

**Aplicación de diferentes dosis de FitoMas-E en el cultivo de *Lactuca sativus* L.**

**Application of different doses of FitoMas-E in the cultivation *Lactuca sativus* L.**

**Autores:** MSc. Luis G. Moisés-Medina<sup>1</sup>; MSc. Idemis Mediaceja-Corona<sup>1</sup>; Ing. Sadis Galán-Yán<sup>2</sup>; Ing. Juan E. Osnil-Moisés<sup>1</sup>; Ing. Arelis Martínez-Sánchez<sup>1</sup>.

**Organismo:** Universidad Guantánamo, (Facultad Agroforestal), Guantánamo, Cuba<sup>1</sup>, Empresa Cultivos Varios “La Confianza”, Guantánamo, Cuba<sup>2</sup>.

**E-mail:** [moises@cug.co.cu](mailto:moises@cug.co.cu)

**Teléf.** 32 6113 ext. 111

**Resumen.**

El presente trabajo se realizó en la Empresa Cultivos Varios “La Confianza”, en la Granja Guantánamo, organopónico “El jardín del Caribe”, provincia Guantánamo. La investigación se desarrolla en el periodo de noviembre-diciembre de 2015, con el objetivo de determinar diferentes dosis de FitoMas-E en el cultivo de la lechuga (*Lactuca sativus* L.). La aplicación del producto se realizó en el momento del trasplante con diferentes dosis de FitoMas-E en los siguientes tratamientos (T), los cuales se describen a continuación: T1- 0,5 L/ha; T2- 1 L/ha; T3- 1,5 L/ha; y T4-testigo. Se pudo comprobar que el suelo poseía un indicador de fertilidad de 5,6% de materia orgánica. El valor de la masa fresca de cabeza se comportó mejor en el tratamiento T3 con dosis 1,5 L/ha de FitoMas-E y valores promedios en los rendimientos de 7,8 kg/m<sup>2</sup> de lechuga con un beneficio de \$26,5.

**Palabras clave:** Lechuga; FitoMas-E; organopónicos.

**Abstract.**

The present work realized in the “La Confianza” Several Cultivations Company, in the Guantanamo Farm, “El Jardin del Caribe” organoponic, Guantanamo province. The investigation develops in the period of november - december, 2015, with the objective of determine different FitoMas-E doses in the cultivation of the lettuce (*Lactuca sativus* L.). The application of the product was realized at the moment of the transplant with different FitoMas-E doses in the following treatments (T), which are described next: T1 - 0,5 L/ha; T2 - 1 L/ha; T3 - 1,5 L/ha; and T4-Witness. It was possible to be proved that the soil was possessing an indicator of fertility of 5,6% of organic matter. The value of the fresh mass of head endured better in the treatment T3 with dose 1,5 L/ha of FitoMas-E and average values in the yields of 7,8 kg/m<sup>2</sup> of lettuce with a benefit \$26,5.

**Keywords:** Lettuce; FitoMas-E; organoponic.

## Introducción.

A finales de la década de los años 90 del pasado siglo, investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA) realizaron investigaciones sobre sustancias fitoestimulantes derivadas de la agroindustria cañera, capaces de interactuar positivamente con las plantas, cuyos resultados positivos se expresaron en la extensión por todo el país, de los productos de mayor impacto, MINAZ, (2009); Barral, Y. (2014).

El empleo de productos estimulantes como el FitoMas-E, constituyen una opción para incrementar significativamente en cantidad y calidad los rendimientos de los cultivos, desarrollar procesos agrícolas con daños mínimos en los ecosistemas en general, con una disminución sustancial de los costos de producción, Montano *et al.*, (2008).

El producto se obtiene por procedimientos exclusivamente biológicos y físicos con una tecnología sencilla y a un costo muy inferior a los precios del mercado internacional, Montano, (1998).

