

Marchitamiento en frutales, hortalizas y flores causado por la mosca *fungus gnat*

Ligia Carolina Rosales
Teida Jesuana Hurtado
Liliana Puente

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA),
Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP). Unidad de Protección Vegetal.
²Asesor Fitosanitario
*Correo: lilianapunte75@gmail.com

En Venezuela, la producción de hortalizas bajo el sistema de cultivos protegidos, ha aumentado en la última década. Aunque el clima dentro de estas estructuras, puede ser altamente favorable para los cultivos, en algunos casos, se puede favorecer el establecimiento y desarrollo de plagas y enfermedades, y generarse serios problemas fitosanitarios. Entre ellos destacan los causados por *Alternaria alternata*, *Phytophthora* spp., *Botrytis* spp., y plagas comunes como mosca blanca (*Bemisia tabaci*), trips (*Trips palmi*) y ácaros (*Tetranychus urticae*). En nuestro país, a partir del año 2010, la mosca negra o *fungus gnat* (*Bradysia* spp. Díptera: Sciaridae), ha ocasionado pérdidas considerables en los cultivos y surgido como plaga primaria; por diagnósticos errados, su control no se ha llevado adecuadamente.

Entre los cultivos más afectados por esta plaga están las hortalizas como el pimentón, ají, pimienta, tomate y berenjena; las plántulas de frutales como la parchita, lechosa y aguacate; y plantas ornamentales como la gerbera, rosa, girasol, gladiolo y la flor de navidad (Rosales *et al.*, 2013; Hurtado *et al.*, 2015).

La mosca *fungus gnat* fue considerada inicialmente una plaga menor y hoy en día, es reconocida como uno de los principales problemas fitosanitarios en viveros e invernaderos a escala mundial. En Venezuela se han reportado dos especies: *Bradysia difformis* y *B. ocellaris* (Escalona, 2014). Se ha determinado que este insecto en su fase dañina (larva), se ubica en los sustratos o medios de crecimiento, y causa un problema grave, especialmente en condiciones de excesiva humedad. Esta situación se presenta durante la propagación de las plantas en cualquiera de los cultivos susceptibles;

en la fase inicial desde la siembra, hasta los 45 días después del trasplante.

Existe en el país escasa información acerca de la mosca descrita. Debido a la alta diseminación de la plaga, su amplio establecimiento en gran variedad de cultivos y a las pérdidas de rendimiento que se le atribuyen; se indican a continuación algunas consideraciones de manejo.

Reconocimiento de la plaga en cultivos protegidos

El control efectivo de una plaga, se basa en una adecuada identificación del agente causal del problema, a través de evaluaciones de campo y de laboratorio. El diagnóstico correcto, permite establecer estrategias de control efectivas; enmarcadas en el manejo integrado de plagas, con ahorro consecuente de insumos, tiempo y dinero.

El síntoma inicial de la presencia de la mosca *fungus gnat* es un marchitamiento de la planta, con el ápice ligeramente doblado; en algunas ocasiones se evidencia un leve amarillamiento en las hojas más jóvenes y las plantas tienden a ser más pequeñas que el resto del cultivo. En el caso específico del uso de lana de roca o espuma floral como soporte, las plantas tienden a tener un escaso desarrollo radicular. Al observar detalladamente el cuello de la planta, se evidencia necrosis acuosa y epidermis de fácil remoción, con un color que va a depender directamente del huésped (Foto 1). Al levantar el tejido dañado, se observan las larvas de *Bradysia* sp. alimentándose del tejido de la planta. Al remover un poco de suelo cercano al cuello de la planta o plántula, se pueden observar las larvas, que generalmente se ubican cerca de la zona radicular (Foto 2).



Figura 1. Síntomas en plantas de tomate y pimentón en cultivos protegidos afectados por larvas de *Fungus gnat*. a) Decaimiento de la planta y ápices caídos. b) Tallos dañados. c) Zonas del invernadero con plantas amarillas y de menor tamaño que el resto. d) Cuello de la planta con daños causados por la larva.



Figura 2. Síntomas de los daños causados por *Fungus gnat* en ornamentales. a) Camas de gerbera de corte. b) Síntoma en gerbera. Se observa el cuello de la planta seco y caído. c) Síntomas en flor de navidad. En los germinadores se pueden observar plántulas “desmayadas” y espacios vacíos. d) Daños en gladiolo. Se detalla el deterioro del tejido del bulbo.

