

## Variación en las poblaciones de *Haplaxius crudus*, vector de la Marchitez letal, en plantaciones de palma de aceite en Colombia

Luis Jorge Sierra Moreno<sup>1</sup>, Alex Enrique Bustillo Pardey<sup>2</sup>, Gustavo Adolfo Rosero Estupiñán<sup>3</sup>, Henry Julián Gutiérrez<sup>4</sup>, Julio Andrés Martínez Perilla<sup>5</sup>

### Notas del Director

Los cultivos de palma de aceite enfrentan en Colombia serios problemas sanitarios que ocasionan una baja productividad. Una de las enfermedades más limitantes, principalmente en la Zona Oriental, es la Marchitez letal (ML). Aunque no se conoce con certeza su agente causante, Cenipalma ha comprobado que *Haplaxius crudus* (Van Duzee) (Hemiptera: Cixiidae) es el vector del patógeno de la enfermedad.

Al estudio de este vector se dedica gran parte de los esfuerzos del Programa de Plagas y Enfermedades de Cenipalma, tanto en su área de Fitopatología como en el área de Entomología. El estudio del vector es complejo, incluye actividades como cría masiva de *Haplaxius crudus* para desarrollar experimentos de control biológico y de transmisión del agente causante, determinación de los hospederos y la dinámica poblacional del insecto, evaluación de la eficacia de herbicidas para controlar gramíneas que alberguen *H. crudus*, determinación de la eficacia de hongos y nematodos en el control de este insecto, así como actividades de transferencia y capacitación hacia el sector palmicultor.

En esta ocasión se presentan los avances de la investigación de las poblaciones de *Haplaxius crudus*, en tres plantaciones de palma de aceite ubicadas en la Zona Oriental. Los resultados muestran que las poblaciones varían de acuerdo con las variaciones del clima y el desarrollo fenológico de los hospederos.

Esperamos contribuir con este Ceniavances a un mejor conocimiento del vector de la Marchitez letal, como una estrategia de manejo de las enfermedades.

**José Ignacio Sanz Scovino, Ph.D.**  
Director Ejecutivo de Cenipalma

### Introducción

En Colombia el cultivo de palma de aceite abarca una superficie de 470.000 hectáreas con una producción anual de 1,1 millones de toneladas de aceite crudo, siendo el cuarto productor mundial y el primero en América. Sin embargo, la producción y la rentabilidad del cultivo de palma están amenazadas por diferentes enfermedades, dentro de las cuales se destacan la Marchitez letal (ML) y la Pudrición del cogollo (PC), que ocasionan daños severos en las plantaciones de palma. La ML en los departamentos del Meta y Casanare está provocando daños serios a la palmicultura (Torres y Tovar, 2007), al afectar alrededor de 193.000 palmas, que han sido erradicadas por la enfermedad, entre 1994 y 2013 en la Zona Oriental palmera colombiana (Tovar *et al.*, 2013).

*Haplaxius crudus* (Van Duzee) es transmisor del patógeno causante de la Marchitez letal en palma de aceite en Colombia (Arango *et al.*, 2011). En su fase adulta, el insecto vuela hacia el follaje de las palmas donde se alimenta y se aparea; mientras que las ninfas se alimentan de las raíces de gramíneas y ciperáceas. Con respecto a la fluctuación poblacional de *H. crudus*, Howard (1987) reporta que se encuentran adultos durante todo el año en el sur de La Florida; mientras que en la Zona Oriental palmera de Colombia, se encontró que las mayores poblaciones de adultos se detectan con trampas amarillas entre diciembre y enero (Arango *et al.*, 2012).

Con el fin de determinar la fluctuación poblacional de ninfas y adultos de *H. crudus*, se realizaron muestreos semanales durante 12 meses, en las plantaciones Unipalma, Guaicaramo y La Carolina, ubicadas en la Zona Oriental palmera de Colombia.

### Metodología

**Área de estudio:** esta investigación se llevó a cabo en las plantaciones de: Unipalma de los Llanos, en Cumaral (Meta) a 500 msnm, con una precipitación de 2.878 mm/año; Guaicaramo, en el municipio de Barranca de Upía (Meta), situada a 190 msnm, con una precipitación de 2.004 mm/año; y la plantación Palmeras La Carolina, en el municipio de San Carlos de Guaroa (Meta), a 260 msnm y una precipitación de 2.437 mm/año. En cada plantación se seleccionaron dos lotes de 5 hectáreas para el muestreo de poblaciones de ninfas y adultos (Tabla 1).