El desarrollo alcanzado por los organopónicos y huertos intensivos en los últimos años ha convertido estos método de cultivo hortícola en uno de lo más productivo y extendido por todo el territorio nacional, Rodríguez, (2000).

Desde inicio de los 90, Cuba está enfrascada en un cambio de paradigma en su agricultura hacia sistemas de producción sostenible. A pesar de las dificultades económicas que ha atravesado el país, en este periodo se han logrados avances con el uso de controles biológicos en la agricultura urbana con el empleo de plantas medicinales, tracción animal, los policultivos, la integración ganadería agricultura y la capacitación en agroecología entre otros, Fuentes *et al.*, (2014).

La lechuga es la planta más importante del grupo de las hortalizas de hojas. Ampliamente conocida, se cultiva en casi todos los países del mundo donde es consumida en ensaladas. Este cultivo presenta una gran diversidad dada principalmente por los diferentes tipos de hojas y hábitos de crecimiento de las plantas. Entre las hortalizas cultivadas en Granma, es la de mayor importancia en los trece municipios de la provincia, incluso en el verano, lo que distingue a esta región oriental como la mejor del país, al producir 1 247,4 kg de semillas Bárzaga, (2013). En las últimas décadas, la agricultura orgánica ha venido tomando cada vez mayor relevancia y hoy es reconocida como un fuerte movimiento internacional. El propósito fundamental de esta, es la búsqueda de un modelo alternativo de desarrollo a la agricultura moderna o convencional tipo "Revolución Verde", la cual tuvo efectos iniciales de gran impacto en los rendimientos agropecuarios, pero pronto manifestó fragilidad, vulnerabilidad y riesgo para el medio ambiente, la salud humana, los agroecosistemas y para la seguridad socioeconómica de los agricultores más pobres, Funes *et al.*, (2014).

Nadie puede desconocer que la seguridad alimentaria de la humanidad depende de los sistemas ecológicos y de todas las formas de vida que se encuentran en ellos: plantas, animales y microorganismos que interactúan con otros componentes de la naturaleza, Casero, (2000). De ahí la necesidad y el compromiso que asume el hombre de obtener altos rendimientos agrícolas en aquellos renglones que reportan mayores beneficios para el país.

La meta de una agricultura sostenible debe ser, la de mantener la producción en los niveles necesarios para cubrir las aspiraciones crecientes de una población en expansión. Sin empeorar por ella el medio ambiente, Trujillo *et al.*, (2011).

El cultivo de la lechuga es de gran aceptación popular demostrado por las crecientes demandas, sin embargo con frecuencia se observan limitados sus rendimientos en Guantánamo por la insuficiente nutrición dada por la inadecuada calidad del sustrato en organopónicos y huertos intensivos. En correspondencia con ello las producciones actuales no satisfacen las demandas, por lo que urge la búsqueda de alternativas de nutrición sostenible en correspondencia con las posibilidades locales. Por lo antes expuesto, se desarrolló el presente trabajo teniendo como base el insuficiente desarrollo de la roseta de hoja de la lechuga trayendo como consecuencia rendimiento no adecuado en el organopónico “El Jardín del Caribe”.

Por estas razones se propone como objetivo del presente trabajo: Determinar las dosis más efectivas de FitoMas-E en el cultivo de la lechuga (*Lactuca sativus* Lin).

## Desarrollo.

### Materiales y métodos

El presente trabajo se realizó en la Empresa Cultivos Varios “La Confianza”, en la Granja Guantánamo, organopónico “El Jardín del Caribe” (Referencia Nacional) perteneciente al municipio Guantánamo, provincia del mismo nombre, el mismo se realizó en los meses noviembre-diciembre de 2015.

### Variables climáticas

En la tabla 1 se muestra las algunas características climáticas de la zona experimental en municipio Guantánamo, en el año 2015. La temperatura promedio mensuales fueron la máxima media de 30,9 °C y mínima media de 19,6 °C, mientras las precipitaciones están alrededor de los 9,8 mm mensual con una humedad relativa de 73,7%.

