

**NUEVOS FENOTIPOS DE TABACO NEGRO RESISTENTES A LAS  
PRINCIPALES ENFERMEDADES QUE ATACAN AL TABACO EN CUBA  
NEW BLACK TOBACCO PHENOTYPES RESISTING THE MAJOR  
DISEASES ATTACKING TOBACCO IN CUBA**

**Autores:** Yoan Rodríguez Marrero

Luisa A Pino Pérez

Mileidy Cabrera Esmory

**Institución:** Instituto de Investigaciones del Tabaco  
Estación Experimental de Cabalguen, Sancti Spíritus, Cuba

**Correo electrónico:** [genetica@eetcab.co.cu](mailto:genetica@eetcab.co.cu)

**RESUMEN**

En los últimos años, en las plantaciones tabacaleras, el moho azul, la pata prieta y la necrosis ambiental, se han convertido en las enfermedades más amenazadoras para el cultivo del tabaco en Cuba. En la UCTB Cabaiguán, provincia Sancti Spíritus, durante las campañas tabacaleras 2012-2013 y 2013-2014, se realizó una prueba de concursantes con cuatro líneas, resultantes de un trabajo que se lleva a cabo en dicha estación y el testigo 'Sancti Spíritus-96', resistentes al moho azul y a la pata prieta, con el objetivo de seleccionar una o más para la producción tabacalera de las provincias centrales y orientales del país. Se empleó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones, y se midieron los caracteres: altura de la planta con inflorescencia, días para florecer, grosor del tallo, número de hojas botánicas y útiles, longitud y anchura máxima de la hoja mayor, distancia de entrenudos, rendimiento agrícola y rendimiento en clases superiores en la selección del tabaco seco. Las líneas estudiadas presentaron características morfológicas superiores al testigo. En el valor de rendimiento total, clases de consumo y

clases superiores, las líneas 7 y 15 superaron significativamente a la variedad 'Sancti Spíritus-96'.

**Palabras clave:** Mejoramiento, Resistencia, Genes, Moho Azul, Pata Prieta, Necrosis Ambiental.

## ABSTRACT

In the last years, in the tobacco plantations the blue mold, the black shank and the weather fleck have become the most lowering illnesses for tobacco cultivation in Cuba. In the UCTB Cabaiguán, Sancti Spíritus, province. With the objective of obtain one or more resistant cultivars for tobacco production in central and oriental provinces in Cuba, during the tobacco campaigns 2012-2013 and 2013-2014, it was carried out a test of comparative test with four promissory lines previously selected and the cultivar 'Sancti Spíritus-96', as witness, due to its proved resistance to blue mold and blackish paw. A random-blocks experimental design, with four repetitions, was used, and the measured characters were: plant height with the inflorescence, days to blossom, shaft diameter, number of botanical and useful leaves, length and maximum width of the biggest leaf, between knots distance, agricultural yield and superior classes yield during dry tobacco selection. The studied lines showed morphologic superior characteristic than the witness. In the total value yield, consumption classes and superior classes the lines 3 and 7 significantly overcame the variety 'Sancti Spíritus-96'.

**Keyword:** Improvement, Resistance, Genes, Blue Mold, Blackish Paw, Weather Fleck.

## INTRODUCCIÓN

El moho azul (*Peronospora tabacina* Adam), la pata prieta (*Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* Bred de Haan) y la necrosis ambiental, son las enfermedades responsables de las principales pérdidas en el cultivo del tabaco negro en Cuba. Por la imposibilidad de poder controlar el moho azul con el Ridomil, dado el surgimiento de estirpes del hongo resistentes a este fungicida,

fue necesario suspender el uso comercial de la variedad Pelo de Oro y sustituirla por variedades resistentes a este hongo (Espino et al, 1999 y Pino et al, 1991).

