

Resistencia varietal en el manejo del salivazo

Aeneolamia varia (F.) (Hemiptera: Cercopidae)

Método de medición en la caña de azúcar

CALI, COLOMBIA - DICIEMBRE 2011



Centro de Investigación de la
Caña de Azúcar de Colombia



Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
República de Colombia

Introducción

En junio de 2007 se detectó el ataque del salivazo *Aeneolamia varia* en la caña de azúcar en el valle del río Cauca, Colombia, lo cual representa una grave amenaza para la productividad del cultivo debido a las pérdidas de importancia económica que causa esta plaga, como ha sucedido en países de Centro y Sur América.

Ante esta situación se inició un programa de manejo integral del insecto que incluye el control biológico utilizando el hongo *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) (Sorokin), el uso de trampas pegajosas amarillas y la realización de prácticas culturales. Simultáneamente se ha investigado el uso de nematodos entomopatógenos y la resistencia varietal.

En esta publicación se presentan las generalidades del método usado por Cenicaña para la evaluación de la respuesta de las variedades de caña de azúcar al ataque de *A. varia*, y su caracterización con respecto a la resistencia varietal.

Resistencia varietal

Se define como la suma de las cualidades heredadas genéticamente que hacen que una planta resulte menos afectada por ciertos factores (entre ellos los insectos) que otra planta sin estas características (Smith, 2005).



El método de medición

La resistencia de las variedades de caña de azúcar al salivazo *Aeneolamia varia* se determina en el invernadero, en condiciones controladas.

El método utilizado por Cenicaña para la evaluación de la resistencia varietal se basa en la metodología descrita por Cardona y colaboradores en 1999, quienes utilizaron plantas de pasto *Brachiaria* spp. como hospedero del salivazo *Aeneolamia varia*.

La metodología fue adaptada para la caña de azúcar por Cuarán (2009), quien evaluó en el invernadero las plantas infestadas con la especie *Zulia carbonaria*. En los años siguientes Cenicaña precisó los criterios para la medición del daño causado por *A. varia* en la caña de azúcar y avanzó en la caracterización de la resistencia varietal.

El método se resume en cuatro pasos: 1. Instalación en el invernadero; 2. Infestación de las plantas; 3. Evaluación del daño; y 4. Calificación de las variedades.

