



Spotted Wing Drosophila

Ryan S. Davis, Arthropod Diagnostician, Diane Alston, Entomologist, and Cory Vorel, CAPS Coordinator

Translated by Nicole Peña, USU Biology Student and Ricardo Ramirez, Extension Entomology Specialist

LO QUE USTED DEBERÍA SABER

- La mosca *Drosophila* de manchas en las alas ("Spotted Wing *Drosophila*", SWD) es una nueva peste en Utah (encontrada por primera vez en Agosto, 2010) que puede infestar frutas inmaduras (pre-cosecha), maduras, muy maduras, y frutas podridas.
- Las SWD atacan una gran variedad de frutas incluyendo frutas de árboles, de arbustos (bayas), y frutas vegetales.
- Las SWD pueden ser controladas fácilmente utilizando insecticidas estándares, y expandiendo el programa de spray a pre- y post- estados de madurez de la fruta.
- Si usted sospecha que ha encontrado una mosca SWD, debería mandarla al Utah Plant Pest Diagnostic Lab (UPPDL) para identificación.

HISTORIA

La SWD (*Drosophila suzukii*) es una nueva peste de frutas, recientemente descubierta en Davis County, Utah (Agosto, 2010). Debido a que esta peste se ha extendido en el oeste y sureste de Estados Unidos, es considerada "no-accionable," lo que significa que no habrá restricciones de importe o exporte, o cuarentenas que serán implementadas. Las SWD son similares a otras moscas de vinagre (género *Drosophila*), excepto en que pueden infestar fruta inmadura. Las SWD pueden ser controladas fácilmente utilizando insecticidas comunes en los planes de manejo integrado de peste en frutas. Si las SWD son atrapadas en trampas de monitoreo, las aplicaciones de los insecticidas deben ser utilizadas durante la etapa inmadura de la planta para prevenir daños.

Esta hoja de datos describe la biología de las SWD y prácticas actuales de monitoreo y control para cultivadores o dueños de viviendas. Cualquier mosca que sospeche ser SWD debe ser enviada al UPPDL para ser identificada. Muchas moscas tienen manchas en las alas. Moscas pequeñas con sólo 1 mancha en cada ala (Fig. 1) deben ser consideradas posibles SWD.



Fig. 1. Macho adulto de "spotted wing drosophila" (*Drosophila suzukii*). Foto de G. Arakelian.

BIOLOGÍA

Nombre científico: *Drosophila suzukii* (Drosophilidae)

Distribución en Estados Unidos: Davis County, Utah; California; Oregon; Washington, Florida, Louisiana, North Carolina, and South Carolina.

Huéspedes: Detectado en un campo de frambuesas y moras en Kaysville, Utah. Los huéspedes incluyen: frutas de árboles (manzanas, albaricoque, cerezas, morera, nectarina, durazno, caquis, ciruelas, pluot (híbrido entre ciruela y albaricoque); frutas pequeñas (mora, arandanos, huevas, frambuesas, fresas); frutas vegetales (melones, tomates). Cualquier fruta de piel suave puede ser susceptible a SWD.

Etapas dañinas: Larva y adultos. Las larvas se alimentan dentro de la fruta, causando abscesos; puede ocurrir una infección secundaria de hongos y pestes. Los

adultos causan cicatrices superficiales al cortar hacia el interior de la fruta para depositar huevos.

Etapas de hibernación: No se sabe si las SWD sobrevivirán el invierno en el norte de Utah; la supervivencia en el sur de Utah es probable. Los adultos y pupas pueden hibernar.

Huevos: Pequeños, blancos, insertados en la fruta. Dos filamentos finos utilizados para respirar pueden observarse sobresaliendo de la fruta. Más de 350 huevos pueden ser depositados por una sola hembra (Fig. 2).

Inmaduras: Pequeños (0.067-3.5mm ó 0.003-.01 pulgadas) gusanos de color crema con bocas negras (Fig. 3).

