

FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE LA ESCAMA BLANCA DEL MANGO, *Aulacaspis tubercularis* NEWSTEAD (HEMIPTERA: DIASPIDIDAE) EN EL SOCONUSCO, CHIAPAS

Guillermo López-Guillén¹, Mario Alfonso Urías-López². ¹Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Rosario Izapa, Km 18 Carretera Tuxtla Chico-Cacahoatán, Tuxtla Chico, Chiapas, C.P. 30870, México. ²INIFAP, Campo Experimental Santiago Ixcuintla. Apdo. Postal 100, Santiago Ixcuintla, Nayarit, C. P. 63300, México. lopez.guillermo@inifap.gob.mx.

RESUMEN: Se determinó la fluctuación poblacional de escama blanca del mango, *Aulacaspis tubercularis* en el Soconusco, Chiapas con tres cultivares de mango: ‘Ataulfo’, ‘Criollo’ y ‘Tommy Atkins’, durante el periodo Mayo de 2012 a Abril de 2013. Se observaron dos picos poblacionales durante el año de muestreo. El primer pico fue de muy baja población y ocurrió entre Mayo y Noviembre (época lluviosa), mientras que el segundo fue de más alta población y ocurrió entre Enero y Mayo (época de estiaje). Se observaron diferencias significativas entre fechas de muestreo en el número de hembras, colonias y total de escamas (hembras + colonias) de los tres cultivares de mango.

Palabras clave: *Aulacaspis tubercularis*, ‘Ataulfo’, ‘Criollo’, ‘Tommy Atkins’.

Population fluctuation of white mango scale, *Aulacaspis tubercularis* newstead (Hemiptera: Diaspididae) in Soconusco, Chiapas

ABSTRACT: The population fluctuation of white mango scale, *Aulacaspis tubercularis* was determined in the Soconusco, Chiapas with three mango cultivars: ‘Ataulfo’, ‘Criollo’ and ‘Tommy Atkins’ during May 2012 to April 2013. Two population peaks were detected during one year of monitoring. The first peak with low population of white mango scale was observed between May and November (rainy season). The second peak with the highest population of the white mango scale was observed between January and April (dry season). The number of females, colonies and total (females+colonies) were different among monitoring dates.

Key words: *Aulacaspis tubercularis*, ‘Ataulfo’, ‘Criollo’, ‘Tommy Atkins’.

Introducción

En Chiapas, el mango, es uno de los cultivos más importantes del estado, tanto por la superficie establecida de 26,556.69 ha, con una producción de 162.921,77 ton, como por la cantidad de empleos y divisas que genera, la cual se estima con un valor de producción de aproximadamente \$46,631.69 (SIAP, 2012).

La escama blanca (EB) *Aulacaspis tubercularis* Newstead (Hemiptera: Diaspididae), es una plaga que se distribuye ampliamente en todo el mundo, en muy pocos casos se encuentra causando daños económicos al mango. El insecto en estado de ninfa se localiza alimentándose en ambos lados de la hoja, pero al desarrollarse los frutos también son infestados (Urías-López, 2006; Urías-López *et al.*, 2010). Las ninfas al alimentarse de la savia de las hojas, provocan que éstas mueran y caigan prematuramente. Cuando las colonias de ninfas se alimentan sobre los frutos, los deterioran produciendo manchas cloróticas que demeritan la calidad para exportación (Urías-López y Flores, 2005; Bautista-Rosales *et al.*, 2013). Los frutos con estos daños son rechazados en los empaques, lo cual causa dramáticas pérdidas para los productores (Urías-López, 2006; Isiordia-Aquino *et al.*, 2011). En Nayarit, durante el 2001, se estimaron pérdidas del 50 al 100% de frutos provenientes de los huertos infestados (Hodges *et al.*, 2005; Urías-López, 2006), por lo que en otros estados productores de mango de la República Mexicana se puede esperar un panorama similar.

Debido a la importancia del cultivo del mango en Chiapas y por la presencia de EB detectada en años recientes, se debe generar información sobre la bioecología de esta plaga: un primer paso es conocer la fluctuación poblacional de la escama blanca en distintos cultivares de mango. El objetivo de este trabajo fue conocer la fluctuación poblacional de la EB en tres cultivares de mango, ubicados en el Soconusco, Chiapas; así como el efecto de factores abióticos en las poblaciones de la plaga.

