

ALELOPATÍA Y SUSTANCIAS BIOACTIVAS

Efecto del Biobras-16 en algunos indicadores agronómicos del tabaco, variedad Sancti Spíritus-96

Luis Gustavo González Gómez (1), Miriam Núñez Vázquez (2), Caridad Robaina Rodríguez (3), María C. Jiménez Arteaga (1) y Jorge Pérez Pérez (2)

(1) UDG,

(2) Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INCA), La Habana.

(3) Universidad de La Habana.

RESUMEN. En las campañas correspondientes a los años 1999-2000 y 2000-2001, se plantó un experimento con la variedad de tabaco Sancti Spíritus-96, en un área dedicada a las investigaciones de tabaco de la Empresa Provincial de Beneficio y Acopio del cultivo de Granma, sobre un suelo aluvial. El diseño utilizado fue un bloque al azar con 4 réplicas y 4 tratamientos. A los 30 días después del trasplante se le aplicaron diferentes dosis de 30, 40 y 50 mg/ha de Biobras-16 de manera foliar. Los resultados que se obtuvieron demostraron la incidencia de este producto sobre los indicadores evaluados, tales como incremento en la anchura y longitud de las hojas y aumento de los rendimientos, lo cual resulta muy alentador para este cultivo en las provincias orientales.

Palabras clave: Tabaco, dosis, Biobras-16.

ABSTRACT. During the period 1999-2000 and 2000-2001, was planted an experience with the tobacco variety Sancti Spíritus-96 in an area for tobacco researches of the territorial station Granma. Fluvisol is the predominant soil and as designe was used a block at random with 4 treatments and 4 replies. At 30 days from the trasplanting were applied differents dosages such as 30, 40 y 50 mg/ha of Biobras-16 in the foliar part. The obtained results show the incidence of this product on the evaluated indicators such as the leaves width, large and the yield wich are very encouraging for this culture in the east provinces.

Key words: Tobacco, dosages, Biobras-16

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, Cuba ha incrementado el área de plantación de tabaco hasta aproximadamente 65 000 hectáreas, siendo el tabaco negro en sus diferentes modalidades (al sol ensartado, sol en palo y tapado) el más importante, el cual representa más del 85 % de estas áreas, destinadas para la fabricación de puros y en menor escala de cigarrillos fuertes (Díaz *et al.*, 1997).

Dentro de las provincias orientales, Granma está llamada a ser la mayor productora de tabaco, lo cual indica que cualquier resultado que se aplique en función de elevar la cantidad y la calidad de las hojas de tabaco, es un aporte de una gran significación, no solo científica, sino también práctica.

Según Ikekawa y Zhao (1991), los brasinoesteroides son compuestos naturales de estructura esteroidea, que a bajas concentraciones esti-

mulan el crecimiento de las plantas, acelerando la elongación y división celular e incrementando entre un 10 y 30 % el rendimiento de diferentes cultivos tales como papa, trigo, maíz, arroz y el tabaco, mejorando además la calidad de la cosecha.

Por otra parte, existen diversos resultados que confirman el efecto estimulador de los rendimientos de algunos análogos espirotónicos de brasinoesteroides, dentro de los cuales se destacan los denominados comercialmente como Biobras-6 y Biobras-16 (Núñez *et al.*, 2000).

En el caso particular del tabaco no hay mucha información al respecto, aunque Díaz *et al.* (1995), demostraron la efectividad del uso del Biobras-6 en el tabaco cultivado en condiciones de Pinar del Río, por esta razón el objetivo de este trabajo fue evaluar diferentes dosis de Biobras-16 en algunos

indicadores agronómicos de la variedad Sancti Spíritus-96, en las condiciones edafoclimáticas de la provincia de Granma.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante dos campañas, 1999-2000 y 2000-2001, en las áreas dedicadas a las investigaciones del cultivo del tabaco de la Empresa de Abastecimiento al Tabaco Bayamo, de la provincia de Granma, se montó un experimento, con 4 tratamientos y 4 réplicas en un bloque al azar con la variedad Sancti Spíritus-96. Las parcelas medían 6 metros de largo por 5 metros de ancho, separadas por dos surcos, sobre un suelo aluvial.

Los tratamientos consistieron en tres dosis de Biobras-16; 30, 40, 50 mg/ha más un testigo. El producto se aplicó de forma foliar a los 30 días después del trasplante, con mochila de 16 litros de capacidad, humedeciendo toda la planta, en las primeras horas de la mañana y después del rocío.