Adultos: Apariencia típica de mosca de vinagre: 2-3 mm (0.1 pulgadas) largas, ojos rojos, cuerpo de color



Figs. 2, 3, and 4. De izquierda a derecha: Ovipositor en forma de sierra y huevo de "Spotted wing drosophila" (SWD) (foto insertada por Steve Valley); larva de SWD; pupa de SWD. Fotos de E. Beers.

marrón pálido, antenas en forma de plumas. Los machos tienen una mancha circular negra en cada ala (Fig. 1); las hembras no tienen manchas en las alas y tienen un ovipositor en forma de sierra (Fig. 2). Son más activos a 68°F; el depósito de huevos disminuye con temperaturas sobre 86°F.

Pupas: Pequeñas (2-3 mm ó 0.1 pulgadas) capsulas cilíndricas marrones con dos extensiones en un lado (Fig. 4). Se encuentran en frutas o debajo de hojarascas en el suelo.

Generaciones por año: Desconocido para Utah. Han sido observadas de tres a ocho generaciones por año en Oregón, y de 10-13 generaciones por año en California.

Emergencia estacional: Desconocido para Utah. Washington State University estima la emergencia de SWD entre finales de Mayo y principios de Junio (514 grados días °F, temperatura basal, 48°F).

Comportamientos importantes: Pueden depositar huevos en frutas inmaduras, maduras, muy maduras, marchitas, o frutas dañadas. Los adultos prefieren alimentarse de fruta dañada o en fermentación.

MÉTODOS DE MONITOREO

El control no es recomendado a menos que las SWD sean atrapadas en trampas de monitoreo, que se haya detectado daños a las frutas, o que un cultivo de alto valor necesite ser protegido. Las siguientes trampas pueden ser utilizadas para monitoreo:

Trampa de vaso transparente: Los dueños de viviendas o cultivadores con un presupuesto bajo pueden construir trampas simples con vasos plásticos transparentes de 16 a 32 oz con tapa, percha, solución de carnada, un clip de papel, y una tarjeta amarilla adhesiva.

- En un lado del vaso, perfore de cuatro a seis agujeros de 3/16" en la parte superior del vaso.
- Perfore dos agujeros en lados opuestos del vaso para colocar la percha a través de éstos (para colgar la trampa).
- Coloque la tarjeta amarilla adhesiva en el vaso pasando el clip de papel a través de dos hoyos pequeños en la parte superior de la tapa. Esto es opcional, pero puede facilitar el monitoreo.
- Prepare la carnada y agregue al vaso: mezcle

0.25 oz de levadura (un paquete) + 4 cucharadas pequeñas de azúcar + 12 oz de agua, ó 2-3" de vinagre de manzana como sustituto para la mezcla de levadura.

- Agregue de 1 a 2 gotas de jabón para platos (opcional, pero mejorara la captura de las moscas).
- Coloque la tapa.
- Cuelgue las trampas al nivel de las frutas. En frutas que crecen a bajo nivel como las fresas, hunda las trampas 2-3" en el suelo.



Fig. 5. Trampas de vaso casera para SWD. Las moscas atraídas a la carnada entran a través de los agujeros y se posan en la tarjeta amarilla adhesiva o en la solución de carnada. Fotos de BC Ministry of Agriculture and Lands.

Trampas comerciales disponibles: Existen trampas comerciales fáciles de utilizar de Contech (Trampa para Mosca de Fruta) por \$10 por un paquete de dos trampas (Fig. 6). Las trampas McPhail de ISCA Tech son más complejas de utilizar y cuestan alrededor de \$14 por cada trampa (disponibles en grandes cantidades a precios de \$11 cada una). Hay muchas otras trampas similares en el mercado que funcionan con los mismos principios. Las trampas comerciales y caseras son igualmente efectivas atrapando SWD. Vea "Fuentes de trampas" al final de esta publicación para información acerca de contactos.

Carnadas líquidas: Las mejores soluciones de carnada para utilizar en trampas son: vinagre de manzana, o una solución de azúcar-agua-levadura.



