

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL GUSANO TELARAÑERO O ENROLLADOR DE LA HOJA *Amorbia emigratella* Busck (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) EN HUERTOS DE AGUACATE EN MICHOACÁN, MÉXICO.

V.M.Coria¹, M. Aguilera², A. Vidales¹ y J. Muñoz¹.

¹ Campo Experimental Uruapan. INIFAP. Av. Latinoamericana No. 1101. Col. Revolución. CP 60150. Uruapan, Michoacán, México. Correo electrónico: coria.victormanuel@inifap.gob.mx

² CONACOFI. Colegio de Postgraduados. Centro de documentación, planta alta. Km. 36.5 carr. México-Texcoco. CP. 56230. Montecillo, Edo. de México.

La presencia del “gusano telarañero o enrollador de la hoja” es común en plantaciones aguacateras de Michoacán, México. El objetivo de la investigación fue conocer la distribución, incidencia y autoecología de la plaga en los huertos comerciales de aguacate de Michoacán. Se realizaron muestreos cuantitativos y colecta de material infestado en árboles de huertas localizadas en cada uno de los ambientes climáticos que comprenden las plantaciones. Se efectuaron crías del insecto en laboratorio para identificar y cuantificar el impacto de enemigos naturales. La plaga se encuentra distribuida por todos los ambientes de la zona productora, con mayor incidencia en ambientes frescos, preferentemente en huertas con mayor cobertura vegetal. La incidencia oscila de un mínimo de 1.4 hojas infestadas por árbol, en el estrato de 1330 msnm, hasta un máximo de 9.4 hojas infestadas en huertas localizadas a 1840 msnm; a cada una de las hojas dañadas, se encuentra asociada una larva del insecto. Del material biológico se logró una sobrevivencia del 56.73% a emergencia de adultos. El resto de los ejemplares presentó síntomas de infección y mortalidad ocasionada por *Beauveria bassiana* (24.56%), *Metarhizium anisopliae* (8.77%), además de recuperar adultos de un parasitoide del orden Hymenoptera (9.94%).

Palabras clave: Aguacate, plagas, distribución, dinámica poblacional, Control biológico.

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE ON MEXICAN LEAFROLLERS *Amorbia emigratella* Busck (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE) IN AVOCADO ORCHARDS IN MICHOACAN, MÉXICO

V.M.Coria¹, M. Aguilera², A. Vidales¹ and J. Muñoz¹.

¹ Campo Experimental Uruapan. INIFAP. Av. Latinoamericana No. 1101. Col. Revolución. CP 60150. Uruapan, Michoacán, México. Correo electrónico: coria.victormanuel@inifap.gob.mx

² CONACOFI. Colegio de Postgraduados. Centro de documentación, planta alta. Km. 36.5 carr. México-Texcoco. CP. 56230. Montecillo, Edo. de México

The presence of Mexican leafrollers is common in avocado plantations in Michoacán, Mexico. The objective of the investigation was to know the distribution, incidence and autoecology of the pest in commercial orchards of avocado in Michoacán. Quantitative samplings were carried out as well as collects of material infested from trees in orchards located in each one of the climatic atmospheres covered by plantations. Laboratory insect breedings were performed in order to identify and quantify the impact of natural enemies. The pest is spread through all the atmospheres of the productive area, with more

incidence in fresh atmospheres, preferably in orchards with more vegetation covering. The incidence ranges from a minimum of 1.4 leaves infested by tree, at 1,330 masl; to a maximum of 9.4 leaves infested, in orchards located at 1,840 masl; for each damaged leaf, there is an insect larva associated. From biological material, a survival to adult emergence of 56.73% was achieved. The rest of the examples presented infection symptoms and mortality caused by *Beauveria bassiana* (24.56%), *Metarhizium anisopliae* (8.77%), as well as recovering adults from a parasitoid of the order Hymenoptera (9.94%).

Key words: Avocado, pests, distribution, population dynamics, biological control.

Introducción.

