

# Nuevas líneas promisorias resistentes al moho azul y a las principales enfermedades que afectan al cultivo del tabaco obtenidas en la estación experimental del tabaco de Cabaiguán\*

Luisa Ana I. Pino Pérez, G. Quintana Vara, O. Carrazana Lorenzo y G. Torrecilla Guerra

Estación Experimental del Tabaco, Cabaiguán, Sancti Spiritus

**RESUMEN.** En las plantaciones tabacaleras en Cuba, en los últimos años, el moho azul y la pata prieta se han convertido en las enfermedades más amenazadoras para este cultivo. En la Estación Experimental del Tabaco de Cabaiguán, provincia de Sancti Spiritus, durante las campañas tabacaleras 2001-2002, 2002-2003 y 2003-2004 se realizó una prueba de concursantes con nueve líneas obtenidas en trabajos anteriores y el testigo 'Sancti Spiritus 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, peso de la lámina, distancia de entrenudos, rendimiento agrícola y rendimiento en clases superiores en la selección del tabaco seco. Las variedades estudiadas presentaron características morfológicas superiores o similares al testigo. En el valor de rendimiento total no hubo diferencia significativa. En rendimiento de clases superiores las líneas 3 y 7 superaron significativamente a la variedad 'Sancti Spiritus-96'.

Palabras clave: Mejoramiento, resistencia, genes, moho azul.

**ABSTRACT.** In the tobacco plantations in Cuba, in the last years the blue mold and the black shank have become the most lowering illnesses for the cultivation of the tobacco. In the Experimental Station of the Tobacco of Cabaiguán county of Sancti Spiritus, during the tobacco campaigns 2001-2002, 2002-2003 and 2003-2004 were carried out a comparative test with nine varieties obtained in previous works, resistant to the blue mold and the black shank with the objective of selecting an or more varieties for the tobacco production of the central and oriental counties of the country. An experimental design of blocks was used at random, with four repetitions and the characters were measured: total height of the plant with inflorescence, days to blossom, width of green sheet, number of useful leaves, longitude and with of the central leaf, distance between knots, net yield and yield in superior classes and stockings in the selection of the dry tobacco. The studied varieties introduced morphological characteristic superior or similar l to the witness. In the value of total yield there was not significant difference. In yield of superior classes the lines 3 and 7 overcame significantly to the variety 'Sancti Spiritus-96'.

Key words: Breeding, genetic, resistance, blue mold.

## INTRODUCCIÓN

El moho azul (*Peronospora tabacina* Adam), la pata prieta (*Phytophthora parasitica* variedad *nicotianae*) y el virus del mosaico del tabaco (VMT) 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 a estas enfermedades y que además mantengan la calidad organoléptica de las

\* Agrocentro (IX Simposio de Sanidad Vegetal en la Agricultura Tropical)

tradicionales. Existen resultados de este programa como son los trabajos realizados por Espino *et al.* (op. cit.) con la obtención de la variedad 'Habana Vuelta Arriba', la 'Habana 92' obtenida por Espino (1996), García *et al.* (2002) que logró las 'Criollo 98' y 'Corojo 99' y Pino *et al.* (1999) con la 'Sancti Spíritus- 96'.

El objetivo del presente trabajo consistió en realizar un estudio comparativo con nuevas 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 Estación Experimental del Tabaco de Cabaiguán, provincia de Sancti Spíritus en las campañas 2001-2002, 2002-2003 y 2003-2004 se efectuó un estudio comparativo o prueba de concursantes, en un suelo pardo con carbonatos de textura arcillosa y bajo las condiciones del tabaco de "sol en palo" que se cultiva en la región central del país, entre nueve líneas resistentes al moho azul y a la pata prieta, evaluadas ya por Coresta (Schiltz, 1974) y por Peñalver (1983), respectivamente (Pino *et al.*, en prensa) y el grado de resistencia se determinó también según la escala de Espino y Rey (1988).

Para esto se empleó un diseño experimental de bloques al azar, con nueve líneas más un testigo (variedad de tabaco 'Sancti Spíritus- 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, peso de la lámina, rendimiento agrícola y rendimiento en clases superiores y medias en la selección del tabaco seco. Todas ellas de acuerdo con la metodología de Torrecilla *et al.* (1980).