Actualmente se ha continuado un programa de mejoramiento genético, que se inició en 1980 con el propósito de obtener nuevas variedades resistentes al moho azul y pata prieta. Además, se trabaja en la incorporación de la resistencia a la necrosis, debido a que las enfermedades ambientales son más difíciles de combatir, solo requieren de un tratamiento similar al usado contra los virus, o sea, mediante el desarrollo y el uso de variedades resistentes (Lucas, 1975). Existen resultados de este programa como son los trabajos realizados por Espino *et al.* (1999) con la obtención de la variedad 'Habana Vuelta Arriba', la 'Habana-92' obtenida por Espino (1996), García *et al.* (2002), que logró las variedades 'Criollo-98' y 'Corojo-99' y Pino *et al.* (1999) con la variedad 'Sancti Spíritus-96'. El objetivo del presente trabajo, consistió en realizar un estudio comparativo con cuatro líneas de tabaco negro con resistencia a las principales enfermedades que atacan a este cultivo, de buena calidad industrial y de alto potencial de rendimiento, con el fin de determinar las de mayores perspectivas para su cultivo en la zona central del país.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

En la UCTB de Cabaiguán, provincia Sancti Spíritus, en las campañas 2012-2013 y 2013-2014 se efectuó un estudio comparativo o prueba de concursantes, en un suelo Pardo sialítico Carbonatado de textura arcillosa; bajo las condiciones del tabaco de sol en palo que se cultiva en la región central del país. Se realizó entre cuatro líneas resistentes al moho azul y a la pata prieta, evaluadas ya por CORESTA (Schiltz, 1974), Peñalver (1983), así como el grado de resistencia se determinó también según la escala de Espino y Rey (1988).

Para la evaluación de los daños causados por altas concentraciones de ozono troposférico (O<sub>3</sub>), se aplicó la metodología citada por García y Santana (2008).

Para realizar el estudio comparativo, se empleó un diseño experimental de bloques al azar, con cuatro líneas más un testigo (variedad de tabaco 'Sancti Spiritus-96') y cuatro repeticiones. En cada parcela se seleccionaron diez plantas y se midieron los caracteres: altura de la planta con inflorescencia, días para florecer, grosor del tallo, número de hojas útiles, longitud y anchura máxima de la hoja mayor, distancia de entrenudos, rendimiento agrícola y rendimiento en clases exportables y de consumo nacional en la selección del tabaco seco; de acuerdo con la metodología descrita por Torrecilla *et al.* (2012), excepto el desarrollo de las yemas axilares, para lo cual se utilizó la siguiente escala:

Nulo: No presenta hijos.

Poco: Hijos de 0-2 cm en las axilas inferiores y de 3-8 cm en las superiores.

Medio: Hijos de 3-8 cm en las axilas inferiores y de 9-15 cm en las superiores.

Alto: Hijos de 9-15 cm en las axilas inferiores y de 16-25 cm en las superiores.

Muy alto: Hijos de 16-25 cm en las axilas inferiores y mayor de 25 cm en las superiores.

Las labores culturales se efectuaron de acuerdo con las establecidas en el Instructivo técnico para el cultivo del tabaco negro (MINAG, 2001). Una vez que concluyó el proceso de secado y curado, se realizó la selección del tabaco con el propósito de determinar el rendimiento total y en clases superiores. Los datos obtenidos en este estudio comparativo se analizaron estadísticamente y fueron sometidos a la prueba de rangos múltiples de Duncan con una probabilidad de error de 5 %.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El resultado de la evaluación de las características morfológicas estudiadas se observa en la Tabla 1. La altura de la planta en las líneas 'L-15' y 'L-7' presentan mayor valor, con diferencia significativa respecto al testigo. En cuanto a las dimensiones de la hoja mayor, la mayoría de las líneas tienen valores similares a la variedad tradicional 'Sancti Spiritus-96' ('SS-96'). Este

carácter, según Rehman y Qureshla (1999), se tiene en cuenta al seleccionar variedades con altos rendimientos productivos.

Los valores del número de hojas botánicas no ofrecen diferencias significativas respecto al testigo. En cuanto a hojas útiles, hay tres líneas que lo superan significativamente, que son: 'L-15', 'L-16' y 'L-7'. La 'L- 12' presenta valores similares al testigo. Resultados semejantes presentaron Pino *et al.*, (2002). La variedad de tabaco 'SS-96' tiene una distancia entre nudos adecuada para ser cosechada en mancuernas, y los valores de este parámetro de todas las líneas son semejantes al de esta variedad. Por tanto, es posible predecir que, si alguna de estas líneas se introdujera en la producción, este sistema de cosecha podría ser recomendado. Los valores de los días para florecer de las líneas se manifiestan estadísticamente semejantes al testigo. Un carácter indeseable de cualquier variedad es el desarrollo de hijos que produzca, si esta cantidad es muy elevada requiere mayor cantidad de fuerza de trabajo. Las evaluaciones reflejan que todas las líneas manifiestan medio el valor de la escala de hijos, excepto el testigo que posee un nivel alto.

