

## Efecto de abonos verdes sobre el crecimiento y rendimiento del tabaco, variedad "Habana 2000", cultivado sobre un suelo fluvisol

*Effect of green payments on the growth and yield of the tobacco, variety "Havana 2000", cultivated on a fluvisol soil*

Manuel Nieto Martínez, Carmen Mariña de La Huerta, María Fonseca, Juan Machado, Pedro Castillo Fonseca, J. P. Reyes Gómez, R. Noguera, Ariel Verdecia, J. A Pérez, R. Blayas, D. Bruqueta, Braulio E. Pérez, Adacelis Espinosa, Carlos Tornes y Delio Núñez.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias Jorge Dimitrov, Carretera Bayamo-Manzanillo km 16½, GP 2140, Bayamo, Granma.

E-mail: [mnieto@dimitrov.granma.inf.cu](mailto:mnieto@dimitrov.granma.inf.cu)

---

**RESUMEN.** Se estudió el efecto de los abonos verdes sobre el crecimiento y rendimiento del tabaco negro (*Nicotiana tabacum* L.) variedad "Habana 2000" cultivado sobre un suelo fluvisol, diferenciado eútrico, en áreas de la Cooperativa de Producción Agropecuaria Camilo Cienfuegos del municipio Buey Arriba, provincia de Granma. Las especies incorporadas como abonos verdes y cultivos precedentes al tabaco fueron: maíz (*Zea mays* L.), frijol caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), canavalia (*Canavalia ensiformis* (L.)), ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) y sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.), comparándose con una parcela que no poseía estas incorporaciones y que se empleó como control. No se utilizó fertilización mineral en ningún tratamiento. La incorporación de las especies *S. indicum* y *Z. mays* aumentaron significativamente los parámetros largo y ancho de la hoja mayor. Cuando se incorporaron *S. indicum* y *C. ensiformis* antes del cultivo del tabaco, se obtuvieron los mejores valores en la masa seca foliar y masa seca del tallo con rendimientos agrícolas de 2 021,7 kg/ha y 2 019,2 kg/ha, respectivamente.

Palabras clave: Abonos verdes, *Nicotiana tabacum*, *Sesamum indicum*, suelo.

**ABSTRACT.** The effect of mulch and cover crops on the growth and yield of tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) variety "Havana 2000" cultivated in a fluvisol soil was studied in the Cooperative of Agricultural Production (CPA) Camilo Cienfuegos in Buey Arriba municipality, Granma province. The species incorporated as mulch and cover crops were: corn (*Zea mays* L.), cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp), canavalia (*Canavalia ensiformis* (L.)), ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) and sorghum (*Sorghum vulgare* Pers.); growth and yield indicators in plots incorporated with these plants were compared with those from a control plots without mulch or cover crops. No mineral fertilizers were used in any of the experimental plots. Incorporation of *S. indicum* and *Z. mays* plant residue caused significant increases in the length and width of the largest leaf of tobacco. The greatest production of leaf dry mass and stem dry mass was produced in plots with *S. indicum* and *C. ensiformis* soil incorporation before the tobacco crop, with respective yields of 2,021.7 kg/ha and 2,019.2 kg/ha.

Key words: Mulch, green payment, *Nicotiana tabacum*, *Sesamum indicum*, soil.

---

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo agrícola, así como la explotación sin control de los recursos y el mal manejo de los sistemas naturales, atentan contra el equilibrio biológico de los agroecosistemas. El auge de la revolución verde es uno de los factores de mayor peso en el deterioro de los mismos así como la erosión genética de las plantas de cultivo. (Sasson, 1993)

El abonado verde cobra cada día más interés como medida de incremento y conservación de la fertilidad de los suelos, sobre todo en las condiciones del trópico, donde abundantes precipitaciones y altas temperaturas causan su rápida degradación. Por otra parte, los altos precios de los fertilizantes minerales hacen estos poco accesibles al pequeño agricultor de escasos recursos. (García *et al.*, 2000)

En tierras cultivadas con tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) las pérdidas de suelo oscilan entre 17 y 42 t/ha/año cuando no se aplican medidas de conservación de suelo (Rivero *et al.*, 1998); estos mismos autores refieren que cuando se aplican varias medidas se reducen las pérdidas de suelo desde 9,2 hasta 2,8 t/ha/año.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un experimento de campo durante la campaña tabacalera 2005-2006, sobre un suelo fluvisol, diferenciado éutrico (Hernández *et al.*, 1999), en áreas de la Cooperativa de Producción Agropecuaria Camilo Cienfuegos del municipio Buey Arriba, provincia de Granma.

El suelo se caracterizó por poseer una fertilidad de media a baja, con un pH en cloruro de potasio de 4,1; 1,83 % de materia orgánica, 14,95 mg/100 g y 16 mg/100 g de fósforo y potasio asimilable, respectivamente. El pH (KCl) se determinó por el método potenciométrico, la materia orgánica (M.O.) por el método de Walkley-Black y el fósforo y potasio asimilable por el método de Oniani.

