

## FitoMas E. Estimulante de Estimulantes

Ramón Montano\*<sup>1</sup>; Pilar Villa<sup>1</sup>; Rolando López<sup>2</sup>; Ernesto Morejon<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA)

<sup>2</sup>Universidad de Guantánamo

<sup>3</sup> Sistema de Autoconsumo CTC Nacional

\* [ramon.montano@icidca.edu.cu](mailto:ramon.montano@icidca.edu.cu)

### Resumen

FitoMas E, producto derivado de nuestra industria azucarera, es un fitoestimulante en base a sustancias bioquímicas de alta energía propias de los vegetales superiores, principalmente aminoácidos, bases nitrogenadas, sacáridos y polisacáridos bioactivos, que puede aplicarse, tanto foliarmente como por riego en cualquier fase fenológica de un cultivo, independientemente de la parte del vegetal que constituya el interés económico de la cosecha. Se ha reportado el uso de este producto en diversos cultivos con resultados significativos en cuanto a rendimiento, incremento del vigor de las plantas y superación de los eventos estresantes. En la agricultura convencional puede contribuir considerablemente a la reducción de los agroquímicos. Al respecto se han reportado resultados en el cultivo de la caña donde contribuye a la reducción de 50% del fertilizante según las normas recomendadas y entre el 30% y el 50% de los herbicidas cuando se aplican mezclados con estos. FitoMas E también pone de manifiesto su acción estimulante cuando se usa asociado a otros productos de acción protectora o estimulante recomendados en la agricultura sostenible, casos en los que se potencia la acción de manera significativa. En este trabajo se presentan los resultados cuando se aplica FitoMas E, i) en el cultivo del rábano variedad Scarlet Globe tratado con abono fermentado preparado según la técnica de Restrepo (1995), y ii) en el cultivo del tomate variedad Amalia cuando se usa conjuntamente con el fungicida de origen biológico Glutucid. En ambos casos la variante tratada con FitoMas E solo es significativamente superior al testigo, pero las variantes en la que FitoMas E se emplea adicionalmente a los otros tratamientos es significativamente superior a la del FitoMas E solo. Se concluye que FitoMas E puede y debe ser incluido como parte del manejo de los cultivos cuando se utilizan composiciones estimulantes o protectoras de uso indicado en agricultura sostenible. Se discuten otras características de estos cultivos y la conveniencia de empalar el tomate debido al excesivo peso de los frutos.

### Introducción

FitoMas E, producto derivado de nuestra industria azucarera, es un fitoestimulante en base a sustancias bioquímicas de alta energía propias de los vegetales superiores, principalmente aminoácidos, bases nitrogenadas, sacáridos y polisacáridos bioactivos, que puede usarse en cualquier cultivo independientemente de la parte del vegetal que constituya el interés económico de la cosecha. Como se ha demostrado, el producto puede emplearse para remojar las semillas, (agámica o botánica), por vía foliar o radicular en plantas germinadas (desde el semillero o/y vivero), hasta la fructificación pasando por las fases de crecimiento vegetativo y floración. La práctica ha demostrado que una sola aplicación en cualquiera de las fases mencionadas, suele ser decisiva en el incremento de los rendimientos y en el desempeño económico del cultivo. Esto no significa que FitoMas E sea una panacea para compensar indefinidamente prácticas de cultivo degradantes alejadas de los objetivos de la sostenibilidad.

Durante los últimos años, las instituciones científicas del sector han creado y desarrollado infinidad de tecnologías ambientalmente compatibles, algunos en forma de productos con metodologías de aplicación definidas y otros como procedimientos de manejo bien establecidos. Dos de estas tecnologías, el abono "bocachi", práctica japonesa milenaria, adaptada por investigadores cubanos y el producto Glutucid, en base a metabolitos de la bacteria *Pseudomonas*, desarrollado en el ICIDCA para el control de hongos foliares, han sido suficientemente refrendados por múltiples estudios especialmente en la última década. Dado que cada una de estas técnicas, incluyendo el FitoMas E, contribuye por sí misma a la sostenibilidad de los agroecosistemas,

surge a priori la hipótesis de que el uso simultáneo de dos o más de ellas puede potenciar los efectos y mejorar aún más el comportamiento de los cultivos.

