

### **Identificación**

Las larvas del mosquito del hongo (*Bradysia spp.*) son blancas y sin patas, cuarta pulgada de largo cuando está maduro, y tiene una cabeza negra y brillante. El adulto tiene el cuerpo como de un mosquito, cerca de 1 / 8 de pulgada de largo, con largas piernas, un par de alas claras y antenas largas. Mosquitos del hongo son voladores débiles y se observan con frecuencia en el medio de cultivo en la olla o corriendo sobre el follaje o en otras superficies.

El mosquito del hongo a veces se confunde con otra pequeña mosca con cuerpo oscuro llamada Mosca de Orrilla (Shore Fly) *Scatella stagnalis*. Moscas de orrilla tienen cuerpos más robustos que los mosquitos del hongo y sus antenas son muy cortas. Su característica más distintiva es la presencia de cinco puntas de color claro en cada una de sus alas oscuras. Moscas de orrilla también son más fuertes, y vuelan más rápido que los mosquitos del hongo. En la etapa larval, moscas de orrilla se pueden distinguir por un color opaco, marrón-bronzeado en el cuerpo y la ausencia de una cápsula en la cabeza.

### **Daños**

Mosquitos del hongo y las moscas de orrilla son atraídas al suelo húmedo; lugares en los que los hongos tienden a florecer. Los hongos son una parte importante de su dieta. Los estudios han demostrado que los mosquitos del hongo desarrollan más rápido y tienen una mayor supervivencia en una dieta de hongos. Sin embargo, cuando hay falta de una fuente de alimento por hongos, mosquitos del hongo son capaces de alimentarse en los tejidos de plantas sanas. Asimismo, se alimentan en general y pueden herir a un número de cultivos de flores cultivadas en el invernadero. Moscas de orrilla no se alimentan en los tejidos de plantas sanas.

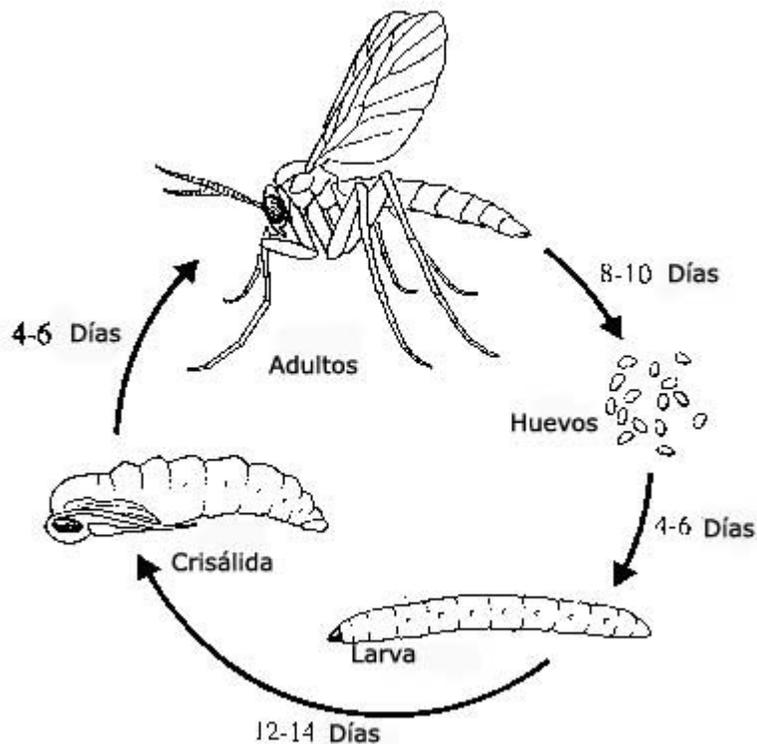
Las larvas de los mosquito del hongo se observan alimentándose de raíces, hongos y materia en descomposición, a menudo heriendo bulbos, plántulas y plantas con tallos y raíces suculentas. El enterramiento de las larvas en los tejidos vegetales promueve la decadencia. Ambos adultos y larvas de los mosquitos y moscas pueden propagar las esporas de hongos patógenos, como tal *Pythium* species, entre las plantas. Las moscas adultas de ambas especies se convierten en una molestia cuando se presentan en gran números. Las larvas presentes en las plantas o suelos infestados puede resultar en la aparición prolongada de los adultos.

