

Michigan Blueberry Facts

MICHIGAN STATE
UNIVERSITY



Los Gusanos del Fruto del Arándano (Fruitworms)

Rufus Isaacs, Carlos García-Salazar y John C. Wise

Departamento de Entomología, y Departamento de Extensión, Universidad Estatal de Michigan
Traducción/edición al castellano: Anamaría Gómez Rodas y Carlos García-Salazar

Gusano del arándano agrio

Acrobasis vaccinii Riley
(Lepidoptera: Pyralidae)

Gusano de la cereza

Grapholita packardii Zeller
(Lepidoptera: Tortricidae)

Introducción

El gusano del arándano agrio/ácido (cranberry) CBFW, y el de la cereza (CFW) son dos Lepidópteros plaga muy importantes que atacan directamente el fruto del arándano en las plantaciones comerciales de Michigan. Cuando no se controlan, principalmente el CBFW, pueden llegar a dañar entre un 50 y 70% de la cosecha (Anónimo 1999). Ya que ambas plagas tienen ciclos biológicos semejantes podemos tratarlas como una sola plaga.

Plantas Hospederas

El CBFW se puede encontrar en el arándano, el arándano agrio (cranberry) y en las gayubas (huckleberry) donde se alimentan de las frutas. Las plantas hospederas del CFW incluyen a los manzanos, los cerezos, los rosales, los arándanos, al espino blanco (hawthorn) y a los duraznos. En el manzano ocasionalmente llega a barrenar las puntas de los brotes nuevos (Howitt 1993).

Identificación de los adultos

Los adultos del gusano de la cereza (CFW) son entre gris claro y gris oscuro y miden alrededor de 5 a 6 milímetros de largo (Fig. 1). Los adultos de color oscuro se pueden confundir con adultos de la palomilla oriental *Grapholita molesta*, pero son más pequeños (Gilligan and Epstein 2014). Los adultos

del gusano del arándano agrio (CBFW) miden alrededor de 11 milímetros de largo. Sus alas frontales son de color entre café y gris con dos triángulos blancos (Fig. 1).



Fig. 1. Izquierda, los adultos del gusano de la cereza (CFW) tienen alas con bandas transversales oscuras y plateadas alternadas. Derecha, los adultos del gusano del arándano agrio (CBFW) son más grandes que los de CFW y tienen un triángulo de escamas blancas en las alas frontales (Imagen de Chrissy McClarren at BugGuide.net).

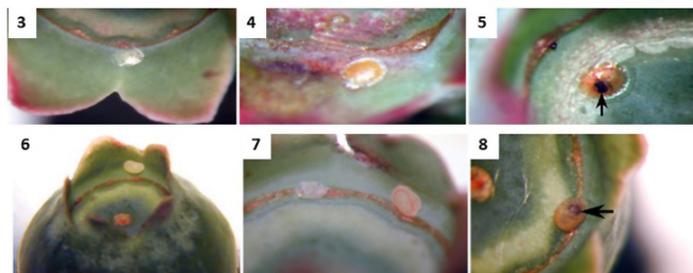
Identificación de los Huevos

Los huevos del CBFW son opacos y rugosos de forma irregular y al principio parecen escamas blancas (Fig. 2 parte alta). Al desarrollarse, los huevos cambian de color de blanco a amarillo y luego a color naranja. Después de 24 horas de haber sido puestos, la cabeza de la larva en desarrollo aparece como un punto oscuro dentro del huevo. Después de la eclosión, los huevos vacíos se ven de color blanco brillante igual que los huevos recién ovipositados. Los huevos del CFW, son lisos, con



Fig. 2. Arriba, huevo del CFW, note la superficie rugosa y la coloración naranja 24 a 48 horas después de ser ovipositado. Abajo, el huevo del CFW en el cáliz de una frutita de arándano. Note la superficie lisa y brillante y el contorno bien delimitado.

contorno redondo u ovalado y se ven brillantes cuando les da la luz del sol (Fig. 2 parte baja). Al irse desarrollando la cápsula oscura de la cabeza de la larva en desarrollo se ve claramente dentro del huevo (Fig. 3 al 8).



