



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

PROGRAMA DE HORTALIZAS

FHIA - La Lima, Cortés • No. 20 • Junio de 2016

HOJA TÉCNICA

Prevención y Control de Lepidópteros en Cebolla

Introducción

En especial en épocas secas la cebolla es atacada por larvas de lepidópteros de la familia Noctuidae del género *Spodoptera*. Inicialmente las larvas pequeñas (1 a 5 mm) se alimentan de la parte externa del follaje y penetran las hojas de cebolla para pasar el resto de su periodo de alimentación dentro de las hojas tubulares de la cebolla. Adentro de las hojas el daño que ocasionan es de ventanilla, es decir, se alimentan del tejido interno de la hoja dejando solo la capa externa de la hoja como una ventana. Las larvas completan su ciclo larval en unos 15 a 20 días y en este periodo cada larva puede alimentarse de la totalidad del follaje interno de una hoja de cebolla.

Los ataques de larvas en la cebolla pueden darse en cualquier momento y muchas veces pasan desapercibidos por los productores pues no los observan sobre el follaje de la cebolla ni daño aparente. Desde semilleros hay que monitorear el ataque ya que una larva en el semillero puede destruir una o más plantas por día y llevar la infestación al campo definitivo.

En la etapa vegetativa el ataque de larvas puede reducir hasta en un 50 % el área foliar de la cebolla, disminuyendo dramáticamente la formación de bulbos por la falta de área fotosintética y la entrada de enfermedades bacterianas al follaje y bulbo. Muchas veces el ataque de larvas se da en las últimas etapas de desarrollo del bulbo. Al acabar el follaje, pasan a alimentarse directamente de los bulbos en el suelo. Se han cuantificado que las larvas pueden reducir hasta en un 25 % los bulbos comerciales ya que estas perforan las capas superficiales del bulbo siendo rechazado por el mercado.

Descripción de la plaga

El género *Spodoptera* pertenece a la familia Noctuidae que como su nombre lo indica las palomillas adultas son de hábito nocturnas. Una manera práctica de identificar las larvas de este género observando su cabeza la cual tiene una Y invertida entre los ojos.

En los primeros estadios larvales es muy difícil diferenciar las especies pues todas son muy parecidas a larvitas con cabeza de alfiler. En cebolla normalmente se observan tres especies de *Spodoptera* atacando la planta y su presencia depende de la zona geográfica y época del año.

S. frugiperdae es conocido como gusano cogollero; las larvas son de color café o crema con rayas tenues cafés o negruzcas y se diferencian al tener cuatro puntos negros en cada segmento del cuerpo en forma de pirámide cortada, y en el último segmento los cuatro puntos están en forma de cuadrado. *S. frugiperda* ataca la cebolla más en épocas de lluvias o buena humedad. Se alimenta especialmente de maíz, pero puede atacar cientos de cultivos. En la cebolla por su hábito caníbal, normalmente se encuentra una larva grande por hoja de cebolla.

S. sunia o *S. albula* tiene una coloración más vistosa de color café rojizo con tonalidades amarillas. Normalmente en cada segmento del cuerpo tiene dos triángulos negros con un punto blanco en medio del triángulo. Esta especie



Larva de *Spodoptera frugiperdae*.

es más frecuente en época de verano y puede alimentarse de muchas hortalizas tanto del follaje como de los frutos en chiles y tomates.



Larva de *S. sunia* o *S. albula*.

S. exigua lo llaman comúnmente gusano verde. Su coloración es verde pálido y al costado tiene una raya verde oscura entre dos líneas blancas delgadas. En el dorso tiene otra línea verde. En el primer segmento después de la cabeza en el costado tiene un punto negro. Esta especie ataca más en época seca y es el más común en la cebolla. Tanto *S. exigua* como *S. albula* pueden encontrarse de pocos a muchos individuos en una misma hoja de cebolla ya que no son caníbales.

Ciclo de vida

Los adultos de *Spodoptera* son palomillas de color café y cada especie tiene sus propias marcas. Normalmente el productor no observa las palomillas ya que son de hábito nocturno. Las palomillas se alimentan de polen y néctares florales. Las hembras de las palomillas vuelan al cultivo o malezas dentro del cultivo, donde colocan masas de entre 50 a 200 huevos en más de una capa y los cubre con sus escamas. Los huevos son de color claro los primeros días, y alrededor de 3 a 5 días se ponen oscuros de donde eclosionan larvitas de entre 1-2 mm de largo. Estas se dispersan



Larva de *S. exigua* alimentándose en hoja de cebolla.

a muchos metros con la ayuda del viento. Las larvas pasan por 5 a 6 estadios en 15 a 20 días alimentándose de los cultivos y haciendo el daño económico.

