

Efectos del Biobras-16 sobre algunos indicadores agronómicos del cultivo del tabaco, var. Habana Vuelta Arriba.

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

(1) Universidad de Granma.

(2) Universidad de La Habana.

(3) Instituto de Ciencias Agrícolas

RESUMEN. En la campaña 1999-2000 se plantó un experimento en las áreas de Investigaciones del tabaco de la provincia de Granma, sobre un suelo fluvisol. El diseño utilizado fue un bloque al azar con 4 tratamientos y 4 réplicas. Se utilizó la variedad Habana Vuelta Arriba. Los tratamientos consistieron en diferentes dosis de Biobras-16, las cuales se aplicaron a los 30 días después del trasplante de forma foliar. Se evaluó un grupo de indicadores agronómicos y bromatológicos del cultivo, y se arribó a importantes conclusiones, tales como el incremento del ancho y el largo de la hoja mayor, así como el rendimiento donde se aplicó este brasinoesteroide, obteniéndose los mayores rendimientos en la dosis 40 mg/ha.

Palabras clave: Tabaco, Biobras-16, rendimiento.

ABSTRACT. In the period 1999-2000 an experiment was planted in the areas of tobacco researches. It was in the east province Granma on fluvisol soil. The design used was a block at hazard with 4 treatments and 4 replies with the variety Havana Vuelta Arriba. The treatments consists of diferents dosages of Biobras-16 which were applied at 30 days after the trasplanting as a foliar way . It was evaluated a group of agronomic and bromatology indicators of this culture arriving to important conclusions such as the increase in the lenght, the width of the leaves and the yield of the leaves, where we applied this brassinoosteroids. The best yield was obtained with the treatment 40 mg/ha.

Keys words: Tobacco, Biobras-16, yield.

INTRODUCCIÓN

La variedad de tabaco Habana Vuelta Arriba ha demostrado poseer todos los atributos necesarios para sustituir como variedad comercial a la tradicional "Pelo de Oro" y convertirse en una de las principales variedades comerciales en las regiones central y oriental del país (Espino, 1999).

De esta variedad, en dichas regiones del país, en la campaña 1998-1999 se sembraron 3 086 ha (Espino, 1999) y se demostró su tendencia a incrementarse, por lo que fue seleccionada para este estudio.

En Brasil, Zullo *et al.* (1998 y 1999), citados por Nuñez (2000), informaron resultados obtenidos con la aplicación de diferentes brasinoesteroides a varios cultivos, en los cuales

lograron incrementos de 18 % en la masa de granos/espiga, de 22 % y 83 % en la masa de granos/planta, para trigo, soya y frijoles, respectivamente; además, la aplicación de la 24 epibrasinólida a tres cultivares de garbanzos provocó incrementos en los rendimientos de semillas, en la masa seca de 100 granos y en el contenido de proteínas y azúcares solubles de los granos. Los porcentajes de incrementos de los rendimientos oscilaron entre 61 y 86 % en dependencia del cultivar.

En Cuba, se han probado diferentes análogos de brasinoesteroides como estimuladores del crecimiento y desarrollo vegetal, entre ellos el Biobras-16, con resultados prometedores (Pita, 1999). Es por ello que el objetivo de este trabajo fue estudiar los efectos del Biobras-16 sobre algunos indicadores agronómicos del cultivo del tabaco variedad Habana Vuelta Arriba.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la campaña 1999-2000 se montó un experimento con la variedad Habana Vuelta Arriba en las áreas dedicadas a las investigaciones de tabaco en la provincia de Granma, sobre un suelo aluvial (Instituto de Suelo, 1995), donde se evaluaron diferentes dosis del análogo de brasinoesteroide denominado comercialmente como Biobras-16. El producto fue asperjado foliarmente a los 30 días después del trasplante.

El diseño utilizado fue un bloque al azar con cuatro tratamientos, 3 dosis de Biobras-16 (30, 40, y 50 mg/ha) más un control sin asperjar, las parcelas tenían 5 surcos con 6 metros de largo con un total de 110 plantas promedio por parcela. Para las mediciones se marcaron 20 plantas por parcela, de ellas se escogieron 50 hojas para las mediciones en el momento de la cosecha. Las atenciones culturales fueron las establecidas en el Instructivo Técnico del Cultivo del Tabaco (MINAG, 1998).

En el momento de la aplicación y en el momento de la recolección se realizaron las mediciones siguientes:

- Longitud de la hoja mayor (tomando como promedio la longitud de las tres hojas mayores, medidas desde la base hasta el ápice con una cinta).
- La anchura de la hoja mayor (se toma como promedio las mediciones de las tres hojas

mayores de la planta medidas por su parte más ancha) y el rendimiento (calculado sobre la base de 37 037 plantas por hectárea).

