

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA, QUÍMICA Y FÍSICA DEL CULTIVAR «CRIOLLO 2010»

Ailene González Mederos, Milagros García Alemañy, María Amparo Cueto Rodríguez, Lázaro Chávez García, Leixy Álvarez Barrabí
Instituto de Investigaciones del Tabaco. Carretera Tumbadero km 8 ½, San Antonio de los Baños, Artemisa, Cuba

RESUMEN

*Una variedad genéticamente establecida necesita de diez años de trabajo, sin embargo, la inmediatez de explotar comercialmente el tabaco requiere de las combinaciones híbridas más favorables para la producción nacional. Por primera vez en Cuba se obtuvo, mediante androesterilidad citoplasmática, un híbrido de tabaco negro con elevado rendimiento agrícola, resistencia a las principales enfermedades (moho azul (*Peronospora hyoscyami* f sp *tabacina*), pata prieta (*Phytophthora nicotianae* Breda de Haan) y necrosis ambiental) y buena calidad organoléptica. Con el objetivo de caracterizar morfológicamente el cultivar «Criollo 2010», determinar los contenidos de nutrientes en las hojas curadas y sus propiedades físicas, se realizó este trabajo en las áreas experimentales del Instituto de Investigaciones del Tabaco. Los resultados indican que las características morfológicas de «Criollo 2010» son similares a las variedades comerciales: «Criollo 98», «Habana 2000» y «Corojo 99». Con relación a las propiedades químicas y físicas de las hojas de tabaco curadas, estas son adecuadas para la elaboración de puros, excepto por el contenido de calcio que muestra valores superiores al rango establecido por varios autores para el tabaco cubano.*

Palabras claves: «Criollo 2010», características morfológicas, químicas y físicas, tabaco

ABSTRACT

MORPHOLOGICAL, CHEMICAL AND PHYSICAL CHARACTERIZATION OF THE CULTIVAR «CRIOLLO 2010»

A genetically established variety needs ten years of work, nevertheless, the urgency of the commercial exploiting of tobacco requires of the most suitable hybrid combinations for national production. For the first time, a hybrid of dark tobacco with high crop yield, resistance to main diseases (blue mold (*Peronospora hyoscyami* f sp *tabacina*), black shank (*Phytophthora nicotianae* Breda de Haan) and weather fleck (tropospheric ozone)) and good organoleptic quality was obtained by cytoplasmatic androsterility. The work was developed in experimental areas of the Tobacco Research Institute, with the aim to characterize morphologically the «Criollo 2010» genotype, to determine the contents of nutrients in cured leaves and its physical properties. Results indicate that the morphological characteristics of «Criollo 2010» are similar to the principal commercial varieties: «Criollo 98», «Havana

2000» and «Corojo 99». In regard to chemical and physical properties of cured tobacco leaves, they are favourable for the production of cigars, with the exception of calcium content that shows superior values to the range established by several authors for the Cuban tobacco.

Key words: «Criollo 2010», morphological, chemical and physical characteristics, tobacco

INTRODUCCIÓN

Se ha desarrollado, mediante el método convencional de cruzamiento y selección, la obtención de variedades homocigóticas mejor adaptadas a las condiciones de Cuba.

Para establecer una variedad se necesita de diez años de trabajo, sin embargo, la inmediatez de explotar comercialmente el tabaco requiere de las combinaciones híbridas favorables para la producción nacional (López, Espino y García, 2008).

Una muestra de ello es el cultivar «Criollo 2010», con un potencial de rendimiento superior a los 1 600 kg/ha. Es resistente al moho azul (*Peronospora hyoscyami f sp tabacina*), a la pata prieta (*Phytophthora nicotianae Breda de Haan*) y a la necrosis ambiental. Posee buena calidad organoléptica y poco desarrollo de las yemas axilares.

Según varios autores, las labores fitotécnicas del tabaco y el proceso de curación de las hojas, inciden directamente en las características morfológicas, químicas y físicas de cualquier cultivar de tabaco.

