

# Identificación de niveles de daño del rizófago *Phyllophaga menetriesi* B. (Coleoptera: Melolonthidae) en un cultivo comercial de yuca

Carlos Alberto Ortega-Ojeda, Elsa Liliana Melo-Molina, Andreas Gaigl, Anthony C. Bellotti  
caoro2003@yahoo.com, meloelsa@gmail.com, a.gaigl@cgiar.org, a.bellotti@cgiar.org  
Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT



## Introducción

En campos comerciales de yuca se nota un grave detrimento a la densidad de plantación por unidad de superficie a causa de rizófagos como la chisa *Phyllophaga menetriesi* (Blanchard) (Coleoptera: Melolonthidae), que al consumir estacas durante el establecimiento del cultivo elimina plantas de manera importante.

Durante esta etapa la herramienta del monitoreo para el manejo de la plaga, a la fecha de la presente investigación, carecía de un indicativo para tomar la decisión de ejercer medidas de control de este insecto, pues no se podía relacionar el vigor de las plantas de un lote con ningún nivel de gravedad de daño del rizófago.

Se escogió a *P. menetriesi*, debido a que estudios conducidos en Caldoño, Cauca, lo identificaron, dentro de la diversidad de chisas de la región, como el rizófago predominante hasta en un 85% sobre las demás especies; más aún, cuando se encontraron entre 4 a 5 larvas/m<sup>2</sup> en los cultivos de yuca (Pardo 2002).

Este estudio observacional a campo abierto y con libre infestación, difiere de los estudios experimentales donde los tratamientos son inducidos, por lo que la empresa es un reto innovador que pretende aportar al conocimiento de la dinámica de la plaga con el cultivo de yuca en campos comerciales de yuca.

En ese sentido el Proyecto de Manejo Integrado de Plagas Subterráneas del Centro Internacional de Agricultura Tropical planteó este estudio observacional en Pescador, Cauca, ubicándolo en un campo comercial de yuca de pequeña escala, identificando inicialmente diferentes niveles de daño en todo el lote para luego de marcar tratamientos, hacer el seguimiento analítico científico respectivo que condujo a los resultados aquí expuestos.

## Objetivos

- Establecer fenotípicamente, en un cultivo comercial de yuca, niveles de daño que indiquen al productor la oportunidad de aplicar medidas de control para la chisa *Phyllophaga menetriesi*, durante el establecimiento del cultivo.
- Cuantificar las pérdidas de rendimiento en raíces según el daño inicial del rizófago.
- Evaluar el daño de una segunda generación de larvas de *P. menetriesi* cuando se desarrolla paralelamente a la etapa de engrosamiento de las raíces de yuca.

## Material y Métodos

El experimento se llevó a cabo en la Finca Bellavista, ubicada en la Vereda Pescador del Municipio de Caldoño, Cauca, a 1 580 m de altitud (Lat. N 2° 49' 15,1 y Lon. W 76° 33' 45,6). Se sembraron 1 300 m<sup>2</sup> con la variedad de yuca SM 707-17 en un sector usualmente infestado de chisas; lo que se verificó con un muestreo al azar, disturbando lo mínimo al insecto y dejándolo en el mismo sitio (Fig. 1).

Al tratarse de un estudio observacional los tratamientos se asignan (no inducidos), utilizando para ello una escala de valor agronómico (Ortega et al. 2005) con cinco clases (1, 3, 5, 7 y 9), donde 1 corresponde al testigo, una planta ideal (mayor tamaño, robusta, color verde intenso, lozana, etc.) y, 9 corresponde a una planta raquílica (enana, flácida, clorótica, en marchitez irreversible) (Fig. 2). Se tomaron 10 plantas de cada clase obteniendo 10 repeticiones de 5 tratamientos (1 m<sup>2</sup>/c/u) en un diseño completamente al azar. Las plantas se marcaron para evaluarlas durante el experimento.

Las evaluaciones inician a los 15 días desde la siembra (dds), midiendo valor agronómico (vigor foliar) a los 30 y 90 dds; altura de planta 30, 90 y 400 dds; número de raíces totales y comerciales; peso de raíces totales y comerciales; número y diámetro de tallos; número de ramales; y, presencia de chisas de segunda generación y la severidad de su daño a las raíces engrosadas. Las variables comerciales se obtienen con base a la experiencia del productor en la comercialización de yuca.

