

# Incidencia de roya café (*Puccinia melanocephala*) en variedades de caña de azúcar en el valle del río Cauca, 2007-2010

Juan Carlos Ángel S., Marcela Cadavid O., Jorge Ignacio Victoria K.\*

## Introducción

La roya café de la caña de azúcar, enfermedad causada por el hongo *Puccinia melanocephala* H. Sydow et Sydow, se detectó en Colombia en 1979 en los departamentos de Norte de Santander y Cesar, en la variedad B 4362. En 1981 se encontró por primera vez en el valle del río Cauca, en la variedad CP 57-603, y en 1984 alcanzó niveles de severidad superiores a 30% y grado 8 de reacción (Victoria et al., 1984).

Los síntomas de la roya son pequeñas manchas amarillentas alargadas, visibles por ambos lados de la hoja. En las hojas aparecen pústulas, principalmente en el envés y paralelas a la nervadura central, que rápidamente dejan libres las esporas para ser diseminadas por el viento (Ryan y Egan, 1989). En caso de ataque severo de la enfermedad, las lesiones se unen y forman grandes áreas de color rojizo oscuro que ocasionan secamiento de la hoja. La enfermedad se presenta con mayor severidad en plantas de 4 a 5 meses de edad (Victoria et al., 1995). Después de los seis meses de edad la planta presenta cierto grado de recuperación que depende del nivel de susceptibilidad de la variedad (Victoria et al., 1995).

De acuerdo con los criterios de selección de variedades de Cenicaña, todas se liberan como resistentes porque no presentan infección o tienen grados inferiores o iguales a 5 e incidencias inferiores a 12%. Sin embargo, *P. melanocephala* es un patógeno que pertenece a la familia de las Puccineaceae y se caracteriza por albergar microorganismos de mutación continua con formación de nuevas razas del mismo. Es así como en la India se ha registrado la existencia de razas fisiológicas de *P. melanocephala*, basadas en reacciones diferenciales de variedades de caña. Esto sugiere que las diferentes razas originan cambios en la reacción de las variedades de caña en el campo (Ryan y Egan, 1989).

Las variedades CC 85-92 y CC 84-75 ocupan el primer y segundo lugar de siembra en la actualidad. Otras variedades sobresalientes como la CC 92-2804 y CC 93-3895, que en su momento fueron liberadas como resistentes a la roya café, las están multiplicando los ingenios azucareros. Sin embargo, a

partir de 2007, se observaron cambios en los patrones de infección del patógeno, y las variedades que antes no la presentaban empezaron a mostrarlas con grados de infección que se mantienen inferiores a cinco, aún catalogadas como resistentes. Adicional a lo anterior, las condiciones climatológicas cambiaron, y en ocasiones al subir la temperatura, acompañada de lluvias, la humedad relativa se eleva y favorece la mayor infección por roya café. Estas condiciones ocurrieron principalmente durante el fenómeno de "El Niño".

Debido a que se observó la presencia de roya en estas variedades en diferentes zonas agroecológicas y condiciones ambientales específicas, se efectuaron evaluaciones para determinar su relación con la incidencia de la enfermedad.

## Materiales y métodos

Las evaluaciones de incidencia de la roya café se realizaron entre los años 2007 y 2010, en suertes de los ingenios Castilla, Cabaña, Carmelita, Incauca, María Luisa, Mayagüez, Manuelita, Providencia, Risaralda, Riopaila y Sancarlos; y en áreas destinadas a la producción de semilla y la producción comercial, en cultivo con edades entre 1 y 14 meses.

En cada suerte se hizo un muestreo tomando 20 sitios al azar, y se evaluó la tercera hoja en tallos de cada variedad para determinar el tipo de pústula o reacción (R) empleando la escala de 0-9, donde 0 a 5 son grados de resistencia y 6 a 9, grados de susceptibilidad. Posteriormente, para cada reacción se estimó el porcentaje de incidencia o severidad del daño (I) en la escala 0% a 100%, de acuerdo con las pautas definidas por Purdy y Dean (1980).

Según estudios de Victoria et al. (1989), todas las variedades con cinco o menos grados de infección son consideradas resistentes, y aquellas con grado seis 6 o más, como susceptibles.

\* Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Fitopatólogo <jcangel@cenicana.org>; Bióloga, M.Sc., Microbióloga Agrícola, <mcadavid@cenicana.org>; Ingeniero Agrónomo, Ph.D., Director del Programa de Variedades <jivictoria@cenicana.org>. Todos de Cenicaña.

