

Las coacciones económicas y medioambientales impuestas por la Política Agrícola Común de la Unión Europea conducen a los agricultores a limitar la fertilización mineral de los cultivos.

Las sustancias húmicas mejoran la producción de las fresas

MARIE MORARD¹ Y PHILIPPE MORARD²

¹Société Bois Valor
marie.morard@free.fr

²Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse (ENSAT),
Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT)
pmorard2@wanadoo.fr



Las coacciones económicas y medioambientales impuestas por la Política Agrícola Común de la Unión Europea conducen a los agricultores a limitar la fertilización mineral de los cultivos.

Una estrategia posible consiste en utilizar fertilizantes orgánicos que estimulen el crecimiento y el desarrollo de las plantas sin aumentar la fertilización mineral.

Este grupo de productos favorece y activa los mecanismos fisiológicos naturales. Algunas propiedades de las sustancias húmi-

Foto 1 - Primera cosecha de fruta de una planta tratada con SHB® (arriba a la derecha) en comparación con una planta de la misma edad cultivada sobre solución sin sustancias húmicas (abajo a la izquierda).

cas contenidas en los suelos, resultantes de la degradación microbológica de la materia orgánica, parecen también intervenir como estimulante en los vegetales.

Ya hace mucho tiempo que se asigna a las sustancias húmicas un efecto indirecto sobre los vegetales por su influencia favorable sobre las propiedades físicas de los suelos: estos productos mejoran la formación de los agregados que facilitan la permeabilidad y la aeración de los suelos.

Las investigaciones efectuadas durante los veinte últimos

años atribuyen a las sustancias húmicas un efecto directo favorable sobre el crecimiento y el desarrollo de las plantas.

Este estímulo es similar al de algunas hormonas vegetales de crecimiento como el ácido indolacético (AIA). Esto dió pie a la aparición de nuevos fertilizantes orgánicos, con sustancias húmicas, en el mercado, en particular, en España, en Italia y en los Estados Unidos. La mayoría de estos fertilizantes son extractos líquidos de un mineral de carbón de mala calidad.

Las técnicas de aplicación de estos productos varían en función del cultivo: o en pulverización foliar, o diluidas en el agua de riego, o introducidas en las soluciones nutritivas.

Las sustancias húmicas biomiméticas (SHB®)

Existe un nuevo tipo de sustancias húmicas que se obtienen a partir de un método de degradación esencialmente mecánico y térmico, a partir de subproductos de la industria de la madera. Se calientan los serrines de álamos y trituradas en condiciones débilmente oxidantes y las sustancias húmicas se extraen mediante una solución alcalina. Este nuevo procedimiento, puesto a punto en Francia en la Universidad de Tolosa (ENSAT/INPT), fue objeto de una patente registrada en 2005.

Esta técnica permite preparar en algunas horas un producto llamado "Sustancias Húmicas Bio-

Cuadro 1:**Composición de las Sustancias Húmicas Biomiméticas (SHB).**

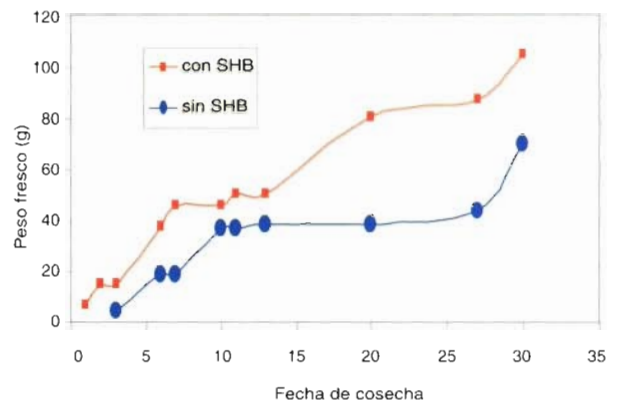
	SHB®
Total carbon (g·L ⁻¹)	10
Ácidos fúlvicos (%)	43,6
Ácidos húmicos (%)	56,4
Potassium (g·L ⁻¹)	38,4
Nitrato (g·L ⁻¹)	40,2
pH	6,8
Densidad	1,05

miméticas", SHB® de las cuales la composición y las propiedades son muy próximas a las sustancias húmicas naturales.