El "gusano telarañero o enrollador de la hoja" es una de las plagas mas comunes en las plantaciones de aguacate de Michoacán. El adulto es una palomilla de color café en forma de campana, es de hábito nocturno. Las larvas son de color verde amarillento, las cuales tienden a caerse cuando se les molesta; se alimentan de las hojas; las cuales enrollan con sus telarañas para protegerse, también dañan botones florales e inflorescencias; es frecuente que al haber dos o más frutos juntos sean descarnados y queden adheridos entre sí por el filamento sedoso producido por el insecto. En daños intensos se observan manchones a manera de manojos de hojas secas que resaltan con el verde del follaje sano; la plaga se presenta de julio a octubre, siendo abundante cuando las lluvias son intensas. Los huevos del insecto son parasitados por avispa del género *Trichogramma* sp; mientras que las larvas son depredadas por la bacteria *Bacillus thuringiensis* (Fullaway *et al.*, 1945; Sánchez *et al.* 2001)

La necesidad de información ecológica sobre el ambiente en que se desarrollan las cosechas y plagas asociadas a ellas, fue considerada esencial en el Manejo Integrado de Plagas (MIP); en consecuencia, el conocimiento de las especies y ecología de la población han sido las bases para el MIP (Gazzoni 1994).

El criterio de áreas de riesgo y herramientas de prevención, se basa en estudiar las relaciones ecológicas, esta perspectiva es prometedora, pero requiere investigación sobre biología y ecología de los insectos, antes de comenzar programas para MIP, principalmente cuando se utilizan micoplaguicidas y depredación (Leather *et al.* 1999). El control biológico es muy útil para el manejo de plagas, debido a que es compatible con la restauración y mantenimiento de los ecosistemas (Headrick y Goeden 2001).

A la fecha esta ha sido una plaga poco estudiada en Michoacán, ya que es considerada como de importancia secundaria, los daños se limitan a la presencia de hojas pegadas o enrolladas que carecen de importancia económica y solo en casos aislados se observan frutos pegados a las hojas que son roídos por el insecto, sin que se haya cuantificado la intensidad del daño en la fruta. Lo anterior, denota la necesidad de estudiar al insecto para proporcionar el conocimiento técnico-científico que proporcione certeza sobre las especies presentes, distribución e incidencia de la plaga en los huertos comerciales de

aguacate de Michoacán, además de conocer su autoecología, como base para el planteamiento de futuros programas para Manejo Integrado de la Plaga en Michoacán.

Objetivo general.

Conocer la distribución, incidencia y autoecología del “gusano telarañero o enrollador” de la hoja en los huertos comerciales de aguacate en Michoacán; México.

- a) Conocer la distribución y abundancia de la plaga a través de estratos altitudinales de la zona productora de aguacate en Michoacán, México.
- b) Identificar las especies del “gusano telarañero o enrollador de la hoja”, presentes en las huertas de aguacate de Michoacán, México.
- c) Estudiar la fluctuación poblacional de la plaga en cinco ambientes representativos de las condiciones que prevalecen en la región productora de aguacate en Michoacán.
- d) Identificar enemigos naturales asociados al insecto.

Materiales y métodos.

Esta investigación se realizó en la región productora de aguacate del estado de Michoacán, la cual comprende 23 municipios de la entidad. Las plantaciones se localizan entre 1,200 y 2,500 msnm, lo cual implica una variación ambiental significativa entre huertos (Anguiano *et al.*, 2003). Para conocer la distribución de la plaga en la región, se muestrearon huertos a través de estratos de altitud, procurando que cada uno de ellos presentara una diferencia en altitud aproximada de 100 m entre cada uno de ellos.

En cada uno de los huertos, se eligieron al azar cinco árboles en edad productiva, los cuales fueron revisados visualmente alrededor de la copa, procediendo a coleccionar y cuantificar hojas o frutos con síntomas de ataque por la plaga, ubicadas hasta una altura máxima de 2 metros del árbol.

El material coleccionado fue colocado bajo condiciones de laboratorio, suministrándoles la dieta artificial Shorey (1963), además de proporcionarles trozos de hojas para que las larvas maduras protegieran las pupas. Se realizaron observaciones diarias hasta la emergencia de adultos.