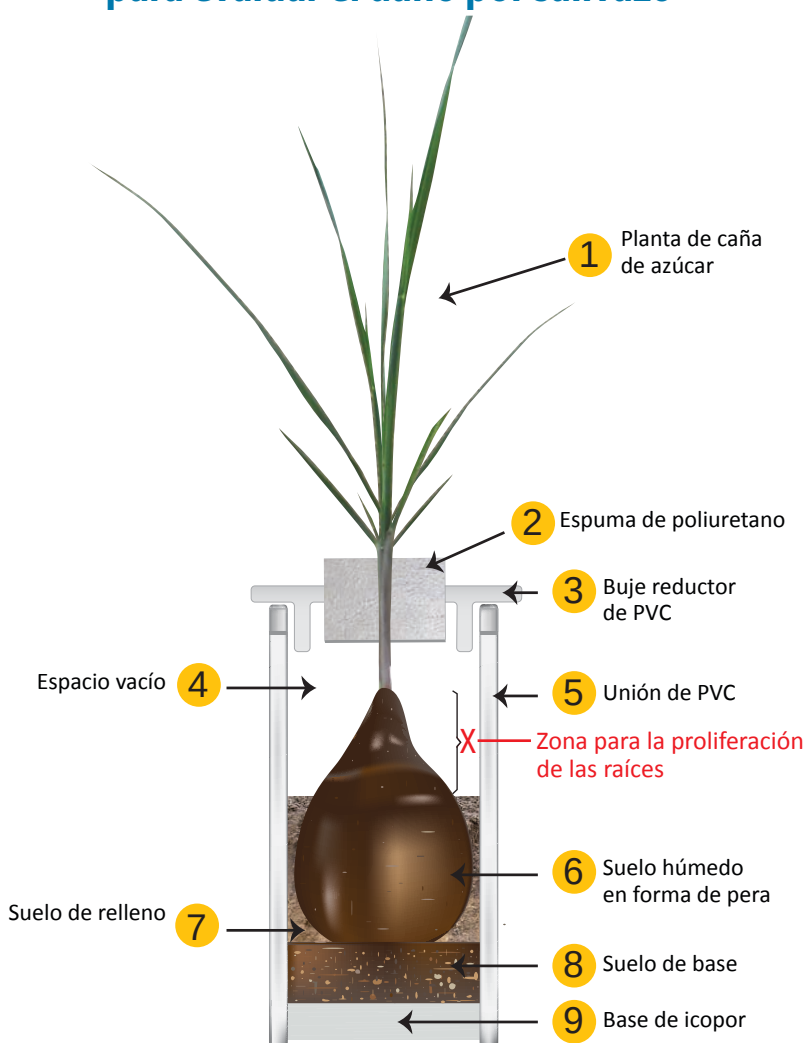


Instalación en el invernadero

En cada ensayo se recomienda evaluar mínimo veinte variedades de caña de azúcar, tener hasta seis plantas de cada variedad y ordenarlas en un diseño al azar.

El ensayo se realiza en el invernadero, donde se siembra cada planta de caña de azúcar en una unidad experimental conformada por una unión de PVC con una base de icopor, y como tapa un buje reductor de PVC y una espuma de poliuretano.

Unidad experimental para evaluar el daño por salivazo



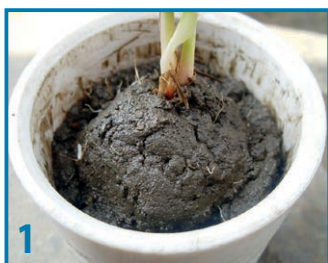
Paso 2

Infestación de las plantas

Como requisito para la infestación, la planta debe contar con raíces primarias y haber iniciado la formación de raíces secundarias o tenerlas en abundancia.

La infestación se hace manualmente. Antes de efectuarla es necesario evaluar la planta de acuerdo con la escala visual de calificación de la raíz. La infestación se realiza cuando la calificación es 3 o 4. Cada planta se infesta con siete huevos de *A. varia* en los que las ninfas estén a punto de salir. Así se asegura que las ninfas encuentren fácilmente las raíces para alimentarse.

Escala visual de calificación de la raíz



Raíz ausente



Pocas raíces primarias



Raíces primarias e inicio de la proliferación de las secundarias



Raíces primarias y raíces secundarias abundantes

La infestación se realiza cuando la calificación es 3 o 4

Paso 3

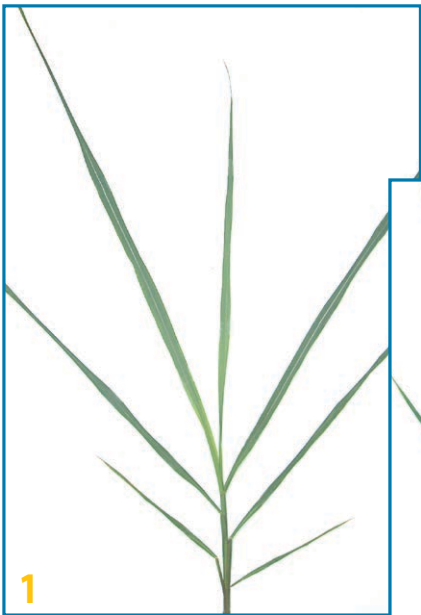
Evaluación del daño

La evaluación se realiza mediante la observación del daño en las hojas, una vez aparecen los primeros adultos del salivazo.

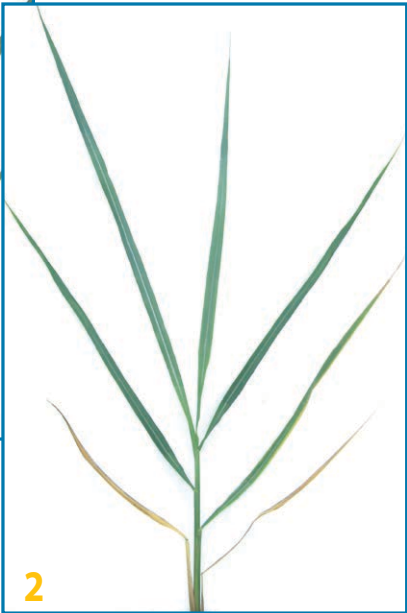
Las evaluaciones se llevan a cabo 30 a 35 días después de la infestación, cuando los primeros adultos de *A. varia* han aparecido. En ese momento se califica el daño según la escala visual de daño.

