

FICHA TÉCNICA N° 5

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE ESTADOS INMADUROS DE *Drosophila suzukii*

¿Por qué el productor u otro interesado necesita reconocer los insectos inmaduros de *Drosophila suzukii* colectados a través del muestreo de fruta?

Es importante dejar muy claro que la identificación de la plaga a partir de la morfología (forma) de los estados inmaduros (huevo, larva o pupa) no es certera. Por lo tanto, la identificación precisa de la plaga en estos estados de desarrollo, sólo puede ser efectuada a través del análisis molecular en un laboratorio especializado. Una segunda opción es que estos estados inmaduros sean mantenidos en jaulas de crianza a la espera de su completo desarrollo hasta llegar a individuo adulto, momento en el cual pueden ser diagnosticados con certeza a través de sus características morfológicas.

Se ha considerado importante entregar algunas herramientas prácticas que puedan ser utilizadas tanto por los

productores en el campo, como también por los encargados de los sitios de procesamiento de fruta hospedante. Estas herramientas les permitirán reconocer si la fruta que se encuentra tanto en las plantas del huerto (previo a su cosecha), como la que ya ha sido cosechada y que se encuentra en proceso de comercialización (desde su cosecha en huerto hasta el momento previo a su llegada al consumidor final) es sospechosa de tener presencia de estados inmaduros de **DS**.

Es necesario que el productor pueda reconocer si existen estados inmaduros de la plaga en la fruta del huerto que se encuentra en maduración, con el objetivo de efectuar las prácticas de manejo del huerto y control de la plaga que sean necesarias para disminuir el potencial daño que pueda provocar el insecto en la fruta, con la consiguiente pérdida de producción.

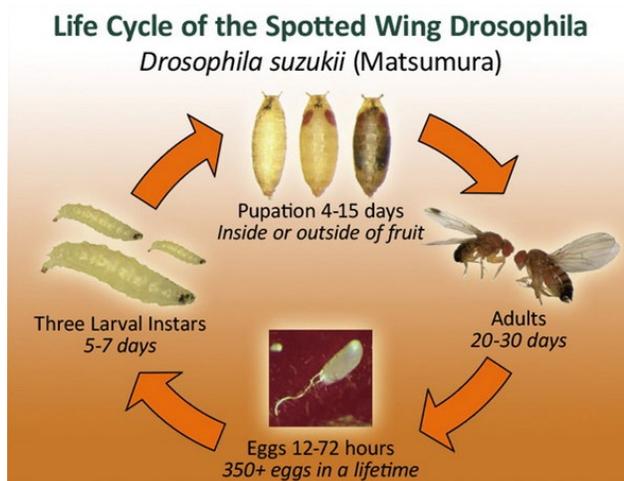
Es necesario que el encargado del sitio de procesamiento de fruta reconozca si



se encuentran estados inmaduros de la plaga en la fruta que ha recepcionado en las empacadoras, centros de acopio, centros de embalajes, agroindustrias, áreas de comercialización, etc., con el objetivo de descartar la fruta con daño y así:

- evitar que los individuos adultos puedan desarrollarse e infesten la fruta sana del sitio de procesamiento o del lugar en el cual exista fruta fresca hospedante.
- evitar que la fruta continúe el proceso de comercialización.
- avisar al productor sobre la fruta que presenta daño por la plaga.

Figura 1: ciclo de vida de la plaga



¿Cómo se pueden reconocer en el campo o sitio de procesamiento de fruta los insectos sospechosos de DS en estado inmaduro?

Usted puede identificar la presencia de individuos en estado inmaduro de ***Drosophila suzukii*** en el huerto y/o en el sitio de procesamiento de fruta hospedante, atendiendo a lo siguiente:

- revisar visualmente los frutos en busca de evidencia de daños.
- efectuar la colecta (toma de muestras) de frutos hospedantes. Ambas actividades permiten identificar estados de desarrollo (huevos, larvas o pupas) sospechosos de ser ***Drosophila suzukii***.

A continuación, se muestran imágenes que pueden ser de utilidad para realizar estereconocimiento, recalcando siempre que el diagnóstico definitivo debe ser realizado por personal calificado y entrenado para este propósito.



¿Qué características tienen los insectos de DS en estado inmaduro?

Huevos: los huevos de ***Drosophila suzukii*** son de un tamaño aproximado de 0,6 mm de largo, de color blanquecino. Tienen presencia de filamentos alargados, que corresponden a tubos respiratorios (espiráculos). Estas características pueden ser observadas con una lupa cuentahílos con un aumento de al menos 30x (Ver Figura 2).