## Resultados y discusión

Durante 2007 se evaluó la presencia de roya café en 25 suertes de los ingenios Manuelita, Risaralda, Sicarare, Providencia, Incauca, María Luisa y Mayagüez. La enfermedad en la CC 93-3895 presentó reacción 5, con incidencias entre 5% y 15%. La mayor incidencia se observó en las suertes Santa Anita 31A y 27B del Ingenio Manuelita, con un 15%, y se atribuye principalmente a las condiciones climatológicas de los sitios. La CC 85-92 se evaluó en la hacienda El Edén, proveedor del Ingenio Providencia, con edades de 4, 7, 8, 9 10 y 11 meses, y presentó incidencias del 1% al 2% con reacción 3 ó 4. Igualmente, se examinaron las suertes Novillera 12A, de 11 meses y Novillera 12, de 3.5 meses, en el Ingenio Incauca, Remolinos (8 meses), en el Ingenio María Luisa, y Zipango, proveedor del Ingenio Riopaila (4 meses), con incidencias no mayores del 1% y reacción entre 3 y 4.

En el 2008 se evaluaron cultivos en 29 haciendas de los ingenios Cabaña, Castilla, Incauca, Sancarlos, Providencia, Mayagüez, Carmelita, Riopaila y proveedores, y se determinó la incidencia de la roya café en campos entre los 2 y 12 meses de edad de diferentes variedades para uso comercial o semillero. En general, la incidencia de la roya en la CC 85-92 no fue mayor al 8% con reacción 5, en edades de 4 a 6 meses; en edades menores o mayores su efecto fue menor. En CC 84-75 la mayor incidencia fue de 10% con reacción 5, a la edad de 4.6 meses, en el Ingenio Riopaila. Por su parte, en el Ingenio Sancarlos el mayor efecto de roya café se presentó en la CC 93-3895, con 15% y una reacción 5, y la mayor incidencia de roya se observó en MZC 74-275, con un 20% y 6 de reacción.

Durante el 2009 se evaluaron 21 haciendas de los ingenios Castilla, Sancarlos, Manuelita, Providencia, Riopaila, Risaralda y proveedores, con siembras de las variedades CC 85-92, CC 84-75 y CC 93-3895. En cada suerte, entre los 2 y 11 meses de edad, de diferentes zonas para uso comercial o semillero, se analizó la reacción e incidencia de la roya café en 20 hojas seleccionadas al azar. En general, el efecto de la roya en la CC 85-92 estuvo por debajo del 2% con reacción tipo 4, en edades de 2 a 8 meses. Las de mayor incidencia fueron la CC 84-75 y la CC 93-3895, con un 2% y un grado 5 de reacción, en edades de 3 a 5 meses, y un grado de reacción 5, en edades entre 4 y 6 meses, respectivamente.

Durante 2010 y hasta septiembre se evaluó la reacción e incidencia de la roya café en cultivos entre los 2 y 9 meses de edad, en 70 haciendas de los ingenios Incauca, Riopaila, Castilla, Manuelita, Mayagüez, La Cabaña, Sancarlos, Pichichí, Carmelita, Providencia, Riopaila y proveedores, con siembras de las variedades CC 85-92, CC 84-75, CC 01-1228, CC 93-3826, CC 01-1940, CC 92-2804, CC 01-678 y CC 93-4418, y semilleros de las series 92, 94, 00, 01, 03, 04, 05 y 06. En promedio, el efecto de la roya café en la CC 85-92 fue del 12% con reacción tipo 5, aunque en algunos lotes sobrepasaron más del 15%, con una

reacción igual o superior a 5. Para el caso de la CC 84-75 y la CC 92-2804, la mayor incidencia fue de 10% con grado 5 de reacción, en ambos casos. La variedad CC 01-1228 presentó baja incidencia de roya en semilleros y lotes comerciales (R=5, I=4). Las variedades CC 94-5827, CC 06-783 y CC 00-4292 mostraron susceptibilidad a la roya café (R=7, I=20).

De todos los lotes donde se localizó roya café se tomaron muestras, y posteriormente se analizaron en el laboratorio de Fitopatología de Cenicaña para determinar, por medio del microscopio de luz, la especie de roya presente. El resultado de las evaluaciones realizadas en las variedades comerciales cultivadas en el sector azucarero colombiano dejó en evidencia la presencia sólo de la roya café (*P. melanocephala*).

## Conclusiones

- Todas las variedades seleccionadas por Cenicaña y entregadas a los cultivadores son resistentes a la roya café.
- El agente causal de la roya café pertenece a una familia de hongos que se caracteriza por su mutación frecuente y la generación de nuevas razas patogénicas.
- Las altas precipitaciones y las temperaturas elevadas ocasionan un incremento de la humedad relativa del aire que favorece la infección del patógeno.
- En los cuatro últimos años (2007-2010) se observó infección por roya café en variedades comerciales resistentes que anteriormente no la presentaban.
- Todas las variedades de uso comercial en el sector azucarero colombiano se siguen comportando como resistentes pese a la variación del patógeno.
- La infección por roya café y el comportamiento de las variedades comerciales frente a la enfermedad no justifican la aplicación de fungicidas para su control.