Materiales y Método

El experimento de fluctuación poblacional se estableció en huertos comerciales de mango en las cercanías de Tapachula, Chiapas. Se monitorearon las poblaciones de la EB durante los meses de mayo de 2012 a abril de 2013, en tres huertos de mango de los cultivares 'Ataulfo', 'Criollo' y 'Tommy Atkins'. El monitoreo de las poblaciones se hizo aproximadamente cada 15 días. De cada cultivar se seleccionaron cinco árboles de mango de características similares, a los cuales se les marcaron cuatro ramas orientadas hacia cada punto cardinal. En cada rama se monitorearon completamente al azar dos hojas, lo cual totalizó 8 hojas/árbol por muestreo. En cada muestreo se anotó el número de colonias y hembras localizadas en el haz y en el envés de las hojas.

Análisis estadístico. Se realizaron análisis de varianza en bloques al azar, mediante el paquete estadístico SAS (SAS Institute, 2000). Las variables que se consideraron fueron: hembras, colonias de machos y total de escamas (caminantes, hembras y colonias). También se hicieron análisis estadístico para conocer las poblaciones entre fechas de muestreo durante el año en cada una de las localidades y/o cultivar.

Resultados y Discusión

Durante un año de monitoreo de EB (2012-2013), se detectaron diferencias significativas ($P \leq 0.0001$ en todos los casos) entre fechas de muestreo en el número de hembras, colonias y total de escamas (hembras + colonias) con los tres cultivares de mango (Figs. 1A y 1B). El promedio más alto de colonias por hoja (1.93), se registró en mango 'Ataulfo' el 16 de mayo, y el más bajo (0.00) en 'Ataulfo', 'Tommy Atkins' y 'Criollo' el 11 de agosto y 26 de julio de 2012 ('Ataulfo' y 'Tommy Atkins', respectivamente). El valor promedio más alto de hembras por hoja (0.58), se observó en mango 'Criollo' el 9 de abril, y el más bajo (0.00) en 'Ataulfo', 'Tommy Atkins' y 'Criollo' el 29 de noviembre. La cantidad total de EB (colonias + hembras/hoja) más alta (2.35), se registró también en mango 'Tommy Atkins' el 17 de mayo, y el valor más bajo (0.00), se registró en mango 'Ataulfo', 'Tommy Atkins' y 'Criollo' el 11 de agosto y 13 de julio, respectivamente (Fig. 1C). En contraste con los resultados de la fluctuación poblacional en follaje en el estado de Chiapas, Urias-López *et al.* (2010) reportaron que en Nayarit el mayor número de hembras más colonias EB ocurrió con el cultivar 'Tommy Atkins' y en 'Ataulfo'; sin embargo, el número total de EB fue más alto en 'Ataulfo' en el segundo año de estudio.

En este estudio se detectaron dos diferentes picos poblacionales (Figs. 1A, 1B y 1C). El primer pico fue de muy baja población y ocurrió desde el principio del periodo de lluvias (mayo) hasta finales de noviembre. En el segundo pico, a partir de enero se registró un crecimiento poblacional de la escama, que terminó hasta el inicio de lluvias a principios de mayo. Similarmente, Urias *et al.* (2010) reportaron que en Nayarit en el primer año de la fluctuación de EB se detectaron tres picos o fases de desarrollo, los picos más bajos de población de EB, también ocurrieron en el periodo de lluvias. No se detectó una relación entre el incremento de las poblaciones con la temperatura, pues el rango de

temperaturas medias a través del año de muestreo en Tapachula fue dentro de un rango estrecho (Cuadro 1).