Durante la campaña se evaluó el efecto como abonos verdes de 5 especies de plantas como cultivos precedentes al tabaco: M: maíz (*Zea mays* L.), F.v:

frijol caupí (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), C: canavalia (*Canavalia ensiformis* (L.)), A: ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) y S: sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.), comparándose con una parcela que no poseía estas incorporaciones y que se empleó como control. No se utilizó fertilización mineral en ningún tratamiento.

Se evaluaron los indicadores del crecimiento y desarrollo de la planta de tabaco, según la metodología establecida por Torrecilla (1980), a los 63 días después del trasplante: Largo y ancho de la hoja mayor (cm), área foliar por planta (cm<sup>2</sup>), masa seca de la planta (g) y rendimiento agrícola (kg/ha).

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el indicador largo de la hoja mayor (figura 1) los tratamientos donde se incorporaron maíz y ajonjolí no mostraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre sí pero superaron estadísticamente a los demás. Los tratamientos donde se utilizaron los abonos verdes, fueron estadísticamente superiores ( $p < 0,05$ ) a la parcela control.

En cuanto al ancho de la hoja, el mayor valor correspondió al tratamiento donde se utilizó ajonjolí, con diferencias significativas ( $P < 0,05$ ) con los demás tratamientos y el control.

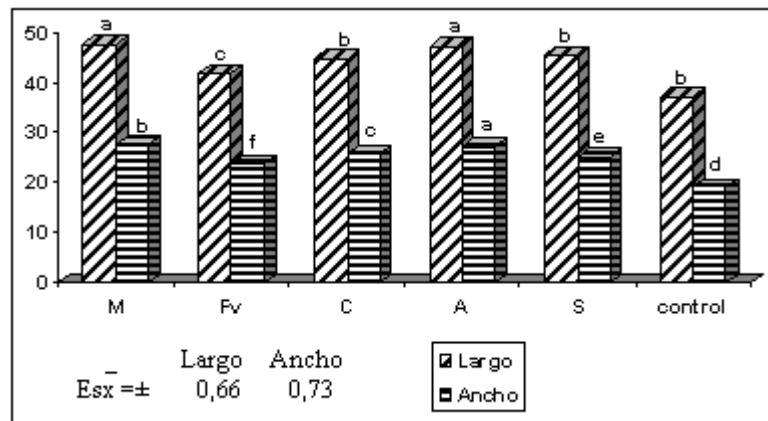


Figura 1. Largo y ancho de la hoja mayor (cm) del tabaco negro “Habana 2000”, después de incorporados los abonos verdes

Al analizar los resultados del área foliar por planta (tabla 1), los mayores valores se obtuvieron en los tratamientos donde se incorporaron ajonjolí y canavalia con 10 182,25 cm<sup>2</sup> y 8 711,83 cm<sup>2</sup>, los

cuales mostraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre ellos y con el resto de los tratamientos. Los tratamientos con abonos verdes difieren del control.

**Tabla 1. Masa seca (g) y área foliar por planta (cm<sup>2</sup>) del tabaco negro “Habana 2000” con aplicación de abonos verdes**

Tratamientos	Masa seca foliar por planta (g)	Area foliar por planta (cm <sup>2</sup> )
1. Maíz + Tabaco	59,92 <sup>bc</sup>	8 676,25 <sup>c</sup>
2. Frijol vigna + Tabaco	54,37 <sup>c</sup>	8 677,25 <sup>c</sup>
3. Canavalia + Tabaco	64,43 <sup>ab</sup>	8 711,83 <sup>b</sup>
4. Ajonjolí + tabaco	67,92 <sup>a</sup>	10 182,25 <sup>a</sup>
5. Sorgo + tabaco	58,47 <sup>bc</sup>	8 677,62 <sup>c</sup>
6. Testigo, sin abonos verdes	33,51 <sup>d</sup>	5 641,87 <sup>d</sup>
ESx(±)	1,99	296,22

Columnas con letras desiguales difieren significativamente para ( $p < 0,05$ ), según la prueba de Newman-Keuls.