**Tabla 1.** Condiciones climáticas en el periodo experimental.

Variables climáticas	oct	nov	dic	Medias
T. Máx. medias (°C)	32,8	30,1	29,8	30,9
T. Mín. medias (°C)	20,7	19	19,2	19,6
Humedad relativa (%)	85	67	69,1	73,7
Precipitaciones (mm)	13	7,4	8,9	9,8

Leyenda- T:Temperatura

### Características del sustrato en el área de estudio

Como se aprecia en la tabla 2 el resultado del análisis agroquímico del sustrato muestra que el valor de pH es ligeramente alcalino, el fósforo y el potasio según la metodología de Oniani se encuentra en una alta proporción y el contenido de materia orgánica es alto según (D.P.S.F 1985), esto indica que estamos en presencia de un sustrato con fertilidad

aceptable, que satisface los requerimientos nutritivos del cultivo, esto se demuestra en la tabla 3 cuando se compara el resultado de la materia orgánica.

**Tabla 2.** Resultados del análisis agroquímico del sustrato.

Tipo de muestra	pH (H <sub>2</sub> O)	M. Orgánica %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g	K <sub>2</sub> O mg/100g
Suelo	7,3	5,6	9,5	19

El experimento se conformó en un diseño completamente aleatorizado, con tres réplicas y cuatro tratamientos, para un total de 72 m<sup>2</sup> con 12 parcelas las cuales tenían un área de 6 m<sup>2</sup> (1 ancho x 6 largo). El marco de plantación de 0,10 m x 0,25 m, para una densidad de 240 plantas por parcelas y un total de 2 880 plantas. El área de cálculo está representada por 15 plantas.

#### Materiales:

Se utilizaron semillas de la variedad Chile; regla graduada de 40 cm; cinta métrica; cubo; mochila Matabí-16 con boquilla Floodjet; pesa; cajas y otros.

El FitoMas-E se aplicó de la forma siguiente: La aplicación se realizó con diferentes dosis y números de tratamientos (T), los cuales se describen a continuación:

T1- dosis de 0,5 L/ha de FitoMas-E

T2- dosis de 1 L/ha de FitoMas-E

T3- dosis de 1,5 L/ha FitoMas-E

T4- testigo.

La aplicación del producto se realizó en el momento del trasplante y las mediciones se realizaron a los 15 y 25 días después del mismo.

Para las evaluaciones se seleccionaron 15 plantas tomadas al azar, en cada parcela correspondiente al área de cálculo. Las variables a medir fueron las siguientes:

Altura de las plantas (cm): a los 15 días después del trasplante (DDT), haciendo uso de una regla graduada, midiéndose desde el cuello de la raíz de las plantas hasta el ápice.

Número de hojas (u/planta): a los 15 días después del trasplante, se realizó la cuantificación de las hojas de cada planta individualmente por tratamiento y se utilizó el valor promedio.

Masa fresca de la roseta de la hoja (MFC) (g/planta): a los 25 días después del trasplante, se seleccionaron al azar 15 plantas por tratamientos, se extirpó la cabeza, luego se peso y tomó el valor promedio.

Largo de la raíz (cm): a los 25 DDT, haciendo uso de una regla graduada, midiéndose desde el cuello de la raíz de las plantas hasta la cofia.

Rendimientos kg/m<sup>2</sup>: se seleccionó al azar 15 plantas por tratamiento. Estas plantas fueron monitoreadas desde el inicio hasta el final de la cosecha y a los 25 días se determinó la masa fresca de la cabeza en la recolección efectuada y luego se calculó el valor promedio de la producción.

#### Análisis estadístico

Para las variables morfológicas se utilizó un análisis de varianza de clasificación simple y se realizó la prueba de rango múltiple de Duncan con un 5% de probabilidad del error. Para el

análisis estadístico fue utilizado el paquete estadístico STATGRAPHICS Versión 5.1 en ambiente Windows.

