

*Tropical Research and Education Center
18905 SW 280 St.
Homestead, FL 33031
Tel: 305-246-7001
Website: <http://trec.ifas.ufl.edu>*

*Miami-Dade County Extension
18710 SW 288 St.
Homestead, FL 33030
Tel: 305-248-3311
Website: <http://miami-dade.ifas.ufl.edu/>*

Breve Actualización de las Recomendaciones para la Marchitez del Laurel – Escarabajos Ambrosia

Daniel Carrillo, Entomólogo de Frutos Tropicales ¹, Jonathan Crane, Especialista en Frutos Tropicales ¹, Randy Ploetz – Fitopatólogo de Frutos Tropicales, Edward Evans, Agroeconomista¹, y Jeff Wasielewski, Agente de Producción Comercial de Frutos Tropicales ²
¹, Tropical Research and Education Center; ², Miami-Dade County Extension

La industria del aguacate ha implementado un programa para la detección y eliminación con el objetivo de prevenir o reducir la incidencia de la marchitez del laurel (ML) en las arboledas comerciales y reducir las poblaciones de los escarabajos ambrosia. La detección temprana y la eliminación y destrucción de los árboles afectados por la ML es la práctica agrícola más importante para el control de la ML. La detección visual de la ML cuando está en la fase de marchitez de las copas y la eliminación y destrucción inmediata de estos árboles proporciona la mejor oportunidad para limitar la diseminación del agente patógeno de la ML a través de injertos de raíces, a la vez que elimina los sitios de cría de los escarabajos ambrosia. Cuando los árboles afectados por la ML y la madera que proviene de los mismos se dejan en los campos, esto proporciona sitios protegidos para la reproducción de los escarabajos ambrosia y potencialmente se pueden contaminar con el agente patógeno de la ML. A continuación se discuten los métodos para reducir las poblaciones de escarabajos ambrosia y reducir la atracción que los árboles de aguacate ejercen sobre estos escarabajos.

Reducción de los Escarabajos ambrosia

Se ha observado como tendencia general que la actividad de los escarabajos ambrosia aumenta durante el final del invierno y primavera (finales de Febrero – Mayo) y este aumento está asociado con el incremento de los árboles afectados por la ML. Este es el momento crítico para remover y destruir los árboles afectados por la ML e implementar los métodos para reducir la actividad de los escarabajos ambrosia.

Reducción de la atracción que ejercen los árboles de aguacate sobre los escarabajos

La investigación científica ha mostrado que los árboles con copas densas sombreadas atraen más a los escarabajos ambrosia que los árboles con copas menos densas y abiertas. Además, observaciones realizadas en muchas arboledas locales sugieren que las altura de los árboles de aguacate en muchas arboledas es actualmente muy elevada y las horas de exposición solar en las copas es tan baja que resulta en la pérdida o reducción de las parte bajas de las copas. Los árboles muy altos también traen como consecuencia un mayor tiempo de sombra en las filas del medio de la arboleda. Existe, por supuesto, la necesidad de un balance entre la reducción de las copas para incrementar la penetración de la luz solar y las horas de luz solar dentro de las mismas, con la

necesidad de tener copas lo suficientemente grandes para mantener la producción de frutos. Se ha observado también que las arboledas con copas cortadas e injertadas tienen menor actividad de la ML que las arboledas más viejas con copas bien desarrolladas - de nuevo aparece la penetración de la luz solar como un factor importante. Por estas razones, podría ser beneficioso que los productores poden selectivamente una o dos ramas centrales para incrementar la penetración de la luz solar y reducir la intensidad y horas de sombra dentro y entre los árboles. Además, un tamaño máximo de las copas y producción máxima pueden mantenerse con una poda anual o bienal de la copas y la poda lateral (hedging). En general, los árboles no deberían ser más altos que 2/3 de la distancia que existe entre árboles, e.g., si las filas de árboles están separadas por 25 pies, los árboles deberían mantenerse a 16-17 pies de altura. En las arboledas donde las partes bajas de las copas se han perdido (debido a la sombra excesiva) una poda más drástica será necesaria para reactivar las copas bajas productivas.

Control de escarabajo ambrosia en el entorno inmediato de un brote activo de marchitez del laurel

Los escarabajos ambrosia se encuentran en tres sitios dentro de una arboleda: (a) dentro de los árboles infestados, (b) sobre la superficie de la madera, o (c) en el aire. El mayor segmento de la población de los escarabajos ambrosia se encuentra dentro de los árboles infestados. Los insecticidas por contacto no previenen la emergencia de escarabajos ambrosia en los árboles o maderas que ya están infestadas y se ha encontrado que sólo unos pocos insecticidas por contacto proporcionan un buen control de los escarabajos ambrosia sobre la superficies de las maderas (Tabla 1).