Al respecto Hamid (1984) afirmó que el momento de recolección es uno de los factores que afecta la calidad de las hojas de tabaco. Sin embargo, los agricultores muchas veces no le prestan la atención debida, sin saber que tanto la cosecha temprana como la tardía tienen un efecto indeseable sobre la calidad de las hojas curadas y sólo la recolección de la hoja técnicamente madura proporcionará un rendimiento elevado, con excelentes propiedades químicas, físicas y organolépticas.

También Rosa (1981a) y Tso (1990) le confieren gran importancia al tema y son de la opinión de que los cambios en las propiedades físico-químicas durante el proceso de curación dependen, fundamentalmente de las condiciones en que se recolectó la hoja y en especial de su grado de madurez. La investigación se desarrolló en los suelos Ferralíticos Rojos de la provincia Artemisa y se trazaron los siguientes objetivos:

- Caracterizar morfológicamente al híbrido «Criollo 2010».
- Determinar los contenidos nutricionales de las hojas curadas del híbrido.
- Determinar las características físicas del «Criollo 2010» (hojas curadas).

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en las áreas experimentales del Instituto de Investigaciones del Tabaco, durante las campañas 2007–2008 y 2009–2010, en un suelo Ferralítico Rojo Compactado (Hernández *et al*, 1999). Para llevar a cabo la investigación se empleó un área de 1 452 m² y las atenciones culturales se efectuaron según lo descrito en la Guía para el cultivo del tabaco (MINAG, 2007 y 2008).

Para la caracterización morfológica del híbrido se seleccionaron 10 plantas de tabaco al azar por réplica, para un total de 30 plantas en el área experimental. Se determinaron: los días para florecer, el número de hojas botánicas y útiles, la anchura y la longitud de la hoja mayor (cm), la altura de la planta (m), la distancia entre nudos (cm), el

diámetro del tallo (mm), el número de yemas axilares y la resistencia al moho azul (*Peronospora hyoscyami f sp. tabacina*), a la pata prieta (*Phytophthora nicotianae Breda de Haan*) y a la necrosis ambiental (Schiltz, 1974).

Para determinar los contenidos de nutrientes en las hojas curadas del genotipo «Criollo 2010» y sus características físicas se seleccionaron 9 muestras de tabaco al azar de cada uno de los pisos foliares: Centro ligero₂ y Centro fino₁.

El contenido de nitrógeno se evaluó por el método Kjeldahl, el fósforo, por Espectrofotometría (método amarillo) y el potasio, el magnesio y el calcio, por Espectrofotometría de Absorción Atómica. La combustibilidad y el color de la ceniza se evaluaron de acuerdo al Instructivo técnico (MINAG, 2004).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características morfológicas del cultivar «Criollo 2010»

El híbrido «Criollo 2010» presenta 100 % de flores androestériles (López, Espino y García, 2008), que demoran en florecer alrededor de 55 días. La planta tiene como promedio 22 hojas botánicas y de ellas 18 son hojas útiles. La longitud media de la hoja mayor es 56.60 cm y el ancho 31.70 cm. La planta no excede 2.23 m de altura y la distancia entre nudos oscila alrededor de 10.80 cm. El diámetro del tallo es aproximadamente 17.59 mm y se desarrollan siete yemas axilares. Es resistente al moho azul (*Peronospora hyoscyami f sp. tabacina*), a la pata prieta (*Phytophthora nicotianae Breda de Haan*) y a la necrosis ambiental (tabla 1). Estas características morfológicas son semejantes a las principales variedades comerciales de tabaco negro: «Criollo 98», «Corojo 99» y «Habana 2000» reportadas por el MINAG (1998 y 2001).

