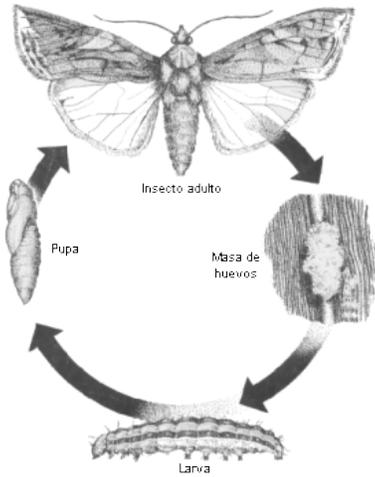




ChemTica Internacional S.A.
Spodoptera frugiperda
(LEPIDOPTERA:NOCTUIDAE)

**Sistema de Manejo Integral Con
 Feromonas**



**Ciclo de vida del Gusano Cogollero
Spodoptera frugiperda (Smith)**



**Daño causado y larva del Gusano
 Cogollero *Spodoptera frugiperda* en maíz.**

El gusano cogollero es considerado como una de las plagas más importantes del maíz en las regiones tropicales y subtropicales de América, en donde se han registrado pérdidas causadas por este insecto que van desde 13 hasta 60%. (IICA, Internet)

Además de maíz este insecto puede afectar otras gramíneas como sorgo, arroz, pastos, también cucurbitáceas, algunas leguminosas como frijol, soya, y cultivos hortícolas como papa, cebolla, pepino, col y camote. Para lograr un monitoreo eficiente de la plaga es fundamental que el profesional en agricultura posea como herramienta un buen señuelo de feromona y la trampa apropiada para capturar a *Spodoptera frugiperda*.

Trampero con feromona

La hembra adulta de *S. frugiperda* produce una poderosa feromona sexual (Comunicador químico entre dos organismos de la misma especie) que atrae a las palomillas machos. Dicha feromona ha sido identificada, producida y ensayada en el campo para lograr una eficiente captura de los machos de la especie. Las trampas con feromonas pueden ser utilizadas para monitorear y capturar poblaciones de *S. frugiperda* machos adultos, reduciendo la posibilidad de apareamiento resultando en una reducción de la población. En aquellas fincas donde la aplicación de insecticidas tradicionales o alternativos es práctica común, el trampero se utiliza como método de predicción de cuando es el mejor momento para aplicar el producto y para detectar la presencia del adulto del gusano cogollero en áreas nuevas de siembra.



Spodoptera frugiperda (Smith)

Colocación de las trampas de monitoreo

Las trampas de monitoreo se deben de colocar en la época de siembra. La parte inferior de las trampas debe estar a una altura de 5-10 cm sobre el follaje y estas se deben de ir subiendo conforme el cultivo crece. El cultivo se debe monitorear hasta que no exista peligro de ataques de larvas, usualmente 1-2 semanas antes de la cosecha.

Las trampas de monitoreo deben ser colocadas en intervalos de 100 metros en el perímetro del cultivo y cada 200 metros en diseño de bloques. Las capturas de insectos machos adultos sirven de indicador de las poblaciones de larvas y pupas a desarrollar en un plazo de 2-3 semanas.

Tasa de captura Machos / Trampa / Semana	Densidades larvales
0-5	Baja
5-10	Media
10-20	Alta
20 en adelante	Severa

Trampero Masivo

Para capturar machos adultos de *S. frugiperda*, se requieren 6-10 trampas por hectárea en diseño de bloques. El conteo de insectos se debe efectuar semanalmente. Si la captura es mayor que un promedio de 10 machos/semana se debe duplicar el número de trampas, intensificando en el área de mayor captura. Es seguro para la salud y económico utilizar insecticidas tales como *Bacillus Thuringiensis* (BT) cuando la captura excede 10 machos / trampa / semana en lotes con mas de 15 trampas /hectárea.

Trampa Recomendada

Trampa de galón: Hechas de galones plásticos blancos, amarillos o azules, con dos aberturas laterales de 5 X 5 cm. o 10 X 15 cm. Utilizan en el fondo una mezcla de agua y detergente (1ctda/galón de agua) como agente retenedor de insectos, esta se debe de cambiar cada semana, para evitar malos olores. La feromona se coloca debajo de la tapa del recipiente. No recomendamos esta trampa en cultivos polinizados por abejas.



Trampa Universal o Unitrampa: Fueron diseñadas y son eficientes para capturar polillas como *Spodoptera frugiperda* y *Spodoptera sunia*. Para retener los insectos se puede usar agua con detergente o cubos de insecticida sólido Vapona (DDVP). La feromona se coloca en la canasta que esta en la tapa de la trampa. Ideales para cultivos polinizados por abejas.



Monitoreo de larvas

El uso del sistema de trampero con feromonas para reducir las poblaciones de palomillas machos adultos se debe efectuar en conjunto con el monitoreo de larvas. (Ver cuadro adjunto)

Vida en el campo

Bajo condiciones de temperatura de 25°C a 35°C, la duración de la feromona en el campo es de 30 días, pasado este tiempo, se deben de poner nuevas feromonas en las trampas. Pueden dejarse las feromonas usadas en la trampa para aprovechar el efecto residual.

Manejo de las Feromonas.