Las mediciones se hicieron en el momento de la aplicación del producto y el momento de la cosecha. Se marcaron 20 plantas por parcela y en el momento de la cosecha se seleccionaron de ellas 50 hojas al azar para realizar las evaluaciones. Los indicadores fueron evaluados según la metodología de Torrecilla *et al.* (1980):

- Longitud de la hoja mayor (tomando como promedio la longitud de las tres hojas mayores medida desde la base hasta el ápice con una cinta).

- La anchura de la hoja mayor (se toman como promedio las mediciones de las tres hojas mayores de la planta medidas por su parte más ancha).

- Rendimiento (t/ha). (Calculado sobre la base ponderada, utilizando una densidad de plantación de 37 037 plantas por hectárea).

El método de cosecha fue de sol ensartado.

Para la evaluación estadística de los datos, se empleo el Análisis de Varianza de Clasificación doble y la Prueba de rangos múltiples de Duncan para el 5 %.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La longitud de la hoja mayor, en ambas campañas, fue superior en los tratamientos donde se aplicó Biobras-16 en comparación con el control sin aspersión. El incremento, desde el momento de la aplicación del producto hasta el momento de la cosecha fue mayor en el tratamiento de 50 mg/ha para ambas campañas (Ver Tabla 1).

Esta variedad, según el Instructivo Técnico del Tabaco (1998), alcanza valores de 45-48 cm, para este indicador. Para el primer año todos los tratamientos superaron estos valores, y para el segundo año, en los tratamientos donde se aplicó el producto, superó la longitud de la hoja máxima referida para esta variedad.

El ITT (1998), refiere que esta variedad alcanza un ancho de 25-28 cm.

Tabla 1. Comportamiento de la longitud de la hoja mayor (cm)

Tratamientos dosis de Biobras-16	30 DDT*	Campaña 1999-2000	Incremento desde los 30 DDT	30 DDT*	Campaña 2000-2001	Incremento desde los 30 DDT
0 mg/ha	30,45 bc	50,41 b	19,96	35,65 a	44,25 d	8,65
30 mg/ha	32,28a	54,73 a	22,45	35,9 a	48,52 c	12,62
40 mg/ha	30,85 b	54,72 a	23,87	35,91 a	49,25 b	13,35
50 mg/ha	30,1 c	♣ 54,86 a	♣ 24,76	35,62 a	♣ 54,37 a	♣ 18,75
Ex	0,54	0,632		0,4322	0,64	

30 DDT* Medición en el momento de la aplicación del Biobras-16.

Para la primera campaña la anchura de las hojas fue superior para el tratamiento 30 mg/ha, seguido del de 50 mg/ha y donde se aplicó el Biobras-16, todas superaron al testigo; siendo mayores que los valores señalados en el ITT

(1998). El incremento de la anchura, desde el momento de aplicación del Biobras-16 a los 30 días después del trasplante hasta el momento de la cosecha, fue mayor en el tratamiento 50 mg/ha (Tabla 2).

Tabla 2. Comportamiento de la anchura de la hoja mayor (cm)

Tratamientos dosis de Biobras-16	30 DDT*	Campaña 1999-2000	Incremento desde los 30 DDT	30 DDT*	Campaña 2000-2001	Incremento desde los 30 DDT
0 mg/ha	19,79 b	32,29 d	12,5	20,76 a	24,32 c	3,56
30 mg/ha	20,96 a	♣ 39,16 a	18,2	20,67 a	26,61 b	5,94
40 mg/ha	19,73 b	37,78 c	18,05	21,06 a	27,01 b	5,95
50 mg/há	18,72 c	38,43b	♣ 19,71	20,45 a	♣ 30,39 a	♣ 9,94
Ex	0,368	0,348		0,456	0,497	

30 DDT* Medición en el momento de la aplicación del Biobras-16

Para el segundo año, el tratamiento 50 mg/ha fue el de mejor comportamiento. Donde se aplicó el brasinoesteroides supera o está dentro del rango referido en el ITT (1998), el testigo está por debajo del rango y el mayor incremento nuevamente se obtuvo en el tratamiento de 50 mg/ha.

En ensayo preliminar en el cultivo del tabaco cv Criollo se encontró que la aspersión foliar a los 20 y 50 días después del trasplante, favoreció el incremento de la anchura de las hojas (Díaz, 1995).

Como se observa en la tabla 3, en el primer año los mayores rendimientos fueron obtenidos en los tratamientos con 40 y 50 mg/ha. En los tratamientos donde se aplicó Biobras-16 los rendimientos se incrementaron en relación con el testigo.