<sup>1</sup> Ing. Agr., Programa de Plagas y Enfermedades, Área Entomología Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma, lsierra@cenipalma.org

<sup>2</sup> Ing. Agr., Ph. D., Líder Área Entomología, Programa de Plagas y Enfermedades. Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma, abustillo@cenipalma.org

<sup>3</sup> Ing. Agr., Líder de Investigación Agronómica. Plantación Guaicaramo S.A.

<sup>4</sup> Ing. Agr., Director de Sanidad Vegetal. Plantación Palmeras La Carolina.

<sup>5</sup> Ing. Agr., Jefe Departamento de Sanidad. Plantación Unipalma.

- Tabla 1. Lotes seleccionados por plantación para el registro de la fluctuación poblacional de *H. crudus*, en tres plantaciones de la Zona Oriental palmera de Colombia.

Plantación	Ubicación lote	Material	Año de siembra
Unipalma de los Llanos	Bloque 6, Finca 6 parcelas E y F	Unipalma DxP	2009
Guaicaramo S.A	Bloque 329, parcela 6	I.R.H.O	2008
La Carolina	Finca El Cairo, lote 9; Finca Bonanza, lote 1	I.R.H.O	2008

**Muestreo:** se utilizó un patrón de muestreo en zigzag, en seis sitios de muestreo por hectárea. Los adultos se muestrearon usando trampas amarillas para su captura, ubicadas en el dosel de la palma y en el borde del plato a 75 cm del suelo, con 12 trampas por hectárea. Las ninfas se contabilizaron registrando el número encontrado en cinco macollas de la gramínea predominante por sitio de muestreo, para un total de 30 macollas por hectárea, desagregando el suelo y agitando las raíces de las plantas sobre plástico negro. En las plantaciones La Carolina y Guaicaramo los registros de ninfas se hicieron en *Paspalum virgatum* y en la plantación Unipalma en *Panicum maximum* (Figuras 1 y 2).

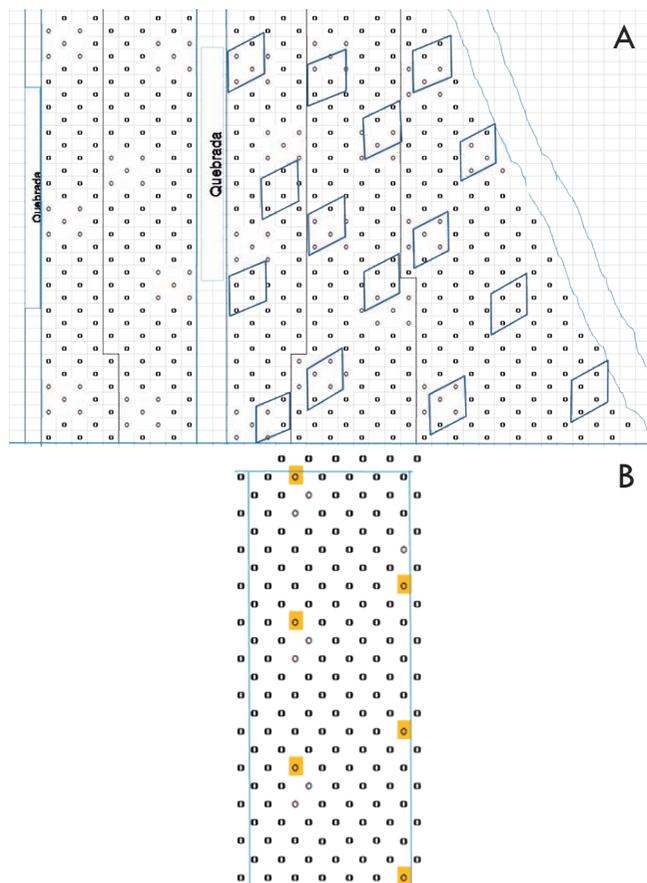


Figura 1. Distribución por hectárea de sitios de muestreo (A) y trampas amarillas (B) para el registro de ninfas y adultos de *H. crudus* en lotes de 5 hectáreas.



Figura 2. Selección de macollas de gramíneas, por sitio de muestreo de ninfas de *H. crudus* (A) y trampas amarillas para el registro de adultos de *H. crudus*, en lotes de 5 hectáreas (B).

**Datos meteorológicos:** los datos de precipitación y temperatura se tomaron a través de estaciones climáticas ubicadas en las plantaciones Unipalma y Guaicaramo, y con un pluviómetro y datalogger ubicados cerca de los lotes de evaluación en la plantación La Carolina.

**Análisis estadístico:** los datos obtenidos se analizaron para establecer si existía correlación entre las variables (adultos y ninfas) con la precipitación y la temperatura media registradas el mes anterior o las capturas, utilizando el paquete estadístico Statistics Analysis System SAS Ver. 9.0, el procedimiento Proc Corr y el coeficiente de correlación de Pearson.