Las larvas y pupas con síntomas de ataque por algún factor biótico, fueron separadas individualmente siguiendo la técnica descrita por Berlanga (1996). La identificación del género y especie para hongos entomopatógenos, se realizó mediante caracterización morfológica de la colonia en medio de cultivo (ADS) y reconocimiento microscópico de las estructuras del hongo, principalmente conidióforos, células conidiógenas y conidias (Cañedo y Ames, 2004) así como con el apoyo de claves taxonómicas (Samson *et al.*, 1988). El material identificado se conserva en la colección de entomopatógenos del Laboratorio de Patología y Control Microbiano de Insectos del Campo Experimental Uruapan del INIFAP.

Resultados y discusión

La plaga se detectó en todos los estratos de altitud que comprende la región aguacatera de Michoacán, se encontraron diferencias no significativas para la incidencia por estratos de altitud; se especula que las diferencias observadas son imputables al manejo agronómico que se realiza en los huertos, ya que los daños de mayor intensidad por el insecto fueron observados en los huertos que presentan una condición de mayor humedad (requieren de podas y aclareo de árboles) oscilando de un mínimo de 1.4 hojas infestadas de la muestra por árbol, en el estrato de 1330 msnm, hasta un máximo de 9.4 hojas infestadas observadas en el huerto de 1840 msnm (Figura 1). Se cuantificó que a cada una de las hojas dañadas, se encuentra asociada una sola larva de la plaga.

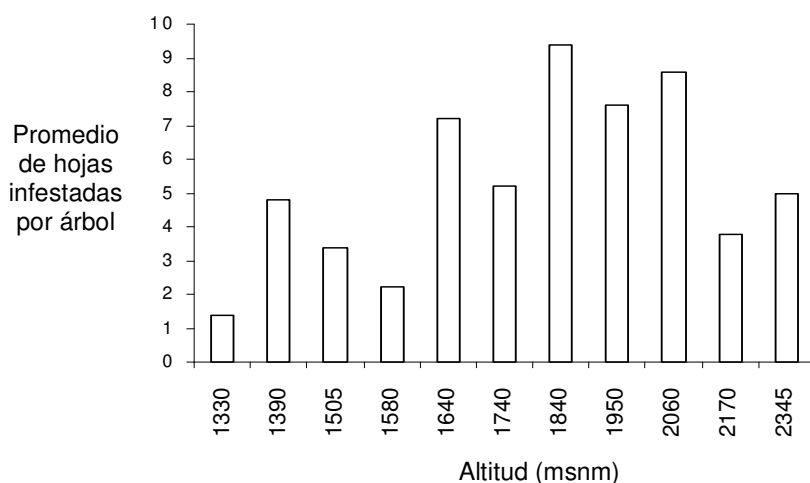


Figura 1. Incidencia de brotes infestados por “gusano telarañero o enrollador de la hoja” en huertos de aguacate de Michoacán

Figure 1. Incidence of buds infested for "worm cobweb or rolled up of the leaf" in orchards of avocado of Michoacán

Las características morfológicas de los adultos obtenidos en laboratorio fueron comparadas con las claves específicas y se determinó que *Amorbia emigratella* Busck (Lepidoptera: Tortricidae) es la especie del “gusano telarañero o enrollador de la hoja” presente en Michoacán, México.

De las larvas colectadas, se tuvo una sobrevivencia del 56.73% (Figura 2). El resto de los ejemplares presentó síntomas de infección y mortalidad por hongos entomopatógenos y parasitoides, en la siguiente proporción: *Beauveria bassiana* fue aislada del 24.56% de los ejemplares muertos, *Metarhizium anisopliae* se

aisló en el 8.77% de los casos; en tanto que en el 9.94% se obtuvieron abundantes adultos de un himenóptero en proceso de identificación.