Escala visual de calificación del daño foliar

Escala de daño foliar	Criterio (área afectada)
1	Aparentemente no afectada
2	25%
3	50%
4	75%
5	100%



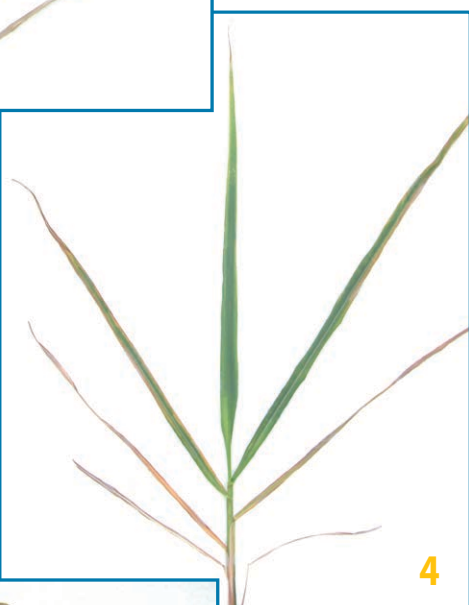
1
Aparentemente no afectada



2
25% de área afectada



50% de
área afectada



75% de
área afectada



100% de área afectada

Calificación de las variedades

Una variedad se califica como resistente si en dos ensayos mantiene una calificación de daño entre 1.0 y 2.99 y si el valor promedio de la calificación es significativamente inferior al de la variedad susceptible.

En las evaluaciones que realiza Cenicaña se usa como testigo susceptible la variedad CC 85-92.

Una variedad es resistente si cumple dos requisitos: que tenga un daño menor o igual a 2.99 y que el promedio del daño en la variedad de interés sea significativamente inferior al compararlo con el valor de la variedad CC 85-92 (testigo susceptible) en la prueba de Dunnett ($\alpha = 0.05$).

Para confirmar que una variedad de caña de azúcar es resistente al salivazo, ésta debe ser evaluada como mínimo durante dos ensayos y obtener calificaciones de daño similares en ambos casos.



Criterios para la calificación de la resistencia varietal de la caña de azúcar al salivazo *A. varia*

Calificación del genotipo de caña de azúcar	Escala de daño foliar*	Diferencia con respecto al testigo susceptible**
Resistente	1.0 – 1.99	Significativamente inferior
Moderadamente resistente	2.0 – 2.99	
Moderadamente susceptible	3.0 – 3.99	Significativamente superior o no hay diferencia
Susceptible	4.0 – 5.00	

* La calificación del nivel de daño foliar se define según la escala visual descrita en las páginas 6 y 7.

** El testigo susceptible es la variedad CC 85-92 y la diferencia estadística se calcula mediante la prueba de Dunnet ($\alpha = 0.05$).

Cuando las poblaciones de la plaga son altas, la apariencia del cultivo es similar a la que ocurre por quemazón con herbicida; el follaje se ve marchito y las plantas no crecen como se espera.

Comentarios finales

- ▶ Se ha confirmado la cualidad de moderadamente resistente al salivazo *A. varia* en la variedad CC 92-2188.
- ▶ Así mismo, la cualidad de susceptibilidad en las variedades: CC 85-92, CC 84-75, MZC 74-275, V 71-51, POJ 28-78, POJ 27-14 y RD 75-11.
- ▶ Cenicaña adoptó el método de medición aquí descrito para la evaluación de la resistencia varietal del banco de germoplasma de caña de azúcar que administra, y para la caracterización de las variedades obtenidas en el proceso de mejoramiento genético que lleva a cabo en su Programa de Variedades.
- ▶ La resistencia varietal es un componente del manejo integral de las plagas reconocido por su contribución en la sostenibilidad de los cultivos porque disminuye la dependencia de insecticidas.
- ▶ La investigación continúa para determinar el efecto del salivazo en la productividad de la caña de azúcar y su impacto económico.