Tabla 1. Características morfológicas del híbrido «Criollo 2010»

Características morfológicas	Media (Réplica I, II y III)
Días para florecer	55.00
Número de hojas botánicas	22.00
Número de hojas útiles	18.00
Longitud de la hoja (cm)	56.60
Ancho de la hoja (cm)	31.70
Altura de la planta (m)	2.23
Distancia entre nudos (cm)	10.80
Diámetro del tallo (mm)	17.59
Número de yemas axilares	7.00
Resistencia al moho azul, a la pata prieta y a la necrosis ambiental.	M. R

Contenidos de nutrientes en las hojas curadas del genotipo «Criollo 2010»

Las hojas son los órganos más apropiados para el estudio de las plantas, pues el resto de las partes funcionan a menudo como estructuras de almacenamiento y acumulan, de manera selectiva, los diversos elementos absorbidos. Por esta razón, su análisis se emplea para predecir rendimientos agrícolas (Hartz, y Hochmuth, 2000).

En la tabla 2 se observa la media del contenido de nutrientes en hojas curadas de tabaco en dos pisos foliares (Cl_2 y CF_1). El porcentaje de nitrógeno en las muestras osciló de 2.45 % a 2.81 % en materia seca (MS). Estos valores son adecuados según Guardiola (2007) y Monzón (2009), quienes afirmaron que para el tabaco negro un rango apropiado está entre 2 % - 4 % en base seca. Los índices de fósforo reportados por Guardiola (2007) para el tabaco curado se encuentran entre 0.80 % - 1.10 %. En el caso de las hojas del «Criollo 2010» los niveles de fósforo (0.65 % - 0.74 %) fueron meno-

res que los citados en la literatura.

La concentración de potasio varió entre 5.42 % - 6.89 % y específicamente, en el tabaco negro variedad «Habana 2000», Monzón (2009) reportó valores entre 3.65 % - 6.0 %. Los niveles de magnesio se hallan entre 0.94 % - 1.10 % y se consideran adecuados para el tabaco Negro, pues Castro y Melgar (2006), plantean que deben ser superiores al 1 %. Solamente las muestras 4, 6 y 8 manifestaron valores ligeramente inferiores. El calcio muestra valores (6.06 % - 7.11 %) superiores al rango establecido por Monzón (2009), quien plantea que su concentración en las hojas curadas debe ser alrededor de 3,91 % - 6,23 %. Este comportamiento pudiera ser perjudicial para la asimilación del magnesio por la planta, por lo que su evolución debe ser motivo de ulteriores investigaciones.

Características físicas del híbrido «Criollo 2010» en hojas curadas

La calidad del tabaco está definida por un

Tabla 2. Contenidos nutricionales de las hojas centrales del «Criollo 2010» (media Cl_2 y CF_1)

Tratamientos	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	MgO (%)	CaO (%)
(Muestra 1)	2.65	0.66	6.15	1.07	6.19
(Muestra 2)	2.81	0.65	6.41	1.10	6.79
(Muestra 3)	2.68	0.66	5.42	1.04	7.11
(Muestra 4)	2.50	0.66	6.12	0.95	6.81
(Muestra 5)	2.45	0.71	6.89	1.05	6.06
(Muestra 6)	2.63	0.70	6.16	0.95	6.19
(Muestra 7)	2.73	0.67	6.10	1.00	6.75
(Muestra 8)	2.59	0.66	5.93	0.94	6.20
(Muestra 9)	2.59	0.74	6.36	1.09	6.40

conjunto de atributos físico-químicos-organolépticos. Entre ellos resalta la combustibilidad, el color de la ceniza y la elasticidad como las propiedades más importantes de las hojas. Su comportamiento depende fundamentalmente de la composición química del suelo, del agua, de los fertilizantes, del clima y del hombre (MINAG, 2004).

En la tabla 3 se muestran las propiedades físicas de las hojas curadas de tabaco en dos pisos foliares (Cl_2 y CF_1). La combustibilidad es buena, según los rangos establecidos en el MINAG (2004). El color de la ceniza es aceptable (2.56 pts), sin embargo en las muestras 6 y 8 es ligeramente inferior. La elasticidad no presentó ningún problema, es considerada buena y aceptable para todas las muestras y pisos foliares analizados.

