

Diagnóstico de la situación actual de la escama blanca del mango (*Aulacaspis Tubercularis* Newstead) en el estado de Guerrero, México

NORIEGA-CANTÚ, D.H.*†, URÍAS-LÓPEZ, M.A., CRUZALEY-SARABIA, R. y MARTÍNEZ-ALONSO, U.

*INIFAP. Campo Experimental Iguala. Carretera Iguala-Tuxpan Km. 2.5, Col. Centro Tuxpan C.P. 40000, Iguala de la Independencia Guerrero.

†Universidad Autónoma de Guerrero-Unidad Académica de Ciencias agropecuarias y Ambientales Periférico poniente s/n Col. Villa de Guadalupe C.P.40000. Iguala de la Independencia Guerrero.

Recibido Junio 4, 2014; Aceptado Octubre 13, 2014

Resumen

En el estado de Guerrero se realizó un estudio sobre la distribución de escama blanca *A. tubercularis* (Newstead) (EB) presente en el cultivo del mango. El objetivo fue generar información sobre la presencia y distribución de EB en las áreas productoras de mango. El muestreo se realizó en dos etapas la primera durante el ciclo 2012-2013 y la segunda en el ciclo 2013-2014 en huertas comerciales de mango. La escama blanca se encontró presente en las regiones de la Costa Grande, Acapulco y la Costa Chica, las cuales conforman el área de mayor producción de mango del estado de Guerrero. Los municipios con mayor incidencia fueron En las regiones de Tierra Caliente y Norte no se encontraron indicios de la presencia de *A. tubercularis*. La mayor incidencia de escama blanca a nivel municipal fue San Jerónimo con 2.91 total EB/hoja, seguido por Juchitán, Marquelia y Tecpan de Galeana, con 1.25, 1.23 y 1.23 total EB/hoja respectivamente. El cultivar que mostró una mayor presencia de escama blanca fue Manila, seguido por Ataulfo, Tommy Atkings y Haden, y con menor cantidad de escama blanca fue Kent y el denominado criollo.

Diagnóstico, mango, *Aulacaspis Tubercularis* Newstead.**Abstrac**

In the state of Guerrero a study on the distribution of white flake *A. tubercularis* (Newstead) (EB) present in mango cultivation was performed. The aim was to generate information on the presence and distribution of EB in mango producing areas. Sampling was conducted in two stages, the first during the 2012-2013 cycle and the second in the 2013-2014 cycle in commercial orchards of mango. The white scale was present in the regions of the Costa Grande, Acapulco and Costa Chica, which make up the largest area of mango production in the state of Guerrero. The municipalities with the highest incidence were in the regions of North Tierra Caliente and no evidence of the presence of *A. tubercularis* found. The highest incidence of white flake at the municipal level was Jerome with 2.91 Total EB / leaf, followed by Juchitán, Marquelia and Tecpan de Galeana, with 1.25, 1.23 and 1.23 Total EB / leaf respectively. The cultivar that showed a greater presence of white flake was Manila, followed by Ataulfo, Tommy Atkings and Haden, and fewer white flake was called Kent and Creole.

Diagnosis, mango, *Aulacaspis tubercularis* Newstead.

Citación: NORIEGA-CANTÚ, D.H., URÍAS-LÓPEZ, M.A., CRUZALEY-SARABIA, R. y MARTÍNEZ-ALONSO, U. Diagnóstico de la situación actual de la escama blanca del mango (*Aulacaspis Tubercularis* Newstead) en el estado de Guerrero, México. Foro de Estudios sobre Guerrero. Mayo 2013 Abril 2014, 1-1: 33-37

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: noriega.david@inifap.gob.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