Figs. 3-8. Estas fotografías muestran, los huevos del CFW (3-5) y los del CFW (6-8). Al principio, los huevos del CFW son blancos y brillantes (3); y cambian a color naranja cuando maduran (4). Los huevos del CFW son opacos (6), y cambian de color al madurar (7). En ambas especies, la cápsula oscura de la cabeza de las larvas en desarrollo está visible dentro del huevo cuando maduran (5 y 8).

Identificación de las larvas

En junio, las larvas dentro de los frutos pueden ser del CFW o del CFW. Las larvas del CFW son de color pálido, verde amarillento y completamente desarrolladas llegan a medir hasta 15 mm de largo

(Fig. 9). Las larvas del CFW son rosadas, llegan a medir 8 mm de largo y se pueden distinguir de los gusanos del CFW, por la presencia del peine anal (cerdas en la región anal del abdomen). Las pupas del CFW son de color amarillo café y miden entre 7.5 y 8.5 mm (Neunzig 1972). Las pupas del CFW son de color café dorado y miden como 6 mm de largo (Fig. 10).



Fig. 9. Arriba, larva del gusano del CFW de color amarillo pajizo. Abajo, la larva del CFW más pequeña que la del CFW y de color rosado.

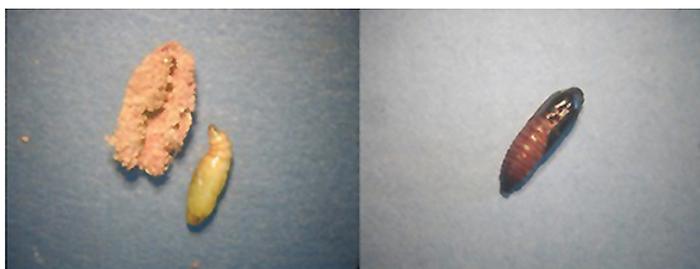


Fig. 10. Izquierda, Pupa del CFW con el hibernáculo (envoltura o capullos donde se encierra la larva para pupar). Derecha, la pupa del CFW. La larva pupa dentro de una cavidad en la corteza del arbusto y la sella con una tela de seda.

Ciclos biológicos de los gusanos

Los gusanos del CBFW y los del CFW tienen solamente una generación por año (Fig. 11). Los adultos emergen al comenzar la floración del arándano, antes del cuajado de frutos. En Michigan el vuelo de los adultos de ambas especies comienza en mayo y continúa hasta mediados de julio (García-Salazar 2002).

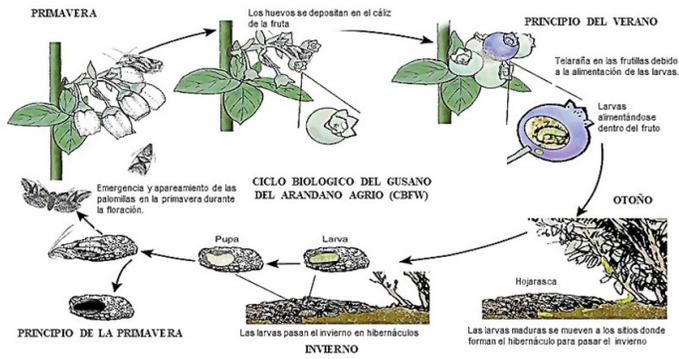


Fig. 11. Ciclo biológico del arándano agrio (CBFW)

Los huevos se depositan antes del cuajado de los frutos de la flor rey y llegan a su punto máximo durante la caída de pétalos. Aunque el vuelo de los adultos continúa hasta julio, la oviposición o puesta de huevos disminuye rápidamente a mediados de junio.