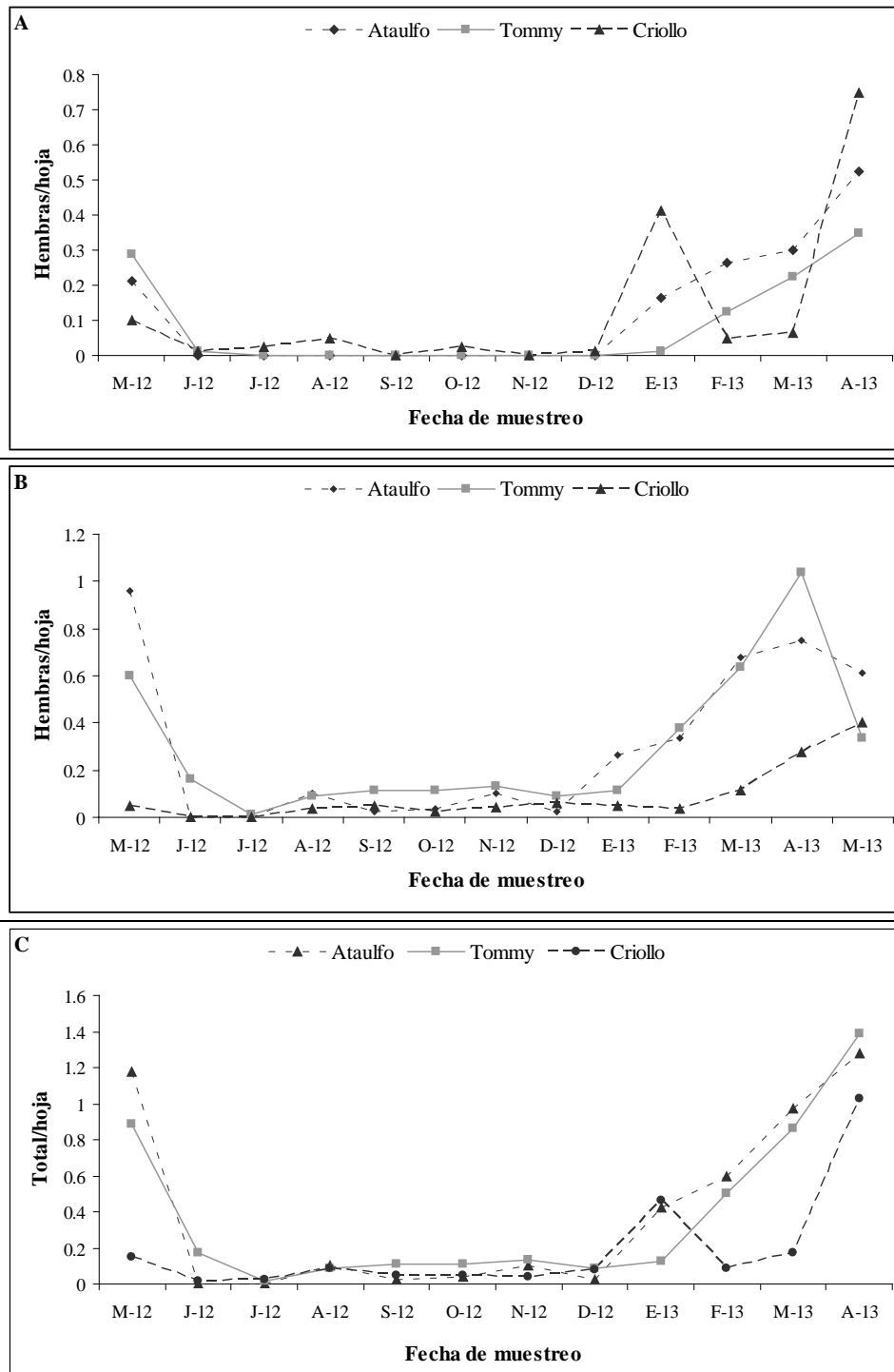


Figura 1. A) Hembras; B) Colonias; y C) Total (hembras + colonias) de *A. tubercularis* por hoja en tres cultivares de mango: ‘Ataulfo’, ‘Criollo’ y ‘Tommy Atkins’. Municipio de Tapachula, Chiapas 2012-2013.

En relación a la humedad relativa, se observó una tendencia en el incremento de las poblaciones de EB justo cuando la humedad relativa desciende (70 y 60%) durante el periodo con menor precipitación (35 y 0 mm). Aparentemente las lluvias ejercen un efecto en la disminución de las poblaciones de escama blanca en Tapachula, Chiapas (Figs. 1A, 1B y 1C; Cuadro1). Similarmente, Bautista-Rosales *et al.* (2013) reportaron que en Nayarit, las poblaciones más abundantes de EB se presentan con humedad relativa entre 66 y 78%, mientras que Urias-López *et al.* (2010), mencionan que las poblaciones más bajas de EB en Nayarit ocurren durante el periodo de lluvias. En relación con nuestros resultados y a los dos autores anteriores en Egipto, se encontró que existe una correlación significativa entre las poblaciones abundantes de EB y la humedad relativa alta (El-Metwally *et al.*, 2011).