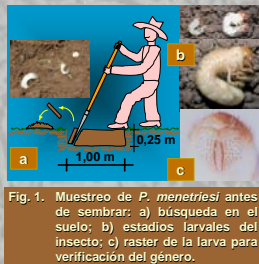


Fig. 1. Muestreo de *P. menetriesi* antes de sembrar: a) búsqueda en el suelo; b) estadios larvales del insecto; c) raster de la larva para verificación del género.

Al contrario, 400 dds se forman solo cuatro jerarquías, compartiendo un rango las plantas de escala 1 (testigo) y 3 (daño mínimo); lo que indicaría que si el daño cesa las plantas se recuperan favorablemente (Fig. 4). En contraste, las plantas de escala 9 murieron antes de los 90 dds; y, si esto ocurriese en el 30% del cultivo las pérdidas serían irrecuperables según Bellotti et al. (2002).

El análisis de número y diámetro de tallos mostró también cuatro rangos, donde el testigo y el nivel 3 de daño resultan similares ( $P < 0,0001$ ), mostrando que, si el perjuicio no persiste las plantas alcanzan el desarrollo esperado (Fig. 5); no así los demás niveles, con pobre a nulo desarrollo.

Al analizar número de ramales/planta se revelan tres jerarquías ( $P < 0,0001$ ), donde los niveles 1, 3 y 5 comparten rango; demostrando que este carácter genético no se afecta hasta el daño 5 (intermedio).

Del análisis del número de raíces totales y comerciales ( $P < 0,0001$ ), se desprende que, aunque en la industria del almidón se pueden comercializar aún las raíces de plantas de nivel de daño 5, solo podrían venderse en el mercado fresco hasta las raíces de plantas de nivel de daño 3 (Fig. 6).

Similar efecto se observó en peso de raíces totales y comerciales (Figs. 7 y 8); deduciéndose que se tendría rentabilidad siempre que la rizofagia inicial no supere la escala de daño mínimo (3); lo que ocurriría cuando una sola larva no se desarrolle sobre la misma estaca, por lo observado por Ortega et al. (2005).

Finalmente, no se hallaron signos de daño de chisas de segunda generación en las raíces de yuca en este estudio, en más de 100 plantas cosechadas; pudiendo desarrollarse el rizófago con raicillas de la misma yuca o de arvenses que normalmente invaden el campo de cultivo a la época de cosecha.

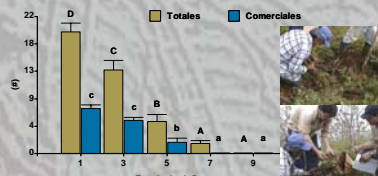


Fig. 6. Número total y comercial de raíces por tratamiento, 400 dds.

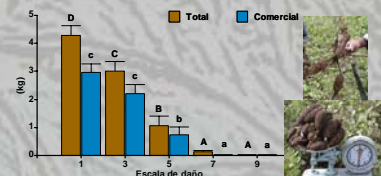


Fig. 7. Peso de raíces totales y comerciales por tratamiento, 400 dds.

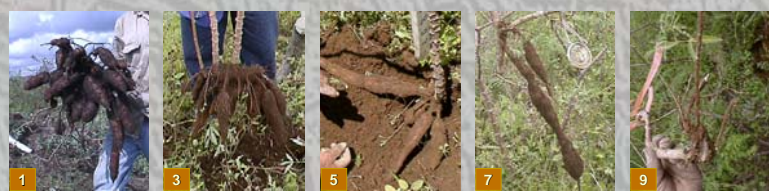


Fig. 8. Correspondencia del rendimiento de raíces 400 dds, con la escala de valor agronómico utilizada al designar los tratamientos al inicio del estudio observacional.

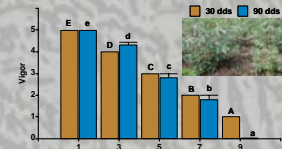


Fig. 3. Rangos de valor agronómico (vigor) por tratamiento, 30 y 90 dds.