Líneas	Altura de la planta (cm)	Hoja mayor (cm)		Número de hojas útiles.	Distancia entre nudos (cm)	Días para florecer	Cantidad de hijos
		Anchura (cm)	Longitud (cm)				
'Línea-12'	<b>150 c</b>	25.0 b	43.7 a	14 a	6.5 a	53	M
'Línea-15'	171 a	26.6 ab	45.1 a	18 b	6.7 a	56	M
'Línea-16'	152 c	24.2 b	44.3 a	18 b	6.7 a	51	M
'Línea-7'	171 a	<b>28.9 a</b>	<b>50.0 a</b>	19 b	6.8 a	58	M
'SS-96'	<b>1.60 b</b>	<b>25.5 ab</b>	<b>45.8 a</b>	<b>15 a</b>	<b>6.5 a</b>	<b>56</b>	A

*Tabla 1: Características morfológicas evaluadas (medias).*

En la tabla 2 se muestra la prueba de resistencia a la pata prieta, realizada en el Instituto de Investigaciones de Tabaco. Refleja que todas las líneas manifestaron grados de resistencia a este hongo, resultados similares fueron obtenidos por Pino *et al.* (2005).

En la cosecha 2013-2014, se observaron muchas afectaciones en las líneas 'L-12' y 'L-16', causadas por un complejo de hongo que, al parecer, afectan los suelos de esta zona. Por tanto, estas líneas a pesar de sus buenas características morfológicas, de rendimiento total y clases superiores, no son recomendables para estos suelos. En cuanto al moho azul, todas las líneas manifestaron niveles de resistencia semejantes. La respuesta de las afectaciones producidas por la incidencia de ozono troposférico, permitieron observar que todas las líneas manifestaron niveles de resistencia a la necrosis ambiental, destacándose la línea L-7 con un nivel alto, no siendo así el testigo que se manifestó con niveles bajos de resistencia.

Línea	Resistencia a:		
	Moho Azul	Pata prieta	Necrosis Ambiental
'Línea- 12'	R	MR	R
'Línea- 15'	R	R	R
'Línea-16'	R	MR	R
'Línea- 7'	R	R	AR
'SS-96'	R	R	S

*Tabla 2: Resistencia al moho azul, pata prieta y necrosis ambiental.*

En el gráfico 1 también se puede observar que la línea 'L-7' obtuvo el mayor valor de rendimiento en clases exportables, clases de consumo nacional y rendimiento total seguido de la 'L-15'. Ambas superaron significativamente al resto de las líneas en estudio y a la variedad comercial 'SS 96'. Las líneas 'L-7' y 'L-15' por su alto rendimiento, buena calidad y la resistencia al moho azul, a la pata prieta y a la necrosis ambiental, son consideradas como las mejores líneas para su propuesta como variedades comerciales de tabaco negro, para las provincias centrales y orientales.

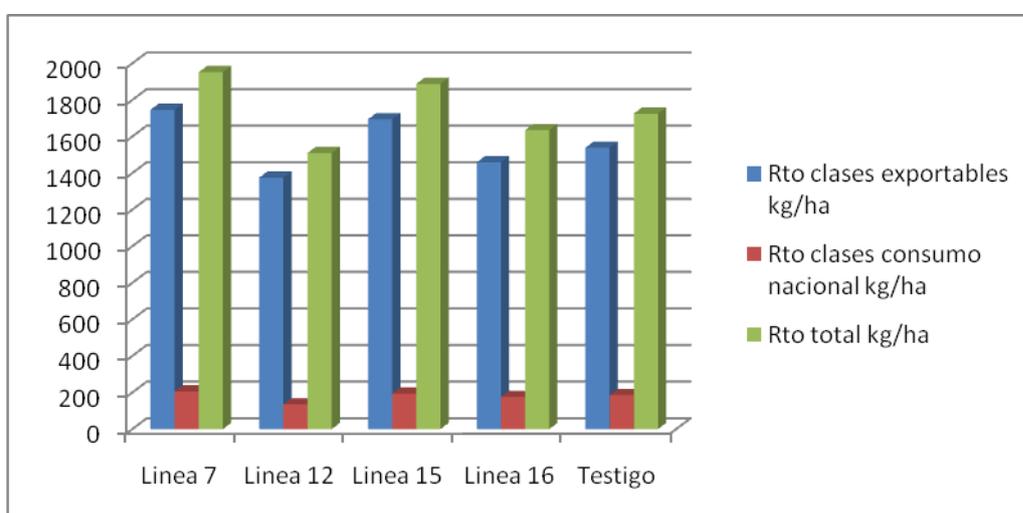


Gráfico 1: Rendimiento en clases exportables, clases de consumo nacional y rendimiento total.