A nivel nacional el estado de Guerrero aporta el 22% (352,806.33 ton) de la producción nacional, lo que lo ubica como primer productor de mango, seguido de Nayarit (266,875.3 ton), Sinaloa (235,771.56 ton), Oaxaca (165,053.27 ton), Chiapas (143,303.92 ton) y Michoacán (135,485.87 ton). El rendimiento promedio por hectárea es de 14.22 ton. La región de mayor producción y superficie sembrada en el estado es la Costa Grande (SAGARPA-SIAP, 2013), y el cultivar predominante es el Manila con 33% de la superficie, seguida por Ataulfo (30.3%), Haden (16.0%), Criollos (14.5%), Tommy Atkins (4.9%) y Kent (1.1%). Mantenerse en esos niveles de producción de calidad y cantidad implica enfrentar diversos problemas, entre ellos una plaga de reciente detección en México, la escama blanca *Aulacaspis tubercularis* Newstead (EB). Esta plaga de importancia económica y cuarentenaria, se descubrió en huertas comerciales de mango en las cercanías de Las Varas, Mpio. de Compostela, Nayarit en 2003. Posteriormente en 2006 se extendió a las principales áreas productoras de mango del estado afectando aproximadamente 10 mil hectáreas (Urías, 2006). La hembra de la *A. tubercularis* es de forma ovalada, plana y de color blanco transparente, se localiza en el haz y envés de las hojas (Peña y Mohyuddin, 1997) y frutos (Urías y Flores, 2005), provoca daños por alimentarse de hojas y frutos, en estos últimos genera un manchado debido a la toxicidad de su saliva (Peña y Mohyuddin 1997), en fuertes infestaciones induce caída de follaje y muerte de ramas, siendo capaz de provocar hasta 50% de pérdidas en la cosecha por el rechazo de la fruta en los empaques (Urías, 2006).

Objetivos

Generar información sobre la presencia y distribución de escama blanca (*A. tubercularis*) en los diferentes cultivares de mango en las regiones productoras del estado de Guerrero.

Metodología

El trabajo en la primera etapa se realizó en ciclo 2012-2013 durante la fase de floración a cosecha y la segunda fase correspondió al ciclo 2013-2014 en huertas comerciales de mango (*Mangifera indica* L.) en el estado de Guerrero. La identificación y distribución geográfica de las áreas productoras de mango en Guerrero, fue el padrón parcelario del Consejo Estatal de Mango (SAGARPA, 2013), el cual emite un padrón real de las parcelas en campo.

Debido a la extensión del área productora, esta fue dividida en seis regiones, Tierra Caliente, Norte, Centro, Acapulco, Costa Grande y Costa Chica, cuya delimitación fue considerada por municipio y localidades. En cada localidad se definieron huertas con una extensión de una hectárea para el muestreo.

En cada huerto se seleccionaron cinco arboles al azar tomando en cuenta el tamaño, edad y apariencia uniforme, en los cuales se seleccionaron cuatro ramas (orientadas en cada punto cardinal), para monitorear las poblaciones de escama blanca. En cada rama se seleccionó el penúltimo flujo vegetativo (brote), del cual se tomaron dos hojas de la parte media del brote, una hoja situada en el interior y otra en el exterior del brote, lo que totalizó ocho hojas/árbol por muestreo. En el muestreo se anotó el número de colonias (formadas por machos y hembras) y hembras localizadas en el haz y en el envés de las hojas, así como el cultivar.

Con los registros obtenidos se comparó la densidad poblacional de las colonias, hembras y total de EB para las localidades, municipios y cultivar. Las medias se compararon mediante pruebas de análisis de varianza y Tukey ($p < 0.05$), considerando cada árbol como repetición, con el programa SAS (SAS, 2010).

Resultados

La EB fue muestreada en 104 huertas productoras de mango de 56 localidades diferentes, correspondiente a 18 municipios del estado de Guerrero. De manera práctica se presentan cuatro agrupamientos de localidades con incidencia de EB.

En el Cuadro 1, se observan 14 localidades con más alta incidencia, con valores de 2.91 hasta 1.23 total EB/hoja, con diferencias significativas con varias localidades ($P \leq 0.05$); por ejemplo San Jerónimo, Mpio. de Benito Juárez mostró 2.91 totales EB /hoja seguida por 4 localidades de Tecpan de Galeana, tres de La Unión I.M. de Oca, dos de la Juchitán y una de Florencio Villareal, Marquelia, Petatlán y Coyuca de Benítez. Una incidencia intermedia se observó en 13 localidades, con 1.04 a 0.45 total EB/hoja, con diferencias significativas ($P \leq 0.05$). Tres localidades pertenecientes al Mpio. de Cuajinicuilapa y las otras a una localidad por cada uno de los 12 municipios de la Costa Chica y Grande del estado. Una incidencia baja se observó en 16 localidades en 9 municipios, con 0.41 a 0.03 total EB/hoja, donde la prueba estadística no detecta diferencias significativas. Sin embargo, por cuestiones prácticas se agruparon en esta categoría de baja incidencia

Y finalmente sin incidencia se observaron 13 localidades, con valores de cero de EB, que a pesar de no tener diferencias significativas entre localidades que están en alta, intermedia y baja incidencia, se agruparon en esta categoría por cuestiones prácticas. A nivel municipal se tienen tres localidades de Petatlán, una localidad para José Azueta, Juan R. Escudero, La Unión de I.M. de O., Copala, Cuajinicuilapa, Marquelia, Arcelia, Cutzamala, Iguala y Tepecoacuilco.

