

## Conjunto Tecnológico para la Producción de Berenjena<sup>1</sup>

### INSECTOS Y SU MANEJO INTEGRADO<sup>2</sup>

Prof. Arístides Armstrong y Prof. Irma Cabrera<sup>3</sup>

Son varios los insectos que afectan el follaje y fruto de la berenjena. En esta sección sólo se mencionan aquellos insectos que atacan más frecuentemente y que más daño ocasionan a este cultivo en Puerto Rico.

Algunos de estos insectos son:

<b>Español</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Inglés</b>	<b>Nombre Científico</b>
trípido del melón		melon thrip	<i>Thrips palmi</i>
mosca blanca		whitefly	<i>Bemisia tabaci</i> , <i>B. argentifolii</i>
áfido del melón		cotton or melon aphid	<i>Aphis gossypii</i>
áfido verde		green peach aphid	<i>Myzus persicae</i>
gusano de otoño		fall armyworm	<i>Spodoptera frugiperda</i>
gusano alfiler		tomato pinworm	<i>Keiferia lycopersicella</i>
agrimensor de la soya		soybean looper	<i>Pseudoplusia includens</i>
gusano cornudo del tomate		hornworm	<i>Manduca sexta</i>
minador de la hoja		leafminer	<i>Liriomyza</i> spp.

#### ***Trípido del melón***

El trípido del melón, *Thrips palmi* (Karny), es un insecto que pertenece al orden Thysanoptera familia Thripidae. El insecto deposita los huevos en el tejido de las hojas y tallo de la planta; éstos usualmente eclosionan a las dos o tres semanas de ovipositados. Las ninfas, de color amarilloso, completan su desarrollo en dos semanas. El adulto es de color marrón claro y mide aproximadamente 0.13 pulgadas de largo y puede producir varias generaciones por año. Ambas etapas se pueden localizar en renuevos de hojas, flores y frutas. Tanto en su etapa ninfal como adulta ocasionan daño a la fruta y a las hojas. Aunque el daño principal es a la fruta, el insecto es más abundante en las hojas. Con su aparato bucal (raspador-chupador) produce

<sup>1</sup> Derechos Reservados. La Estación Experimental Agrícola de la Universidad de Puerto Rico retiene todos los derechos sobre este documento. Se permite el uso o la reproducción parcial del mismo para usos educativos, siempre y cuando se dé crédito total a la EEA/UPR, citando la publicación, la fuente, la fecha de publicación y el autor del capítulo utilizado.

<sup>2</sup> Este documento es uno de los capítulos que componen el *Conjunto Tecnológico para la Producción de Berenjena* (Publicación 165. Mayo 2006).

<sup>3</sup> Investigador e Investigadora Asociada, Departamento de Protección de Cultivos, Estación Experimental Agrícola, Colegio de Ciencias Agrícolas, Recinto Universitario de Mayagüez, Universidad de Puerto Rico.

raspaduras y cicatrices que deforman la corteza de la fruta y disminuyen la calidad de la misma. Otros hospederos de *T. palmi* son la sandía, calabaza, pepinillo, tomate, batata, aguacate, cítricas, habichuela, lechuga y bejuco de puerco.

### ***Mosca blanca***

Las moscas blancas pertenecen al orden Homoptera, familia Aleyrodidae. En la berenjena se pueden encontrar las dos especies de *Bemisia* reportadas en Puerto Rico, *B. tabaci* (Bellows & Pening) y *B. argentifolii* (Gennadius). Por lo general, las poblaciones de *B. tabaci* son más abundantes que las de *B. argentifolii*. Las hembras de ambas especies depositan sus huevos en el envés de las hojas, donde pueden poner un promedio de 160 huevos en su vida adulta. Todas las etapas de estos insectos pueden localizarse en el envés de las hojas. Los adultos de estos insectos pueden medir hasta 0.09 pulgadas de largo y son de color blanco. Su ciclo de vida puede durar de 13 a 16 días. Tanto los adultos como las ninfas se alimentan succionando la sabia del tejido de las hojas provocando clorosis en las mismas, pero las ninfas producen el mayor daño. Estos insectos tienen un rango amplio de hospederos entre los que se encuentran algunas plantas ornamentales, tomate, batata, sandía y calabaza.

### ***Áfido del melón y áfido o pulgón verde***

Los áfidos del melón y los áfidos verdes, *Aphis gossypii* (Glover) y *Myzus persicae* (Sulzer), respectivamente, pertenecen al orden Homoptera, familia Aphididae. El adulto de *A. gossypii* es amarillo y mide hasta 0.09 pulgadas de largo. La hembra puede producir, por partenogénesis, de 20 a 140 ninfas. Su ciclo de vida, de huevo a adulto, puede completarse en 8 a 20 días. El adulto de *M. persicae* es color verde olivo y mide aproximadamente 0.125 pulgadas de largo. Su ciclo de vida se completa en 6 a 20 días. Ambas especies se alimentan en los renuevos y en el envés de las hojas, causando enrizamiento en las hojas y clorosis en las plantas. Ambas especies pueden ser vectores de virus. Algunos hospederos alternos son la habichuela, calabaza, sandía, ají, pimiento, tomate, repollo, gandul, yautía, salvia, cohítre y malva.