### **Del ciclo de vida del hongo del mosquito**

El ciclo de vida de mosquitos del hongos se muestra en la Figura 1. La hembra del mosquitos del hongo puede poner hasta 300 huevos de color blanquecino, en grupos de 20 a 30 o más, en la superficie o en las grietas de suelo húmedo o en el medio de cultivo de macetas ricas en materia orgánica. Los huevos nacen en unos seis días. Las larvas se alimentan durante 12-14 días antes de transformarse en una pupa, que se forma dentro de una cámara pupal de seda en el suelo. El estado de pupa puede durar 5-6 días y los adultos viven hasta 10 días. El ciclo de vida de huevo hasta adulto requiere aproximadamente 4 semanas, dependiendo de la temperatura; el tiempo de desarrollo

disminuye a medida que las temperaturas aumentan, como es el caso con la mayoría de los insectos.

**Figura 1. Ciclo de Vida de la Mosquita del Hongo**



### **Ciclo de Vida de la Mosca de Orrilla**

Los huevos son depositados individualmente en la superficie de algas. Las larvas tienen ocho pares de patas cortas y un tubo de respiración con dos orificios llamados espiráculos de color oscuro en el extremo posterior. La pupación ocurre en el borde de las alfombras de algas. Reproducción se realiza en aguas estancadas y las aguas fuertes end salinidad en invernaderos como consecuencia del riego excesivo y la lixiviación del suelo. Para reducir el número de moscas de orrilla, hay que eliminar las algas, evitar el exceso de riego, y limitar la escorrentía de fertilizantes.

### **Estrategias de manejo**

Las poblaciones de mosquito del hongo y la moscas de orrilla pueden ser parcialmente suprimidas con prácticas sanitarias que reducen las áreas de reproducción.

Zonas húmedas debajo los bancos deben ser eliminados si es posible, mediante el control del uso del agua o un cambio en la construcción del piso. Las acumulaciones de suelo, medios de cultivo, o plantas decompuestas debajo los bancos deben ser evitados.

Los medios de cultivo para macetas deben ser pasteurizadas antes de su uso si es posible. Suelo húmedo para macetas alto en el contenido de material orgánico que se ha dejado al aire libre por períodos largos pueden contener larvas de mosquito del hongo. Los

mosquitos y moscas también pueden ser introducidos en el invernadero si están en los medios de cultivo de las plantas infestadas, cuales son comprados de otros invernaderos.

Mantenga las áreas por debajo de los bancos sin derrame de mezcla para macetas, las malas hierbas y otros desechos en los que los mosquitos del hongo y las moscas de orrilla pueden criar.

Eliminen las piscinas de agua estancada en los bancos sólidos, en los paseos, y debajo bancos. Esto se puede lograr con clasificación y drenaje adecuado en el invernadero y mejorando las prácticas de riego para evitar el goteo .

Eliminen las algas lo mejor que pueden. Varios alguicidas están registrados para el control de algas en el invernadero. Los desinfectantes se pueden utilizar como parte de el programa de limpieza de pre-cosecha y durante los ciclos de cultivo para el rutino mantenimiento de algas. Green-Shield, Physan 20, Triathlon (Quaternary ammonium compounds) se puede aplicar en suelos, paredes , bancos , herramientas , ollas y pisos como desinfectantes . ZeroTol (hidrógeno dyoxido), es un desinfectante para su uso en superficies de el invernadero también. Lea y siga las instrucciones que aparecen en estos productos.