Una hembra puede depositar de 3 a 13 huevos por día dentro de la fruta (bajo la epidermis), mientras que en su vida total como adulto puede oviponer más de 380 huevos. Posteriormente estos huevos se transforman en larvas (gusanos) dentro de la fruta.

Figura 2: Huevo de *Drosophila suzukii*.



Figura 3: Espiráculos de los huevos de *Drosophila suzukii* que están visibles en la epidermis de fruta hospedante.

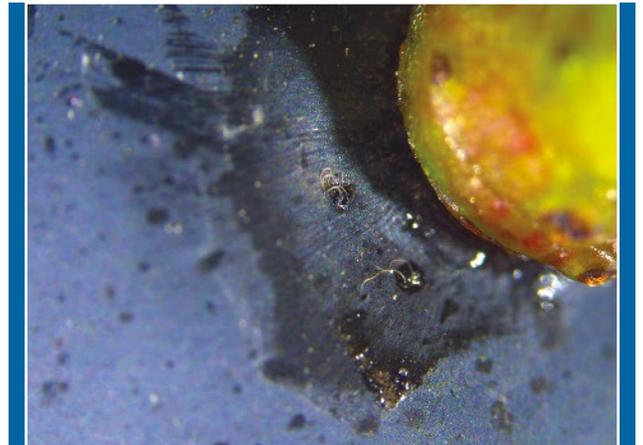


Figura 4: Espiráculos de los huevos de *Drosophila suzukii* que están visibles en la epidermis de fruta hospedante.

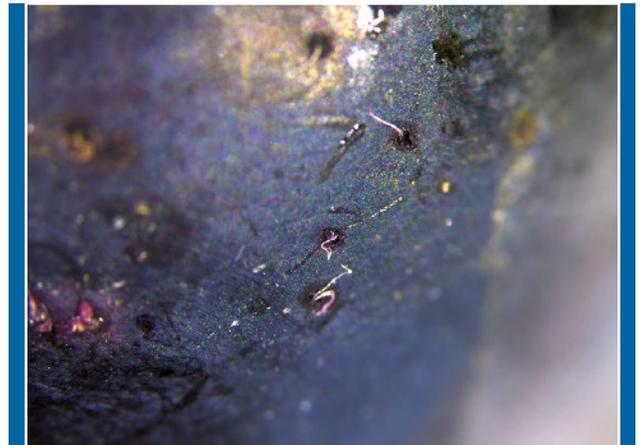


Figura 5: Espiráculos de los huevos de *Drosophila suzukii* que están visibles en la epidermis de fruta hospedante.



Figura 6: Espiráculos de huevos de otras especies de drosófilas (*Drosophila spp*) que están visibles en la epidermis de fruta hospedante.

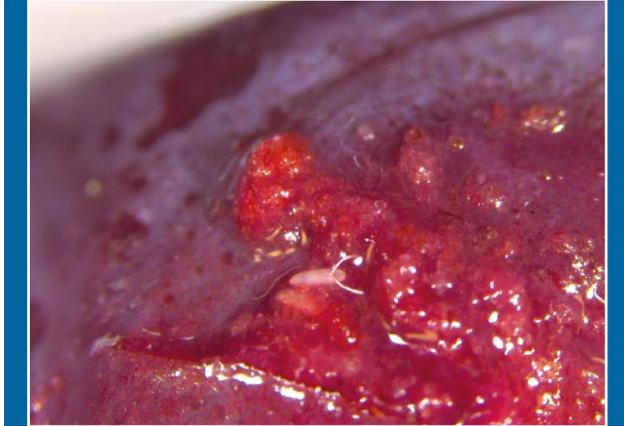
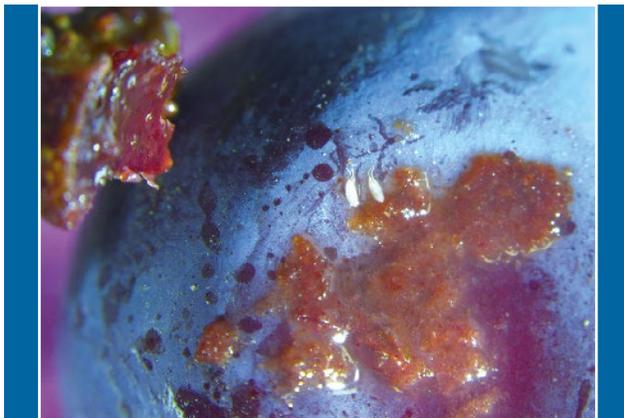


Figura 7: Espiráculos de huevos de otras especies de drosófilas (*Drosophila spp*) que están visibles en la epidermis de fruta hospedante.



