

Efecto del BIOBRAS-16 sobre *Capsicum annun* L. en un suelo areno-arcilloso con una elevada salinización

Biobras-16 effect on Capsicum annun L. in an sand-loamy soil with a high salinity

Yindra Semanat¹, Luis Moisés Medina¹, Vicente Rodríguez Oquendo¹, F. Coll², Alberto Fernández¹ e Isabel Jomarrón²

¹ Centro Universitario de Guantánamo, Facultad Agroforestal de Montaña, Centro Universitario de Guantánamo, Facultad Agroforestal de Montaña. Telf. (21) 09 4323, Carretera de Guantánamo-Santiago de Cuba, km 2½, Guantánamo, Cuba. CP 95100. Teléfono: (53) (21) 325925, (21) 094323.

² Laboratorio de Productos Naturales, Universidad de La Habana, MES.

E-mail: yindra@fam.cug.co.cu

RESUMEN. La investigación fue realizada en el huerto perteneciente a la empresa de Cultivos Varios del municipio de Imías, provincia de Guantánamo. La misma está comprendida dentro del semi-desierto cubano (franja costera sur), sobre un suelo areno-arcilloso con una elevada salinización. La investigación se desarrolló en el período de diciembre de 2003 hasta mayo del año 2004; con el objetivo de determinar la dosis de aplicación más efectiva del análogo de brasinoesteroide conocido comercialmente como Biobras-16, para lograr una estimulación eficaz del rendimiento en plantas de pimiento (*Capsicum annun*, L.) vc (Verano 1). El producto bioactivo se aplicó de la forma siguiente: se embebieron las semillas durante dos (2) horas con las diferentes concentraciones y la segunda aplicación a los 25 días después de la germinación antes de realizar el trasplante, se asperjaron las posturas en horario de la mañana con los siguientes tratamientos y diferentes dosis: T1-0,02 mL/L, T2-0,06 mL/L, T3-0,2 mL/L y el control, respectivamente. Las variables a medir fueron: Diámetro del tallo (mm), Altura de las plantas (cm), Número de hojas, Número de flores, Número de frutos por plantas, Peso de los frutos (g) y Rendimiento (t/ha). Se obtuvo como resultado que el producto bioactivo fue efectivo en todos los tratamientos siendo la concentración de 0,02 mL/L la más efectiva y con diferencias significativas con los restantes tratamientos.

Palabras clave: Biobras-16, *Capsicum annun*, estimulación del crecimiento.

ABSTRACT. This investigation was carried out in a productive field of a state-run Various Crop enterprise in the municipality of Imías, Guantánamo province. The area is considered as Cuban semi-desert (southern coastal fringe) in sandy-loamy soil with high salinity. The research took place from December 2003 to May 2004, with the objective to determine the most effective application of generic brassinosteroid, known commercially as Biobras-16, for increasing yields of pepper plants (*Capsicum annun* L.) var. Verano 1. The bioactive product was applied to seeds for two hours at various concentrations, with a second application 25 days after germination before transplanting the pepper. The product was applied in the morning hours, with the following treatments and dosages: T1-0.02 mL/L, T2-0.06 mL/L, T3-0.2 mL/L and a control. The data taken from the plants were: stem diameter, plant height, number of leaves, number of flowers, number of fruits per plant, weight of fruits and yield (metric tons/ha). Results showed that the bioactive agent was effective in all treatments and the concentration of 0.02 mL/L was the most effective, demonstrating significant difference from the other treatments.

Key words: Biobras-16, *Capsicum annun*, growth stimulation.

INTRODUCCIÓN

El pimiento constituye en Cuba una de las principales hortalizas tanto por el área que ocupa nacionalmente como por su producción. Del área total de hortalizas,

el pimiento constituye un renglón principal en la exportación. Este se cultivan en todas las provincias del país, siendo las principales productoras: La Habana, Pinar del Río y Villa Clara. (Huerres y Caraballo, 1988)

Este cultivo, además, es de gran importancia por el rico contenido en minerales y vitaminas que posee, los cuales son elementos indispensables para el desarrollo y correcto funcionamiento de los diferentes órganos humanos.

Además, se ha introducido en la práctica el uso de estimulantes vegetales, lo que ha contribuido a una mejor comprensión de la calidad funcional de los tejidos y las plantas.

La utilización de estos en la agricultura moderna gana terreno de manera creciente, teniendo en cuenta sus características de hormonas antiestrés y su efecto intensificador del crecimiento, desarrollo y fructificación, a partir de dosis muy reducidas que la hacen compatible con las tendencias actuales orientadas hacia formas sostenibles y ecológicas de la intensificación de la producción. (Miriam Núñez, 1995)

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo fue realizado en el huerto intensivo Ernesto Che Guevara, un área perteneciente a la Empresa de Cultivos Varios del municipio de Imías, provincia de Guantánamo, la misma está comprendida dentro del semi-desierto cubano (franja costera sur), sobre un suelo areno-arcilloso (Hernández *et al.*, 1997). La investigación se desarrolló en el período desde diciembre de 2003 hasta mayo del año 2004.

