

FICHA TÉCNICA
Tortricido anaranjado
The orange tortrix
(*Argyrotaenia franciscana* Borden)

1. PLAGA

El tortricido anaranjado es una de las principales plagas en las regiones costeras de California (Coates *et al.*, 2009), se encuentra distribuida desde las áreas costeras hasta los valles centrales de California y desde el Condado de Humboldt hasta el sur de San Diego; de igual forma se le ha encontrado en huertos de zarzamora en el Valle de Willamette en el estado de Oregón, desde Albania hasta Portland y en los Valles ribereños de Washington (CABI, 2007).

1.1. Ubicación taxonómica

Phylum: Arthropoda
Clase: Insecta
Order Lepidoptera
Familia: Tortricidae
Género: *Argyrotaenia*
Especie: *A. franciscana*
Código EPPO: ARGTCI
(Loh, 2009)

1.2. Descripción morfológica

1.2.1. Huevo

Son aplanados y ovalados, de 0.91 x 0.7 mm de diámetro, de color translúcido recién ovipositados (Gilligan y Epstein, 2009).



Fig. 1. Masa de huevos sobrepuestos.
Créditos: J. K. Clark.

1.2.2. Larva

Recién emergidas son aproximadamente de 1.5 mm de largo y cuando completan su desarrollo llegan hasta los 16 mm, la cabeza y el escudo protorácico son de color café claro y no se diferencia uno de otro, el color del cuerpo varía de acuerdo con el hospedante del cual se alimenta, pero usualmente es de color pálido a verde oscuro (Basinger, 1938).



Fig. 2. Larva *A. franciscana* del último instar
Créditos: J.K. Clark

1.2.3. Pupa

La pupa es de 8 mm de largo, de color café claro a café oscuro (Basinger, 1938). (Fig. 3)



Fig. 3. Pupa de *A. franciscana*. Créditos: Alan L. Knight

FICHA TÉCNICA
Tortricido anaranjado
The orange tortrix
(*Argyrotaenia franciscana* Borden)

1.2. 4. Adulto

Mide de 5.6 a 9.9 mm de envergadura alar, y 10 mm de largo; las alas anteriores son de color blanco-naranja con una banda transversal de color oscuro y una mancha en la costa; las alas posteriores son de color blanco a gris, el macho se diferencia de la hembra por tener manchas oscuras (Gilligan y Epstein, 2009) (Fig. 4A); la hembra es de color café amarillento con una mancha en forma de "V" en la mitad de las alas que se puede observar cuando está en reposo (Basinger, 1938, Bentley, 2009). (Fig. 4B)

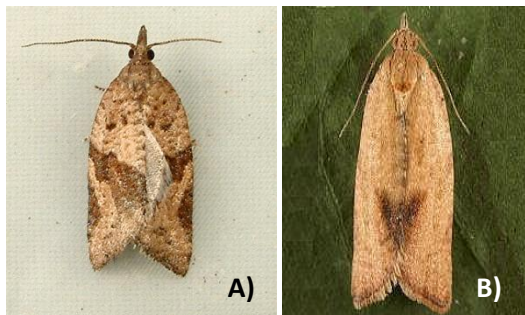


Fig. 4. Adulto de *A. franciscana* A) macho, B) hembra. Créditos: Dick Wilson y Eric Lagasa.

2. BIOLOGÍA

2.1. Ciclo biológico

Los huevos son ovipositados sobre superficies suaves en hojas, frutos y ramas en masas de 200, el periodo de incubación varía con la temperatura; en condiciones de laboratorio dura de 8-15 días y en campo es de 29 a 44 días (Lange, 1936). Los primeros instares larvales enrollan las hojas y generan una red fibrosa de color blanco, las larvas pasan por 5 instares en un periodo de 20 a 30 días (Gilligan y Epstein, 2009).

Las larvas son solitarias y viven en nidos que hacen con fibras cerosas que conglomeran con hojas y brotes nuevos, en ocasiones se pueden encontrar en ramas y en racimos florales; normalmente se alimentan de hojas, brotes, ovarios florales, y en frutos en pleno desarrollo a finales del verano y en otoño se alimentan de hojas y racimos viejos o muertos (Basinger, 1938).

La pupación se lleva a cabo en un capullo de sedas; la duración del estado pupal varía con las estaciones, en invierno pueden tardar hasta tres semanas a diferencia del verano que sólo toma de 8-10 días este retraso es debido a la baja humedad relativa (Basinger, 1938).

La especie es bivoltina o multivoltina dependiendo del lugar donde se encuentre; en las zonas cálidas de California las larvas se inactivan y pasan el verano en este estado y sólo se llegan a presentar dos generaciones por año, ocurre lo contrario en las zonas templadas donde se presentan las 5 generaciones en ocasiones traslapadas (Gilligan y Epstein, 2009).