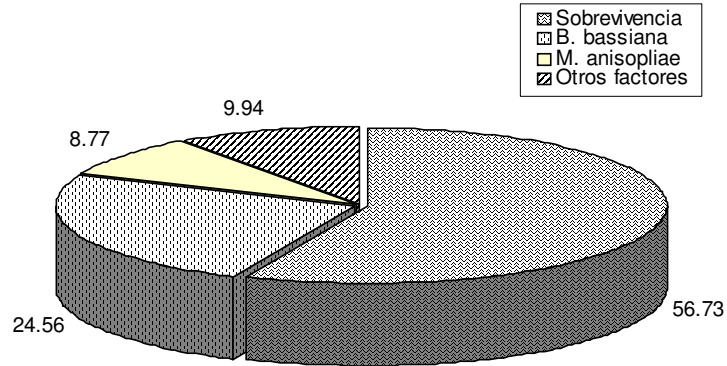


Figura 2. Factores de mortalidad en larvas del “gusano telarañero o enrollador de la hoja” colectadas en huertos comerciales de Michoacán, México.

Figure 2. Factors of mortality in larvae of the "worm cobweb or rolled up of the leaf" collected in commercial orchards of Michoacán, México.

Finalmente se obtuvo una sobrevivencia del 43.27% a la emergencia de adultos (Figura 3), debido a que en el estado de pupa también se observaron ejemplares con síntomas de ataque por hongos entomopatógenos, además de observar adultos de himenópteros que emergieron de puparios vacíos del insecto fitófago. El hongo *B. bassiana* se aisló del 6.43% de los ejemplares, *M. anisopliae* se obtuvo del 1.75% de los casos, en tanto que en el 5.26% se recuperaron adultos del mismo himenoptero parasitoide.

Los resultados obtenidos a la fecha, constituyen la primera evidencia de la sensibilidad de larvas y pupas del “gusano telarañero o enrollador de la hoja” al ataque por *B. bassiana* y *M. anisopliae*; ya que únicamente existen reportes previos de que los huevos del insecto son parasitados por avispas de *Trichogramma minutum* (Riley) y *Brachymeria obscurata* (Wlkr.); mientras que las larvas son depredadas por la bacteria *B. thuringiensis* (Fullaway *et al.* 1945).

Conclusiones.

El “gusano telarañero o enrollador de la hoja” se localiza en todos los estratos de altitud que existen en la región aguacatera de Michoacán.

Las huertas sombreadas y con mayor humedad ambiental presentan mayor incidencia de la plaga.

Amorbia emigratella Busck (Lepidoptera: Tortricidae) es la especie identificada en Michoacán.

Los estados de larva y pupa muestran sensibilidad al ataque por *B. bassiana* y *M. anisopliae*.

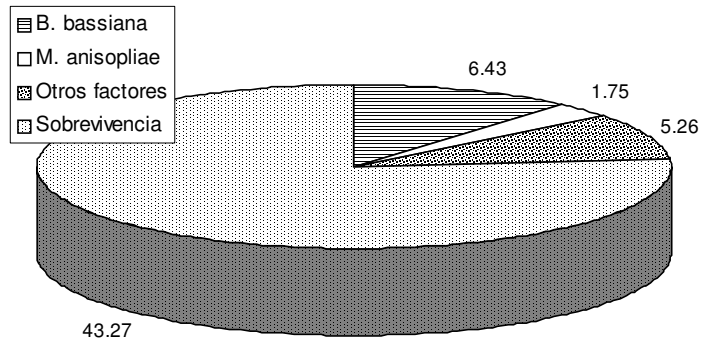


Figura 3. Factores de mortalidad en pupas del "gusano telarañero o enrollador de la hoja" colectadas en huertos comerciales de Michoacán, México.

Figure 2. Factors of mortality in pupae of the "worm cobweb or rolled up of the leaf" collected in commercial orchards of Michoacán, México.

Agradecimientos.

* Al Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario (CONACOFI), quien proporcionó los apoyos para la realización de esta investigación. Así como al C. Margarito Diaz Pineda por su invaluable apoyo en los trabajos de campo.

Literatura citada.