Región	Municipio	Localidad	Colonias/hoja	Hembras/hoja	Total EB/hoja
Costa Grande	Benito Juárez	San Jerónimo	1.18 abc	1.74 a	2.91 a
Costa Grande	Tecpan de Galeana	Tenexpa	1.05 abode	1.25 abc	2.30 ab
Costa Grande	Tecpan de Galeana	Rodesia	1.04 abode	1.23 abc	2.28 ab
Costa Grande	Tecpan de Galeana	San Luis San P.	1.38 a	0.85 abc	2.23 abc
Costa Chica	Juchitán	Agua Zarca	0.94 abodefgh	1.24 abc	2.18 abode
Costa Chica	Juchitán	Carrizalillo	0.85 abodefghi	1.20 abc	2.05 abode
Costa Grande	Tecpan de Galeana	Nuxco	0.40 bodefghi	1.65 abc	2.05 abode
Costa Grande	La Unión de I. M. de O.	Zuzuca	1.31 ab	0.83 abc	1.94 abodef
Costa Chica	Florencio Villareal	Llano Grande	0.98 abodefg	0.83 abc	1.80 abodefg
Costa Chica	Marquelia	Barra de Teocoanapa	1.16 abod	0.56 abc	1.72 abodefg
Costa Grande	Petatlán	Almolonga	0.65 abodefghi	0.98 abc	1.63 abodefg
Costa Grande	La Unión de I. M. de O.	La Saladita	1.30 ab	0.05 c	1.35 abodefg
Costa Grande	Coyuca de Benítez	Pénjamo	0.33 cdefghi	0.98 abc	1.30 abodefg
Costa Grande	La Unión de I. M. de O.	Crucero Coyuquilla	1.01 abodef	0.21 c	1.23 abodefg
Costa Chica	Cuajinicuilapa	Paraíso	0.24 defghi	0.80 abc	1.04 bodefg
Costa Chica	Florencio Villareal	Dios te Libre	0.55 abodefghi	0.45 b	1.00 bodefg
Costa Chica	Cuajinicuilapa	San Nicolás	0.23 efghi	0.73 abc	0.95 bodefg
Costa Grande	José Azueta	Cocoyul	0.30 cdefghi	0.60 abc	0.90 bodefg
Costa Grande	Petatlán	Cayaquita	0.35 cdefghi	0.48 abc	0.83 bodefg
Costa Grande	Atoyac de Alvarez	Corral Falso	0.35 cdefghi	0.45 bc	0.80 bodefg
Costa Grande	José Azueta	Barrio Nuevo	0.46 abodefghi	0.33 c	0.79 bodefg
Costa Grande	Petatlán	Coyuquilla Norte	0.29 cdefghi	0.43 bc	0.71 bodefg
Costa Chica	Juchitán	Juchitán	0.31 cdefghi	0.28 c	0.58 bodefg
Costa Grande	La Unión de I. M. de O.	Coyuquilla	0.33 cdefghi	0.21 c	0.54 bodefg
Costa Chica	Acapulco	Xaltianguis	0.25 defghi	0.28 c	0.53 bodefg
Costa Chica	Cuajinicuilapa	Col. Miguel Alemán	0.14 efghi	0.39 bc	0.53 bodefg
Costa Grande	Coyuca de Benítez	Zapote	0.08 ghi	0.38 bc	0.45 bodefg
Costa Grande	Atoyac de Alvarez	Ticuí	0.19 efghi	0.21 c	0.41 bodefg
Costa Grande	Coyuca de Benítez	Coyuca	0.24 defghi	0.15 c	0.39 cdefg
Costa Chica	Cuajinicuilapa	Col. Agrícola	0.31 cdefghi	0.05 c	0.36 cdefg
Costa Grande	Acapulco	Las Tortolitas	0.23 efghi	0.10 c	0.33 cdefg
Costa Chica	Florencio Villareal	Las Lomitas	0.15 efghi	0.18 c	0.33 cdefg
Costa Grande	Tecpan de Galeana	Los Tarros	0.09 ghi	0.20 c	0.29 cdefg
Costa Grande	Tecpan de Galeana	Tecpan de Galeana	0.04 hi	0.22 c	0.26 cdefg

Tabla 1 Distribución geográfica de la escama blanca (EB) del mango en hojas por localidad en Guerrero. 2012-2014.