Fig. 6. Trampa para mosca de fruta de Contech (izquierda), y trampa McPhail (derecha).

La solución de levadura es probablemente mejor para atraer las SWD cuando las poblaciones son pequeñas. Si usted coloca las trampas para detectar la presencia de SWD, podría utilizar la solución de levadura. El aspecto negativo de la solución de levadura es que necesita ser cambiada al menos cada dos semanas, puede provocar desorden y tiene un olor desagradable. Una vez la presencia de SWD sea confirmada, usted puede cambiar a la solución de vinagre para el monitoreo. Todas las carnadas líquidas deberían ser cambiadas semanalmente para obtener un resultado óptimo.

“Fruit Dunk”: Fue desarrollado en Oregon State University. Este método de detección de larvas funciona mejor con frutas más pequeñas, por ejemplo, bayas y cerezas. Recolecte al azar de 50 a 75 frutas (dependiendo del tamaño de la fruta), y colóquelas en una bolsa ziplock de un gallón. Aplaste las frutas suavemente para exponer las larvas. Agregue una taza de solución de sal (1 cucharada de sal y 1 taza de agua) y espere unos minutos. Si las larvas están presentes, flotarán a la superficie, mientras que las frutas se hundirán. La presencia de larvas puede indicar que hay SWD en su cultivo de frutas. Hay otras especies de larvas de insectos que infestan frutas, así como el “cherry fruit fly,” “currant maggot,” y “sap beetle.” El UPPDL puede asistir en la identificación de larvas de insectos.

CONTROL NO-QUÍMICO

El control no-químico inicia con el monitoreo de SWD. Los siguientes métodos son posibles para el propietario de vivienda y para el cultivador de frutas, pero son más factibles en pequeñas escalas.

Carnadas/Trampas: Utilice trampas en toda el área de producción de frutas y en los alrededores para capturar y matar las moscas adultas.

Saneamiento: Las frutas que han caído o están dañadas deberán ser removidas de la propiedad, enterradas, expuestas al sol, aplastadas, o almacenadas en un contenedor sellado para evitar que entren moscas. Elimine los huertos de frutas olvidados/descuidados.

Exclusión: Cobertores de tela de malla fina pueden proteger las frutas que crecen a bajo nivel.

Timeliness: Recoja las frutas maduras frecuentemente

para minimizar el material huésped potencial para SWD dónde las poblaciones pueden ser construidas.

Congelación: Las frutas cosechadas que están infestadas pueden ser almacenadas a 35°F o temperaturas más frías por al menos 96 horas para matar los huevos que se están desarrollando, larvas, pupas, y adultos.

CONTROL QUÍMICO

Un programa de control de SWD inicia con el monitoreo. Si se detectan SWD, un control químico es necesario para preservar la comerciabilidad de la fruta. Para cultivadores comerciales, algunos químicos que ya se utilicen para pestes similares en su programa de Manejo Integrado de Pestes deberían ser efectivos para controlar SWD. Para proteger la fruta, una aplicación adicional de insecticida será necesaria en la etapa pre-madura (color de paja), con aplicaciones adicionales durante la cosecha como lo indique la etiqueta, y después de la cosecha si todavía hay una gran cantidad de frutas en árboles o plantas.

Seleccione los insecticidas basándose en el tipo de fruta que quiere proteger. Los productos que son efectivos contra moscas de frutas “tephritid” también serán efectivos contra SWD. Los productos para uso comercial y casero, incluyendo productos certificados orgánicamente, que se encuentran en la Tabla 1, han mostrado resultados de buenos a excelentes en el control de SWD en pruebas preliminares. No aplique insecticidas mientras los polinizadores están activos.

