

BIOLOGIA, COMPORTAMIENTO Y DINAMICA POBLACIONAL DEL
 BARRENADOR (*Diaphania nitidalis* S.) EN MELON (*Cucumis Melo*)
 EN EL VALLE DE LA GRAFUA, ZACAPA *

Carlos Adolfo Cajas M. **

RESUMEN

Estudios realizados por Socioeconomía Rural del ICTA, los productores de melón del área de Zacapa manifestaron tener problemas con el daño producido por el gusano barrenador del fruto (*Diaphania nitidalis*) en un 56o/o, especialmente en el melón de exportación.

Los objetivos de este estudio fueron determinar el tiempo de duración de cada uno de los estados de desarrollo de *Diaphania* (huevo, larva, pupa y adulto), a nivel de laboratorio, así como el comportamiento y dinámica por población.

La biología a nivel de laboratorio, se estudió empleando tubos de ensayos para los huevos recolectados, al eclosionar, las larvas se trasladaron a frascos de boca ancha, a las cuales en forma individual se les alimentó con partes vegetativas tiernas de melón, en estos frascos, se observó también las pupas. Los adultos restantes se alimentaron con agua azucarada hasta que completaron su ciclo.

Al final, los resultados obtenidos indican que los estados de huevo, larva, pupa y adulto de *Diaphania nitidalis*, son de 4, 11 y 14 días respectivamente. Las condiciones de temperatura durante el desarrollo del estudio, variaron de 19°C a 32°C y de 39 a 73o/o con respecto a la humedad relativa.

La hembra oviposita en forma individual y dispersa en toda la plantación de preferencia en el envés de la hoja y guías tiernas, los primeros huevos aparecen a los 33 días del cultivo, la larva recién emergida se alimenta de hojas tiernas, al quinto día empieza a dañar el fruto perforándolo. Una sola larva puede dañar 2 a 3 frutos de una misma planta. El daño al fruto comienza a los 50 días después de siembra. La larva empupa cerca de frutas viejas.

* Trabajo presentado en la XXXI Reunión Anual del PCCMCA, San Pedro Sula, Honduras, del 16-19 de abril de 1985.

** Ingeniero Agrónomo, Técnico Programa de Hortalizas, El Oasis-Zacapa, Guatemala, ICTA.

INTRODUCCION

El Valle de La Fragua, Zacapa es una región en la que desde la construcción de las estructuras de riego se ha incrementado el área de cultivo de hortalizas y especialmente el melón con fines de exportación.

Estudios realizados por Socioeconomía Rural del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (5) de los cultivadores del área, manifestaron en un 56o/o tener problemas con el daño producido por el gusano barrenador del fruto (Diaphania spp), ante lo cual aplican constantes dosis de insecticidas. Como consecuencia de esto, contaminan el ecosistema con los problemas que esto conlleva.

Se pretende con este estudio, obtener información básica para estudiar posibilidades de solución al problema a través de la determinación del tiempo de duración del ciclo biológico y la descripción de la dinámica de población de la plaga a fin de que sirva de base a posteriores métodos de control de esta plaga, minimizando la contaminación ambiental.

REVISION DE LITERATURA

El gusano barrenador del fruto del melón (Diaphania spp) es conocido también con nombres comunes de: Oruga de los melones, palomilla transparente, palomilla brillante y barrenador (1, 3). La clasificación taxonómica que tiene el complejo Diaphania es el siguiente: Clase Insecta, Sub-clase Pterygota, División Endopterygota, Orden Lepidóptera Familia Pyralidae, Sub-familia Piraustinae, Género Diaphania (Stoll) hyalinata (Linné) (4), Nombre común Barrenador.

Ambas especies son parecidas en cuanto a su ciclo de vida y comportamiento en el daño que producen, diferenciándose en la etapa larval y adulta por su coloración. La distribución de Diaphania spp. a nivel mundial según Quaintance citado por Fulton (4), comienza en Canadá, Estados Unidos, Indias Orientales, Brasil, Guayana Francesa, Colombia, Perú y últimamente América Central.