Convertir la madera en serrín y quemarla puede eliminar los escarabajos ambrosia dentro de los tocones y maderas y así parar su reproducción. Sin embargo, se recomiendan aplicaciones de pesticidas por contacto, biopesticidas o ambos en, aproximadamente, el acre de árboles que rodea a un árbol afectado por la ML, para matar los escarabajos ambrosia en las superficies de madera; esto ayudará a controlar o prevenir la dispersión adicional del escarabajo en la arboleda. Después de remover los árboles afectados por la ML, haga dos aplicaciones de insecticidas dirigidas hacia los troncos, ramas principales y madera (no hacia el follaje) con un intervalo de 10-15 días. La aspersión debe dirigirse hacia la corteza de las partes bajas del árbol y no hacia el follaje en las partes superiores de las copas. El Malathion, el Danitol® y el Agri-Mek®SC son productos inscritos para los árboles de aguacate con frutos. Para reducir la posibilidad del desarrollo de resistencia en los escarabajos, la aplicación de estos productos debe rotarse (Tabla 1). Para el Malathion y el Danitol use un producto adyuvante tal como NuFilm® para prolongar la eficacia del insecticida. Con el Agri-Mek®SC no use los adyuvantes de tipo adherente tal como el NuFilm®, use preferentemente un adyuvante no iónico, no fitotóxico y del tipo surfactante, penetrante o aceite horticultural (no del tipo latente) - lea la etiqueta para conocer los detalles. El uso de los adyuvantes Vapor Gard® y Pentrabark® puede causar fitotoxicidad en las hojas. Para árboles sin frutos, se puede aplicar el Talstar®-S y el Hero® (Tabla 1); use un adyuvante para prolongar la eficacia del insecticida.

Los biopesticidas BotaniGard® ES y Mycotrol® (el ingrediente activo es *Beauveria bassiana* o *Bb*) están inscritos para el aguacate y han mostrado ejercer algún control sobre los escarabajos ambrosia. La estrategia con este tratamiento es tratar de reducir el aumento de las poblaciones de escarabajos ambrosia, que ocurre normalmente durante la primavera. La idea principal de la aplicación de esto biopesticidas es depositar las esporas de *Bb* en el tronco y ramas principales, donde los escarabajos ambrosia puede hacer contacto con las esporas activas de *Bb*. Al igual que los otros insecticidas, estas aplicaciones deben dirigirse hacia la corteza de las partes bajas de los árboles (<10 pies).

Las investigaciones han mostrado que las aplicaciones de *Bb* dirigidas hacia los troncos son capaces de matar a los escarabajos ambrosia y se conoce además que el tiempo apropiado para la aplicación de estos materiales es ahora (Febrero-Mayo) cuando las temperaturas medias son más

bajas y las poblaciones de escarabajos están creciendo. Sin embargo, es crucial que se hagan aplicaciones apropiadas, dirigida hacia los troncos, para que la *Bb* sea efectiva.

- En primer lugar, la compatibilidad de *Bb* con otros materiales de aplicación varía. Una recomendación general es limpiar los tanques de las aspersoras antes de realizar la mezcla. *Bb* no es compatible con algunos fungicidas (e.g., Abound y Switch) e insecticidas (e.g., Danitol® y Malathion) (Tabla 2).
- Una aplicación de *Bb* muy cercana temporalmente a otra aplicación de un material incompatible reducirá la efectividad del control del escarabajo ambrosia. Por lo tanto, planee las aplicaciones de *Bb* para dejar el mayor intervalo de tiempo posible antes y después de usar otro material de aplicación que sea potencialmente incompatible.
- Compre solamente las cantidades que va a usar inmediatamente. No permita que los bioinsecticidas permanezcan en los tanques por períodos prolongados ya que esto matará a las esporas activas de *Bb*. Asegúrese también de almacenar los productos BotaniGard® ES y Mycotrol® en un sitio seco y fresco, donde la temperatura se mantenga entre 40°F y 85°F – en otras condiciones las esporas de *Bb* morirán.
- Mezcle el BotaniGard® ES y Mycotrol® con el agua suficiente para sólo humedecer los troncos y ramas principales. No realice aplicaciones donde el material chorree profusamente pues esto causará que las esporas de *Bb* se muevan fuera de la corteza. Una humectación ligera pero completa es ideal.