### ***Gusano de otoño***

El gusano de otoño, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), del orden Lepidoptera, familia Noctuidae, es la especie de lepidóptero que se observa con más frecuencia en el cultivo de la berenjena. La hembra deposita sus huevos de color blanco cremoso en masas en la superficie de distintas partes de la planta. Las larvas varían de color verde olivo a gris y tienen franjas oscuras en los costados. Además, se pueden observar cuatro puntos negros en la parte dorsal de cada segmento abdominal. Otra característica de este insecto es una marca en la cabeza parecida a una Y invertida. El adulto es una alevilla gris con manchas negras y blancas. Con sus alas extendidas puede medir hasta 1.37 pulgadas. El ciclo de vida (huevo a adulto) puede completarse en aproximadamente 39 días. El daño principal es ocasionado por las larvas, las mismas se alimentan y perforan las flores, los renuevos y las frutas. Se ha observado hasta un 75% de pérdidas en las frutas por daño de *S. frugiperda*. Otros hospederos de este insecto son el maíz,

cebolla, pimiento, algodón, repollo, tomate, guineo, habas, habichuela, caña, grama San Agustín, zoysia, peseta, malojillo, eucalipto y gladiolas.

### ***Gusano alfiler del tomate***

El gusano alfiler del tomate, *Keiferia lycopersicella* (Walsingham), pertenece al orden Lepidoptera, familia Golenchiidae. La hembra deposita los huevos en las hojas y en los tallos, individualmente o en grupos de dos o tres. Los huevos son de color amarillo y cuando van a eclosionar se tornan anaranjados. Las larvas miden alrededor de 0.3 pulgadas de largo y son de color gris con la cabeza marrón. El insecto tiene cuatro etapas larvales. Las primeras dos etapas larvales forman minas irregulares en las hojas y la tercera y cuarta etapa puede hacer daño al fruto. En el follaje las larvas pueden enrollar parcialmente el área de la hoja donde estaba la mina y permanecer ahí hasta tirarse al suelo para pupar. El adulto es una alevilla gris de 0.02 pulgadas de largo. Otro hospedero es el tomate.

### ***Agrimensor de la soya***

El agrimensor de la soya, *Pseudoplusia includens* (Walker), pertenece al orden Lepidoptera, familia Noctuidae. El insecto deposita los huevos en el envés de las hojas, especialmente en las hojas nuevas. La larva es de color verde con propatas abdominales de color marrón oscuro. Al caminar, la larva dobla parte del cuerpo formando una curvatura que origina el nombre de agrimensor o medidor. Las larvas se alimentan de las hojas, donde dejan sólo la venación central. Las pupas se pueden encontrar en el envés de las hojas envueltas en un capullo sedoso. El adulto es una alevilla nocturna de color marrón grisáceo; con sus alas cerradas mide 0.98 pulgadas de largo. En el primer par de alas tiene una mancha plateada parecida al número ocho. Este insecto puede tener un ciclo de vida (huevo-adulto) de aproximadamente 52 días. Otros hospederos alternos pueden ser el tomate, pimiento, repollo, habichuela, sandía, melón y calabaza.

### ***Gusano cornudo del tomate***

El gusano cornudo, *Manduca sexta* (L.), pertenece al orden Lepidoptera, familia Sphingidae. El insecto deposita los huevos en las hojas. Los huevos son de color verde claro y por su tamaño se pueden observar a simple vista. La larva es de color verde, con líneas blancas transversales a lo largo del cuerpo y con una protuberancia en el final de su cuerpo en forma de un cuerno. Puede medir hasta 3.93 pulgadas. Debido al tamaño grande de las larvas su daño es significativo, éstas son muy agresivas y se alimentan vorazmente del follaje. La larva pupa en el suelo. El adulto es una alevilla nocturna de color gris con manchas anaranjadas en las alas y manchas amarillas en el abdomen. El ciclo de vida (huevo-adulto) se completa en alrededor de 54 días. Otros hospederos alternos pueden ser el tomate, ají, pimiento, ajonjolí, berenjena cimarrona y laurel rosado.