DESCRIPCION DEL INSECTO:

Huevo: Son muy pequeños de forma esferoidal con medida que varía de 0.4 a 0.8 mm de largo y de 0.5 a 0.6 mm de ancho, recién ovipositados son de color blanco pero luego se torna de un color amarillo empañado el estado del huevo dura de 1 a 4 días (4). Los huevos son puestos de uno en uno o en racimos de dos a siete, generalmente en los brotes tiernos, yemas terminales, guías, tallos y frutos pequeños en la parte cercana del suelo. Cada mariposa puede poner hasta 200 huevos

Larva: Recién eclosionados se alimentan generalmente del envés de las hojas tiernas y miden alrededor de 1.5 mm. La larva crece rápidamente y muda su cutícula cuatro veces en el transcurso de su desarrollo. Cuando alcanza el tercer estadio larval, comienza a perforar los frutos, expulsando pequeñas masas de excremento de color verde claro. Una vez que ha penetrado, forma una especie de red de color blanco que cubre completamente el agujero hecho. Cuando el fruto ya maduro se cosecha, generalmente está destruido por dentro.

Pupa: Cuando la larva pasa a este estado, al principio comienza a formar un delgado capullo de seda que esconde escasamente al insecto. En este estado generalmente llamado prepupa, tiene una coloración verde-pálido que luego se torna de un color blanco. La larva empupa cerca de donde crece su alimento, pero algunas veces está suspendida en la hierba cerca de otras plantas. En esta etapa mide alrededor de 2 cm.

Adulto: Es una palomilla de aproximadamente 31 mm de expansión alar. Sus alas tienen margen de un color amarillento con tonos morados, su parte media es más transparente; en la extremidad del abdomen presenta numerosas escamas que forma una especie de brocha o penacho de color parduzco. El ciclo completo dura de tres a cuatro semanas (3, 4).

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en el Centro de Producción El Oasis, del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA), localizado en el municipio de Estanzuela, en el Valle de La Fragua, del Departamento de Zacapa, durante los meses de diciembre 1983 a abril de 1984.

Estudios realizados por De la Cruz (2), clasifican el Valle de La Fragua, dentro de la Zona de Vida Monte Espinoso Sub-tropical, siendo la temperatura media anual de 25°C, con una precipitación pluvial de 400 a los 600 mm anuales y una elevación media de 180 msnm.

Para cada estado de desarrollo de Diaphania nitidalis (huevo, larva, pupa y adulto), se realizaron dos observaciones diarias, por la mañana y la tarde, anotando características como color, forma y tamaño aproximado. Se determinó también el promedio ponderado del tiempo de duración para cada estado, así como su respectiva desviación standard y el coeficiente de correlación (8).

Huevo: Esta parte del estudio se realizó mediante la recolección de huevos en la parcela. Los huevos fueron recolectados en frascos de boca ancha y después trasladados a tubos de ensayos en el laboratorio.

Larva: Al eclosionar las larvas, fueron trasladadas a frascos de boca ancha identificando éstos con una etiqueta que incluye fecha de eclosión y numeración correlativa. Estas se alimentaron con partes vegetativas tiernas de la planta, cambiándoseles diariamente.

Pupa: Las larvas que se encontraban en los frascos de vidrio, empuparon en los mismos. Por ésto se les agregó papel humedecido para proporcionarles un medio adecuado, ya que la larva busca de preferencia material suave para pupar.

Adulto: A los adultos resultantes de los frascos, se les alimentó con agua azucarada, cambiándosela diariamente, hasta completar su ciclo de vida. Las condiciones bajo las que se desarrolló el estudio variaron de 19°C a 32.2°C y 39 a 73o/o de humedad relativa aproximadamente.

Estudio del comportamiento de *Diaphania* spp.: Para ésto se estableció una parcela experimental de melón, cultivar *Mayan Sweet* con un área de 0.7 hectáreas sin ninguna aplicación de pesticidas. La obtención de datos se hizo por el método Falcon - Romero, que consiste en muestrear 5 sub-parcelas de 2 m² cada una, revisando todas las plantas que abarcan dentro de cada estación, anotando cada uno de los parámetros de la hoja de recuento de datos, realizando muestreos tres veces por semana.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

BIOLOGIA:

En el Cuadro 1, se observan los resultados obtenidos por cada una de las etapas metamórficas del insecto.

Cuadro 1 Duración promedio de los diferentes estados del gusano barrenador (*Diaphania nitidalis* sp.) en melón (*Cucumis melo* L.) en el Valle de La Fragua, Zacapa en condiciones de laboratorio.