Inspeccione minuciosamente todo el material vegetal que entra y haga tratamientos tempranos si es necesario.

Cabe señalar que en 1985, el Dr. Dick Lindquist de Ohio State University demostró que los problemas mosquito del hongo son más graves en mezclas para macetas enmendado con abono que no ha madurecido (no es completamente abono). La actividad microbiana es excesivamente alta en tal mezclas, y los mosquitos del hongo prosperan.

También se ha informado de que un pulso en la aparición de adultos sigue el riego de macetas que se permitía anteriormente a secarse. Este pico esperado en la población adulta de mosquitos del hongo puede ser utilizado para calcular cuando se puede disponer modos de control contra los adultos y las larvas también

Prevenición y detección temprana son las claves para el control de este insecto, reduciendo así la introducción y propagación de enfermedad en el invernadero.

### **Detección y Monitoreo**

Como con cualquier peste, los programas de control para los mosquitos del hongo y moscas de la orrilla se basan en la prevención y control. Para prevenir las infestaciones, hay que establecer una rutina de exploración / control semanal para la duración de la cosecha.

Para la inspección de larvas, coloque trozos de papas crudas sin cáscara en la superficie del suelo. Las larvas son atraídas a los trozos de papa, debajo de que se mueven y se congregan. Hay que chequear los trozos de papa diario para las larvas. Discos de papas cortados a una pulgada de diámetro y 1/ 2 a 1 pulgada grueso trabajan muy bien. Diez

discos de papas puede ser suficiente para controlar un invernadero de 10,000 pies cuadrados. Chequeen los discos después de 48 horas, y cuenten el número de larvas en cada disco y las que están presentes en la superficie del medio de cultivo. Además, deben elegir plantas en cada banco e inspeccionar la superficie del suelo y alrededor de la base de la planta incluyendo el tallo justo por debajo de la línea del suelo. Nota la ubicación y el nivel de infestación. Recipientes gravemente infestados deben ser eliminados ya que sirven como fuentes de infestación.

Se puede observar para las moscas adultas usando tarjetas amarillas pegajosas ubicadas en la base de la planta en la línea del suelo. Inspecciones semanales de las trampas pegajosas amarillas puede detectar la aparición de una plaga, y la grabación continuada del número de adultos por carta por semana puede ayudar a evaluar la eficacia de los esfuerzos de control.

Coloquen 1-4 tarjetas amarillas pegajosas 3''x5'' por cada 1,000 pies cuadrados en todo el invernadero. Coloque las tarjetas amarillas en posición horizontal por encima de la superficie del suelo, o las ponen en la parte superior de las macetas . Para la detección temprana, posicione las tarjetas cerca de las puertas y rejillas de ventilación o entre las plantas nuevas que se colocan en el invernadero. Si el tiempo lo permite, visiten las tarjetas dos veces por semana, sobre todo cuando la temperatura sube en la primavera. La investigación conducida en la Universidad de Cornell demostró que el trampas pegajosas rojas capturo a más adultos mosquito del hongo que las trampas amarillas. Sin embargo, las trampas amarillas son disponibles comercialmente y se pueden utilizar para una variedad de plagas en el invernadero.

A la vez que las moscas del hongo y/o moscas de orrilla comienzan a aparecer en las tarjetas adhesivas o larvas son visibles debajos los trozos de papa, es tiempo de tomar decisiones de tratamiento.

## **Manejo**

Reguladores contra el crecimiento de insectos, microbios y otros materiales de control de plagas aplicados al medio de cultivo puede ser efectivo para el control de larvas de mosquito del hongo. La mayoría de los materiales de control de plagas no afectan a los huevos o pupas, por eso aplicaciones repetidas pueden ser necesarios.