Referencias bibliográficas

Cardona, C.; Miles, J.W.; Sotelo, G. 1999. An improved methodology for massive screening of *Brachiaria* spp. Genotypes for resistance to *Aeneolamia varia* (Homoptera: Cercopidae). J. Econ. Entomol. 92 (2): 490-496.

Cuarán, V.L. 2009. Metodología de evaluación de la caña de azúcar al ataque de las ninfas de *Zulia carbonaria* (Lallemand) (Hemiptera: Cercopidae). Tesis Ingeniería Agronómica. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. Cenicaña. 79 p.

Smith, C. M. 2005. Plant resistance to arthropods: molecular and conventional approaches. Dordrech, The Netherlands: Springer. 423 pp.



Ciclo de vida

Aeneolamia varia (F.)
(Hemiptera: Cercopidae)

Invernadero.
Buga, Valle del Cauca

Temperatura del aire: 30 °C
Humedad relativa del aire: 70%



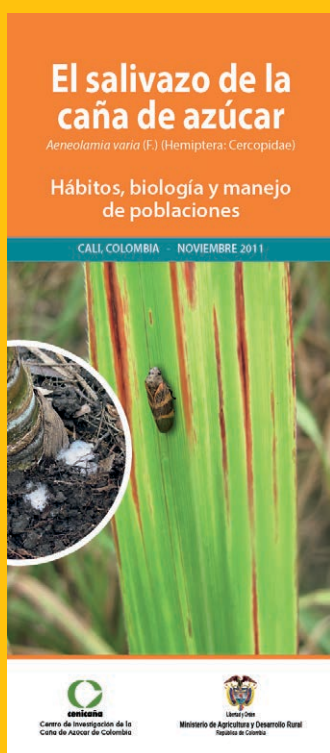
Fotografías: Banco de imágenes Cenicaña.

Cenicaña adelanta investigaciones acerca del comportamiento y la biología del salivazo *A. varia* y evalúa opciones de control integral mediante el uso de hongos entomopatógenos, nematodos entomopatógenos y variedades de caña resistentes. También ha estudiado el efecto del clima en las poblaciones de la plaga.

Las investigaciones cuentan con la cofinanciación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Socialización del proyecto
cofinanciado por el Ministerio
de Agricultura y Desarrollo Rural
MADR 213-2008G42065-6647.

www.cenicana.org



Consulte también
Serie Divulgativa No. 11



Remite/ Cenicaña. Calle 58 Norte No. 3BN-110. Cali, Colombia

Tarifa Postal Reducida Servicios Postales
Nacional S.A No 2013-131 4-72, vence 31
de Dic. 2013.

SERIE

DIVULGATIVA

No. 14

ISSN 0121-6457

Contenido

	pág.
Introducción	2
El método de medición	3
Comentarios finales	10

Autores

Ulises Castro Valderrama
Entomólogo M. Sc., Cenicaña
ucastro@cenicana.org

Viviana Lucía Cuarán
Estudiante de Ingeniería Agronómica
Universidad Nacional de Colombia

Gerson Darío Ramírez Sánchez
Ingeniero Agrónomo, Cenicaña

Alex Enrique Bustillo Pardey
Entomólogo Ph. D., Cenicaña

Luis Antonio Gómez Laverde
Entomólogo Ph. D.

Cita bibliográfica

Castro V., U.; Cuarán, V.L.; Ramírez S., G.D.; Bustillo P., A.E.; Gómez L., L.A. 2011. Resistencia varietal en el manejo del salivazo *Aeneolamia varia* (F.) (Hemiptera: Cercopidae). Método de medición en la caña de azúcar. Cali. Cenicaña. 12 p. (Serie Divulgativa No. 14)

Producción editorial

Servicio de Cooperación Técnica
y Transferencia de Tecnología



cenicaña

Centro de Investigación de la
Caña de Azúcar de Colombia