Nombre del Producto	Ingrediente Activo	MdA
Asana	esfenvalerate	3A
Assail ^H	acetamiprid	4A
Baythroid ^H	beta-cyfluthrin	3A
Delegate ^H	spinetoram	5
Diazinon	diazinon	1B
Dimethoate	dimethoate	1B
Entrust ^{H, O}	spinosad	5
Guthion	azinphos-methyl	1B
Malathion ^H	malathion	1B
Pounce	permethrin	3A
Proaxis	gamma-cyhalothrin	3A
Provado ^H	imidacloprid	4A
Pyganic ^{H, O}	pyrethrin	3A
Sevin ^H	carbaryl	1A
Success ^H	spinosad	5
Warrior	lambda-cyhalothrin	3A

Tabla 1. Insecticidas para control de SWD. Esta no es una lista completa de todos los productos disponibles; ^Hsignifica que el producto está registrado para uso casero por el propietario de la vivienda, ^Osignifica un insecticida compatible orgánicamente. No todos los productos están dirigidos para utilizar con todas las frutas; lea la etiqueta y asegúrese de que su producto es compatible con el lugar de uso. Alterne anualmente el MdA (modo de acción) del producto que elija para minimizar el desarrollo de resistencia al producto.

REFERENCIAS ÚTILES

BC Ministry of Agriculture and Lands: <http://www.al.gov.bc.ca/cropprot/swd.htm>
Google page on SWD: <http://sites.google.com/site/spottedwingdrosophila/>
Kanzawa, T. 1939. Spotted Wing Drosophila Report.
Oregon Department of Agriculture: <http://www.oregon.gov/ODA/PLANT/IPPM/>
Oregon State University: <http://swd.hort.oregonstate.edu/>
University of California: <http://www.ipm.ucdavis.edu/EXOTIC/drosophila.html>
University of California SWD blog: http://ucanr.org/blogs/strawberries_caneberries/
Washington State University: <http://jenny.tfrec.wsu.edu/opm/displaySpecies.php?pn=165>

FUENTE DE TRAMPAS

Contech Enterprises Inc.

Unit 115 - 19 Dallas Road
Victoria, BC V8V 5A6
Canada
tel: 1-800-767-8658
fax: 1-800-876-1666
email: na
website: www.contech-inc.com/

ISCA Technologies Inc.

P.O. Box 5266
Riverside, CA 92517
United States of America
tel: (951) 686-5008
fax: (815) 346-1722
email: info@iscatech.com
website: www.iscatech.com

Advertencia: La Extensión de Utah State University y sus empleados no son responsables del uso, uso indebido, ni daño causado por la aplicación ni aplicación incorrecta de productos o información mencionada en este documento. Todos los pesticidas especifican en la etiqueta sus ingredientes activos, direcciones para uso, y riesgos, y no todos están registradas para usarse en cosechas comestibles. Los pesticidas de uso registrado ("registered use") solamente pueden ser aplicados por aplicadores licenciados. El aplicador de pesticidas es legalmente responsable de utilizar correctamente los insecticidas. USU no hace ninguna promoción de los productos mencionados en esta publicación.

Utah State University está comprometida a proveer un ambiente libre de acoso y otras formas de discriminación ilegal basadas en raza, color, religión, sexo, nacionalidad, edad (mayor de 40 años), discapacidad, y estado de veterano. La política de USU también prohíbe la discriminación basada en orientación sexual en cuanto a decisiones y prácticas de empleo y académicas. Los empleados y estudiantes de Utah State University no pueden, debido a raza, color, religión, sexo, nacionalidad, edad, discapacidad, o estado de veterano, negarse a emplear; despedir; ascender; relegar; rescindir; discriminar en compensación; o discriminar en cuanto a términos, privilegios, o condiciones de contratación, a cualquier persona cualificada. Los empleados y estudiantes tampoco pueden discriminar en la sala de clase, dormitorios, ni en los eventos patrocinados por USU dentro o fuera del campus. Esta publicación se distribuye en promoción del trabajo de Cooperative Extension, actas del 8 de Mayo y 30 de Junio, 1914, en cooperación con el Departamento de Agricultura de los EEUU, Noelle E. Cockett, Vicepresidente de Extension and Agricultura, Utah State University.