Ambas especies prefieren poner sus huevos dentro de la “copa”, el cáliz del fruto, aunque el CBFW tiende a ponerlos alrededor del borde interior del cáliz (Fig. 6). Bajo condiciones climatológicas favorables, la incubación de los huevos dura de 3 a 5 días. Los gusanos del CFW, entran al fruto por el cáliz donde nacen (Fig. 12 A y B), mientras que los del CBFW migran hacia afuera alrededor del fruto y se meten junto al pedúnculo o en la parte carnosa (la mejilla) del fruto (Fig. 12 C y D). Una de las

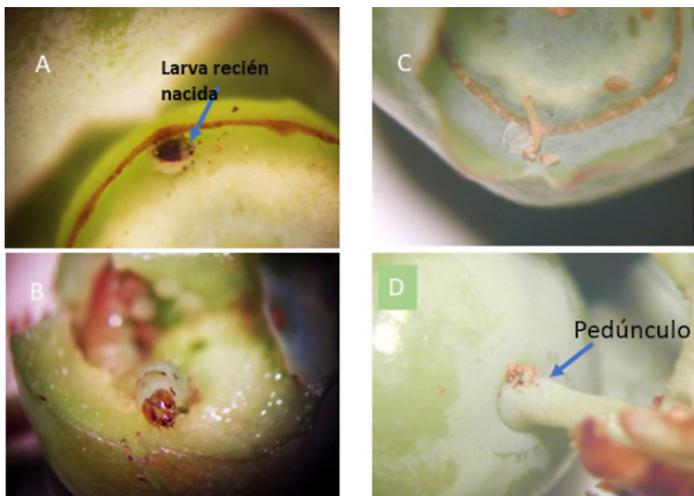


Fig. 12. Izquierda: Larva de CFW recién nacida entrando en el fruto por el cáliz donde entran siempre (A y B). Derecha: Los gusanos del CBFW eclosionan en el cáliz, salen y entran cerca del pedúnculo del frutito donde se observa el excremento que deja la larva (C y D).

principales diferencias entre la infestación del CBFW y la del CFW es el número de frutos que dañan durante su ciclo de vida. Típicamente, el CBFW barrena hasta 6 frutitos antes de completar su desarrollo larval, mientras que el CFW barrena de 1 a 2 durante el mismo período. La alimentación de ambas especies ocasiona que los frutos infestados se maduren prematuramente. Los frutos dañados adquieren un color morado lo cual los hace fácil de identificar en la plantación (Fig. 13). Cuando la larva del CBFW se alimenta, produce una masa de seda y excremento la cual llena el espacio entre los frutos atacados (Fig. 13). También la larva del CFW produce la misma masa de seda para unir los frutos, pero el excremento lo deposita totalmente dentro del fruto dañado por lo que la masa de seda y excremento, no se observa bien a simple vista.



Fig. 13. Masa de seda (flecha) y excremento entre los frutos atacados y maduración prematura causada por la alimentación de las larvas de ambas especies.

Los gusanos del CBFW después de completar su estadio larval se dejan caer al suelo para pasar el invierno dentro de un hibernáculo que mide aproximadamente 10 mm de largo que construyen en el suelo cerca de la corona de los arbustos (Murray et al. 1996). Este hibernáculo toma el color de la tierra que lo rodea o de los residuos de hojas y basura que se le incorporan cuando lo están construyendo (Fig. 10 lado izquierdo).

El gusano de la cereza hiberna como larva en pequeñas hendiduras en la corteza de los arbustos hospedantes, o más comúnmente en un túnel de 2 a 5 cm perforado en el centro blando de los cortes que deja la poda de los tallos. La entrada está tapada con seda (Anónimo 2016).

Monitoreo y Control

Monitoreo

Las tres fases prácticas del monitoreo del CBFW y del CFW en los arándanos incluyen: (1) El monitoreo con trampas cebadas con feromonas para atrapar adultos, (2) la inspección de frutos en busca de huevos, y (3) la inspección de larvas en los frutos.