La bacteria transmitidas por el suelo *Bacillus thuringiensis israelensis* (Gnatrol) puede ser utilizado antes que poblaciones de larvas del mosquito del hongo son altas ya que la bacteria debe ser ingerido para ser efectivo. Las aplicaciones son más efectivas sobre las larvas jóvenes (1<sup>a</sup> estadio ) que las maduras ( estadios 3 y 4<sup>a</sup>). *Bacillus thuringiensis israelensis* debe aplicarse hasta que las poblaciones de mosquito del hongo comienzan a declinar. No es efectivo contra las larvas de los moscos de orrilla. Aplica en una purga o en el sistema de riego de acuerdo a instrucciones de la etiqueta. Se ha informado de que es tóxico para las larvas por sólo 48 horas, así que los tratamientos se deben repetir.

## **Control Biológico**

Varios organismos de control biológico se encuentran disponibles para el control de moscas del hongo como un ácaro depredador (*Hypoaspis miles*), el nematodo parásito *Steinernema feltiae*, y el escarabajo recorredor *Atheta Coriaria*.

Ninguno de los productos de control biológico vendidos para la supresión de moscas del hongo han demostrado efectivos contra la mosca de orilla. Un parasitoide eucoilid (*Hexacola sp.*), sin embargo, a menudo se produce naturalmente en el invernadero y puede disminuir el ritmo de crecimiento de las poblaciones de moscas de orilla.

### ***Hypoaspis miles* (ácaro)**

Este ácaro depredador prefiere alimentarse de larvas de mosquito del hongo en el primer instar y también se alimentan de las pupas de thrips. También se alimentan de desechos y algas. Es importante hacer los primeros lanzamientos en la estación de crecimiento antes que las poblaciones de larvas del mosquito del hongo son abundantes. Las aplicaciones también pueden ser dirigidas al suelo por debajo de los bancos en el invernadero. Evite las aplicaciones en el medio de cultivo antes de la siembra ya que esto disminuye la supervivencia. Las aplicaciones deben iniciarse después de la siembra y el medio de cultivo debe estar húmedo pero no saturado. *Hypoaspis miles* se activan cuando las temperaturas del medio de cultivo son superiores a 50F.

### ***Steinernema feltiae***

Este nematodo beneficioso ataca a las larvas del mosquito del hongo. Los nematodos son aplicados como tratamiento en los contenedores o pisos y también se puede aplicar a través de sistemas de riego por goteo, pero filtros deben ser retirados. Aplica los nematodos dos o tres días después de la inserción de estacas, siembra de eschufes, o semillas comenzeras. Para evaluar la viabilidad de los traslados antes de la aplicación, coloque una pequeña cantidad del producto en un recipiente poco profundo con unas gotas de agua tibia. Después de unos minutos, busque a los nematodos activos que tienen una curva ligera 'J' en los extremos de sus cuerpos.

Aplicaciones repetidas son necesario normalmente. Temperaturas del medio de cultivo deben ser de 50 - 80F, con temperaturas óptimas de 60 - 70F. Riegue el medio de cultivo antes y después de la aplicación los nematodos. Los nematodos requieren humedad para moverse dentro de los poros del medio de cultivo. Aplica los nematodos en la noche o en días nublados, porque los nematodos son extremadamente sensibles a la desecación de luz ultravioleta. En general, los nematodos benéficiales son compatibles con la mayoría de los materiales de control de plagas con excepción de los plaguicidas organofosforados y carbamatos.