La principal ventaja de este nuevo fertilizante líquido es disponer de un producto fiable, de composición idéntica, de calidad homogénea y reproducible, que contiene sustancias húmicas en estado puro, constituidas por 45% de ácidos fúlvicos y de 55% de ácidos húmicos (cuadro 1).

La eficacia del producto está garantizada por el elevado contenido en ácidos fúlvicos. La bibliografía y los ensayos llevados a cabo por el Laboratorio de Nutrición Mineral del ENSAT enseñan que la fracción fúlvica es la más activa frente a los vegetales.

Hace varios años que experimentaciones conducidas en cultivo sin suelo por ENSAT mostraron la eficacia agronómica de estos nuevos productos. Añadidos a

Figura 1:**Peso fresco acumulado de cada fresa en función de su fecha de cosecha.**

una concentración baja (entre 5 y 10 para miles) en las soluciones nutritivas, los SHB® mejoran la precocidad y/o el rendimiento de distintas especies cultivadas (geranio, begonia, maíz...). Este producto se ha ensayado en fresa, con los resultados que se comentan a continuación.

CON EL CONTROL BIOLÓGICO DE KOPPERT ASEGURA TU FUTURO



CON "SWIRSKII" DE KOPPERT CONTROLA A TUS PEORES ENEMIGOS: TRIPS Y MOSCA BLANCA

El Control Biológico de Koppert es más eficaz que los tratamientos químicos. Asegura hoy tu futuro produciendo los cultivos limpios que demandan en todos los mercados. Además, protegeras tu salud y la de los tuyos.



KOPPERT BIOLOGICAL SYSTEMS Avda. Castilla, 154
Apartado de correos 38. La Gangosa. Los Canos 04738 VÍCAR (Almería)
Tel. 902 489 900 - Fax: 902 431 395

KOPPERT CANARIAS C/ Roble, s/n - Pol. ind. Arinaga
Apdo. de correos 113. 35119 Las Palmas (Gran Canaria)
Tel. 928 792 362 - Fax: 928 759 697

KOPPERT

LIDER MUNDIAL EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

Las condiciones experimentales

La concentración óptima fue determinada a través de ensayos preliminares realizados con dos variedades, Gariguette y Gento.

Los resultados presentados en este artículo se refieren a la comparación de un cultivo de fresas fertirrigadas con una solución nutritiva conteniendo 200 mg/L SHB® frente a plantas cultivadas sin sustancias húmicas. Cada tratamiento implicaba cinco repeticiones.

Para obtener la concentración deseada en sustancias húmicas, los SHB® se añaden a las soluciones nutritivas a la concentración de 10 ml por litro. Para evitar todo error experimental, la composición mineral de los dos tratamientos fue estrictamente idéntica; es decir, se disminuyen en nitrato y potasio las soluciones nutritivas con sustancias húmicas para tener en cuenta las cantidades de estos elementos minerales

Fotografía de fresas cultivadas en las mismas condiciones y sujetas a un período de sequía: Foto 2. - Plantas que previamente fueron regadas una vez por semana con agua añadida de 1% de SHB®.



aportadas por los SHB® (cuadro 1).

La experimentación se realiza durante un mes en invernadero en cultivo sin suelo con solución nutritiva aireada, sin sustrato. Esta técnica permite seguir la absorción de los elementos minerales y medir la cantidad de agua consumida por la raíz de cada planta durante el cultivo. La cosecha de los frutos se efectúa sobre cada planta, una vez maduros. Cada

fruto es pesado antes y después de desecación (paso a la estufa). Al final de la experimentación las plantas son recolectadas, se cuentan las hojas, y se parte cada planta en raíces y parte aérea. Cada fracción es secada y pesada.

Ganancia en precocidad

Los ensayos llevados a cabo con las dos variedades de fresas pusieron de manifiesto que los SHB® inducían una ganancia de precocidad sobre la maduración de los frutos. La comparación de las diferencias observadas entre los dos tratamientos en la aparición de las primeras frutas maduras se muestra en la foto 1 (variedad Gariguette). Para ilustrar mejor este fenómeno se realiza la figura 1 que muestra el peso acumulado de cada cosecha de fresas maduras en función de su fecha de cosecha. Los resultados, obtenidos con la variedad Gento sobre un período de un mes, enseñan

Cuadro 2:

Efectos de los SHB sobre distintos parámetros del rendimiento y del consumo en agua.