- Aluja M., F.D. Fleischer, y J. Arredondo. 2004. Nonhost status of commercial *Persea americana* 'Hass' to *Anastrepha ludens*, *Anastrepha obliqua*, *Anastrepha serpentina*, and *Anastrepha striata* (Díptera: Tephritidae) in México. J. Ecol. Entomol. 97(2):293-309.
- Adame E.L. 2001. Plagas de importancia cuarentenaria. XXVII Simposio nacional de Parasitología Agrícola. Memoria. IAP. Uruapan, Michoacán, México.
- APEAM. 2005. Proceso de apertura del aguacate mexicano a los E.U.A. En: Revista de la Asociación de Productores y Exportadores de Aguacate de Michoacán . Año II. No. 7. pag. 18-24. Uruapan, Michoacán, México.
- Bonales J., Navarro J., y Pedraza O. 2003. Competitiveness of mexican avocado exporting companies to the United States of America. En: V Congreso Mundial del Aguacate. Volumen II. Málaga, España. p. 817-824.
- Comité Estatal de Sanidad Vegetal. 2005. Documento de circulación interna. Uruapan, Michoacán, México.

- Gazzoni D.L. 1994. Manejo de plagas da soja. Uma abordagem histórica. Brasília, Brasil: EMBRAPA. CNPSo. p. 78-82.
- Headrick D.H., and R.D. Goeden. 2001. Biological control as a tool for ecosystem management. *Biol. control*. 21(3): 249-257.
- Leather S.R., K.R. Day, and A.N. Salisbury. 1999. The biology and ecology of the large pine weevil, *Hylobius abietis* (Coleoptera: Curculionidae): a problem of dispersal?. *Bull. Entomol. Res.* 89(1): 3-16.
- Guerrero R.J. 2000. Importancia del trapeo contra moscas exóticas de la fruta en los programas de exportación. Memoria del 2º. Curso regional de capacitación en mantenimiento y capacitación de la red nacional de trapeo para moscas exóticas de la fruta. SAGAR. CNSA. DGSV. CNRF. Uruapan, Michoacán, México.
- Gutiérrez S.J. 1991. Perspectivas fitosanitarias de la comercialización del aguacate dentro de la apertura comercial México, E.U.A. Memoria del Seminario Internacional del Aguacate, Postcosecha y Comercialización. FIRA. Banco de México.
- Hurtado N. y Victoriano P. 2004. Buscarán triplicar envío de aguacate. En: La Voz de Michoacán. Sección C. 16 de octubre de 2004. Morelia, Michoacán, México.
- Maki D.L., y Hernández B.J. 2005. Plan de trabajo para la exportación de aguacate Hass de México a los Estados Unidos de Norteamérica. USDA-SAGARPA. México. D.F. 12 p.}
- Paz V.R. 1991. Perspectivas de la comercialización del aguacate dentro de la apertura comercial México, E.U.A. Memoria del Seminario Internacional del Aguacate, Postcosecha y Comercialización. FIRA. Banco de México.
- Romero B.A. 2002. Distribución e incidencia del barrenador pequeño de la semilla del aguacate *Conotrachelus perseae* Barber en el municipio de Tocumbo, Michoacán. Tesis profesional. Facultad de Agrobiología "Presidente Juárez". UMSNH. Uruapan, Michoacán.
- SAGARPA. 2005. Norma Oficial Mexicana NOM-066-FITO-2002, Especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate. Diario Oficial de la Federación. 18 de mayo del 2005.
- Sánchez P.J. de la L., Alcántar R.J.J., Coria A.V.M., Vidales F.I., Aguilera M. J.J., Vidales F.J.A., Tapia V.L.M., y Hernández R.G. 2001. Tecnología para producir aguacate en México. SAGARPA. INIFAP. Campo Experimental Uruapan. Libro técnico No. 1. Uruapan, Michoacán, México. 206 p.
- Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2007. Avance de siembras y cosechas perennes 2005. SAGARPA. Subsecretaría de Agricultura. <http://www.sagarpa.gob.m>