### Análisis económico

La valoración económica de los resultados de cada uno de los experimentos, se realizó según la metodología propuesta por la FAO, (1980, citado por Riera, (2004).

Valor de la producción (\$/ha): rendimiento del cultivo multiplicado por el precio de venta de una tonelada de producto.

Costo del estimulante (\$/L): gastos incurridos por la aplicación del estimulante empleado.

Beneficio (\$/ha): ganancia neta obtenida por diferencia entre el valor de la producción y los costos de aplicación del FitoMas-E.

Relación B/C: cociente obtenido de dividir el beneficio entre el costo total incurrido en las diferentes actividades en cada tratamiento.

Valores de la relación B/C: mayores a 1 indican el aporte de ganancia y un valor de 2 la obtención de un beneficio del 100 %. Valores de 3 o superiores corresponden a ganancias muy notables

Para el cálculo de estos indicadores, se utilizó como información básica:

Precios de venta del FitoMas-E (\$/L)

(FitoMas-E ..... \$ 15,00

Precios de las semillas adquiridas (\$/kg), según Listado Oficial de Precios de Semillas del Ministerio de Agricultura (MINAG) (Cuba MINAG, 2002 citado por Riera, 2004).

Lechuga.....\$ 60,00

Precios de venta (\$/kg) (MINAG, 2013).

Lechuga..... \$ 5,00

Gastos totales (\$/ha) según Ficha Técnica de Servicios Agropecuarios del MINAGRI (MINAGRI, 2013).

Gastos totales en el ciclo productivo del cultivo.....\$ 18432,29

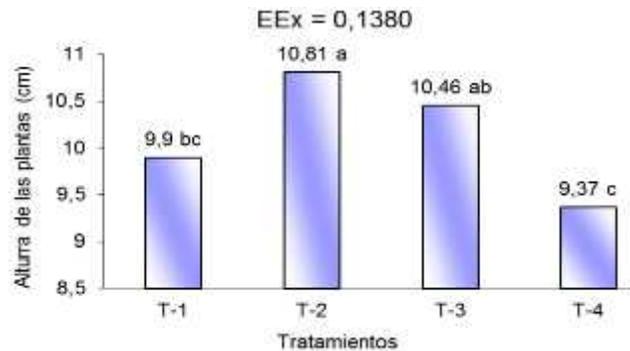
### Resultados y discusión

Como se aprecia en la figura 1 los tratamientos T2 y T3 presentaron diferencias significativas con respecto al tratamiento T4, con 1,4 cm mayor en altura, mostrando de esta forma el efecto potencial del FitoMas-E el cual logró estimular el incremento de la altura de las plantas, donde se refleja los mejores resultados en los tratamientos T2 y T3 con dosis de 1 y 1,5 L/ha en los cuales se logró una altura de 10,81 y 10,46 cm/plantas, además en estos tratamientos se observó un mejor vigor y color cuando lo comparamos con el método tradicional (T4).

Estos resultados se corroboran con los obtenidos por Moya, (2013); en el trabajo aplicación de diferentes dosis de FitoMas-E en el cultivo del tomate (*Solanum lycopersicum* L.) variedad Aro 8484 en condiciones de organopónico, mostrando la efectividad de este producto en el incremento de la altura de las plantas.

También resultados positivos tuvo Reyes *et al.*, (2014) donde los mejores resultados se alcanzaron con la aplicación de FitoMas-E al 0,1 % en el momento del trasplante y a los 15 días de haberse efectuado el mismo, contrarrestando el estrés de las plantas cultivadas in vitro, lográndose con ello aumentar la sobrevivencia.

Resultados similares fueron obtenidos por Caminero, (2013) y Castellano, (2014) los cuales aplicaron FitoMas-E al cultivo del tomate y acelga respectivamente y determinaron diferencia significativa en el crecimiento de las plantas tratada respecto la no tratada. Otros autores, Trujillo, (2002); Barral, (2004) y Montoya *et al.*, (2015), exponen que el uso de este estimulante favorece el desarrollo del cultivo de la lechuga.