Normalmente las larvas de los primeros estadios (menores a 0.5 cm) son delicadas y muy susceptibles a enemigos naturales, productos biológicos y químicos. El daño o cantidad de follaje consumido en los primeros estadios es insignificante, por lo que el productor no los observa y pasan desapercibidos. Las larvas grandes (hasta 4 o 5 cm) son difíciles de controlar y en muchos lugares de Centro América se tienen poblaciones resistentes a muchos plaguicidas. Estas larvas son voraces y pueden consumir una hoja de cebolla fácilmente o taladrar los bulbos. Al terminar el ciclo larvario estas pasan al suelo donde se forman en pupa de color café, inmóviles, no se alimentan y en una semana emergen transformadas en palomillas adultas.

Monitoreo de la plaga

La primera etapa del manejo de larvas en la cebolla es el monitoreo. Este debe realizarse dos veces por semana comenzando desde semillero hasta cosecha. La forma visual de realizarlo es revisar cuidadosamente 100 plantas por lote de producción. El muestreo debe buscar por masas de huevos y larvas en la cebolla y malezas dentro y fuera del cultivo. Se debe tener especial atención a buscar larvas pequeñas (1 a 2 mm) antes que estas entren dentro de las hojas de la cebolla. Normalmente el ataque comienza más en hojas externas que son más maduras, succulentas y más fáciles de penetrar. Sobretudo aquellas hojas que se doblan son preferidas por las larvas para introducirse dentro de ellas. También se debe revisar por dentro de las hojas para ver si hay presencia de las larvas y heces frescas de las mismas. Normalmente revisando las hojas a trasluz se puede ver el daño interno causado por las larvas e incluso las larvas grandes. Cuando se empiezan a encontrar larvas grandes en el cultivo también debe revisar en cada lote 10 plantas para ver si hay pupas enterradas en el suelo.

Otra manera de monitorear o complementar el monitoreo de esta plaga es con el uso de feromonas con las que se atraen individuos de la misma especie. En este caso, las hembras segregan estos químicos para llamar a los machos y facilitar el apareo. La feromona es específica para cada especie, por esto se debe conocer las especies frecuentes en la zona y tener trampas con feromonas para cada especie. En el mercado centroamericano existen compañías que producen feromonas de muy buena calidad para las especies lepidópteras de importancia económica.

Al colocar una trampa con feromonas hace que los machos lleguen a las trampas creyendo que es una hembra la que los llama y mueren en la trampa sin poder pasar sus genes a otra generación. Para el monitoreo se puede usar una trampa con feromona para cada hectárea y se deben colocar trampas con feromonas alrededor de los cultivos. Estas trampas se revisan cada tres días y se cuantifica las palomillas atrapadas. Esta información es útil para saber que están llegando las palomillas al cultivo y la dirección de la migración a los campos de cebolla.



Daño de ventanilla por larvas en hoja de cebolla.

Manejo de la plaga

La segunda etapa del manejo de esta plaga en la cebolla es la prevención. Normalmente las poblaciones iniciales en un cultivo vienen de los alrededores volando con el viento a su favor. Tanto los adultos que depositan huevos, como larvas del primer estadio (1 a 2 mm) vienen al campo de los alrededores. Se debe revisar lotes más viejos en producción, rastros de otros cultivos y malezas fuera del cultivo. Las especies del género *Spodoptera* prefieren plantas de malezas como *Amaranthus* y *Portulaca* a la misma cebolla. Por esto se debe tener un área limpia de cultivos y malezas de por lo menos unos 50 m alrededor del cultivo. En muchas zonas ha sido efectivo el uso de trampas con melaza y trampas con Asistín, colocadas en los alrededores del cultivo para que caigan adultos en estas y no puedan colocar huevos en el cultivo.

También se ha visto que barreras vivas de maíz y/o Caupí alrededor del cultivo hace que algunas especies coloquen los huevos en estas plantas y no en el cultivo. Se sabe que estas barreras también ayudan a mantener poblaciones de enemigos naturales como mariquitas, crisopas, chinches depredadores como *Orius*, tijeretas, avispas depredadoras, moscas *parasitoides tachinidas*, y avispas parasitoides como *Telenomus remus*, ya que estas barreras proporcionan refugio y alimentación suplementaria a los enemigos naturales.

Se debe evitar tener lotes con siembras escalonadas, ya que los lotes viejos producen los insectos adultos que servirán de inóculo a los lotes nuevos. Si hay siembras escalonadas los primeros lotes deben colocarse en contra del viento prevalente para dificultar la llegada a los nuevos lotes. También entre lote y lote se debe tener franjas de por lo menos 100 m libres de cebolla y malezas hospederas para demorar la llegada entre lote y lote de cebolla

Otra manera de evitar la proliferación de larvas en el cultivo es la utilización de trampas con feromonas. En Japón para controlar *S. exigua* utilizan 10 trampas por hectárea. En estas trampas solo caen adultos machos, pero al eliminar los machos, las hembras no pueden fecundarse o se atrasa la

copula de las hembras reduciendo significativamente la producción de huevos fértiles y por ende baja la cantidad de larvas en el cultivo.