Resumen

El control del escarabajo ambrosia es uno de los factores en la estrategia para controlar el agente patógeno de la marchitez del laurel. Sin embargo, es fundamental implementar el monitoreo temprano para detectar los árboles con síntomas de la marchitez del laurel e implementar la pronta destrucción de estos árboles. Las estrategias para reducir las poblaciones de escarabajos ambrosia incluyen: reducción de las áreas sombreadas dentro y entre los árboles de aguacates, lo cual puede reducir la atracción que los mismos ejercen sobre los escarabajos ambrosias y el control activo de los escarabajos ambrosia en el entorno cercano de un brote de marchitez del laurel, lo cual puede reducir brotes adicionales de la enfermedad.

Tabla 1. Insecticidas por contacto para el control de los escarabajos ambrosia. Las aplicaciones deben ser dirigidas al tronco, ramas mayores, medianas y deben cubrir un acre de árboles que rodean al árbol afectado por la ML. Rote los pesticidas para reducir el potencial de desarrollo de resistencia en los insectos. Mezcle el Danitol®, Malathion y Hero® con un adyuvante (e.g., NuFilm) para prolongar su eficacia. Para el Agri-Mek®SC no use NuFilm u otro producto similar, en su lugar, use un adyuvante no iónico, no fitotóxico y del tipo surfactante, penetrante o aceite horticultural (no del tipo latente) - lea la etiqueta para conocer los detalles. Los insecticidas de control biológico BotaniGard ES y Mycotrol no necesitan un adyuvante y deben mantenerse en un lugar fresco (<85°F) y seco.

Producto	Tasa por acre	Intervalo aplicación	# potencial de aplicaciones permitidas por año por acre	Comentarios – días estimados de eficacia ^z
Danitol® 2.4 EC (fenprothrin)	21.3 oz	14	1	14-21
Malathion 5EC (malathion)	24 oz/100 galones	7-10	Abierto	10-14
Hero® (líquido) ^y (zeta-cypermethrin+ bifenthrin)	10.3	14	6	14-21 (sólo para árboles sin frutos^{xy})
Agri-Mek®SC (abamectin)	4.25 oz	30	2	<u>No lo mezcle</u> con NuFilm o productos similares; lea la etiqueta para los detalles
Talstar® S (bifenthrin)	40 oz	NA	1	Desconocido; sólo para árboles sin frutos^y ; el adyuvante puede no ser necesario
BotaniGard® ES (<i>Beauvaria bassiana</i>)	32 oz	7-14	Abierto	Desconocido
Mycotrol-O® (<i>Beauvaria bassiana</i>)	32 oz	7-14	Abierto	Desconocido; producción orgánica

x, Necesidades Especiales Locales (SLN Section 24C); y, Sólo para árboles sin frutos; no lo aplique dentro de un período de un año de la cosecha.

z, Los días estimados de eficacia están influenciados por numerosos factores que incluyen a las condiciones del tiempo meteorológico (e.g., lluvia, temperatura e intensidad de la luz UV).

Table 2. Compatibilidad de los fungicidas con BotaniGard®

Fungicida	BotaniGard	
	1 hora	6 horas
Abound	I	I
Cuprofix-Ultra 40 Disperss	C	C
Flopan 80	I	I
Kocide 2000	C	C
Ridomil Gold Copper	C	C

Ridomil Gold SL	C	C
Switch 62.5WG	I	I
Tilt	C	C
ProPhyt Phosphonate	C	I

C = compatible; I = incompatible

Table 2. Compatibilidad de los insecticidas con BotaniGard®

Insecticida Aplicación previa	BotaniGard	
	1 hora	6 horas
Danitol	I	I
Hero	C	C
Admire Pro	C	C
Malathion	I	I
Permethrin	C	I
Agrimek	C	C
Actara	C	C
Talstar	C	C
Mustang	C	C

C = compatible; I = incompatible

Table 2. Compatibilidad de los adyuvantes y un nutriente con BotaniGard®

Adyuvante Aplicación previa	BotaniGard	
	1 hora	6 hours
Banole	C	C
Citrus oil	C	C
Nuflim	C	C
L1700	C	C
Pentrabark	C	C

Nutriente Aplicación previa	BotaniGard	
	1 hora	6 horas
Keyplex 350	C	C

C = compatible; I = incompatible

(c://AB-LW/2017/recommendations/brief update to laurel wilt recommendations 3-11-17.doc)

Acknowledgements: We thank Mr. Ruben Regalado Spanish translation by.