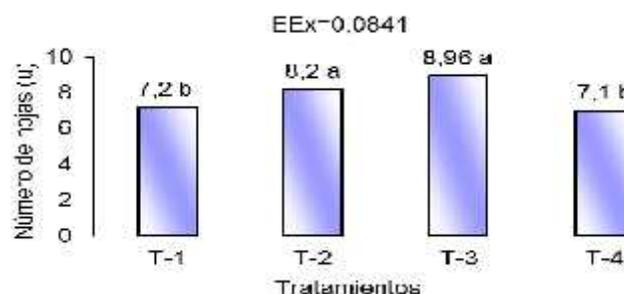
**Figura 1.** Altura de las plantas (cm) de lechuga tratada con diferentes dosis de FitoMas-E a los 15 días después del trasplante.

[Leyenda. T1- dosis de 0,5 L/ha de FitoMas-E; T2- dosis de 1 L/ha de FitoMas-E; T3- dosis de 1,5 L/ha FitoMas-E; T4- testigo]

**EE :** Error Estándar de la media [Media seguida de letras desiguales difieren significativamente de ( $p < 0,05$ )]

La figura 2 representa el promedio de hojas por tratamientos observándose un incremento significativo. En el mismo se ve favorecido el tratamiento T2 y T3 en el que se empleó la mayor dosis, seguido de los tratamientos T1 y T4 los cuales no presentaron diferencias significativas. Véase como las plántulas de los tratamientos T2 y T3 necesitan mayor dosis de FitoMas-E para lograr un incremento en el número de hojas, lo que se puede inferir que el empleo de este estimulante mejora la adsorción de nutriente en el suelo y por ende un mejor desarrollo de la planta.

Estos resultados son comprensibles si se comparan con los reportados por Montano, (1998) el cual planteó que el FitoMas-E en modo de acción al aplicarse al follaje es rápidamente absorbido y traslocado sin consumo adicional de energía, los microorganismos trabajan simbióticamente con el vegetal intercambiando nutrientes y factores del crecimiento, al aumentar el intercambio, aumenta la fotosíntesis en la planta, lo que estimula a su vez el funcionamiento de las raíces y por tanto de la planta en su conjunto.



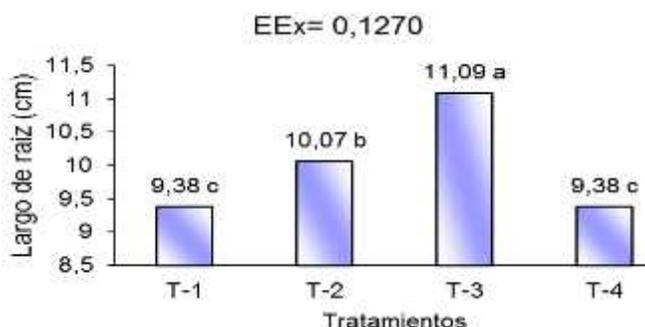
**Figura 2.** Número de hojas (u) de lechuga tratada con diferentes dosis de FitoMas-E a los 25 días después del trasplante.

[Leyenda. T1- dosis de 0,5 L/ha de FitoMas-E; T2- dosis de 1 L/ha de FitoMas-E; T3- dosis de 1,5 L/ha FitoMas-E; T4- testigo]

La figura 3 representa el comportamiento del largo de las raíces del cultivo de la lechuga. Es uno de los aspectos más importantes desde el punto de vista del funcionamiento y eficiencia que desempeña el FitoMas-E, existen diferencias significativas entre las dosis aplicadas siendo el mejor resultado en el tratamiento T3 para la dosis 1,5 L/ha de forma similar a la altura de las plantas reflejando una confiabilidad de 95%.