Las labores culturales se efectuaron acorde 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 la probabilidad de error de 5 %.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El resultado de la evaluación de las características morfológicas de un selecto grupo de líneas resistentes al moho azul y a la pata prieta se observa en la Tabla 1

Tabla 1. Características morfológicas evaluadas (medias y significación estadística)

Líneas	Altura de la planta (cm)	Hoja mayor (cm)		Número de hojas (cm)		Grosor del tallo (cm)	Peso de la lámina verde (g)	Distancia entre nudos (cm)	Días para florecer	Cantidad de hijos
		Anchura (cm)	Longitud (cm)	Botánicas	Útiles					
'L-1'	130,60 c	21,20 b	42,59 ab	24,0	15,5 a	1,83 abc	2,25 ab	5,20 cd	58 d	Medio
'L-2'	142,80 bc	22,12 b	35,06 d	24,23	14,50 abc	1,78 abc	2,76 a	5,50 bc	58 d	Medio
'L-3'	140,15 bc	21,14 b	41,14 bc	23,30	13,25 cd	1,72 bc	2,31 ab	5,71 bc	57,5 d	Medio
'L-4'	151,85 ab	22,16 b	38,10 cd	23,25	14,25 abc	1,80 abc	2,72 a	6,00 b	61,3 ab	Medio
'L-7'	142,55 bc	22,70 b	35,06 d	23,73	13,75 bcd	1,59 c	2,70 a	5,20 cd	60 c	Medio
'L-8'	148,80 b	21,60 b	38,16 cd	23,75	13,75 bcd	1,59 c	2,69 a	5,10 bcd	54,75 e	Medio
'L-13'	149,25 b	24,14 a	42,22 ab	23,3	13,75 bcd	1,86 ab	2,56 ab	5,90 bc	62,0 a	Poco
'L-14'	147,25 bc	24,60 a	42,24 ab	33,73	14,00 bcd	1,79 abc	2,71 a	6,00 b	58,0 d	Medio
'L-69'	1606,93 a	24,21 a	44,70 a	24,23	14,75 ab	1,93 a	2,81 a	7,00 a	60,75 bc	Poco
'SS-96'	133,20 c	22,20 b	42,70 ab	23,5	12,75 d	1,81 abc	2,00 b	4,84 d	58,0 d	Medio
Signific	**	**	**	NS	**	**	**	**	**	Medio
C-V	4,16	4,31	5,60		7,65685	6,492652	4,60	8,20	3,730	

La altura de la planta de cuatro de las líneas estudiadas presentan mayor valor, con diferencia significativa respecto el testigo.

En cuanto a las dimensiones de la hoja mayor, la mayoría de las líneas tienen valores similares a la variedad tradicional 'SS-96'. Este carácter según Rehman y Qureshia (1999) se tiene en cuenta al seleccionar variedades con altos rendimientos productivos.

Los valores de número de hojas botánicas no ofrecen diferencias significativas respecto al testigo. En cuanto a hojas útiles hay seis líneas que lo superan significativamente, que son: L-1, L-2, L-3, L-4, L-7 y L-69. Los valores del resto de las líneas son similares a éste. Resultados semejantes presentaron Pino *et al.* (2002) y Mena *et al.* (2002).

La variedad de tabaco 'SS-96' tiene un grosor del tallo adecuado 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, podría ser recomendado este sistema de cosecha.

El peso verde de la lámina es un carácter que se relaciona con el rendimiento, todas las líneas poseen valores más altos que el testigo, algunos con diferencia significativa.

Los valores de los días para florecer de las líneas L-1, L-2, L-3 y L-14 se manifiestan semejantes al testigo estadísticamente, sin embargo el resto de las líneas poseen valores aceptables.

Un carácter indeseable de cualquier variedad es el desarrollo de hijos pues si se producen en una cantidad muy elevada requiere mayor cantidad de fuerza de trabajo.

Las evaluaciones reflejan que casi todas las líneas manifiestan "medio" el valor de la escala de hijos, excepto las L-69 y L-13 que poseen "pocos" hijos.

En la tabla 2 se observa que los valores de rendimiento no ofrecen diferencia significativa entre sí.