## ***Minador de la hoja***

El minador de la hoja, *Liriomyza* spp., pertenece al orden Diptera, familia Agromyzidae. El insecto deposita los huevos en la epidermis de la hoja. Al eclosionar, las larvas de color amarillo se van alimentando del tejido entre la epidermis, dejando unos caminos o minas en el haz de la hoja. Pueden ocurrir ataques severos cuando se trasplantan las plántulas al campo. El adulto es una mosca diminuta amarilla y negra que mide 0.04 a 0.01 pulgadas de largo. El ciclo de vida (huevo-adulto) se completa en aproximadamente 13 días. Otros hospederos alternos son el brécol, habichuela, tomate, pepinillo, sandía, melón, calabaza y cebolla.

## **MANEJO INTEGRADO**

En estos momentos no existe un grupo de prácticas para el manejo integrado de insectos en el cultivo de berenjena. Sin embargo, algunas prácticas de manejo ayudan a controlar los insectos en el cultivo o a minimizar su daño. Para implementar un manejo integrado, se debe determinar la presencia del insecto y establecer el daño que está causando. Se debe conocer el ciclo de vida del insecto plaga y saber cuál etapa es la causante del daño. Esta información ayudará a realizar muestreos más efectivos e implementar las prácticas de control necesarias.

### **Control cultural**

Antes de sembrar se debe arar y pasar discos o rastras que corten y volteen el suelo. Esta práctica entorpece el desarrollo o supervivencia de los insectos del suelo (ej., al exponer las pupas de los lepidópteros). Utilice un plan de riego y de fertigación adecuado (ver sección de riego y de fertigación) para tener una planta más vigorosa que pueda recuperarse mejor de los ataques causados por los insectos. Rote con otros cultivos que no sean solanáceas, como cucurbitáceas, brassicáceas (crucíferas), habichuelas y cebolla.

### **Control mecánico**

Remueva del predio todo residuo de cosecha, especialmente si ha tenido poblaciones altas de insectos. Utilice la cubierta de plástico en los bancos como barrera física. Algunas cubiertas plásticas pueden impedir que aumenten las poblaciones de algunos insectos, por ejemplo, las cubiertas plateadas impiden que la población de trips aumente. Puede utilizar trampas pegajosas para tomar muestras de los insectos presentes en los predios.

### **Control biológico**

No hay información específica sobre cómo utilizar enemigos naturales para los insectos antes mencionados en el cultivo de berenjena. Sin embargo, se conoce que la chinche pirata (*Orius* spp.) es un depredador de trips. Se han reportado al león de áfidos (*Chrysopa* spp.) y a las mariquitas (lady bugs) como depredadores de áfidos. La avispa *Polistes* spp. es un buen depredador de *M. sexta*. El uso de insecticidas biológicos, como aquellos con B.t. (*Bacillus thuringiensis*), es una buena herramienta para controlar los lepidópteros; sin embargo, se deben usar adecuadamente para evitar crear resistencia de las poblaciones de insectos.

## Control químico

Los insecticidas son elementos claves en cualquier programa de manejo integrado de plagas. La aplicación correcta de cualquier insecticida ayudará a minimizar sus efectos adversos al ambiente. La tolerancia que desarrollan los insectos a los insecticidas es un problema creciente. Cuando se utilice cualquier insecticida, incluso los biológicos, se deben realizar muestreos semanales para determinar la presencia de insectos. Se debe identificar en cuál etapa del ciclo de vida se encuentran los insectos plagas y verificar cuáles insecticidas son los adecuados para controlar el insecto en esa etapa. Solo se pueden utilizar aquellos insecticidas que tienen registro para el cultivo de berenjena en Puerto Rico, asegurándose que el nombre del insecto que se desea controlar aparezca en la etiqueta. Se debe conocer y entender la etiqueta del insecticida, de no ser así consulte al agente agrícola de su área. Si es posible, seleccione insecticidas que no tengan informes de resistencia de los insectos plaga (consulte al agente agrícola de su área). Se debe revisar constantemente la eficacia de los insecticidas de tal manera que se pueda detectar tolerancia en los insectos. Para evitar el desarrollo de ésta se aconseja usar los insecticidas en forma alternada. Además, se pueden usar productos sinérgicos para aumentar la efectividad de una dosis dada de un insecticida, los agentes agrícolas y suplidores pueden darle más información. Tan pronto se observe algún signo de resistencia se debe reemplazar el producto y volver a usarlo sólo después de un período de tiempo razonable.

Antes de aplicar cualquier insecticida se debe calibrar el equipo de aspersión. Para el cultivo de berenjena utilice un equipo de aspersión mecanizado que levante 100 psi aproximadamente. El calibrar el equipo adecuadamente ayudará a tener una mayor efectividad del insecticida en la planta. Utilice papel sensitivo a agua y aceite para detectar si la aspersión de insecticidas es adecuada. Coloque el papel sensitivo en varias partes de la planta. Aplique el insecticida y verifique como fue la aspersión, de esta forma sabrá si está cubriendo bien la planta con el insecticida. Estas medidas le ayudarán a tener un mejor manejo y control de los insecticidas aplicados.