Por otra parte, se observó incrementos significativos en la raíz del tratamiento T3 que se le aplicó una dosis de 1,5 L/ha con respecto a los demás tratamientos, por lo que se puede inferir en el efecto positivo que provoca el estimulante FitoMas-E en las poblaciones naturales del suelo, siendo sin duda una mejora en la fertilidad biológica del mismo y por ende un mejor desarrollo radicular.

Estos resultados se corroboran con Fuente (2014), que planteó, el FitoMas-E desempeña la acción de facilitar la interacción suelo-planta, por lo que propicia el desarrollo de la rizosfera, teniendo un efecto directamente en la propia nutrición vegetal que alcanza la planta.



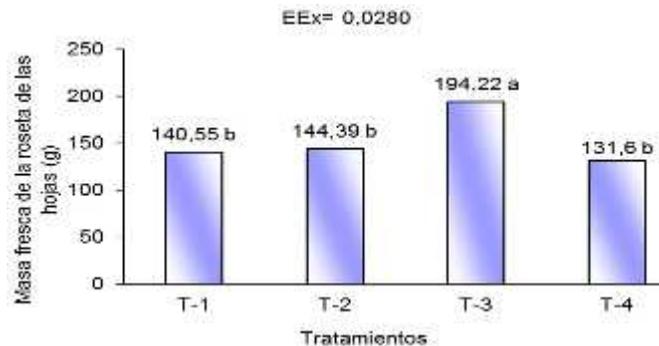
**Figura 3.** Largo de la raíz (cm) de lechuga tratada con diferentes dosis de FitoMas-E a los 25 días después del trasplante.

[Leyenda. T1- dosis de 0,5 L/ha de FitoMas-E; T2- dosis de 1 L/ha de FitoMas-E; T3- dosis de 1,5 L/ha FitoMas-E; T4- testigo]

Al valorar los resultados de la masa fresca de la roseta de la hoja (Figura 4.), se aprecia que no existe diferencias entre los tratamientos 1 y 2 con respecto al testigo, sin embargo sí es notable el rango de variación entre este y el tratamiento T3 con dosis de denota un incremento del peso de 62,6 g (Figura 4) por lo que evidencia que la dosis de 1.5 L/ha de FitoMas-E es la más eficiente.

Esto se justifica con lo planteado en investigaciones anteriores, Montano, (1998) al recomendar la aplicación de FitoMas-E a los 20 días antes de la cosecha se obtiene un mayor rendimiento con las sustancias orgánica complejas de alta energía y que se caracteriza por ser estimulante y activador de los procesos fisiológicos de los cultivos.

Esto se puede comparar con los resultados de Reyes *et al.*, (2014). observa que los valores de masa fresca y seca de las raíces de la caña no presentan diferencias significativas entre los tratamientos, aunque cuando se aplicó FitoMas-E estos valores fueron numéricamente superiores al testigo.



**Figura 4.** Masa fresca de la roseta de hojas (g) de lechuga tratada con diferentes dosis de FitoMas-E a los 25 días después del trasplante.

[Leyenda. T1- dosis de 0,5 L/ha de FitoMas-E; T2- dosis de 1 L/ha de FitoMas-E; T3- dosis de 1,5 L/ha FitoMas-E; T4- testigo]

En la tabla 4 se muestra el comportamiento de los rendimientos agrícolas en el cultivo de la lechuga donde se observa que hay efectividad del producto ya que las tres dosis aplicadas (tratamiento T1, T2 y T3) lograron rendimientos superiores a la media nacional de 1,2 a 1,5 kg/m<sup>2</sup> para esta variedad, se manifiesta de manera positiva cuando se utiliza una concentración de 1,5 L/ha alcanzando un mayor rendimiento (7,8 kg/m<sup>2</sup>). Los resultados obtenidos demostraron que el mejor tratamiento fue el T3, que tuvo diferencia significativa con respecto a los tratamientos T1, T2 y T4.