### ***Atheta coriaria* (escarabajo recorredor – Rove Beetle)**

El escarabajo recorredor es un depredador generalista que se alimenta de el mosquito del hongo y las larvas de la mosca de orilla y se reporta que se alimenta de las pupas de thrips, en el medio de cultivo. Los adultos son delgados, de color marrón oscuro a negro y cubierto con Haris. Los adultos son de 1 / 8 pulgada de largo con alas muy cortas, cubiertas. Vuelan a través del invernadero desde los sitios de lanzamiento original. Las larvas son de color crema a marrón, dependiendo de la edad. Ambas etapas habitan en

grietas y hendiduras en el medio de cultivo. Una vez establecidos en un invernadero, escarabajos recorredores pueden estar presente todo el año, aunque la población puede variar dependiendo en la poblaciones del mosquito del hongo. Debido a que se alimentan de interés general, ellos consumen otros enemigos naturales como *H. millas*. Además, las larvas jóvenes del escarabajo pueden ser alimento para los ácaros depredadores que viven en el suelo. Estos escarabajos están disponibles comercialmente, de edad adulta, por la mayoría de los proveedores de control biológico. Las temperaturas óptimas son de 65-80F y humedad relativa de 50-85%. Tanto los adultos como las larvas son difíciles de detectar por exploración ya que tienden a esconderse en las grietas y hendiduras del medio de cultivo. Escarabajos recorredores son compatibles con nematodos beneficiosos.

### **Cazador de Moscas (Hunter Flies)**

Tarjetas amarillas pegajosas pueden atrapar adultos de cazador de moscas (*Coenosia attenuata*), que vuelan entrando a los invernaderos sin fumigación durante la temporada de cultivo o se introducen entre el material de nuevas plantas. Cazadores de Moscas adultas parecen a los adultos de la mosca común. Además del mosquito del hongo, adultos cazador de moscas atacan y se alimentan de la mosca de orrilla, mosca blanca y minador de plantas. Cazador de moscas adultas sólo ataca presa que están volando. Las larvas que viven en el suelo también son depredadores y se alimentan de larvas del mosquito del hongo y otros insectos en el medio de cultivo.

### ***Synacra paupera***

Este parasitoide también pueden ser capturados en trampas pegajosas, especialmente en invernaderos sin fumigación. Las hembras insertan los huevos en las larvas del mosquito del hongo, cuales nacen y alimentan de las larvas del mosquito del hongo. Las larvas parasitadas viven hasta la pupación, y después un adulto paupera *Synacra* emerge. Su tasa máxima de crecimiento es más alto que las larvas del mosquito del hongo a 73F.

### **Los tratamientos plaguicidas**

Si los insecticidas son utilizados como tratamiento, los tratamientos del suelo (empapa olla y sprays) dirigidos hacia el estado de larva en la primera señal de actividad de insectos, es la mejor manera para controlar los mosquitos del hongo. Asegúrese de que el material se aplica a una profundidad de 1" o más. Los materiales son más eficientes cuando son retinidos en los medios de cultivo. Tenga esto en cuenta cuando los fertilizantes, fungicidas y agua se necesitan ser aplicados en las plantas. Por ejemplo, si un fungicida y un insecticida es necesario aplica el fungicida en primer lugar, después el agua que con el insecticida. El fungicida se moverá a la zona de la raíz donde se necesita y el insecticida se quedará en la parte superior donde se necesita. Algunos insecticidas están etiquetados para su uso en el piso de invernaderos y debajo bancos, además que los tratamientos de mecatas. Lea y siga todas las instrucciones en la etiqueta.

Mosquitos del hongo son plagas comunes en las plantas como geranios, flor de pascua, las begonias y las bombillas, sobre todo si se usan mezclas sin suelo de alta en musgo de turba o abono inmaduros. Los insecticidas no pueden afectar a los huevos o pupas, por eso aplicaciones repetidas pueden ser necesarias.

Para obtener una lista de plaguicidas y obtener más información sobre el uso de control biológico para controlar mosquitos del hongo lea el último número de New England Greenhouse Floriculture Recommendation Guide. Están disponibles en la Universidad de Massachusetts Extensión, cultivos de invernadero y el Programa de Floricultura.

**Preparado por :**

Tina Smith

Extension Greenhouse Crops and Floriculture Program

University of Massachusetts

Amherst

Actualizado, 2010

Traducido, Daniel Paucar, 2011