Larvas: Entre las larvas de **DS** y las otras especies del género *Drosophila* prácticamente no existen diferencias; comparten similares características por lo que al hablar de ellas, nos referiremos a todas las larvas de ***Drosophila spp.***

Las larvas de ***Drosophila spp.*** son de color blanco o crema, sin cabeza y sin patas. El tamaño varía de acuerdo a su estadio larvario, y va entre 0,7 mm a 5,4 mm de largo. Hay 3 estadios larvarios:

- El primer estadio larvario corresponde a las larvas más pequeñas y jóvenes, cuando miden aproximadamente 2 mm de largo.
- En el segundo estadio larvario tienen un tamaño aproximado de 2 a 3,5 mm de largo.
- En el tercer estadio larvario tienen un tamaño aproximado de 3,5 a 5 mm.

De acuerdo a las condiciones climáticas, las larvas se alimentan dentro de la fruta entre 3 y 13 días. Posteriormente las larvas de tercer estadio pasan al estado de pupa, ya sea en la misma fruta o en el suelo.

Los dos extremos del cuerpo de las larvas de *Drosophila spp* poseen algunos caracteres morfológicos que los diferencian de larvas de otro tipo de insectos. La parte aguada del cuerpo, o parte anterior (que es la zona más estrecha del cuerpo), presenta un color negro en su extremo, el cual corresponde al aparato bucal de la larva. El otro extremo, corresponde a la parte posterior y presenta dos pequeños tubos que son las estructuras respiratorias.

Las larvas pueden ser observadas a simple vista en la fruta, pero para tener mayor certeza es conveniente usar



una lupa de bolsillo o cuentahílos de al menos 10x de aumento.

Figura 8: Características de las larvas de Drosophila spp.



Figura 9: Características de las larvas de Drosophila spp.



Figura 10: Características de las larvas de Drosophila spp.



Figura 11: Larvas en fruta.



Figura 12: Larvas en fruta.

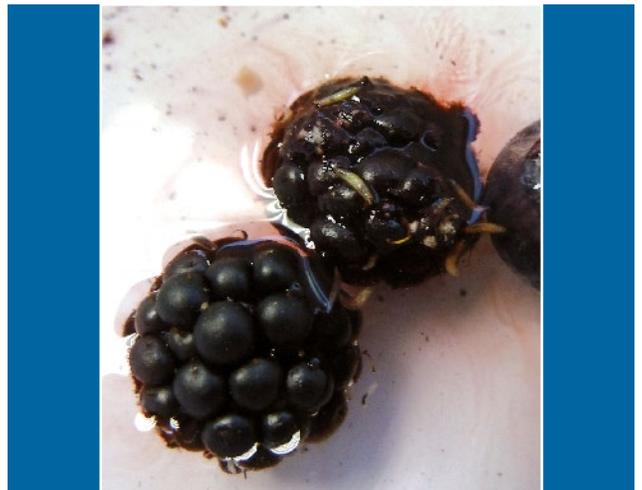


Figura 13: Larvas en fruta.



Es importante indicar que en la fruta muestreada pueden existir otras especies de *Drosophila* cuyas larvas presentan idénticas características que las mencionadas, pero la infestación en fruta sana tiende a estar dominada por la presencia de ***Drosophila suzukii***. Por lo tanto, es fundamental que la prospección visual de fruta (evaluación) y la toma de muestras sólo se dirija a la fruta que está colgada en la planta/ árbol, y no coleccionar frutos del suelo.

Pupas: las pupas de ***Drosophila suzukii*** son de color marrón y miden aproximadamente 3 mm de largo por 1 mm de ancho. Presentan dos tubos respiratorios en forma de cuerno a ambos lados de la cabeza. Cada tubo respiratorio presenta siete a ocho filamentos dispuestos radialmente en los extremos. Esta característica sólo

puede ser observada con un lente de mayor aumento.

Figura 14: pupa de *Drosophila suzukii*



Figura 15: pupa de *Drosophila suzukii* donde se aprecian los tubos respiratorios a ambos lados de la cabeza.



Metodología para el reconocimiento de larvas de *Drosophila suzukii* en muestras de fruta.

La metodología que se menciona a continuación ha sido obtenida de fuentes extranjeras que indican que es adecuada para evaluar la infestación de larvas en fruta.



Esta metodología se debe aplicar a cada muestra de fruta que ha sido colectada. La muestra debe provenir de fruta que posee daño aparente por DS, es sospechosa de estar infestada por esta plaga, o que se obtuvo de una muestra de fruta colectada al azar a partir de una planta, huerto o cultivo con fruta hospedante.

La metodología a utilizar consiste en el método de inmersión y flotación de las larvas.

Paso 1: Requerimientos o insumos.