De manera generar en el tratamiento T3 se observaron las plantas con un mejor confort y con las hojas vigorosa y sana cuando las comparamos con el testigo (T4) de mostrando el efecto positivo de la dosis de 1,5 L/ha cuando se le aplica a este cultivo. Similares resultados obtuvo (Barral, 2014) en el trabajo, dosis de FitoMas-E en hortalizas en condiciones controlada en el municipio Yateras con resultados positivos en el tratamiento 3 con dosis de 1,5 L/ha.

Se han realizado estudios sobre la influencia del FitoMas-E en el cultivo del tomate variedad Amalia obteniéndose bueno resultado en el números de frutos por plantas con una dosis de 1,5 L/ha Villa, (2010) y en el cultivos de la Berenjena, Lao *et al.*, (2010).

**Tabla 4.** Rendimientos (kg/m<sup>2</sup>) de la lechuga tratada con diferentes dosis de FitoMas-E a los 25 días después del trasplante.

Tratamientos	Rendimientos kg/m <sup>2</sup>
T1- 0,5 L/ha	5,6 b
T2- 1 L/ha	5,8 b
T3- 1,5 L/ha	7,8 a
T4- testigo	5,3 b
EEx	0,1333

[Leyenda. T1- dosis de 0,5 L/ha de FitoMas-E; T2- dosis de 1 L/ha de FitoMas-E; T3- dosis de 1,5 L/ha FitoMas-E; T4- testigo]

*EE* : Error Estándar de la media [Media seguida de letras desiguales difieren significativamente de ( $p$  0,05)]

De manera general se observó que la aplicación del FitoMas-E estimula el desarrollo vegetativo de las plantas de lechuga al obtenerse plantas de mayor altura más vigorosas y un mejor confort de roseta de las hojas, conociendo ante mano que la temperatura no eran la óptima (Tabla 1) mostrando de esta manera el efecto positivo del estimulante ante esta situaciones adversa.

Los mejores resultados en cuanto a la productividad de las hortalizas se alcanzaron con la aplicación de bioproductos así como una mejora de las propiedades del suelo en la etapa evaluada en ambas fincas, Ruisánchez, (2015).

### Valoración económica

Como es posible observar en la tabla 5, el beneficio del tratamiento T3 fue de \$ 26,5 CUP. Si se comparan individualmente las ganancias por tratamiento, en el testigo es notable la diferencia puesto que incluyendo solamente los costos por concepto de compra de FitoMas-E y los gastos en su aplicación, los tres tratamientos superan al tratamiento T4 por lo que podemos afirmar que es económicamente viable el uso del FitoMas-E.

Batista, (2013) plantea que las mayores utilidades se obtienen en la variedad de habichuela Canton cuando se aplica la dosis de 1,5 L.ha<sup>-1</sup> de FitoMas-E.

**Tabla 5.** Análisis económico de la producción de lechuga según la alternativa de producción local y la alternativa resultante del trabajo experimental.

Tratamientos	Rendimientos (kg/m <sup>2</sup> )	Valor de la producción cultivos (\$/m <sup>2</sup> )	Costos cultivos (\$/kg )	Beneficios (\$/kg )	Relación B:C
T-1	5,6	28,1	12,1	16,0	1,3
T-2	5,8	28,9	12,2	16,7	1,4
T-3	7,8	38,8	12,3	26,5	2,2
T-4	5,3	26,3	11,99	14,3	1,2

[Leyenda. T1- dosis de 0,5 L/ha de FitoMas-E; T2- dosis de 1 L/ha de FitoMas-E; T3- dosis de 1,5 L/ha FitoMas-E; T4- testigo; V:P-Valor de la producción; B:C-Relación beneficio Costo].