1ª fase del monitoreo: la emergencia de los adultos se monitorea usando trampas Delta cebadas con feromonas. El monitoreo de los adultos indica dos cosas muy importantes para el manejo de plagas: (1) el número de machos atrapados da una estimación del tamaño de la población y su distribución dentro de la plantación y (2) como la oviposición típicamente ocurre una semana después de que emergen los adultos, esto debe servir de indicador para comenzar la inspección de frutos en busca de los huevos.

2a fase: Inspección de los frutos en busca de huevos. Es mejor la inspección de frutos en los arbustos, que poner trampas únicamente. Esto permite fijar mejor el momento (biofix) en que los huevos van a eclosionar y su distribución en la plantación. La inspección de los frutos debe comenzar cuando se inicia el cuajado de frutos (flor rey) y los adultos han comenzado a volar.

Comience por inspeccionar las hileras de arándanos del perímetro cercano a áreas boscosas, a plantaciones de arándanos abandonados o a plantaciones que tienen una historia de infestación previa. Los huevos del CBFW tienden a ser puestos en los arbustos entre los 3 y los 5 pies de altura (90 cm a 1.5 m) y se encuentran agrupados de tal manera que cuando se encuentra un huevo, los demás estarán cerca. Los huevos se pueden ver en el cáliz de la fruta y la edad de los huevos del CBFW se puede estimar por su color. Los huevos del gusano del cerezo (CFW) son más difíciles de ver porque recién puestos son planos, ovalados y opacos, aunque cuando les da el sol son iridiscentes y brillan. Una lupa de 15-20 X de magnificación le ayudará a verlos y a identificarlos correctamente.

3a fase: Inspección para determinar la infestación de larvas. Esta es importante para determinar la efectividad de la estrategia de manejo que hemos usado. En la mayoría de las veces, una sola fruta infestada va a pasar desapercibida durante la cosecha en tanto podamos evitar que la larva infeste el racimo completo. La maduración prematura de los frutitos se puede usar para detectar las infestaciones de los gusanos en los frutales.

Control

Control Cultural

La práctica de un **cultivo limpio** va a reducir significativamente la población de los gusanos del CBFW dentro de un cultivo, pero aún se necesitarán los insecticidas para controlar satisfactoriamente a esta plaga (Pritts and Hancock 1992). En las plantaciones pequeñas, el coloreado prematuro de la fruta causada por las larvas hace posible identificar y remover físicamente los racimos de frutos infestados.

Control Biológico

Ya que los gusanos del CBFW y los del CFW son especies nativas, existen varios insectos parasitoides que los atacan en sus estadios de huevo y/o de larvas. Entre los parasitoides que los atacan, se encuentran las avispas de las familias *Trichogrammatidae*, *Ichneumonidae*, y *Bracónidae* (Murray et al 1996). La selección de insecticidas que son menos tóxicos para los parasitoides de estas plagas, tales como los Insecticidas Reguladores del Crecimiento (IGR) y los *Bacillus thuringiensis* (B.t.'s) aumentarán la efectividad del control biológico natural.

Control Químico

Cuando se aplican productos químicos para el control de esta plaga, el tiempo de la aspersion y una buena cobertura de la fruta son muy importantes para obtener un buen control. Una vez que el monitoreo de campo nos ha determinado cuando se inició la oviposición, hay un periodo de 4 a 5 días antes que los huevos comiencen a eclosionar y las larvas a salir de ellos. Ciertos insecticidas, como los Reguladores de Crecimiento (IGR) tales como "Confirm 2F", "Intrepid 2F" y "Esteem" causan una mortalidad de hasta el 95% de los huevos de Lepidópteros, como los gusanos del CBFW y del CFW. Se debe aplicar durante el período de oviposición intensa (Knight 2000, Smagghe et al. 2012).