Región	Municipio	Localidad	Colonias/hoja	Hembras/hoja	Total EB/hoja
Costa Grande	Tecpan de Galeana	Papanoa	0.16 efghi	0.04 c	0.20 efg
Costa Grande	Petatlán	Santa Rosa	0.08 ghi	0.13 c	0.20 efg
Costa Grande	José Azueta	Achotes	0.10 fghi	0.08 c	0.18 fg
Costa Grande	José Azueta	Barra de Potosí	0.10 fghi	0.08 c	0.18 fg
Costa Chica	Cuajinicuilapa	Cuajinicuilapa	0.03 hi	0.05 c	0.08 g
Costa Grande	Tecpan de Galeana	Pedregal	0.08 ghi	0.00 c	0.08 g
Costa Grande	Atoyac de Alvarez	Fonseca Miranda	0.03 hi	0.05 c	0.08 g
Costa Grande	Coyuca de Benítez	Col. Cuauhtémoc	0.05 hi	0.00 c	0.05 g
Costa Chica	Marquelia	Marquelia	0.03 hi	0.00 c	0.03 g
Costa Grande	José Azueta	San Miguelito	0.00 i	0.00 c	0.00 g
Costa Grande	Juan R. Escudero	Tierra Colorada	0.00 i	0.00 c	0.00 g
Costa Grande	La Unión de I. M. de O.	Parota	0.00 i	0.00 c	0.00 g
Costa Grande	Petatlán	Petatlán	0.00 i	0.00 c	0.00 g
Costa Grande	Petatlán	Los Laureles	0.00 i	0.00 c	0.00 g
Costa Grande	Petatlán	Coyuquilla Sur	0.00 i	0.00 c	0.00 g
Costa Chica	Cópala	El Carrizo	0.00 i	0.00 c	0.00 g
Costa Chica	Cuajinicuilapa	Maldonado	0.00 i	0.00 c	0.00 g
Costa Chica	Marquelia	Peñitas	0.00 i	0.00 c	0.00 g
T. Caliente	Arcelia	El Escondido	0.00 i	0.00 c	0.00 g
T. Caliente	Cutzamala	San José del P.	0.00 i	0.00 c	0.00 g
Norte	Iguala	Tuxpan	0.00 i	0.00 c	0.00 g
Norte	Tepecoacuilco	Rincón de la Cocina	0.00 i	0.00 c	0.00 g

En el cuadro 2 se observa la distribución de la EB a nivel municipal, donde la más alta incidencia fue en Benito Juárez, con 2.91 total EB/hoja, con diferencias significativas con los 17 municipios restantes ($P \leq 0.05$); en Juchitán, Marquelia y Tecpan de Galeana se tuvieron valores de 1.25 y 1.23, que mostro diferencias significativas ($P \leq 0.05$) con 7 municipios. Ocho municipios tuvieron incidencias de 1.09 a 0.42 total EB/hoja que no tuvieron diferencias significativas con los municipios donde no se detectó EB.

Región	Municipio	No. de colonias/hoja	No. de hembras/hoja	Total EB/hoja
Costa Grande	Benito Juárez	1.18	a	1.74
Costa Chica	Juchitán	0.57	bc	0.68
Costa Chica	Marquelia	0.83	ab	0.40
Costa Grande	Tecpan de Galeana	0.61	bc	0.62
Costa Grande	La Unión de I. M. de Oca	0.83	ab	0.27
Costa Chica	Florencio Villareal	0.56	bcd	0.48
Costa Grande	Petalán	0.21	cd	0.30
Costa Grande	Coyuca de Benítez	0.20	cd	0.30
Costa Grande	José Azueta	0.24	cd	0.23
Acapulco	Acapulco	0.24	cd	0.22
Costa Chica	Cuajinicuilapa	0.14	cd	0.28
Costa Grande	Atoyac de Álvarez	0.19	cd	0.23
Costa Chica	Copala	0.00	d	0.00
Centro	Juan R. Escudero	0.00	d	0.00
Norte	Iguala	0.00	d	0.00
Norte	Tepecoacuilco	0.00	d	0.00
Tierra Caliente	Arcelia	0.00	d	0.00
Tierra Caliente	Cutzamala	0.00	d	0.00

Tabla 2 Distribución geográfica de la escama blanca del mango en hojas y frutos por municipio en Guerrero. 2012-2014.

