales objetivos de su aplicación es la mejora en la estructura del suelo, permeabilidad, aumento del nivel de materia orgánica, aumento de la capacidad de intercambio catiónico, incluso de la capacidad de retención de agua en suelos arenosos. Las moléculas de los ácidos húmicos no son compactas, sino que poseen una estructura blanda “esponjosa”, con multitud de poros internos. Estos grados

de estructura determinan de forma significativa su capacidad de retención de agua y sus propiedades de absorción.

Aun sin ser aplicados directamente a las plantas, los ácidos húmicos crean condiciones bastante favorables en el suelo, las cuales aprovechan las plantas para un mejor desarrollo y producción. Esto está más que demostrado para diferentes cultivos y condiciones, donde se ha encontrado gran correlación entre el humus contenido en el suelo y el rendimiento y calidad de los cultivos. Todos los anteriores podemos considerarlos como efectos indirectos.

Los efectos directos de los ácidos húmicos se refieren a los que provocan cambios en el metabolismo de las plantas una vez que son absorbidas estas macromoléculas. Lo que sucede es una serie de cambios bioquímicos en las membranas y en los diversos componentes citoplasmáticos de las células.



**<Figura 3. Efectos visibles de los ácidos húmicos en las plantas.
Foto: JINGFENGHUMIC.**

Los ácidos húmicos son grandes responsables de la captación de los nutrientes por las plantas. Esto se puede categorizar como un efecto bioestimulante que permite exaltar una mejora en la absorción de nutrientes, principalmente nitrógeno, fósforo y potasio.

Previo al proceso de siembra, la aplicación de sustancias húmicas es recomendable para lograr un mejor poder germinativo, lo cual repercute en un mejor establecimiento del cultivo, pues también favorece muy significativamente el desarrollo radicular y por ende, la capacidad de absorción de nutrientes.

Tanto en cultivos donde el objetivo final es la producción de frutos y/o semillas, los ácidos húmicos juegan un papel importante en la acumulación de materia seca. Esto al final de cuentas se valora físicamente al obtener productos con mejores propiedades organolépticas, así como ventajas en su conservación y transporte.

La aplicación de ácidos húmicos sin duda, y sobre todo por lo mencionado anteriormente, provee a la planta de mejores condiciones de desarrollo y vigor, es decir, ayuda a una mejor calidad y sanidad de las plantas. Por lo tanto, los ácidos húmicos también dotan a la planta con una mayor fortaleza ante problemas fitosanitarios, e inclusive ante otras condiciones de estrés no bióticas.

Fuentes consultadas

Pedroso, R. I.; Domínguez, A. F.J. 2006. Ácidos Húmicos, Formas de Extracción y Usos. Dpto. de Química e Ing. Química. Universidad de Matanzas. Cuba. 22 p.

Pettit, R. E. 2012. Organic Matter, Humus, Humate, Humic Acid, Fulvic Acid and Humin: Their Importance in Soil Fertility and Plant Health. Texas A&M University. 17 p.

Masso. s/f. Introducción a la Química de las Sustancias Húmicas. España. 19 p.