Cuadro 1. Temperatura media (°C), humedad relativa media (%) y precipitación pluvial (mm) de Mayo 2012 a Abril 2013 en Tapachula, Chiapas (Fuente: CONAGUA, 2013).

Mes	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	P. pluvial (mm)
Mayo	29.53	77.13	196.1
Junio	28.79	80.80	278.6
Julio	29.25	78.19	153.4
Agosto	28.90	80.26	277.1
Septiembre	29.01	80.60	280.2
Octubre	28.69	82.52	407.7
Noviembre	28.80	69.43	4.6
Diciembre	28.49	71.10	0
Enero	29.18	61.90	35.1
Febrero	29.65	67.61	0.5
Marzo	30.28	63.00	0
Abril	31.26	65.40	0

Conclusiones

Las colonias, hembras y total de EB fueron más abundantes en mango ‘Ataulfo’, ‘Criollo’ y ‘Tommy Atkins’, respectivamente. Las poblaciones más abundantes de EB en los tres cultivos monitoreados durante un año en el Soconusco, Chiapas, se presentaron durante el periodo sin lluvias y de baja humedad relativa.

Agradecimientos

A SAGARPA-CONACYT por financiamiento otorgado a través del proyecto: “Generación y validación de tecnologías de manejo integrado de la escama blanca (Hemiptera: Diaspididae) para incrementar rentabilidad del mango en México”, (clave: 2011-12-171759).

Literatura Citada

- Bautista-Rosales, P.U., J.A. Ragazzo-Sánchez, M. Calderón-Santoyo, E. Cortéz-Mondaca, and R. Servín-Villegas. 2013. *Aulacaspis tubercularis* Newstead in Mango Orchards of Nayarit, Mexico, and Relationship with Environmental and Agronomic Factors. *Southwestern Entomologist*, 38:221-230.
- El-Metwally, M.M., S.F.M. Moussa, and N.M. Ghanim. 2011. Studies on the population fluctuations and distribution of the white mango scale insect, *Aulacaspis tubercularis* Newstead within the

- canopy of the mango trees in eastern of Delta region at the north of Egypt. *Egyptian Academic Journal of Biological Science*, 4: 123-130.
- Hodges, A.C., G.S. Hodges, and G.C. Wisler. 2005. Exotic scale insects (Hemiptera: Coccoidea) and whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) in Florida's tropical fruits: an example of the vital role of early detection in pest prevention and management. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*, 118: 215-217.
- Isiordia-Aquino, N., O. García-Martínez, R.J. Flores-Canales, M. Díaz-Heredia, C.R. Carvajal-Cazola y R. Espino-Álvarez. 2011. El cultivo de mango en Nayarit, acciones e impacto en materia fitosanitaria 1993-2010. *Revista Fuente*, 2: 34-43.
- SAS Institute. 2000. SAS/STAT user's guide. Version 8. SAS Institute Inc. Carey, NC.
- SIAP (Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera). 2013. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 2012 en México. El cultivo de mango. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México, D.F. (en línea). Disponible en <http://www.siap.gob.mx/>. (Revisado el 30/04/2014).
- Urías-López, M.A. 2006. Principales plagas del mango en Nayarit, pp. 211-234. *In: El cultivo del mango: Principios y tecnología de producción*. V. Vázquez V. y M. H. Pérez B. (Eds.). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Santiago Ixcuintla, Nayarit.
- Urías-López, M. A. y R. Flores. 2005. La escama blanca, *Aulacaspis tubercularis* Newstead (Homoptera: Diaspididae) una nueva plaga del mango: fluctuación poblacional y anotaciones biológicas. *Entomología Mexicana*, 4:579-584.
- Urías-López, M.A., J.A. Osuna-García, V. Vázquez-Valdivia y M.H. Pérez-Barraza. 2010. Fluctuation poblacional y distribución de la escama blanca del mango, (*Aulacaspis tubercularis* Newstead) en nayarit, México. *Revista Chapingo. Serie Horticultura* 16: 77-82.