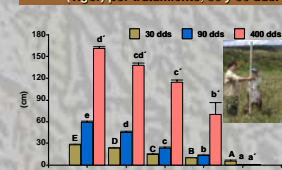


Fig. 4. Rangos de altura de planta por tratamiento a los 30, 90 y 400 dds.

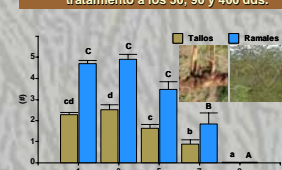


Fig. 5. Número de tallos y ramales por tratamiento, 400 dds.

## Conclusiones

- Aunque hay diferencias en valor agronómico, los caracteres altura de planta, número y diámetro de tallos y, ramales se afectan solo a partir del daño 5 (intermedio).
- Si *P. menetriesi* causa un daño mínimo a la estaca (nivel de daño 3) durante el establecimiento del cultivo, el rendimiento de raíces totales es satisfactorio si se destinan para la industria de almidón; y, en raíces comerciales (mercado fresco) estadísticamente similar al producido por una planta sana.
- No hay evidencia de que la segunda generación de chisas afecte el engrosamiento y madurez de la raíz de yuca.
- Es posible diferenciar niveles de daño por causa de *P. menetriesi* en plantas de lotes comerciales yuca, al establecimiento, que permiten manejar oportuna y acertadamente al rizófago.

## Colaboradores

Germán Andrés Calberto, Rodrigo Zúñiga y Óscar Yela (CIAT)  
Manuel Trujillo y Húber Trujillo (Finca Bellavista)

## Referencias

- BELLOTTI, A.C.; ARIAS V., B.; VARGAS H., O.; PEÑA, J.E. 2002. Pérdidas en rendimiento del cultivo de yuca causadas por insectos y ácaros. En: La Yuca en el Tercer Milenio; Sistemas modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización. Comp. Por Bernardo Ospina y Hernán Ceballos. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Palmira, Co. p. 212-215.
- ORTEGA O., C.A.; MELO M., E.L.; GAIGL, A.; BELLOTTI, A.C. 2005. Densidad letal y niveles de daño de *Phyllophaga menetriesi* (Coleoptera: Melolonthidae) sobre estacas de yuca. Proyecto manejo integrado de plagas subterráneas de Suramérica, Centro Internacional de Agricultura Tropical. Palmira, Co. Poster.
- PARDO L., L.C. 2002. Aspectos sistemáticos y bioecológicos del complejo chisa (Col. Melolonthidae) de Caldoño, Norte de Cauca, Col. Tesis de Magister en Ciencias Biológicas. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias. Santiago de Cali, Col. 170 p.

## Resultados y Discusión

El análisis de varianza (adeva) del valor agronómico 90 dds muestra que las plantas de escala de daño 3, próximas al ideal 1 tienden a mejorar; mientras que las plantas de escala 5 en adelante empeoran, hasta morir, como las de escala 9 (Fig. 3).

El adeva de altura de planta (30 y 90 dds) exhibe cinco rangos ( $P < 0,0001$ ), indicando que esta variable se afecta significativamente a partir de una larva/planta (Fig. 4).

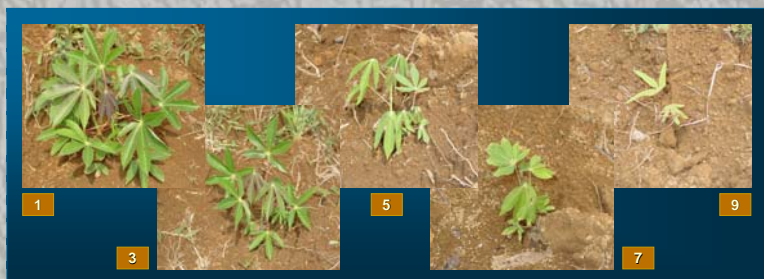


Fig. 2. Clasificación fenotípica del valor agronómico de plantas de yuca para establecer los tratamientos del estudio observacional, formando cinco clases: 1 (planta ideal o excelente), 3 (daño mínimo o planta buena), 5 (vigor intermedio), 7 (planta pobre) y 9 (planta muy pobre o irrecuperable).