Las feromonas deben ser guardadas en un lugar fresco (20°C o menos) y oscuro hasta que el empaque original que las contiene sea abierto. Las burbujas individuales, no se deben abrir o romper. En refrigeración, las feromonas se conservan hasta por un año. La feromona no es tóxica y las bolsas vacías pueden desecharse con la basura doméstica.

Para mas información consulte nuestra página Web:

Spodoptera frugiperda

Información General

La hembra adulta y fertilizada coloca los huevos en masa sobre el follaje o cualquier otra superficie, prefiriendo hojas de sus plantas hospederas: maíz, arroz u otras gramíneas.

La duración de la fase de huevo varía entre 2 y 3 días. Una vez que ocurre la eclosión, las larvitas comienzan a alimentarse, haciéndolo primero del corión del huevo y posteriormente de la epidermis de las hojas de la planta hospedera.

Durante los tres primeros instares, las larvas tienen la capacidad de desplazarse a distancias relativamente grandes, lo que le permite localizar la planta hospedera adecuada. Durante su desarrollo las larvas de *Spodoptera frugiperda*, por lo general, presentan 6 instares.

La duración de la fase de larva puede variar entre 10 y 13 días, sin embargo, ello dependerá de la temperatura y alimentación, tal como lo señalan Labrador (1967), García y Clavijo (1989) y Clavijo *et al* 1992.

Tan pronto como la larva del último instar completa su desarrollo, cesa de alimentarse, abandona el sitio donde ha vivido y se va al suelo donde construye una cavidad o celda entre 2 y 7 cm de profundidad y allí se transforma en pupa, emergiendo posteriormente el adulto.

La duración de la fase de pupa, a 32,2 ° C, es de 7 a 8 días, sin embargo, esta puede variar de acuerdo a la temperatura.

Los adultos emergen desde el atardecer hasta la medianoche y no copulan inmediatamente, sino que se alimentan durante la noche hasta el amanecer y es hasta entonces que pueden copular (Labrador 1967, García y Clavijo 1989.) entre los rastros o entre los follajes, alimentándose por la noche.

Spodoptera frugiperda, durante su fase de larva, puede realizar diferentes tipos de daños en el cultivo de maíz (Labrador, 1967), como son:

Esqueletización de las hojas.

Daño como cortador.

Daño como barredor.

Daño como cogollero.

Daño a mazorcas.

Daño a panojas.

Métodos de Muestreo

La distribución espacial de *Spodoptera frugiperda* en el cultivo de maíz es completamente aleatorizada, por lo tanto el método de muestreo más apropiado, es aquel que consiste en la revisión al azar de cierto número de plantas de maíz, con el objeto de estimar la población de *S. frugiperda* presente en el campo en un momento dado.

Se debe realizar el muestreo de larvas con una frecuencia de cuatro días durante los 20 primeros días de edad del cultivo, luego semanalmente desde los 21 días hasta los 45 días, y quincenalmente desde los 46 días hasta la cosecha.

Se sugiere trazar imaginariamente o con ayuda de estacas, una letra "C" o "X" o una línea diagonal que abarque una gran área del campo y sobre sus líneas se deben inspeccionar el número de plantas indicadas de acuerdo al área que se desea muestrear. Se debe procurar que los muestreos posteriores se hagan en plantas diferentes. La secuencia a seguir a nivel de campo sería: Determinar el número de muestras o puntos a inspeccionar de acuerdo al siguiente cuadro:

Área sembrada (ha)	No. De Muestras*
De 1 a 5	1 por cada ha.
De 6 a 10	5 muestras
De 11 a 20	10 muestras
De 21 a 40	15 muestras
De 41 a 60	20 muestras
De 61 a 100	30 muestras
Mas de 100	40 muestras

*Tamaño de la muestra: 10 plantas.

Umbral Económico

La etapa crítica de daño de gusano cogollero es desde la emergencia hasta que la planta tiene más de 40 cm y unas 8 hojas. En la literatura se señalan diferentes umbrales económicos, Clavijo (1992) indica un umbral económico de 30% o más, de plantas dañadas, cuando ataca como "barredor" o 50% o más, cuando ataca como cogollero.

Para plantas de más de 8 hojas y más de una larva por cogollo se considera un 35% de plantas dañadas como nivel crítico según el IICA (Internet, 2002)

Referencias citadas

Clavijo, S; Fernández, B. 1992. Estudio de la fauna asociada al maíz con énfasis particular en sus plagas. Informe final proyecto CONICIT S1-1709. Facultad de Agronomía Universidad Central de Venezuela. Vol I,II,III. (Maracay)

García, J. L. y S. Clavijo. 1989 Efecto de la alimentación sobre la duración y sobrevivencia de las fases de larva, prepupa y pupa de *Spodoptera frugiperda* (Smith). 5(3):28-36.

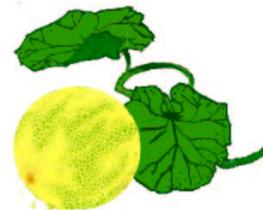
Labrador, J.R. 1967. Estudios de la biología y combate del gusano cogollero del maíz, *Laphygma frugiperda* (S. y A.). Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. 83 p.

Internet:

<http://www.iicasaninet.net/pub/sanveg/html/maiz/gucol.htm>



ChemTica Internacional S.A.



**PRODUCTOS MIP
INVESTIGACION / APLICACIÓN**

San José, Costa Rica Tel: (506) 261-2424 / 5396 Fax: (506) 261-5397

www.chemtica.com info@pheroshop.com