Tabla 3. Comportamiento del rendimiento (t/ha)

Tratamientos dosis de biobras-16	Campaña 1999-2000	Campaña 2000-2001
0 mg/ha	1,216 d	1,326 c
30 mg/ha	1,574 c	1,48 bc
40 mg/ha	♣ 2,30 a	2,16 a
50 mg/ha	1,998 ab	♣ 2,18 a
Sx	0,32	0,42

En el segundo año, en los tratamientos con 40 y 50 mg/ha se volvieron a obtener los mayores

rendimientos, difiriendo del resto de los tratamientos.

El ITT (1998) refiere que esta variedad alcanza rendimientos de 1,88 t/ha. Para las dos campañas los tratamientos de 40 y 50 mg/ha, superaron este valor.

En estudios realizados sobre el efecto de diferentes concentraciones de un análogo de Brasinoesteroides DI-31 en el rendimiento y la calidad del tabaco, se obtuvo que el mayor valor de los rendimientos se logró cuando la dosis se fraccionó en dos momentos y de forma general en todos los tratamientos donde se aplicó el análogo del brasinoesteroide se superó al testigo (Pita, 1998).

Por otra parte, ha sido reportada la utilización del Biobras-16 en condiciones de campo en diferentes cultivos, demostrándose la efectividad de este producto en el incremento de los rendimientos en hortalizas (Nuñez, 1994, 1998; Rosales, 1995); papa (Rosales, 1995; Martínez, 1997); soya (Martínez, 1995); uva (Nuñez, 1995); tabaco (Pita *et al.*, 1998).

CONCLUSIONES

1. El Biobras-16 actúa favorablemente sobre la anchura y longitud de las hojas.

2. Las dosis de mejor comportamiento, para los rendimientos de ambas campañas, son las de 40 y 50 mg/ha.

Pita, O. (1998). Efecto de diferentes concentraciones de un análogo de brasinoesteroide DI-31 en el rendimiento y la calidad del tabaco. Programa y Resúmenes. XI Seminario Científico. INCA. La Habana, nov.17-20, 123 pp.

RECOMENDACIONES

Aplicar dosis entre 40-50 mg/ha de Biobras-16, en la variedad Sancti Spíritus-96, en las condiciones edafoclimáticas de la provincia de Granma.

Rosales, A. (1995): Tecnología para elevar los rendimientos de la papa (*Solanum tuberosum* L.) en Holguín. I^{er} Taller de Productos Bioactivos. IV Taller de Brasinoesteroides. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, La Habana, nov. 30-dic.1.

Torrecilla, G. *et al.* (1980): “Metodología para las mediciones de los caracteres cualitativos y cuantitativos de las plantas de tabaco”, *Ciencia y Técnica Agrícola. Tabaco* 3(1):71-81.

BIBLIOGRAFÍA

Díaz, G. (1995): “Efecto de un análogo de brasinoesteroides DAA-6 en el cultivo del tabaco (*Nicotiana tabacum* L.)”. *Revista Cultivos Tropicales*.16 (3): 53-55.

Díaz, M. *et al.* (1997): Efecto de diferentes fuentes de fertilización en el rendimiento y calidad del tabaco negro (Capero) en Cuba. Instituto de Investigaciones del tabaco, La Habana, Cuba.

Ikekawa, N. and J. Zhao (1991): Applications of 24-epibrasinolido in agriculture in: Brassinosteroids chemistry Bioactivity and applications. Whashington. American Chem-Society.

Martínez, M. A. (1995): Efectividad de las aspersión foliar con análogos de brasinoesteroide en el cultivo de la soya. I Taller de Productos Bioactivos, IV Taller de Brasinoesteroides, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (nov.30-dic.1), La Habana, INCA.

MINAGRIC (1998): Instructivo Técnico del cultivo del tabaco.

Núñez, Miriam (2000): Uso de los Brasinoesteroides: Una nueva perspectiva para la Agricultura. AIC. La Campinas.

Núñez, M. (1998): Influencia de un análogo de Brasinoesteroides en la germinación de dos variedades de arroz en medio salino. Programa y Resúmenes. XI Seminario Científico. INCA. La Habana, nov.17-20, 130 pp.

_____ (1995): “Influencia del análogo de brasinoesteroide Biobras-6 en el rendimiento de plantas de tomate cultivar Inca-17”. *Cultivos Tropicales*.16 (3): 49-52.

_____ (1994): “Influencia de análogos de brasinoesteroide en el rendimiento de diferentes cultivos hortícolas”. Programa y Resúmenes. IX Seminario Científico. *Cultivos Tropicales* 15(3): 87