	Sin sustancias húmicas	Con SHB®	Porcentaje de variación con relación al testigo
Cosecha de frutas a la maduración por tratamiento	13	26*	+ 100 %
Peso fresco total de las fresas recogidas por tratamiento (en g)	70,1	133,8*	+ 91 %
Peso fresco medio de una fresa (en g)	5,39	5,14	- 4,6 %
Peso seco de la cosecha de frutas medio por planta (en g)	1,05	2,45*	+ 133 %
Peso seco de la parte aérea medio por planta (en g)	8,98	8,99	+ 0,1 %
Peso seco de las raíces medio por planta (en g)	2,67	3,09	+ 15,7 %
Peso seco total por planta (raíces + parte aérea + fresas recogidas en g)	12,70	14,53	+ 14,1 %
Consumo en agua (en litros por planta)	8,58	7,34	- 14,4%
Eficiencia del agua (ml de agua consumida por g de peso seco por planta)	676	505	- 25,3 %

* diferencias significativas al límite de $P \leq 0,05$.

■ Las investigaciones efectuadas durante los veinte últimos años atribuyen a las sustancias húmicas un efecto directo favorable sobre el crecimiento y el desarrollo de las plantas



Foto 3.- Plantas regadas solamente con agua.

que la introducción de SHB® en la solución nutritiva causa una ganancia media de maduración de cuatro días, comparando el conjunto de las cosechas de cada tratamiento.

Mayor rendimiento

Se realizaron dos ensayos, uno por cada especie, obteniéndose los mismos resultados. Los datos que se presentan se refieren a la variedad Gento (cuadro 2).

Los resultados muestran un efecto muy favorable de los SHB® sobre los parámetros del rendimiento. Después de un mes de tratamiento con los SHB®, el número de frutas recogidas y el peso fresco medio de las fresas por planta se multiplicaron por dos. Es probable que una parte del aumento de rendimiento se explique por el efecto favorable de los SHB® sobre la precocidad de la cosecha (figura 1).

Disminución del consumo en agua

La adición de sustancias húmicas en la solución nutritiva causa en una disminución (-14%) del consumo hídrico de cada planta (cuadro 2). Este efecto se traduce en un mayor aprovechamiento del agua consumida: para producir la misma cantidad de biomasa (materia seca del conjunto raíces, hojas, frutos), las plantas sustentadas con los SHB® consumen menos agua que las plantas

testigos (-25%). Este efecto sobre la alimentación hídrica parece también traducirse en una mayor resistencia de la fresa a la sequía (fotos 2 y 3).

Conclusiones

A partir de serrines de álamos, por un método esencialmente mecánico y térmico de transformación, se obtiene un nuevo fertilizante orgánico (SHB®). Este producto contiene solamente sustancias húmicas (20g/L) con un elevado porcentaje de ácidos fúlvicos (45%). El método de fabricación permite obtener un producto de composición homogéneo y garantizar una calidad constante.

Los SHB se añadieron a la solución nutritiva de un cultivo sin suelo de fresas a una concentración de 200 mg por litro (es decir, 10 litros de SHB® para 1000 litros de solución nutritiva). Bajo las condiciones experimentales y después de un mes de aplicación, los SHB® favorecieron la precocidad de la cosecha (4 días), indujeron un aumento del rendimiento (cerca del 100%) y permitieron disminuir el consumo hídrico de las plantas, en comparación con plantas cultivadas sobre una solución nutritiva sin sustancias húmicas.

Los resultados muestran un efecto muy favorable de los SHB® sobre los parámetros del rendimiento. Después de un mes de tratamiento, el número de frutas recogidas y el peso fresco medio de las fresas por planta se multiplicaron por dos

Para saber más...

www.horticom.com?62754

SHB®

Efectos sobre las plantas:

- Favorece la precocidad de la cosecha
- Disminuye el consumo de agua

Con un nuevo bioestimulante natural
bois valor inventa la agricultura del futuro

4, rue le Rond d'Alembert • 81000 ALBI France
Fax: 05 63 77 55 93 • E-mail: contact@boisvalor.fr

SUBSTANCIAS HÚMICAS BIOESTIMULANTES

Fertilizante líquido de ácidos húmicos y fúlvicos puros