Bandeja de color blanco o negro; lente grande o lupa con aumento de al menos 30x; bolsas de plástico transparente sellables; pinza o pincel fino; sal o azúcar morena; 3,5 litros de agua; jarro de aproximadamente 4 litros; malla de alambre (opcional).

Paso 2: Preparar la mezcla o solución.

Disolver 1 taza de sal común o 2,5 tazas de azúcar rubia en un jarro de 3,5 litros de agua tibia. Luego agitar la mezcla para acelerar la disolución. Finalmente,

volver a agitar la solución al momento de usarla.

Paso 3: Colocar la muestra de fruta en una bolsa plástica sellable.

Lo ideal es que la colecta de la muestra de fruta se haya efectuado en la misma bolsa en que se hará el análisis que aquí se indica.

Paso 4: Aplastar las frutas.

Aplastar ligeramente la bolsa con la muestra en su interior, con el objetivo de romper la piel de las frutas y exponer la pulpa, que es donde se encuentran las larvas. No se debe hacer puré de la pulpa, ya que en ese caso se romperían las larvas. Cualquier fruta que no se abra, se debe romper aplastándola con los dedos.

Paso 5: Agregar la solución al interior de la bolsa.

Se agrega una solución de salmuera (1 taza de sal por 3,5 litros de agua), o una solución de agua azucarada (2,5 tazas de azúcar en 3,5 litros de agua), al interior de la bolsa que contiene la fruta previamente aplastada. Se mezcla delicadamente la fruta con la solución



para que ésta penetre la pulpa de la fruta. La salmuera, o la mezcla azucarada, hace que las larvas se irriten y salgan de la pulpa, para posteriormente flotar en la superficie de la solución. Tras dejar la fruta en la solución por 15 minutos, se debe revisar. Al observar la muestra a través de la bolsa, se podrán ver las larvas de Drosófila flotando en la superficie del líquido. La detección de larvas pequeñas puede requerir el uso de una lupa, y mejor aún si adicionalmente se coloca una luz detrás de la bolsa para ver con mayor claridad las larvas.

Paso 6: Vaciar el contenido en una bandeja.

Se debe vaciar el contenido completo de la bolsa en una bandeja (idealmente usar una de plástico poco profunda). Luego, se debe procurar que toda la fruta machacada se encuentre cubierta con la solución de salmuera o agua azucarada. La mayoría de las larvas flotarán, facilitando su visualización.

Paso 7: Examinar larvas de *DS*.

En una mesa situada en un lugar iluminado, colocar la bandeja con la muestra macerada en la solución. Luego, utilizar una lente de mano o lupa binocular para examinar la superficie de la fruta y detectar las larvas flotantes

(aproximadamente de 0.7mm a 5.4mm de largo). Se deben buscar las larvas durante los primeros 15 minutos. Revolver el contenido periódicamente para sacar las larvas de la fruta y de los costados de la bandeja. Utilizar una malla de alambre para sumergir los frutos y permitir que las larvas floten. Se deben contar y registrar las larvas y realizar un seguimiento de los cambios estacionales.

En este paso es muy importante NO confundir **DS** con partes de plantas, hilos de pulpa, pieles de pulgones, u otras larvas de otras especies de insectos, como polillas, escarabajos, etc.

Para facilitar el conteo de larvas, utilice un contador manual y así registrar el número de larvas.

- El proceso de 7 pasos descrito aquí es una guía y no una garantía de que usted no tiene una infestación en algún lugar de su cultivo.

A TENER EN CUENTA:

La metodología aquí indicada puede ser utilizada por cualquier persona o ente interesado en evaluar la fruta infestada en forma previa a que ésta sea procesada, transportada, almacenada, empacada o esté disponible para la venta.



Las muestras de fruta colectadas pueden contener insectos que corresponden a moscas de distintas familias y especies, y dentro de ellas, hay varias especies de moscas drosófilas que no corresponden a la plaga buscada. Por lo tanto, usted debe aplicar esta metodología a aquella fruta que ha sido colectada en busca de la plaga ***Drosophila suzukii***, y considerar las características de los estados inmaduros que aquí se mencionan.

Usted también puede enviar las muestras de fruta sospechosas a entes acreditados por SAG para este análisis. El listado se encuentra disponible en la página web del SAG, en el link <http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/drosophila-de-alas-manchadas-drosophila-suzukii>

ES IMPORTANTE:

- Procurar mantenerse informado respecto al manejo de la DS en Chile. Para este propósito usted puede visitar la página web del SAG en el sitio www.sag.cl, ingresando al link <http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/drosophila-de-alas-manchadas-drosophila-suzukii>

- Las recomendaciones indicadas en la presente ficha están sujetas a cambios basados en información actualizada sobre el comportamiento de la plaga a nivel nacional.