Además, en el Laboratorio Nacional de Tabaco, se realizó el análisis de calidad de las hojas y se efectuaron las determinaciones siguientes: porcentajes de nicotina, cloro, calcio, potasio y magnesio y la combustibilidad. Las metodologías empleadas fueron las vigentes nacionalmente para cada indicador.

Los resultados fueron sometidos a un análisis de varianza de clasificación doble y se determinó la significación según la prueba de rangos múltiples de Duncan para el 5 %.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1, se observa que en relación con la anchura de la hoja mayor, en el momento de la aplicación del Biobras-16, no existe diferencia entre las distintas parcelas, sin embargo, en el momento de la cosecha, el valor más alto se obtuvo en la parcela donde se aplicó la dosis de 30 mg/ha, el cual difiere del resto. Nieto (2001), informó valores de 26,47 a 35 cm de ancho para esta variedad y Rivero (2002), de hasta 28,48 cm. La dosis de 30 mg/ha supera los valores obtenidos por estos autores y las dosis 40 y 50 mg/ha están en el rango obtenido por Nieto (2001) y superan los de Rivero (2002).

Tabla 1. Efecto de diferentes concentraciones de Biobras-16 sobre la anchura de la hoja mayor (cm)

Tratamientos	Momento de aplicación	Momento de la Cosecha	Incremento
Control	20,79	30,92d	10,13
30 mg/ha ⁻¹	20,43	➤ 36,22a	➤ 15,79
40 mg/ha ⁻¹	19,55	33,95b	14,4
50 mg/ha ⁻¹	20,0	32,69c	12,69
E.S.x	0,265 N.S.	0,365	

Letras desiguales en una columna difieren significativamente para $p \leq 0,05$

Espino (1999), al caracterizar esta variedad, obtuvo valores de 27,5 a 32 cm para la anchura de las

hojas. El Instructivo Técnico del tabaco (1998), refiere para este indicador un rango de 28-30 cm.

Las parcelas donde se aplicó el Biobras-16 superan estos valores.

La tabla 2 muestra que en el momento de la aplicación del Biobras-16, no existían diferencias entre los tratamientos, en relación con la longitud de la hoja mayor.

Nieto (2001), en su investigación, informó valores de 50,52 a 63,11 cm, para la longitud de las hojas, mientras Rivero (2002) obtuvo una longitud de 48,64 cm para la hoja mayor. Todos los valores obtenidos en este experimento están en el rango hallado por Nieto (2001) y superan la longitud de la hoja mayor planteada por Rivero (2002).

Espino (1999), al evaluar esta variedad, obtuvo una longitud de las hojas entre 47 y 53,8 cm y el ITT (1998) refiere que esta variedad alcanza valores de 43 a 48 cm. En las parcelas donde se aplicaron las dosis 30 y 50 mg/ha se superan ambos rangos y son las de mejores comportamientos, difiriendo de la dosis 40 mg/ha y del tratamiento control sin aspersión. No obstante, se evidenció que 30 mg/ha de Biobras-16 fueron suficientes para estimular el crecimiento de las hojas de tabaco de esta variedad.

En la tabla 3 se muestran los rendimientos alcanzados por los diferentes tratamientos.

Tabla 2. Influencia de la aspersión foliar con Biobras-16, sobre la longitud de la hoja mayor (cm)

Tratamientos	Momento de Aplicación	Momento de la Cosecha	Incremento
Control	31,62	51,28b	19,66
30 mg/ha	30,61	➤ 54,83a	➤ 24,22
40 mg/ha	30,2	50,07c	19,87
50 mg/ha	31,0	54,54a	23,54
E.S.x	0,312 N.S.	0,263	

Letras desiguales en una columna difieren significativamente para $p \leq 0,05$

Tabla 3. Efecto del Biobras-16 sobre el rendimiento (t/ha) del tabaco var. Habana Vuelta Arriba

Tratamientos	Rendimiento (t/ha)
Control	1,669
30 mg/ha	1,737
40 mg/ha	➤ 1,746
50 mg/ha	1,71
E.S.x	0,38 N.S.

El Instructivo Técnico del tabaco (1998) señala que esta variedad es capaz de alcanzar rendimientos de hasta 3,3 t/ha. Sin embargo, Espino (1999), al caracterizar la variedad, encontró resultados entre 1,194 y 1,609 t/ha. En este experimento los resultados no superaron a los reportados por ITT (1998), pero sí a los obtenidos por Espino (1999).