## Resultados

**Fluctuación de ninfas de *H. crudus*:** luego de 12 meses de registros en las tres plantaciones, se encontró que las poblaciones más altas de ninfas de *H. crudus* se presentaron entre agosto y diciembre en Unipalma, entre mayo y octubre en La Carolina y entre julio y noviembre de 2013 en Guaicaramo (Figura 3).

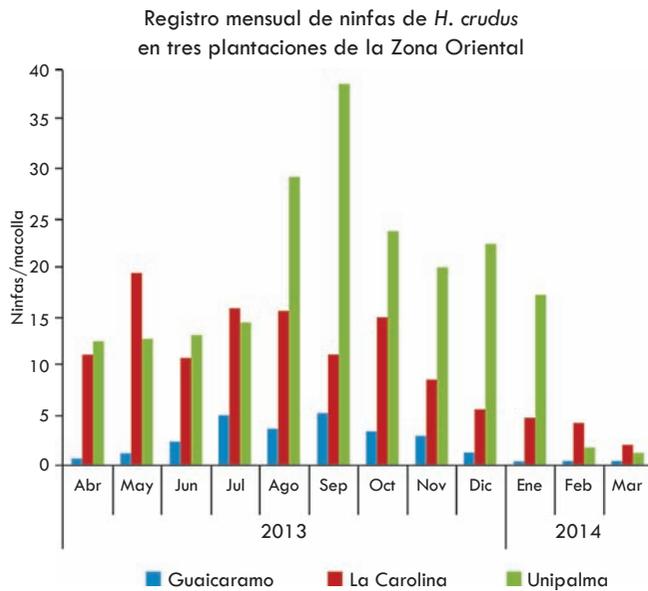


Figura 3. Registro mensual de ninfas de *H. crudus* en tres plantaciones de la Zona Oriental palmera de Colombia. Los registros de ninfas se realizaron semanalmente en 5 hectáreas por plantación, en 30 macollas de gramíneas por hectárea.

El patrón de capturas de ninfas en las plantaciones Unipalma y Guaicaramo presentó una tendencia similar, registrándose el mayor promedio de individuos en septiembre de 2013 (38,4 y 5,4 ninfas/macolla, respectivamente). A partir de este mes, las capturas disminuyeron progresivamente hasta registrarse los valores más bajos en marzo de 2014 (1,3 y 0,1 ninfas/macolla, respectivamente). En la plantación La Carolina, las capturas de ninfas oscilaron desde las 11,38 y 8,7 ninfas/macolla entre mayo y noviembre de 2013, posteriormente los registros disminuyeron, llegando a 2,1 ninfas/macolla en marzo de 2014.

**Fluctuación de adultos de *H. crudus*:** las mayores capturas de adultos en trampas se presentaron entre noviembre de 2013 y febrero de 2014 en Unipalma y La Carolina, y entre agosto y diciembre en Guaicaramo (Figura 4). El mayor registro de adultos se presentó en Unipalma, en febrero de 2014, con 125,9 adultos/trampa; en noviembre de 2013 en La Carolina con 143,1 adultos/trampa, y en agosto de 2013 en Guaicaramo, con 35,8 adultos/trampa. Los resultados encontrados coinciden con lo reportado por Arango *et al.*, (2012), quienes mencionan que la época seca favorece la abundancia poblacional de los adultos.

En las tres plantaciones se registró un menor número de hembras con respecto a los machos, con relaciones de 1:4, 1:3 y 1:5 ♀/♂, en Unipalma, Guaicaramo y La Carolina, respectivamente.

**Análisis de correlación:** se encontró una correlación negativa significativa ( $P \leq 0,05$ ) entre la temperatura y las colectas mensuales de ninfas en las tres plantaciones (Tabla 2). Los registros de adultos mostraron una correlación negativa significativa ( $P \leq 0,05$ ) con la precipitación en La Carolina ( $r = -0,669$ ) (Tabla 2).