La idea de prevenir el ataque de larvas es evitar el daño al cultivo y que se formen poblaciones residentes, que son las larvas que sobreviven en el cultivo convirtiéndose en pupas y luego adultos para tener una segunda o tercera generación dentro del cultivo. Al tener una población residente es casi imposible controlar las larvas de lepidópteros ya que por su alto número y la dificultad de su control siempre van a quedar suficientes larvas vivas en el cultivo para causar daño económico.

Niveles críticos de la plaga

En caso de que las medidas preventivas fallaran se deberán implementar acciones de control directo de la plaga. Para plantaciones pequeñas de cebolla se puede recolectar manualmente las larvas en el cultivo y eliminarlas. Actualmente existen bastantes plaguicidas, pero antes de hacer una aplicación de alguno de ellos, se debe hacer el monitoreo de las larvas y basar las aplicaciones en los niveles críticos establecidos para esta plaga. Los niveles críticos establecidos por la FHIA son los siguientes:

Cuadro 1. Niveles críticos de larvas para hacer aplicaciones de plaguicidas en cebolla.

Estadio de la plaga	Nivel crítico en 100 plantas	Tipo de plaguicida a utilizar
Masas de huevos	2 masas de huevos	Biológico
Larvas menores	10 larvas (menor a 1 cm)	Biológico
Larvas grandes	5 larvas	Sintético

La selección de plaguicidas y su método de aplicación son cruciales para tener un buen control de las larvas en cebolla. Existe evidencia que algunas poblaciones de la especie *S. exigua* mantienen un alto grado de resistencia a productos organofosforados, carbamatos y piretroides en la región centroamericana. Por esto se deben seleccionar bien los plaguicidas a utilizar, ya que al controlar las larvas también se ejerce presión sobre las poblaciones de thrips de la cebolla para evitar que genere resistencia. Es por esto que se recomienda que insecticidas de una misma familia se utilicen como máximo dos veces por estación. Se debe rotar con plaguicidas de diferente familia.

Los insecticidas como última opción

Lo ideal es prevenir la presencia de estas plagas aplicando las prácticas culturales y el monitoreo antes mencionado. Sin embargo, si la presencia de la plaga supera los niveles críticos indicados, es necesario hacer aplicaciones de insecticidas sintéticos.

La mayoría de insecticidas para el control de estas larvas son de ingestión o contacto por lo que se requiere una muy buena cobertura al follaje y a las larvas para obtener resultados efectivos. Por eso es que se recomienda controlar

principalmente las larvas pequeñas ya que estas requieren mucho menos ingrediente activo para morir que las larvas grandes. Adicionalmente, hay que tener en cuenta que solo las larvas pequeñas están en la superficie de las hojas, después permanecen dentro de las hojas tubulares de la cebolla y casi ningún insecticida puede penetrar allí.

Se ha observado que la excepción de la regla es el uso del VPN (Virus de la Polihedrosis Nuclear) ya que larvas pequeñas infectadas con el virus entran dentro de las hojas y diseminan el virus a las otras larvas que están allí. Sin embargo, es importante recalcar que el VPN en la mayoría de casos es supremamente específico, es decir VPN para *S. frugiperda*, casi no actúa contra *S. exigua* y viceversa. Al aplicar VPN se tiene la ventaja que las larvas enfermas se puedan recolectar y congelar para usarlas en aplicaciones posteriores.

Una buena práctica en cebolla para evitar problemas de larvas es realizar aplicaciones preventivas de *Basillus*

thuringiensis o *Bt*, de forma rutinaria una o dos veces por semana desde que se encuentren huevos y larvas en el cultivo, ya que este producto solo actúa sobre las larvas pequeñas de los *Spodopteras*. El *Bt* por ser un plaguicida biológico solo controla larvas de lepidópteros sin matar las poblaciones de enemigos naturales.

Cuidados durante el secado de la cebolla

Si el secado de la cebolla se hace en el campo y hay presencia de larvas en el interior del tallo, se debe tener presente que muchas de estas larvas al comenzar a secarse el follaje saldrán de este y buscarán refugio y alimento en los bulbos de la cebolla. En este caso se debe acelerar el proceso de secado o secar la cebolla fuera del lote. También se ha observado que lotes de cebolla próximos a ser cosechados, con presencia de malezas gramíneas, *Amaranthus* y *Portulaca*, son más propensos a tener problemas con larvas, por lo que se recomienda mantener el cultivo libre de malezas y evitar sembrar cebolla por segunda vez en el mismo lote durante el mismo año.



Cultivo de cebolla sano.

A los interesados en conocer más detalles sobre este tema se les recomienda contactar al Dr. Alfredo Rueda, Programa de Hortalizas en el CEDEH, Comayagua, Honduras, C.A.
Tel: (504) 2756-1078 Correos electrónicos: alfredo_rueda@fhia-hn.org, fhia.cedeh@gmail.com,