2.2. Epidemiología

El rango de temperaturas en el cual las larvas pueden desarrollarse mejor va de los 7.2 a los 29 °C; los límites de temperatura a los cuales mueren sin alimentarse son 1 y 35 °C. La duración de los estadios larvales depende de la temperatura y la humedad por lo tanto, las larvas criadas en condiciones de laboratorio alcanzan el estado de pupa en 20.9 y 25.7 días a 23.8 y 29 °C a 70 % de humedad relativa, mientras que las criadas a 23.8 °C pero, con 35% de humedad relativa requirieron de 29 días a pupa. En condiciones de campo de altas

FICHA TÉCNICA
Tortricido anaranjado
The orange tortrix
(*Argyrotaenia franciscana* Borden)

temperaturas y baja humedad relativa la actividad de las larvas se reduce en gran medida (Basinger, 1938).

El desarrollo larval requiere de la acumulación de 503 °C por día a temperaturas por encima a 5°C, puede invernar en larva o pupa en hojas muertas, frutos momificados, sobre ramas o en plantas herbáceas cercanas a los hospederos (Knight y Croft, 1987).

2.3. Daños

Las larvas ocasionan un daño económico al alimentarse directamente de frutos en desarrollo y maduros de cítricos, manzano y vid; las larvas también pueden alimentarse de tallos y ramas causando la caída de frutos (Gilligan y Epstein, 2009), este daño trae como consecuencia la infección por hongos saprófitos y fitopatógenos, otro daño ocasionado por las larvas es la generación de una red de fibras blanquecinas en los racimos en floración (Bentley, *et al.*, 2009). Los daños más importantes son causados por las larvas de los últimos instares, estos daños en ocasiones son imperceptibles hasta que comienza el decaimiento de los frutos que posteriormente caen del árbol cuando ya están momificados, en infestaciones severas el rendimiento se reduce hasta en un 40 %, una población de 50 a 100 o más larvas por árbol son suficientes para ocasionar un daño severo cuando la fructificación es abundante (Basinger, 1938).



Fig. 5. Daños ocasionados por larvas de *A. franciscana* en racimos de vid. Créditos: Jack Kelly Clark.

2.4. Mecanismos de dispersión

Los adultos se dispersan mediante el vuelo y las larvas en las redes fibrosas que pueden ser transportadas por el viento, las larvas pueden ser transportadas hacia otras áreas en frutos cosechados y empacados; en los embalajes y en equipos mecánicos de cosecha (CABI, 2007).

3. HOSPEDANTES

A. franciscana ha sido una de las especies más polífagas de la familia Tortricidae en Norte América; sus hospederos incluyen más de 80 especies de plantas, la mayoría de importancia económica, sus hospedantes principales son: manzano (*Malus* sp.), aguacate (*Persea americana*), zarzamora y frambuesa (*Rubus* sp.), arándano (*Vaccinium* sp.), vid (*Vitis vinifera*), toronja (*Citrus x paradisi*), limón (*Citrus*

FICHA TÉCNICA
Tortricido anaranjado
The orange tortrix
(*Argyrotaenia franciscana* Borden)

lemon) y pino de Monterrey (*Pinus radiata*) (Gilligan y Epstein, 2009)

3. 1. Distribución de hospederos en México.

La vid se distribuye como cultivo en 15 estados en México, éstos son: Aguascalientes, Baja California Sur, Baja California, Campeche, Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Guanajuato, Jalisco, Morelos, Puebla, Querétaro, Sonora y Zacatecas (SIAP, 2010).



Fig 4. Estados con producción de vid en México (Fuente: simom.gob.mx)

4. DISTRIBUCIÓN MUNDIAL

A. franciscana sólo se encuentra localizada en Estados Unidos de Norteamérica (CABI, 2007):

5. IMPORTANCIA DE LA PLAGA

5.1. Estatus cuarentenario de la plaga en México

No está presente en México. (CABI, 2007)

5.3. Importancia económica de la plaga

En México, se cultivan un total de 27,872.36 ha. de vid para vino y mesa distribuidas en ocho estados productores. Para el último ciclo agrícola 2009 el valor de la producción de uva (vino y mesa) alcanzó los 49,143,364,900 pesos y la producción total alcanzo las 274,828.13 toneladas, los tres estados principales con mayor producción son: Sonora, Zacatecas, y Baja California (SIAP, 2010).

Cuadro 1. Estados productores de uva en México (mesa y vinificación).

| Estado | Superficie sembrada (ha.) | Valor de la producción (miles de \$) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Aguascalientes | 861 | 32,882.82 |
| Baja California | 3,673.81 | 185,578.69 |
| Coahuila | 282 | 18788.51 |
| Chihuahua | 288 | 15,407.00 |
| Jalisco | 49 | 3,080.00 |
| Querétaro | 194 | 18,079.50 |
| Sonora | 18881 | 4,495,263.00 |
| Zacatecas | 3,614.25 | 148,891.12 |

Fuente: SIAP 2010

6. ESTRATEGIAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

En los estados con programa de vigilancia epidemiológica fitosanitaria se deberán de establecer rutas de trampeo; cada ruta constará de puntos de trampeo como sea necesario; cada punto debe constar de una trampa o conjunto de trampas adyacentes con feromona sexual sintética colocadas en predios cultivados con vid (*Vitis vinifera*) y en hospederos cercanos, las trampas se colocan en el interior de los predios y, en su caso en árboles aislados o de traspatio a una altura de 1 m; la revisión de las trampas se realizará mensualmente.