## Referencias bibliográficas

- Purdy, L.H. y Dean J.L. 1980. Un sistema para registrar los datos sobre las interacciones entre la roya de la caña de azúcar y el hospedero. p.177-180. En: Seminario Interamericano de la Caña de Azúcar, 1. Enfermedades de la caña de azúcar. Memorias. Miami. 8-10 octubre, 1980. Vanguard, Miami.
- Ryan, C.C. y Egan, B.T. 1989. Rust. p.189-210. En: Ricaud, C.; Egan, B.T.; Gillaspie, A.G. y Hughes, C.G. (eds.). Diseases of sugarcane, major diseases. Elsevier Science publisher B.V., Amsterdam, The Netherlands. 399 p.
- Victoria, J.I.; Ochoa B.; O. y Gómez, J. 1984. La roya de la caña de azúcar en el Valle del Cauca: diseminación y efecto en la producción. V.1, p.209-218. En: Congreso de la Sociedad Colombiana de Técnicos de la Caña de Azúcar, 1. Memorias. Cali, Colombia. 28-30 noviembre, 1984. Tecnicaña.
- Victoria Kafure, J.; Moreno Gil, C.A. y Cassalet Dávila, C. 1989. *Genotype-environment interaction and its effect on sugarcane rust incidence*. P.723-730. En: Congress of the International Society of Sugarcane Technologists, 20. Proceedings. Sao Paulo, Brasil. October 12-21, 1989. ISSCT, Sao Paulo, Brasil.
- Victoria, J.I.; Guzmán, M.L. y Ángel, J.C. 1995. Enfermedades de la caña de azúcar en Colombia. p. 265-293. En: Cassalet, C.; Torres J. e Isaacs, C. (eds.). El Cultivo de la caña en la zona azucarera de Colombia. Cenicaña, Cali, Colombia. 412 p.



## Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia - Cenicaña

Agroindustria unida en la investigación y el desarrollo

Cenicaña es una institución privada de carácter científico y tecnológico, sin ánimo de lucro, fundada en 1977 por iniciativa de la agroindustria azucarera localizada en el valle del río Cauca. Su misión es contribuir por medio de la investigación, evaluación y divulgación de tecnología y el suministro de servicios especializados al desarrollo de un sector eficiente y competitivo, de manera que éste juegue un papel importante en el mejoramiento socioeconómico y en la conservación de un ambiente productivo, agradable y sano en las zonas azucareras.

Las actividades de investigación y desarrollo son financiadas por los ingenios azucareros y los cultivadores de caña a través de donaciones directas definidas cada año como un porcentaje del valor de la producción de azúcar.

Las áreas de investigación se enmarcan en tres programas: Variedades, Agronomía y Procesos de Fábrica. Los servicios de apoyo son: Información y documentación, Economía y Estadística, Cooperación Técnica y Transferencia de Tecnología y Tecnología Informática. El Centro Experimental está ubicado a 3°13' latitud norte, a 1024 metros de altura sobre el nivel del mar. En este sitio la temperatura media anual es de 23.5 °C, la precipitación de 1160 mm y la humedad relativa de 77%.

La **Carta Trimestral** es una publicación periódica, editada por Cenicaña con el propósito de difundir información y conocimientos científicos y tecnológicos relacionados con el desarrollo de la agroindustria azucarera colombiana. Ofrece documentación resumida sobre los resultados generados por el centro de investigación y las experiencias de ingenios y cañicultores con las nuevas tecnologías, al tiempo que provee las referencias bibliográficas complementarias sobre cada tema. El primer volumen fue editado en 1978, y los cambios más significativos de diseño y concepto editorial se dieron en 1997 cuando la versión impresa comenzó a publicarse también en Internet.

Título: Incidencia de roya café (*Puccinia melanocephala*) en variedades de caña de azúcar en el valle del río Cauca, 2007-2010

Autores: Juan Carlos Ángel S., Marcela Cadavid O., Jorge Ignacio Victoria K.

Publicado en: Carta Trimestral. Cenicaña, 2010. v.32, nos. 3 y 4. p.37-38

© Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, 2011.

Centro Experimental: vía Cali-Florida, km 26  
Tel: (57) (2) 6876611 – Fax: (57) (2) 2607853  
Oficina de enlace: Calle 58 norte no.3BN-110  
Apartado aéreo: 9138  
Cali, Valle del Cauca – Colombia

[www.cenicana.org](http://www.cenicana.org)  
[buzon@cenicana.org](mailto:buzon@cenicana.org)