### Conclusiones.

- El producto estimuló el largo de la raíz y la altura de las plantas, presentado los mejores resultados los tratamientos 3 y 2 respectivamente.
- La masa fresca de la cabeza (g) fue mayor en el tratamiento T3 con dosis 1,5 L/ha de FitoMas-E y con un peso de 7,8 kg/m<sup>2</sup>.
- Con el uso de FitoMas-E se logró una relación beneficio costo de 2,2.

### Bibliografía.

Barral, Y. (2014). Dosis de FitoMas-E en condiciones controlada en el municipio Yateras. Tesis opción de título de ingeniero agrónomo de Montaña.

- Batista, C. (2013). La biblioteca de la Facultad Agroforestal de Montaña. Respuesta productiva de la habichuela (*Vigna unguiculata Sub sp sesquipedalis*) al FitoMas-E)-- Universidad Guantánamo, 38.
- Bárzaga, M. (2013). Respuesta agronómica del cultivo de la lechuga (*Lactuca sativa* L.) a la aplicación de diferentes dosis de FitoMás–E en el organopónico “Desembarco del Granma”. Tesis de Diploma presentada en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Granma, Granma, Cuba.
- Caminero, R. (2013). Aplicación de diferentes dosis de FitoMas-E en el cultivo del tomate en condiciones de organopónicos. Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Guantánamo, 32-35.
- Castellanos, M. (2014). Dosis del bioestimulantes cubano FitoMas-E en el cultivo de la acelga (*Beta Vulgaris*. L. Var. Cicla.L9 en condiciones de organopónico. Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Guantánamo. Facultad Agroforestal de Montaña, 24.
- Fuentes, Y. (2014). Interacción nemátodos micorriza en cultivo hortícola, 38-41.
- Funes, F., García. L. (2001). *Transformando el campo cubano. Avances de la agricultura sostenible*. ACTAF.
- Lao, J., Faure, E. (2010). Comportamiento del cultivo de la berenjena (*Solanum melongena* L.) con diferentes dosis de bioestimulante FitoMas-E.
- MINAG. (2013). Manual técnico de Organopónico y Huerto Intensivo INIFAF, GNAU. Ciudad Habana, 5-10.
- Ministerio de la Caña de Azúcar (MINAZ). (2009). Uso de bioestimulantes en caña de azúcar combinados con la fertilización mineral. Informe al proyecto. Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar. La Habana, 27.
- Moya, A. (2013). Aplicación de diferentes dosis de FitoMas en el cultivo del tomate (*Solanum lycopersicum* L.) variedad Aro 8484 en condiciones de organopónico. Tesis opción de título de ingeniero agrónomo de Montaña, 52.
- Reyes, F., Rivera Odalys., Jiménez Mayra., Montes de Oca J., Occeguera Zenaida. Hernández Ana R., García, J., y Martínez Silvia. (2014). A climatización de cultivares de caña de azúcar procedentes de la fase de enraizamiento a los que se les aplicó FitoMas-E. *Centro Agrícola*, 38(1) ,35-38.
- Rodríguez, N. (2000). *Manual técnico para organopónico y Huerto Intensivo*.
- Ruisánchez, O. (2015). Evaluación de los bioproductos FitoMas E y DIMABAC en la producción de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) en dos fincas de pequeños campesinos en Cuba. V Congreso Latinoamericano de Agroecología - SOCLA. Cuba.
- Trujillo, Y., López R. (2011). La biblioteca de la Facultad Agroforestal de Montaña. Estudio de abono fermentado y estimulante FitoMas-E en la producción de rabanito. Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Guantánamo.
- Trujillo, Y. (2002). Estudio del abono fermentado y el estimulante FitoMas-E en la producción de rabanito. Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Guantánamo.
- Villa, J. (2010). Evaluación de diferentes dosis de FitoMas-E en el cultivo del tomate variedad Amalia en condiciones de organopónico. Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Agropecuario. Universidad Guantánamo.

**Fecha de recibido: 8 ene. 2017**  
**Fecha de aprobado: 13 mar. 2017**