FICHA TÉCNICA
Tortricido anaranjado
The orange tortrix
(*Argyrotaenia franciscana* Borden)

Adicionalmente a las rutas de vigilancia se podrán establecer Parcelas Centinela y áreas de exploración en zonas de riesgo alto, las cuales se inspeccionan periódicamente con el uso de sistemas de muestreo.

6.1. Alerta fitosanitaria

Con el objetivo de detectar oportunamente nuevos focos, la Dirección General de Sanidad Vegetal ha establecido la comunicación pública mediante el teléfono (01)-800-98-79-879 y el correo:

alerta.fitosanitaria@senasica.gob.mx

para atender los reportes sobre la posible presencia de nuevos focos.

7. ESTRATEGIAS DE CONTROL

7.1. Control cultural

Mantener limpios los viñedos después de la cosecha y durante todo el periodo de letargo. Durante el invierno las larvas y adultos suelen encontrarse en malezas como malva, lengua de vaca, nabo y geranio silvestre por lo que se deben eliminar, se deben remover los residuos de frutos y ramas del viñedo, estas prácticas se deben hacer al menos un mes antes del inicio de brotación (Bentley *et al.*, 2009).

7.5. Control biológico

En viñedos de la zonas costeras de California, el principal enemigo de *A. franciscana* es el parasitoide *Exochus nigripalpus subobscurus* que ataca a las larvas y emerge poco después cuando esta pupa (Bentley, *et al.*, 2009). *Meterorus argyrotaenia* se ha reportado ejerciendo un control de un 100% sobre *A. franciscana* en huertos de frambuesa (Breakey, 1951 citado por CABI, 2007). Otros enemigos

naturales son: *Omorgus (Campoplex)* sp., *Brachymeria* sp., *Zenillia caesar*, *Microbracon gelechiaie*, *Trichogramma minutum* que ataca a huevos, *Mesochorus* sp., *Brachymeria* sp., *Habrocytus* sp., y *Dibrachys cavus* (Basinger, 1935). *Hyssopus pallidus* es un parásito criado en laboratorio sobre larvas de *A. franciscana* (Zaviezo y Mills, 1999, citados por CABI, 2007). *Bacillus thuringiensis* puede ser usado como agente de biocontrol contra larvas (Bentley *et al.*, 2009).

7.7. Control químico

Bentley *et al.*, (2009), en la guía del Programa de Manejo Integrado del tortricido anaranjado recomiendan los siguientes ingredientes activos: metoxifenozone, spinosad, cryolite, pueden aplicarse en floración; metoxifenozone, spinosad, metomilo, carbaril aplicados durante el crecimiento vegetativo.

8. LITERATURA CITADA

Basinger, A. J. 1938. The Orange Tortrix, *Argyrotaenia citrana*. (Abstract) Hilgardia 11(11): 635-669.

Bentley, J. W., L. G. Varela, F. G. Zalom, R. J. Smith, A. H. Purcell, P. A. Phillips, D. R. Haviland, K. M. Danee, M. C. Battany. 2009. Grape Orange tortrix. UC Pest Management Guidelines. En Linea: <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r302300411.html>. Fecha de consulta: agosto 17 de 2010.

CABI. 2007. Crop Protection Compendium. Data Sheet for: *Argyrotaenia citrana*. Wallingford, U. K.



DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA
ÁREA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA FITOSANITARIA
FICHA TÉCNICA
Tortricido anaranjado
The orange tortrix
(*Argyrotaenia franciscana* Borden)



Coates, W. W., R. A. Van Steenwyk, W. J. Bentley, K. R. Day, K. A. Kelley, J. L. Caprile. 2009. Apricot Orange Tortrix. UC Pest Management Guidelines. En Línea: <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r5300411.html> fecha de consulta: agosto 12 de 2010.

SIAP. 2010. Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola en México. SAGARPA.

Gilligan, T. M. and M. E. Epstein. 2009. LBAM ID, Tools for diagnosing light brown apple moth and related western U. S. leafrollers (Tortricidae: Archipini). Colorado State Univeristy, California Department of Food and Agriculture, and Center for Plant Health Science and Technology, USDA, APHIS, PPQ. En línea: [ttp://keys.lucidcentral.org/keys/v3/LBAM/Argyrotaenia_franciscana.htm](http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/LBAM/Argyrotaenia_franciscana.htm), fecha de consulta: agosto 19 de 2010.

Knight, A. L. and B. A. Croft. 1987. Regional population dynamics and seasonal spatial patterns of *Argyrotaenia citrana* (Lepidoptera: Tortricidae) as measured by a pheromone trap grid and larva sampling. *Environmental Entomology*. 16:59–67.

Lange, jr. W. H. 1936. The Biology of the Orange Tortrix, *Eulia* (*Argyrotaenia*) *citrana* Fern. Bulletin Department of Agriculture California. 25(2): 283-285.

Loh, T. 2009. Species *Argyrotaenia franciscana* - Orange Tortrix. En línea: <http://bugguide.net/node/view/262471>. Fecha de consulta: agosto 11 de 2010.