La oviposición frecuentemente ocurre antes de la caída total de pétalos, por ello no se deben usar insecticidas tóxicos para los insectos polinizadores. El *Bacillus thuringiensis* (B.t.'s) y los reguladores del crecimiento (IGR) no afectan a las abejas, por lo que se pueden usar antes que termine la floración o el período de cuajado de frutos.

Las larvas son las más susceptibles al control químico, pero únicamente desde que emergen del huevo hasta que entran en el fruto. Si las larvas logran penetrar en el fruto, éste les sirve de refugio

contra los residuos químicos en la superficie. En el caso del CFW, después que la larva sale del huevo, casi nunca sale de la copa del cáliz para entrar al fruto. Por esta razón, se requiere una cobertura completa de la fruta ya que el residuo del insecticida que no se deposita en el cáliz, puede ser completamente inefectivo. En el caso del CBFW, es posible aplicarle una dosis toxica adicional cuando se mueve de una frutita a la otra, pero para ese tiempo ya la larva está más grande y es más difícil de matar. Consulte la Guía de Manejo de Frutales de Michigan (Extension Bulletin E-154) para encontrar los insecticidas recomendados para el control químico de estas plagas.

Agradecimiento

Agradecemos la colaboración del M. S. Ryan Vander Poppen, Técnico de Campo del Centro de Investigaciones “Trevor Nichols” (TNRC) de la Universidad Estatal de Michigan por su trabajo de recolección de información de campo sobre la fenología de los gusanos del fruto del arándano. Además de la preparación del material gráfico que se presenta en esta publicación.

Bibliografía de consulta

- Anónimo (1999). Crop profile for blueberries in Michigan. USDA NSF CIPM. North Carolina State. <https://ipmdata.ipmcenters.org/documents/cropprofiles/MIblueberries.pdf>
- Anónimo (2016). British Columbia Ministry of Agriculture. Cherry Fruitworm (Grapholita packardii) in Blueberries. <https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/agriculture-and-seafood/animal-and-crops/plant-health/cherry-fruitworm-blueberry.pdf>
- Anónimo 2020: Michigan Fruit management Guide. Michigan State University Extension Bulletin E-154.
- García-Salazar, C. (2002). Crop Timeline for Blueberries in Michigan, and Indiana. Michigan State University Extension. US EPA Office of Pesticide Programs: <https://ipmdata.ipmcenters.org/documents/timelines/RCblueberry.pdf>
- Gilligan, T. M. and M. C. Epstein (2014). Tortricids of Agricultural Importance. https://idtools.org/id/leps/tortai/Grapholita_packardii.htm
- Howitt, A.J. (1993). Common Tree Fruit Pests. Michigan State University Extension. North Central Regional Extension Publication 63.
- Knight, A. (2000). Tebufenozide Targeted Against Codling Moth (Lepidoptera: Tortricidae) Adults, Eggs, and Larvae. J. Econ. Entomol. 93(6): 1760-1767. <https://doi.org/10.1603/0022-0493-93.6.1760>
- Murray, D. A., R. D. Kriegel, J. W. Johnson, and A. J. Howitt. (1996). Natural enemies of cranberry fruitworm, *Acrobasis vaccinii* (Lepidoptera: Pyralidae) in Michigan highbush blueberries. The Great Lakes Entomol. Vol. 29 (2): 81-86.
- Neunzig HH. (1972). Taxonomy of *Acrobasis* larvae and pupae in eastern North America (Lepidoptera: Pyralidae). USDA ARS Technical Bulletin 1457: 1-18
- Pritts, M.P., Hancock, J.F. (1992). Highbush Blueberry Production Guide (NRAES-55).
- Smagghe, G., L. E. Gomez, T. S. Dhadialla. (2012). In Advances in Insect Physiology: Bisacylhydrazine Insecticides for Selective Pest Control. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-391500-9.00002-4>