Las aplicaciones realizadas con diferentes concentraciones sobre las semillas del pimiento (*Capsicum annuum*) fueron las siguientes:

Los tratamientos empleados fueron:

- Tratamiento-1: Dosis de 0,02 mL/L de Biobras-16
- Tratamiento-2: Dosis de 0,06 mL/L de Biobras-16
- Tratamiento-3: Dosis de 0,2 mL/L de Biobras-16
- Tratamiento-4: Control

La primera aplicación del producto se efectuó embebiendo las semillas de pimiento durante 12 horas, y la segunda a los 25 días después de la germinación. Antes de realizar el trasplante se suspendió el riego por 7 días para que las plantas

en condiciones de estrés tuvieran mayor asimilación del producto bioestimulante, en las cuales se sumergieron las posturas durante cinco (5) minutos en horario de la mañana, con cada uno de los tratamientos utilizados.

Para las evaluaciones se seleccionaron 10 plantas tomadas al azar, en cada parcela correspondiente al área de cálculo. Las variables medidas fueron: porcentaje de germinación, altura de las plantas (cm), diámetro del tallo (mm), número de frutos por planta, % fecundación y rendimiento (t/ha). La medición de cada una de las variables se realizó con una frecuencia de 7 días.

El análisis estadístico de los datos de cada variable se realizó por el procedimiento de análisis de varianza y las diferencias entre las medias de los tratamientos se determinaron por la prueba de Duncan, para el 95 %, utilizando el paquete estadístico Statgraphics Plus ver 5.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todos los tratamientos que fueron bioestimulados con el análogo de brasinoesteroide Biobras-16 difieren significativamente donde manifestaron incrementos con respecto al control, siendo el tratamiento 1 (0,02 mL/L) el de mejor resultado, con un 99 % de germinación del pimiento, seguido por los tratamientos 2 y 3 que mantuvieron valores del 97 y 96 % y donde el tratamiento 4 (control), con un 95 %, es el menos efectivo (figura 1).

Estos resultados son evaluados de positivos. Almenares *et al.* (1994) refieren que uno de los efectos

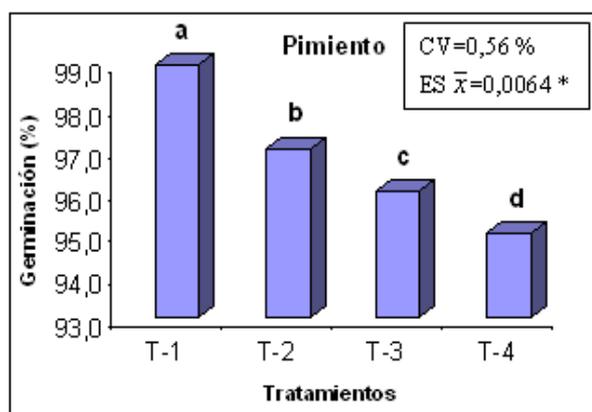


Figura 1. Germinación del pimiento tratado con Biobras-16

más evidentes de los compuestos brasinoesteroides es la estimulación de la germinación de semillas.

En relación con el diámetro del tallo en el cultivo del pimiento, como indicador de la influencia del Biobras-16, existen diferencias significativas en el tratamiento 1 con respecto a los demás tratamientos, observándose que la concentración más baja de (0,02 mL/L) es la que logra un mayor incremento con un valor de 0,8 cm, seguido de los tratamientos 2 y 3, que no presentaron

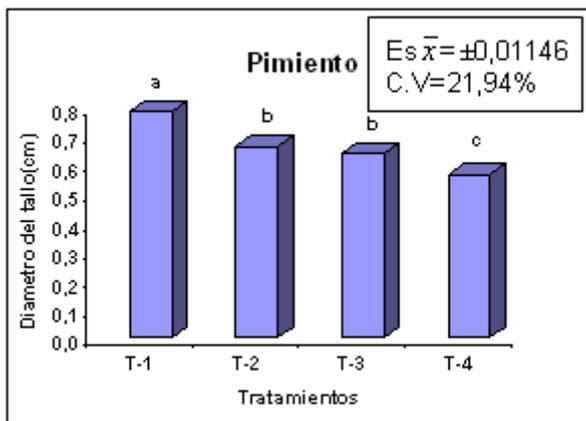


Figura 2. Diámetro del tallo a los 28 días después del trasplante

diferencias significativas entre ellos, no siendo así para el control que resultó quedar por debajo de los demás tratamientos con un valor de 0,5 cm. (figura 2)