## CONCLUSIONES

Las líneas 'L-7' y 'L-15' presentaron valores morfológicos superiores o iguales al testigo. Los valores superiores a la variedad testigo en rendimiento en clases superiores, con diferencias significativas que, unido a sus buenas características morfológicas, se convierten en líneas económicamente importantes para el país.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ESPINO, E. Y REY, X: *Habana 75.1; Nueva variedad de tabaco negro para cultivo bajo tela resistente al moho azul*, Agrotecnia de Cuba, 20(1): 17-24, La Habana, Cuba, 1988.
- ESPINO, E; REY, X; PINO, G: '*Habana Vuelta Arriba*' variedad de tabaco negro para cultivo en la región central y oriental de Cuba, CUBA TABACO, 1(1):40-44, Cuba, 1999.
- ESPINO, E: *Dos nuevas variedades de tabaco negro resistentes al moho azul (Peronospora tabacina) y otras enfermedades de importancia económica en Cuba*, Tesis de Maestro en Ciencias, Instituto de Investigaciones de Tabaco, San Antonio de los Baños, La Habana, Cuba, 1996.
- GARCÍA, V, MENA, E; N. SANTANA, N Y OTROS: *Nuevas variedades de tabaco negro, productoras de capas y capotes, resistentes a las principales enfermedades*, CUBA TABACO, 3(2):48-53, Cuba, 2002.
- GARCÍA, V: *Necrosis ambiental. Nueva metodología para la evaluación de resistencia en el tabaco (Nicotiana tabacum L.)*, CUBA TABACO ,9(1), Cuba, 2008.
- LUCAS, G.B: *Diseases of tobacco*, 1975.
- MINAG (MINISTERIO DE LA AGRICULTURA, CUBA): *Manual técnico para el cultivo del tabaco negro al sol recolectado en hojas y en mancuernas*, Agrinfor, 27 pp., La Habana, Cuba, 2001.
- PEÑALVER, N: *Comportamiento de variedades de tabaco frente a la raza 0 de Phitophthora parasitica var Nicotianae*, Ciencias Técnicas Agrícolas, Tabaco, 6 (1): 37-45, 1983.
- PINO, L.; QUINTANA, G Y TORRECILLA, G: *Nuevas líneas de tabaco resistentes al moho azul obtenidas en Cabaiguán*, CUBA TABACO, 6(1): 22-24, Cuba, 2005.
- PINO, L.; QUINTANA, G; TORRECILLA, G Y OTROS: *Nueva variedad de tabaco negro resistente al moho azul (P. tabacina), para cultivo en las provincias centrales y orientales*, CUBA TABACO, 1(1):62-65, Cuba, 1999.

- PINO, L; GARCÍA, V; QUINTANA, G Y OTROS: *Comportamiento en la zona central del país de las variedades de tabaco negro resistentes al moho azul (Peronospora tabacina Adam.) obtenidas en la provincia de Pinar del Río, CUBA TABACO*, 3(1), 45-49, Cuba, 2002.
- PINO, L; TORRECILLA, G Y QUINTANA, G:” *Sancti Spíritus 96*”: Nueva variedad de tabaco negro resistente al moho azul, para cultivo en las provincias centrales y orientales, *CUBATABACO* 1 (1): 62-64, Cuba, 1991.
- REHMAN, H. U. AND QURESHLA, A: *Estimation of correlation genetic variability on various tobacco accessions (Nicotiana tabacum L.)*, 1999.
- SCHILTZ, P: *Tentative d’ Ameleoration de lessa; Collectif destine a determiner le pouvoir pathogene de P. tabacina*, *CORESTA* (1): 6-22, 1974.
- TORRECILLA, G; CABRERA, M Y PÉREZ, JL: *Principales descriptores para la caracterización morfoagronómica del género Nicotiana*, *CUBATABACO*, 13(2), Cuba, 2012.