ESTADO	Duración promedio días	Número de observaciones	Desviación standard	Coefficiente de Regresión
Huevo	4	17	0.94	0.83
Larva	11	13	2.84	0.67
Pupa	10	13	1.86	0.84
Adulto	14	11	1.63	0.89
TOTAL	39			

COMPORTAMIENTO:

Huevo: Los resultados obtenidos, establecen que la hembra ovíparita en forma individual y no en masa, al ovipositar lo hace en forma dispersa por toda el área del cultivo. Los principales factores adversos para este estado de desarrollo fueron los climáticos y la presencia de fauna benéfica. En observaciones realizadas a huevos recolectados se observó que el 15% del total había sido parasitado por abispos del género Trichogramma spp. La oviposición generalmente se realiza en el envés de la hoja, pero se observó que aparecían en botones florales, tallos tiernos, pedúnculos de frutos tiernos y en las flores masculinas.

Larva: Al nacer comienzan a alimentarse del follaje tierno de las guías más próximas a ella, nunca de hojas desarrolladas; posteriormente se alimentan de frutos y botones florales, los cuales perfora y arruina antes de completar su desarrollo. Una sola larva puede dañar de 2 a 3 frutos, con sólo hacerles una perforación, éste es dañado y se descompone. Cuando la larva empieza a perforar un fruto empuja pequeñas cantidades de excremento hacia afuera, que al principio es verde y luego se torna café-oscuro. Cuando la larva ha perforado lo suficiente, sella el agujero con un tela muy fina de color blanco; ésto lo hace para evitar la entrada de otros organismos que puedan afectarla.

DINAMICA DE POBLACION:

Los huevos aparecen a los 31 días después de la siembra, cuando el cultivo se encuentra en la fase de desarrollo de meristemos apicales y a los 33 días aparecen las primeras larvas, a los 45 días empieza el daño al fruto y el mayor daño se registró en los 72 días después de la siembra.

Las especies que se detectaron durante el estudio fueron dos: Nitidalis y Hyalinata, la que en más frecuencia se presentó fue nitidalis.

CONCLUSIONES

1. El tiempo de duración de cada uno de los estudios de Diaphania nitidalis es de 4, 11, 10 y 14 días respectivamente para huevo, larva, pupa y adulto.
2. A nivel de laboratorio el ciclo biológico del gusano barrenador del melón en total es de 39 días.
3. En el estado de larva, Diaphania spp. daña aproximadamente 2 y 3 frutos, así como meristemos apicales.
4. La larva es canibal y al estar introducida en el fruto no permite la cohabitación con otra larva.

5. *La pupa puede desarrollarse en hojas maduras y frutos.*
6. *La hembra ovíparita individualmente en el haz o envés de las hojas tiernas y de preferencia en los maristemos apicales, así como en flores masculinas y pedúnculos.*
7. *Los primeros frutos dañados aparecen a los 45 días, luego se incrementa a los 72 días.*
8. *Las especies de Diaphania que existen en la región son Hyalinata y Nitidalis.*

BIBLIOGRAFIA

- ¹CASTRO UMAÑA, J. de J. *Tortuguilla de las cucurbitáceas Guatemala. Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1980. 6 p. (mimeografiado).*
- ²CRUZ S. J. R. DE LA. *Clasificación de zonas de vida en Guatemala, basada en el sistema Holdridge. Guatemala, Instituto Nacional Forestal, 1976. 22 p.*
- ³CHIESA, M. O. *Las plagas en la agricultura; manual práctico de procedimiento moderno para combatirlas. Buenos Aires, Argentina, El Ateneo, 1984. pp. 312-315.*
- ⁴FULTON, B. B. *Biology and control of the Pickleworm. North Carolina, USA. Agricultural Experiment Station. Tech. Bulletin No. 85. 1947. pp. 1-15.*
- ⁵GUATEMALA. INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS. *Estudios sobre la tecnología que emplean los productores de melón en el Valle de La Fragua, Zacapa. Guatemala, 1982. p. 8.*
- ⁶SAUNDERS, J. L. et al. *Plagas de cultivos en América Central. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Boletín Técnico No. 9, 1983. 36 p.*
- ⁷SIMMONS, Ch. S., TARANO, J. M. y PINTO, J. H. *Clasificación de recuento de los suelos de la República de Guatemala, Trad. por Pedro Tirado. Guatemala, José de Pineda Ibarra, 1959. pp. 457-470.*
- ⁸SNEDECOR, G. W. *Métodos estadísticos; aplicados a la investigación agrícola y biológica. Trad. de la 5a. edición en inglés, México, Continental 1962. 626 p.*