Rivero (2002) alcanzó un rendimiento de 1,58 t/ha; en este experimento todos los resultados superaron ese valor.

A pesar de que las hojas incrementaron su longitud y su anchura, el peso no se vio favorecido en iguales proporciones, lo que hizo que este incremento no influyera significativamente sobre los rendimientos.

En la tabla 4, se observan los valores obtenidos en algunas características químicas de la variedad evaluada.

Núñez (1997), informó que los valores de nicotina oscilaban entre 2,5-3 % en diferentes países del

mundo; sin embargo, en nuestro caso, solo el tratamiento de 50 mg/ha alcanzó un valor comprendido dentro de ese rango.

Rivero (2002), reportó valores entre 1,38-1,52 % de cloro al evaluar esta variedad en dos localidades. En este caso, el contenido de cloro está ligeramente por encima de estos valores excepto el tratamiento de 40 mg/ha.

La combustibilidad del tabaco se comportó entre 8,40 y 16,60 seg.

Para el calcio, se observaron valores entre 5,23 y 7,83 %, estando en el rango reportado por Mari y Hondal (1984) que es de 2,22 a 8,01 %.

Por otra parte, en el magnesio, se obtuvieron valores entre 1,57 y 1,73 %. Rivero (2002) reporta en su experimento valores entre 1,5 y 1,73 %, coincidiendo ambos resultados para esta región.

Mari y Hondal (1984), plantearon que el potasio no debe ser menor del 5 %; para todos los tratamientos evaluados los resultados superan este valor.

Tabla 4. Influencia de las concentraciones de Biobras-16 sobre algunas características químicas de las hojas de tabaco variedad Habana Vuelta Arriba

Tratamientos	Nicotina (%)	Cloro (%)	Combustibilidad (s)	Calcio (%)	Magnesio (%)	Potasio (%)
Control	1,46	1,86	16,60	5,60	1,68	7,51
30 mg/ha ⁻¹	1,17	1,56	14,50	5,23	1,73	8,52
40 mg/ha ⁻¹	1,71	1,52	10,80	5,81	1,73	7,61
50 mg/ha ⁻¹	2,68	1,54	8,40	5,49	1,57	5,80

CONCLUSIONES

1. Para los indicadores evaluados, los mejores resultados se obtuvieron en las dosis 30-40 mg/ha.
2. Las propiedades químicas estudiadas de esta variedad se ven influenciadas por la aplicación del brasinoesteroide Biobras-16.

BIBLIOGRAFÍA

Abe, Hirochi (1990): "Rice. Lamina inclination endogenous levels in plant tissues and accumulation during pollen development of brassinosteroids. Chapter 17 division of agrochemicals at the 200 th National Meeting of the American Chemical Society, pp. 200-207. Washington, ACS, Symposium series 474, 26-31, August.

Espino, E. (1999): "Habana Vuelta Arriba: variedad de tabaco negro para cultivo en la región central y oriental de Cuba". *CUBATABACO* 1(1): 40-44.

Instituto de Suelos (1995): Nueva versión de la clasificación de los suelos de Cuba.

Laboratorio Nacional de Tabaco (2001): Algunas propiedades químicas de la variedad Habana Vuelta Arriba. Ciudad de La Habana.

Laboratorio de Productos Naturales (1996): Universidad de La Habana.

Nieto, M. (2001): Aprovechamiento racional y conservación de suelos fluvisoles dedicados al cultivo del tabaco. Informe final, I.I. "Jorge Dimitrov", Bayamo, provincia de Granma.

Núñez, Miriam (1995): "Influencia del análogo de brasinoesteroide Biobras-6 en el rendimiento de plantas de tomate cultivar INCA-17". *Cultivos Tropicales* 16(3): 49-52.

Núñez, J. A. (1997): "Desde el viaje del Habano. Cohiba la excelencia en aniversario". *Tabaco*, pp. 20-23.

Mari y Hondal (1984): *El cultivo de tabaco en Cuba*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

MINAGRIC (1998): *Instructivo Técnico del Tabaco*, Dirección Nacional de tabaco.

Pita, O. *et al.* (1999): “Efecto de un análogo de Brasinoesteroide DI-31 en el rendimiento y calidad del tabaco”. *CUBATABACO* 1 (1): 45-47.

Rivero, Marisol (2002): Variedades de tabaco de nueva promoción en condiciones edafoclimáticas de la provincia de Granma. Tesis de Maestría, UDG.