Ciclo de vida de la mosca *fungus gnat*

El ciclo de vida consta de la fase de huevo, cuatro estadios larvales, pupa y adulto. Una generación puede durar de 20 a 28 días dependiendo de la temperatura. Los adultos, tienden a congregarse cerca de la superficie del medio de cultivo y viven de siete a 10 días. En este período, las hembras depositan de 100 a 200 huevos en las grietas y hendiduras del medio de cultivo, en la superficie de la maceta o en las bandejas de germinación. Cuando los huevos eclosionan, las diminutas larvas se dirigen a la zona radicular de las plantas para alimentarse.

Escalona (2014), indica que la identificación del insecto se puede realizar por las características morfológicas descritas a continuación:

Huevos: apenas visibles a simple vista, blancos o amarillentos, semitransparentes, ovales, lisos y brillantes.

Larva: vermiforme y semitransparente, posee cabeza negra bastante esclerotizada y de aspecto lustroso; alcanza una longitud corporal máxima de cinco a seis milímetros. Al inicio, la pupa es de color blanco y luego se torna de color marrón claro, hasta llegar a marrón oscuro (Foto 3).

Adulto: mide de dos a cuatro milímetros de longitud, de cuerpo delgado y color negro; poseen patas delgadas, antenas filiformes más largas que la cabeza, alas de color gris claro con venas en forma de “Y” hacia el ápice. Presentan tres ocelos y ojos compuestos que forman un “puente ocelar” detrás de las antenas (Foto 4).



Figura 3. Larva de *Bradysia* spp.

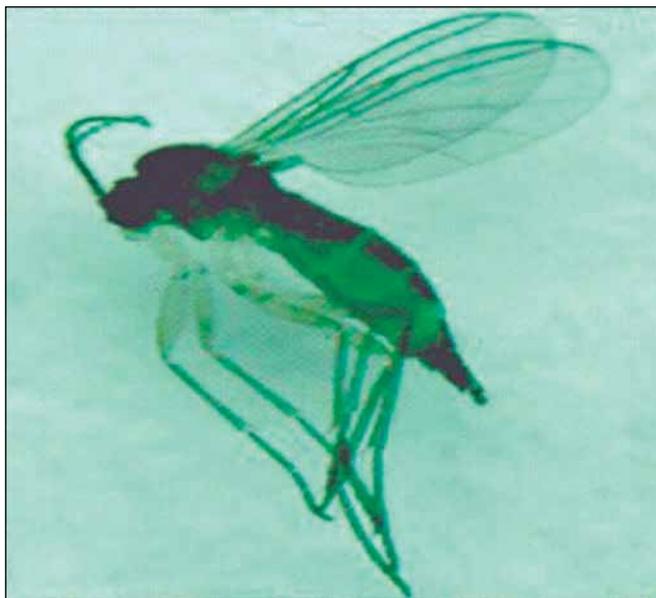


Figura 4. Adulto de *Bradysia* spp.

Recomendaciones de manejo

Sustrato de cultivo

El tipo de sustrato de cultivo y sus componentes, pueden influir en las poblaciones del insecto, ya que, la mayoría proporciona un medio favorable para su desarrollo y reproducción. Se ha demostrado que las larvas sobreviven y se reproducen fácilmente en: fibra de coco, corteza de madera, turba, lana de roca, espuma floral para cultivos hidropónicos y sistemas de propagación, y en mezclas de turba con sustratos comerciales.

Manejo cultural

El manejo del agua y el saneamiento, son prácticas claves para disminuir los problemas con las larvas en invernaderos y en viveros. Por ejemplo, los viveros que tienen acumulación de agua y algas presentes, tienden a presentar mayores poblaciones de larvas. La superficie "seca" es aparentemente menos atractiva para la oviposición de las hembras; incluso si se depositan huevos, al eclosionar, las larvas mueren debido a la falta de humedad.

Para mantener la plaga con niveles poblacionales bajos, es muy importante llevar a cabo un riguroso plan de manejo agronómico de riego y fertiriego; control de la radiación solar, deshoje de las plantas y eliminación de las plantas dañadas.