**Tabla 2. Rendimiento (medias y significación estadística)**

Líneas	Rendimiento de clases superiores (kg/ha)	Rendimiento total (kg/ha)
L-1	160,00 bc	1 010,50
L-2	171,70 bc	1 030,50
L-3	310,50 a	1 150,00
L-4	181,60 b	1 082,00
L-7	250,60 ab	1 096,50
L-8	170,00 bc	1 030,00
L-13	190,75 b	1 041,00
L-14	186,25 b	1 040,00
L-69	107,75 c	1 055,00
SS-96	109,30 c	1 065,88
Signific.	**	NS
CV	16,78	12,81

Las líneas 'L-3' y 'L-7', presentan valores superiores a la variedad testigo en rendimiento de clases superiores, con diferencia significativa respecto a éste.

Aunque la prueba de resistencia a la pata prieta realizada en el Instituto de Investigaciones de Tabaco refleja que todas las líneas son resistentes o moderadamente resistentes a este hongo (Pino *et al.*, en prensa), en la cosecha 2003 se observaron muchas afectaciones de las 'L-69' y 'L-14' causadas por un complejo de hongos 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.

## CONCLUSIONES

1. Las líneas estudiadas presentaron valores morfológicos superiores o iguales al testigo.
2. Las líneas 'L-3' y 'L-7', presentan valores superiores a la variedad testigo en rendimiento de clases superiores, con diferencia significativa, esto unido a sus buenas características morfológicas las convierten en líneas económicamente importantes para el país.

**BIBLIOGRAFÍA**

- de tabaco negro resistente al moho azul (*P.tabacina*), para cultivo en las provincias centrales y orientales. *Cubatabaco*, 1(1): 62-65.
- Rehman, H. U. and A. Qureshla (1999): "Estimation of correlation genetic variability on various tobacco accessions (*Nicotiana tabacum* L.)" *CORESTA*, 1:53.
- Schiltz, P. (1974): "Tentative d'amelioration de l'essai collectif destiné a déterminer le pouveir pathogenic de *P. tabacina*" *CORESTA* (1):16-22.
- Torrecilla, G.; Luisa A. Pino; P. Alfonso y A. Barroso (1980): "Metodología para las mediciones de los caracteres cualitativos y cuantitativos de la planta de tabaco", *Cienc.Téc. Agric. Tabaco*, 3(1):21-61.
- Espino, E. (1996): Dos nuevas variedades de tabaco negro resistentes al moho azul (*Peronospora tabacina*) y otras enfermedades de importancia económica en Cuba. (Inédito) Tesis de Maestro en Ciencias. Instituto de Investigaciones de Tabaco, San Antonio de los Baños. Ministerio de la Agricultura, 34 pp.
- Espino, E. (1980): El mejoramiento genético del tabaco (*N. tabacum* L) en Cuba. *Boletín de Reseñas Tabaco*, No.14, CIDA, La Habana.
- Espino, E.; Xiomara Rey; Luisa A. Pino; G. Quintana; Nilda Peñalver y C. Baños (1999): "'Habana Vuelta Arriba' variedad de tabaco negro para cultivo en la región central y oriental de Cuba". *Cubatabaco*, 1(1):40-44.
- García, V.; Emis C. Mena; Nancy Santana y Betty Hernández (2002): Nuevas variedades de tabaco negro, productoras de capas y capotes, resistentes a las principales enfermedades. *Cubatabaco*.3(2) :48-53.
- Mena Emis; V. García; Yudeisky Hernández y M. Díaz (2002): "Estudio comparativo entre variedades de tabaco Burley". *Cubatabaco* 3(1):18-22.
- MINAG, Ministerio de la Agricultura, Cuba (2001): Manual técnico para el cultivo del tabaco negro al sol recolectado en hojas y en mancuernas, Agrinfor, Cuba, 27 pp.
- Peñalver, Nilda (1983): "Comportamiento de variedades de tabaco frente a la raza O del *Phytophthora parasitica* var. *Nicotianae*", *Cienc. Téc. Agric. Tabaco*, 6 (1): 37-45.
- Pino, Luisa; G. Quintana y G. Torrecilla: Nuevas líneas de tabaco resistentes al moho azul obtenidas en Cabaiguán, (en prensa).
- Pino, Luisa; G. Torrecilla y G. Quintana (1991): "'Cabaiguán-7': Una nueva variedad de tabaco negro", *Cultivos Agroindustriales*, 1(2-3):45-52.
- Pino, Luisa; V. García; G. Quintana; G. Torrecilla y E. Espino (2002): "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", *Cubatabaco*. 3(1): 45-49.
- Pino, Luisa.; G. Quintana; G. Torrecilla; P. Alfonso; E. Espino y Anaida Duarte (1999): Nueva variedad