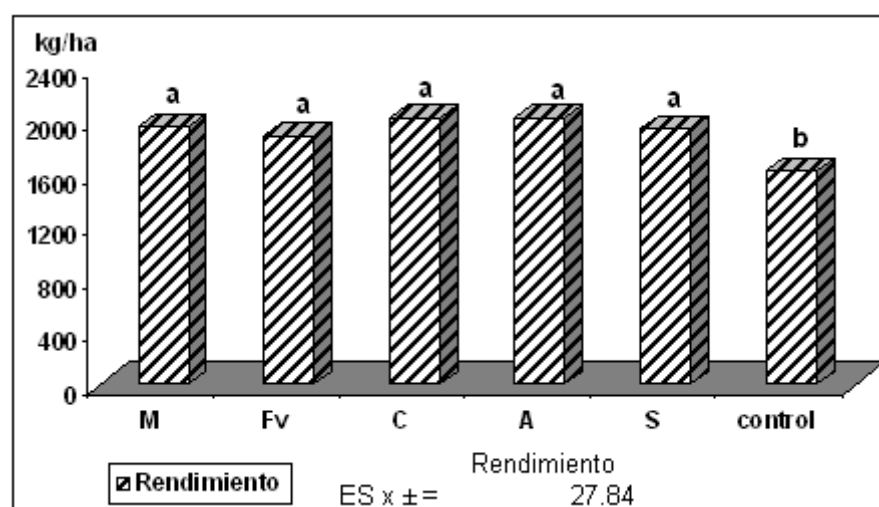
Estos resultados coinciden con lo referido por Nieto (2003) y Rosabal (2003) al estudiar la rotación de cultivos, aplicación de distintas fuentes, dosis de materia orgánica y los abonos verdes en suelos fluvisoles de la provincia de Granma.

Los resultados del área foliar no superan los valores de 12 119 cm<sup>2</sup> y coinciden con lo expuesto por Rivero *et al.* (1999) y Nieto *et al.* (2001) en suelos fluvisoles de la provincia de Granma, quienes refieren valores de 10 309,77 cm<sup>2</sup> en la variedad de tabaco negro ensartado al sol, al estudiar la época de siembra bajo estas condiciones.

Se apreció que la variable masa seca foliar en los tratamientos con abonos verdes mostraron diferen-

cias significativas con el control ( $p < 0,05$ ). Además, se pudo observar que los mayores valores se alcanzaron cuando se incluyó ajonjolí y canavalia incorporada como abono verde, con valores medios de 67,92 g y 64,43 g, respectivamente.

En la figura 2 se muestra el rendimiento agrícola del tabaco después de incorporados los abonos verdes, los cuales mostraron diferencias significativas con el control, los mayores valores se reportaron cuando se incorporaron el ajonjolí y la canavalia con 2 021,7 kg/ha y 2 019,2 kg/ha, respectivamente. Resultados medios referidos en el Manual Técnico para el cultivo del tabaco negro al sol, recolectado en hojas. (MINAGRI, 2001)



**Figura 2. Rendimiento agrícola (kg/ha) del tabaco negro “Habana 2000” con diferentes incorporaciones de abonos verdes**

## CONCLUSIONES

1. En las variables largo y ancho de la hoja los mayores resultados se encontraron donde se incorporaron los cultivos de ajonjolí y maíz.
2. La variante más ventajosa fue donde se incorporó ajonjolí, al propiciar el mayor rendimiento agrícola con 2 021,7 kg/ha.

Recibido: 20/Diciembre/2006

Aceptado:12/Febrero/2007

## BIBLIOGRAFÍA

GARCÍA, M.; E. TRETO Y M. ÁLVAREZ: "Los abonos verdes: Una alternativa para la economía del nitrógeno en el cultivo de la Papa. I. Estudio comparativo de diferentes especies". *Cultivos Tropicales* 21(1): 24-26, 2000.

HERNÁNDEZ, A.; J. M. PEREZ; D. BOSCH AND L. RIVERO: *Nueva versión de la clasificación genética de los suelos de Cuba*, Inst. Suelos, AGRINFOR, Ciudad de La Habana, 1999.

MINAGRI: *Instructivo Técnico para el cultivo del tabaco. Manual Técnico para el cultivo del tabaco negro al sol, recolectado en hojas y en mancuernas*, 27 pp., Cuba, 2001.

NIETO, M. M.: Efecto de la rotación de cultivos sobre la agroproduktividad del suelo y su influencia en el crecimiento y rendimiento del cultivo del tabaco negro (*Nicotiana tabacum* L.) Tesis de Maestría en Ciencias Agrícolas, UDG., 72 pp., 2003.

RIVERO, MARISOL; L. R. LARRAMENDY Y R. R. MEDINA: "Estimación indirecta del área de hojas de tabaco (*Nicotiana tabacum* Lin) var. "Habana 92", a partir de mediciones lineales", *Centro Agrícola* 25(3): 77-81, 1998.

ROSABAL, Q. A.: Efecto de disitintas dosis y fuentes de materia orgánica sebre el rendimiento y calidad del tabaco negro "Habana 92" en suelos Fluvisoles. Tesis de Maestría, UDG., 70 pp., 2003.

SASSON, A.: *La Alimentación del Hombre del Mañana*. Editorial Reverté, S.A., Barcelona, España, 1993

TORRECILLA, G., A. PINO, P. ALFONSO Y A. BARROSO: "Metodología para las mediciones de los caracteres cualitativos y cuantitativos de la planta de tabaco". *Cien. Téc. Agric. Tabaco* 3(1): 12-61, 1980.