Cuando se analizó la altura de las plantas de pimiento (figura 3) se apreciaron diferencias significativas entre el tratamiento 1 y el resto. Los trata-

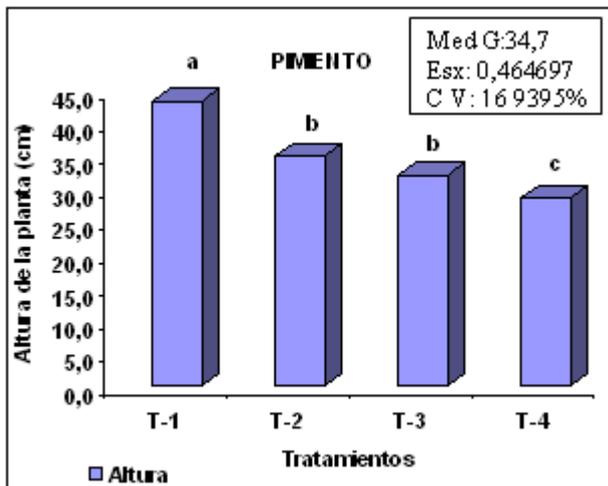


Figura 3. Altura de las plantas de pimiento a los 70 días después del trasplante

mientos 2 y 3, no tuvieron diferencias entre ellos pero sí con el tratamiento control siendo el de peores resultados con un valor 28,6 cm

La influencia de las diferentes concentraciones de Biobras-16 sobre los rendimientos del pimiento, logró una respuesta significativa en los rendimientos de 51,2 t/ha en el tratamiento 1 y

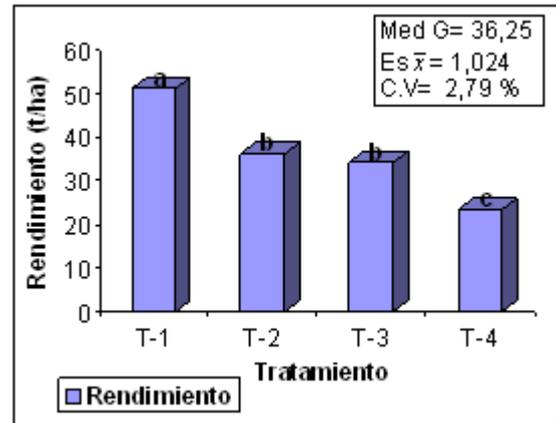


Figura 4. Rendimiento del cultivo del pimiento en t/ha

de igual forma los tratamientos 2 y 3 no manifiestan diferencias significativas entre ellos, pero sí con el control con sólo 23,4 t/ha (figura 4).

Abe y Marino (1991) demostraron que estos brasi-noesteroides ejercen un efecto estimulante en el desarrollo de la planta y, por tanto, aumentan sus rendimientos.

Luego de los resultados obtenidos se puede catalogar al Biobras-16 como un regulador del crecimiento vegetal, eficaz para combatir el estrés que se produce en los cultivos agrícolas a causa de la salinidad del suelo y las altas temperaturas imperantes en el municipio de Imías.

CONCLUSIONES

1. Los mejores resultados para el pimiento se obtuvieron cuando se utilizó el Biobras-16 en dosis de 0,02 mL/L.
2. El uso de Biobras-16, resultó eficiente para lograr un mayor porcentaje de plantas germinadas, y estimuló un mejor desarrollo de los órganos vegetales de la planta así como el rendimiento.

BIBLIOGRAFÍA

ABE, H. and S. MARINO: Brassinoesteroide in leaves of *Di-stylium racemosum* sled, et lucc. The begining of Brassinosteroids resarch in Japón. Edit Cutler H.G.T. Yakata y G. Adam, pp. 18-24, Tokyo, Japón, 1991.

ALMENARES, G; L. POZO; JERSEY MARTÍNEZ Y M. IGLESIAS: Efecto de compuesto brasinoesteroides en la germinación de semillas cítricas. Programa y Resúmenes IX Seminario Científico, INCA 15(3):86, 1994.

Hernández, A; J. M. Pérez; D. Bosch; L. Rivero y otros: *Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba*. Instituto de Suelos, Ministerio de la Agricultura; Ciudad de La Habana, Cuba, 64 pp., 1999.

HUERRES, C., y N. CARABALLO: *Horticultura*, Edit. Pueblo y Educación, La Habana, 1998.

NÚÑEZ, MIRIAM; J. P. DOMINGO; W. TORRES; F. COLL Y OTROS: “Influencia del análogos de brasinoesteroides Biobrás-16 en el rendimiento de plantas de tomate cultivar INCA 17”, *Cultivos Tropicales* 16(3): 49-52, 1995.

Recibido: 20/Diciembre/2006

Aceptado: 12/Febrero/2007