En este trabajo se presentan los resultados de la aplicación de FitoMas E en un cultivo de i) rabanito de la variedad Scarlet Globe tratado con abono “bocachi” y ii) en tomate Amalia tratado con Glucid.

## Materiales y Métodos

### 1. Cultivo de rabanito

El trabajo se desarrolló en el Complejo Docente-Productivo “José Martí” ubicado en San Miguel de Carreteritas, Guantánamo. El período de investigación comprende los meses de febrero a marzo del 2002. Se elaboró un abono fermentado con estiércol vacuno siguiendo la metodología de Restrepo (1995) (ver tabla 1)

El área objeto de estudio fue de 0.0374 ha, preparada con tracción animal y acanterador. La desinfección del suelo se realizó con *Trichoderma harzianum* cepa G – 16, con dosis de 40 l/ha. El diseño experimental fue bloque al azar, con 4 tratamientos y 3 réplicas.

1. Abono fermentado (10g por nido).
2. Abono fermentado (10g por nido) más FitoMas E (2 mL en un litro de agua)
3. FitoMas E (0.005 L/m<sup>2</sup>)
4. Testigo sin abono

Se empleó el cultivo de rabanito, variedad Scarle Globe. Las semillas utilizadas en los tratamientos abono fermentado + FitoMas E y en el de FitoMas E fueron embebidas 12 horas en una solución de FitoMas E + agua (la solución fue preparada con un litro de agua y 2 mL del producto). A los 15 días de la germinación se aplicó una dosis foliar de 0.005 L/m<sup>2</sup> de esta misma solución. El riego se realizó por goteo aplicando una norma de 1 L por hora con frecuencia de dos veces al día (por la mañana y por la tarde).

**Tabla 1. Componentes del abono fermentado (tipo bocachi)**

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad en Kg</b>	<b>Porcentaje</b>
Estiércol vacuno	92	35
Carbonilla vegetal	46	17
Cascarilla de café	23	7
Cal Agrícola	2.3	1
Tierra de foresta virgen	4.6	2
Pienso concentrado para cerdo	4.6	2
Tierra cernida	92	35
Levadura para pan	0.10	1
Miel de purga	1 L	
Agua a la prueba del puño en una sola vez.	suficiente	
Total	264.6	100

La preparación del abono se realizó en un local cerrado, protegido del sol, del viento y la lluvia, para evitar la interferencia en el proceso de la fermentación. Los ingredientes se organizaron por capas alternas hasta alcanzar la altura de 50 cm, las cuales fueron mezcladas de manera uniforme, luego se le agregó agua hasta lograr una humedad óptima, la pila fue cubierta con sacos de fibra los tres primeros días para acelerar el proceso de fermentación. La temperatura se controló diariamente con un termómetro de suelo a partir del segundo día, evitando siempre mediante el volteo que excediera los 50°C. La cosecha se realizó a los 15 días, cuando la temperatura coincidía con la del ambiente, su color era gris claro y su consistencia suelta.

## 2. Tomate Amalia

3.

Se trasplantaron plántulas de tomate proveniente de un semillero convencional sin tratamiento especial en un cantero de 1.20 m de ancho por 30 m de largo, con una densidad de 6 plantas/m<sup>2</sup>.

El cantero fue dividido en 4 partes iguales. Se probaron 4 tratamientos ubicados al azar,

1. Testigo, asperjado con agua.
2. FitoMas E a 5mL/L,
3. Gluticid 6g/L y
4. Mezcla de Gluticid (6 g/L) + FitoMas (5mL/L).

Se hicieron dos aplicaciones foliares (a los 21 días y 40 días respectivamente) de las soluciones indicadas en cada tratamiento.