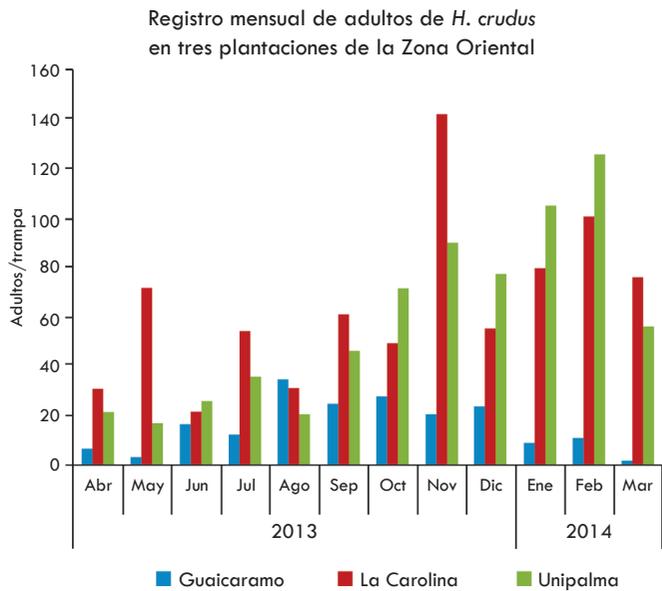


Figura 4. Registro mensual de adultos de *H. crudus* en tres plantaciones de la Zona Oriental. Los registros de adultos se realizaron semanalmente en 5 hectáreas por plantación, con 12 trampas por hectárea.

Tabla 2. Análisis de correlación entre los registros de ninfas y adultos de *H. crudus*, la temperatura media y la precipitación.

Plantación	<i>H. crudus</i>	Temperatura media (°C)		Precipitación (mm)	
		r	p	r	p
Guaicaramo S.A	Ninfa	-0,859	0,000	0,356	0,281
	Adulto	-0,621	0,041	0,292	0,382
La Carolina	Ninfa	-0,715	0,013	0,502	0,115
	Adulto	0,444	0,170	-0,669	0,024
Unipalma de los Llanos	Ninfa	-0,828	0,001	0,344	0,299
	Adulto	0,286	0,392	-0,357	0,280

r = Coeficiente de Correlación de Pearson; p = Probabilidad.

## Conclusiones

*Haplaxius crudus* se presentó durante todo el año en las tres plantaciones, con picos de adultos entre noviembre y febrero en Unipalma y La Carolina, y entre agosto y octubre en Guaicaramo. Los mayores registros de ninfas de *H. crudus* se presentaron entre mayo y octubre en La Carolina; entre agosto y diciembre en Unipalma, y entre julio y noviembre en Guaicaramo.

El incremento de la temperatura se asoció con una disminución del número de ninfas en las tres plantaciones, y el incremento de la precipitación se asoció con una disminución del número de adultos en la plantación La Carolina.

- Las variaciones en la frecuencia de los estados de *H. crudus* en el campo indican que no es uniforme en todos los sitios, y es variable de acuerdo con el clima y el desarrollo fenológico de sus hospederos.

## Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos a las plantaciones Unipalma de los Llanos, Guaicaramo S.A. y Palmeras La Carolina; en especial a los ingenieros Julio Martínez, Gustavo Rosero y Henry Gutiérrez por su colaboración. Esta investigación fue cofinanciada por Colciencias a través del Contrato RC No. 745-2011 y Fedepalma - Fondo de Fomento Palmero.

## Bibliografía

ARANGO, M.; OSPINA, C. A.; SIERRA, L. J.; MARTÍNEZ, G. 2011. *Myndus crudus*: vector del agente causante de la Marchitez letal en palma de aceite en Colombia. *Palmas* 32 (2): 13-25.

ARANGO, M.; SAAVEDRA, M.; MARTÍNEZ, G. 2012. Efecto del color de las trampas en el monitoreo de adultos de *Haplaxius (Myndus) crudus*. *Palmas* 33 (4): 53- 61.

HOWARD, F.W. 1987. *Myndus crudus*, a vector of lethal yellowing of palms. In: Wilson, M.R. and Nault, L.R. (eds) 2nd International Workshop on Leafhoppers and Planthoppers of Economic Importance held at Brigham Young University, Provo, Utah, USA. CAB International Institute of Entomology. London, pp. 117-129.

TORRES, E.; TOVAR, J. P. 2007. Estudio epidemiológico de la enfermedad Marchitez letal de la palma de aceite en plantaciones de Villanueva - Casanare. *Palmas* 25 (No. especial. Tomo II): 210-211.

TOVAR, J.P.; OSPINA, C. A.; HERNÁNDEZ, M. L.; BEDOYA, R. D.; LEMUS, L.; SUESCA, F. 2013. Manejo regional de la enfermedad Marchitez letal en tres plantaciones del municipio de Villanueva, Casanare. Memorias XI Reunión Técnica Nacional de Palma de Aceite. Palmicultura productiva con mejores prácticas agroindustriales. 24 al 26 de septiembre de 2013. Centro de convenciones, Compensar, Bogotá. 20 p.



Director: José Ignacio Sanz Scovino, Ph.D.  
Revisión de textos: Comité de Publicaciones de Cenipalma  
Coordinación editorial: Yolanda Moreno Muñoz - Esteban Mantilla  
Diseño y diagramación: ACE – Alianza en Comunicación Empresarial Ltda.  
Impresión: Javegraf

Esta publicación contó con el apoyo de Fedepalma - Fondo de Fomento Palmero