Las regiones donde no se localizó EB fueron Tierra Caliente, Norte y Centro. En las demás regiones de Costa Grande y Costa Chica se localizaron nueve localidades sin presencia de EB, sin embargo, en localidades contiguas si hubo una alta incidencia.

En el Cuadro 3, se muestra la incidencia de EB por cultivar, donde Manila mostró valores más altos, con 1.99 total EB/hoja, con diferencias significativas ($P \leq 0.05$) con los demás cultivares. Tommy Atking, Ataulfo, Haden y Kent tuvieron valores de 0.78, 0.75, 0.62 y 0.01, con diferencias significativas ($P \leq 0.05$) con el criollo que mostró ausencia de EB.

Cultivar	No. de colonias/hoja	No. de hembras/hoja	Total EB/hoja
Manila	1.17	a	0.82
Tommy Atkings	0.49	b	0.29
Ataulfo	0.36	bc	0.38
Haden	0.43	b	0.19
Kent	0.01	c	0.00
Criollo	0.00	c	0.00

Tabla 3 Poblaciones de escama blanca en follaje por cultivar en Guerrero.

Discusión

En este trabajo se detectó que la región de la Costa Grande, Acapulco y Costa Chica es donde se presenta la EB. Está ausente por el momento en Tierra Caliente, Norte y Centro del estado.

A pesar que en algunos municipios del litoral costero, como Cópala, está ausente la EB, es probable que se deba al poco movimiento y superficie de mango que se tiene en este municipio y/o a las barreras naturales que se tienen en las localidades del mismo.

En cuanto a los cultivares se observa que el más afectado es Manila, posteriormente Tommy Atking, Ataulfo y Haden, debido probablemente a que son los cultivares más ampliamente distribuidos en la Región de la Costera del estado. Y finalmente el Criollo donde no se localizó la EB puesto que este material se ubicó principalmente en las áreas de producción donde aún no hay daños por EB. Bajo condiciones de campo las mayores poblaciones de EB se encuentran a temperaturas medias entre 26.3 - 28.5 °C y con escasa precipitaciones (<1.4 mm). La incidencia de EB se presenta cuando se incrementan las temperaturas medias y disminuye la precipitación, por lo que *A. tubercularis* es un plaga dependiente de la temperatura y condiciones secas (Urías-López et al., 2010). Por lo tanto, es posible que debido a las condiciones de temperaturas extremas que ocasionalmente se presentan en algunos municipios de las regiones Tierra Caliente y Norte no prospera la escama blanca.

Conclusión

A. tubercularis se encuentra presente en la Región de la Costa Grande, Acapulco y la Costa Chica, las cuales conforman el área de mayor producción de mango del estado de Guerrero.

La mayor incidencia de escama blanca a nivel municipal fue San Jerónimo, seguido por Juchitán, Marquelia y Tecpan de Galeana.

Los cultivares en los cuales se encontró mayor presencia de escama fueron Manila, Tommy Atking, Ataulfo y Haden, seguidos de Kent y el criollo.

La escama blanca se encuentra ausente en la Región Tierra Caliente y la Región Norte, posiblemente esto se deba a las temperaturas altas que suelen presentarse.

Referencias

Peña, J. E. y A. I. Mohyuddin. 1997. Insect pest, pp 327-362. In: R. E. Litz (Ed.). The mango: botany, production and uses. CAB International, Wallingford, U.K.. 587 pp.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca (SAGARPA) 2013. Sistemas de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP). Estadísticas de la producción agrícola en México. México, D.F. Internet. <http://www.sagarpa.gob.mx>. Fecha de consulta: 20 de mayo 2014.

SAS Institute, Inc. 2010. SAS user's guide: Statistics. Release 9.3. Ed. SAS Institute Incorporation. Cary, C, SA. 1028 pp.

Urías L. M. A. y R. C. 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.; Osuna-García, J. A.; Vázquez-Valdivia, V. y M. H. Pérez-Barraza. 2010. Fluctuación poblacional y distribución de la escama blanca del mango, (*Aulacaspis tubercularis* Newstead) en Nayarit. *Revista Chapingo Serie Horticultura* 16 (2): 77-82.