## Resultados y discusión

En la tabla 2 aparecen los rendimientos de cada cultivo según tratamiento aplicado. Como se puede apreciar, en rabanito los incrementos son notables tanto con FitoMas como con el abono tipo bocachi, aunque con el abono resulta mayor que con FitoMas sólo. Esto está relacionado con las características del suelo con tendencia a la salinización lo que sin dudas, limita fuertemente el cultivo cuando no se emplean otros recursos.

Tabla 2. Rendimientos en kg/m<sup>2</sup> según variante y en % sobre testigo y sobre FitoMas E

	Rabanito Scarlet Globe	Tomate Amalia
Testigo Rendimiento en kg/m <sup>2</sup>	2.51	5.1
FitoMas E Rendimiento kg/m <sup>2</sup>	8.53	8.2
Incremento de FitoMas E sobre testigo	230 %	60 %
Rendimiento del abono fermentado kg/m <sup>2</sup>	10.9	-
Rendimiento con Gluticid kg/m <sup>2</sup>	-	5.29
Incremento del tratamiento sobre testigo	434 %	1.0 %
Incremento de FitoMas + kg/m <sup>2</sup>	12.33	15.8
Incremento de FitoMas + sobre testigo	491 %	209 %
Incremento de FitoMas + sobre FitoMas E sólo	44 %	92 %

Cuando se aplica FitoMas en combinación con el tratamiento del abono fermentado entonces el rendimiento se incrementa en 57 % sobre la mejor variante, lo cual pone de manifiesto el carácter potenciador de ambas prácticas. Por su parte en el cultivo de tomate Amalia tenemos que el Gluticid prácticamente no incrementa los rendimientos del tomate (otro sería el caso si el cultivo se hubiera visto afectado por hongos foliares). El FitoMas, por su parte, produce el efecto esperado al incrementar el rendimiento en 60 % sobre testigo pero cuando se emplean los dos productos combinados, se consigue un incremento adicional aún más fuerte, que alcanza el 92 % sobre la mejor variante aislada que es en este caso, el FitoMas solo. Esto

significa que la combinación de tratamientos puede incrementar los resultados por encima de lo que cabe esperar de cualquiera de los tratamientos separados. Esto abre nuevas posibilidades de manejo con las tecnologías y medios puestos a punto por el conjunto de las instituciones científicas del país, en busca de la sostenibilidad en la agricultura cubana.

### **Conclusiones.**

FitoMas E es una tecnología que potencia la acción de otros medios y tecnologías ambientalmente compatibles, desarrolladas por los investigadores cubanos en la búsqueda de la sostenibilidad agrícola.

### **Bibliografía.**

1. López, R. 2003. Uso del BIOMAS en el Cultivo de Rabanito var. Scarlet Globe. Universidad de Guantánamo. 5 p.
2. Montano, R. 2000. Efecto del Biomas 20 LS sobre el rendimiento agrícola y la maduración de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*). Tesis en opción al título de Master en Agroecología y Agricultura Sostenible. Centro de Estudios de Agricultura Sostenible, Universidad Agraria de La Habana, San José: 60 p.
3. Montano R.; R. Zuaznabar; J. Villar. 2002. Influencia del BIOMAS (E) Sobre la Nutrición de la Caña de Azúcar. Encuentro Provincial de Agricultura Orgánica, ACTAF, Provincia La Habana.
4. López, R.; R. Montano; R. Caminero. 2003. Aplicación de diferentes dosis de FitoMas en el cultivo del tomate (*Lycopersicon esculentum*) variedad Aro 8484 en condiciones de organopónico en la provincia de Santiago de Cuba. Informe final de investigación. Universidad de Guantánamo, Guantánamo, Cuba: 10 p.
5. Faustino, E. 2006. Contribución de Fitomas-E en la Sostenibilidad de la Finca Asunción de la Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) "Nelson Fernández". Tesis de grado en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía, Universidad Agraria de La Habana. San José.