CONCLUSIONES

- Las características morfológicas del híbrido son semejantes a las principales variedades comerciales de tabaco negro: «Criollo 98», «Corojo 99» y «Habana 2000».
- El contenido de calcio en las hojas curadas de tabaco mostró valores superiores al rango establecido para la variedad «Habana 2000» y los niveles de fósforo fueron menores.
- La combustibilidad, el color de la ceniza y la elasticidad, son aceptables en la mayoría de las muestras y pisos foliares analizados para ser utilizados en la elaboración de capa de los tabacos torcidos.

Tabla 3. Características físicas de las hojas centrales del «Criollo 2010» (media Cl_2 y CF_1)

Tratamientos	Combustibilidad (s)	Color de la ceniza (ptos)	Elasticidad (mm)
(Muestra 1)	13.29	2.76	14.14
(Muestra 2)	14.45	2.87	12.13
(Muestra 3)	13.75	2.75	14.13
(Muestra 4)	15.97	2.68	15.42
(Muestra 5)	15.37	2.70	14.53
(Muestra 6)	13.13	2.45	16.17
(Muestra 7)	15.45	2.67	14.70
(Muestra 8)	15.03	2.48	12.94
(Muestra 9)	15.55	2.62	15.32

BIBLIOGRAFÍA

- Castro, E. Melgar: *Contenido de magnesio en el suelo y en la planta de tabaco*, 78 pp., 2006. <http://www.feednet.ucl.ac.uk/brumologia/prerhig.htm>. Consultado: 20 de noviembre de 2007.
- Guardiola, J. M. Resultado foliar de compuestos químicos que influyen en la combustión del tabaco de los principales suelos tabacaleros, comunicación personal, 2007.
- Hamid, A.: Relationship between time of priming and cured leaf quality of Virginia tobacco, *Lembaga Peneletian Tanaman Ind. Pemberitaan*, 32:25-28, 1984.
- Hartz, T. K. and G. J. Hochmuth: *Fertility management of drip-irrigated vegetables*, U. C. Davis, Vegetable Research and Information Center, 10 pp., 2000.
- Hernández, A., J. Pérez, D. Bosch, L. Rivero: *Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba*, 64 pp., Instituto de Suelos, Ed. AGRINFOR, La Habana, 1999.
- López, M. C., E. Espino, H. García: Capero-1: Primer híbrido androestéril comercial de tabaco negro cubano (*Nicotiana tabacum L.*), *Cultivos Tropicales*, 29 (1), 2008.
- MINAG, Ministerio de la Agricultura, Cuba: *Instructivo técnico para el cultivo del tabaco*, 128 pp., Ed. AGRINFOR, La Habana, 1998.
- MINAG, Ministerio de la Agricultura, Cuba: *Manual técnico para el cultivo del tabaco negro tapado*, 36 pp., AGRINFOR, La Habana, 2001.
- MINAG, Ministerio de la Agricultura, Cuba: *Instructivo técnico para el procedimiento y la evaluación de la combustibilidad del tabaco cubano*, pp. 5-16 pp., Ed. AGRINFOR, La Habana, 2004.
- MINAG, Ministerio de la Agricultura, Cuba: *Guía para el cultivo del tabaco 2007-2008*, 52 pp., 2007.
- MINAG, Ministerio de la Agricultura, Cuba: *Guía para el cultivo del tabaco 2008-2009*, 47 pp., 2008.
- Monzón, L.: *Aportes al conocimiento de la nutrición del tabaco negro cubano (Nicotiana tabacum L.)*. Tesis en opción al grado científico de Máster en Fisiología, Facultad de Biología, Universidad de La Habana, 2009.
- Rosa, N.: (Leaf growth and development, *Canadian Tobacco Grower*, 29: 6 - 8, 1981a.
- Rosa, N. : Tobacco maturity, *Canadian Tobacco Grower*, 29: 27-28, 1981b.
- Schiltz, P. Tentative di Amélioration de léssai collectif destiné à déterminer le pouvoir pathogène de Peronospora tabacina, *Bull. Inf. Coresta*, 1: 16 - 22, 1974.
- Tso, T. C.: *Production, Physiology and Biochemistry of Tobacco development and Education in Agricultural and Life Sciences*, Ed. Institute of International Development and Education in Agricultural and Life Sciences, New York, 753 pp., 1990.