Monitoreo

El monitoreo se realiza para detectar en forma temprana, la presencia de moscas antes que sus poblaciones crezcan a niveles perjudiciales. El uso de trampas amarillas con pega, colocadas cerca de la superficie del medio de cultivo, es una práctica utilizada normalmente para el seguimiento de las poblaciones de los adultos de la mosca y, en caso de altas poblaciones, puede funcionar como una estrategia de control (Foto 5).



Figura 5. Trampas amarillas con pegamento para captura de adultos de *Bradysia* spp.

Uso de productos biológicos y químicos

Para el control de adultos de *fungus gnat*, se recomienda como insecticida específico, asperjar sobre el follaje *Beauveria bassiana* (a razón de $2,3 \times 10^6$ esporas por mililitro), conjuntamente con *Cyromazine* (0,25 gramos por litro).

Las cepas de nematodos entomopatógenos del género *Heterorhabditis*, aplicados al sustrato de

las macetas, bandejas de germinación, semilleros o canteros, en dosis de 500.000 a 1.000.000 juveniles infectivos de nematodos entomopatógenos por metro cuadrado, representan una alternativa para el control de las larvas. Esto permite disminuir los sucesivos niveles poblacionales de la plaga y el nivel de daño.

La aplicación de *Trichoderma harzianum* ($1,8 \times 10^6$ esporas por mililitros), más calcio (de 1 a 1,5 mililitros por litro; $1,0 \text{ decisiemens/m}^3$) cada 15 días, es efectiva para el control de enfermedades de origen fungoso, inducir resistencia y estimular la formación de raíces.

Si las cepas de los biológicos son de la misma zona geográfica puede esperarse un mayor nivel de control.

Consideraciones finales

Las prácticas descritas anteriormente, han hecho posible disminuir los niveles de incidencia de la plaga, de tres a cuatro larvas por planta a una larva por planta en zonas de invernaderos en los estados Aragua y Miranda. Se estiman ahorros en el 40% de los costos mensuales, por disminución en el uso de agroquímicos y mano de obra. Esta es una cantidad considerable, al tomar en cuenta que los cultivos de hortalizas, ornamentales y viveros de frutales bajo sistemas protegidos, son de alta inversión.

Resulta destacable el carácter conservacionista de estas prácticas, ya que, con el uso de insumos biológicos, se disminuye la carga de agroquímicos; se aumenta la sanidad integral del cultivo, se favorece la permanencia de organismos benéficos, se mejora el suelo y se protege la salud de los trabajadores que

cumplen su jornada laboral dentro de los espacios controlados.

Agradecimientos

Esta información fue generada gracias al financiamiento del Proyecto PEII "Manejo Ecológico de la mosca *fungus gnat* en cultivos Ornamentales" Código N° 2013001872 y desarrollado en los espacios físicos del Vivero Los Montes Verdes C. A., San Pedro, estado Miranda y Súper Plántulas C.A., Guayabita, estado Aragua.

Bibliografía consultada

- Baker J. 1996. Insectos y otras plagas de las flores y plantas de follaje. Ediciones HortiTecnia Ltda. Madrid. 44 p.
- Escalona E. 2014. Identificación, biología y diagnóstico de la problemática atribuida a "*fungus gnat*" *Bradysia* sp. (Díptera) Sciaridae, en cultivos de ornamentales del municipio Guaicaipuro del estado Miranda. Tesis para optar al Título de *Magister Scientiarum*. Postgrado de Entomología, FAGRO-UCV. 89 p.
- Hurtado, T.J., Rosales, L.C.; Escalona, E.J., Morales, P., Puente, L. y Noguera. 2015. Manejo Integrado de la mosca *fungus gnat* bajo sistemas protegidos. XXIV Congreso Venezolano de Entomología. Barquisimeto, Edo. Lara. Resúmenes p.61
- Rosales L.C., Hurtado, T.J. y Escalona E.J. 2013. Marchitamiento en cultivos ornamentales causado por la Mosca *fungus gnat*. Revista Producción y Negocios Nov. Dic. 2013. N° 59 pp: 11-13.
- San Blas, E., Rosales, L. C. y Torres, A. Entomopathogenic nematodes in tropical agriculture. Current uses and their future in Venezuela. In: Nematode pathogenesis of insects and other pest. Springer International Publishing. 978-3-319-18265-0. pp. 373-400.

