

CONTROL DEL GUSANO BARRENADOR DEL MAIZ
Diatraea saccharalis F.

Jorge Luis Maldonado +
 Roberto Rodríguez de León ++
 Alejandro Fuentes G. +++

INTRODUCCION

Actualmente una de las plagas que más preocupa al agricultor de la Costa Sur es el "Gusano Barrenador" Diatraea saccharalis F. dada su importancia económica que radica principalmente en lo difícil de su control y por su amplio radio de ataque, ya que daña casi todos los órganos de la planta de maíz, a saber: el tallo - lo perfora y provoca achaparramiento; en la flor femenina corta los estigmas, en la masculina daña los sacos polínicos y ya establecido el fruto actúa perforando el corazón del "elote", así también daña el fruto barrenando el grano, permitiendo la entrada de agentes patógenos como Fusarium moniliforme, hongo que produce compuestos tóxicos (micotóxicos) que según se sabe envenenan a los mamíferos y aves que consumen los granos infestados.

Clasificación:

Clase: Insecto
 Orden: Lepidóptera
 Familia: Pyralidae
 Género: Diatraea
 Especie: Saccharalis (y otros)
 Nombres Comunes: "Gusano Barrenador", "Gusano Perforador".

Distribución Geográfica:

El gusano Barrenador se considera cosmopolita ya que hay reportes de diferentes partes del mundo, considerándose como plagas dañinas en los estados de Texas, Mississippi, Louisiana, Arizona y Nuevo México. En México los reportan como la plaga de importancia económica en los estados de Jalisco y Veracruz. En Guatemala se considera como una de las principales plagas, en todas las zonas maiceras del litoral del Pacífico, localizada entre los 0 y 1500 metros sobre el nivel del mar, y con ataques menos intensos en las demás zonas maiceras de la República.

+ Estudiante Becado por ICTA

++Asesor Principal

+++ Colaborador, Coordinador del Programa de Maíz, Ajonjolí de Guatemala.

El daño que ocasiona puede mermar la producción hasta en un 40 por ciento, haciendo más susceptible la planta al acame permitiendo la entrada de agentes patógenos que provocan pudrición del tallo y mazorca.

CICLO BIOLÓGICO

Huevecillos

La hembra deposita en masa sus huevecillos variando el número entre 25 y 200, colocándoles en el as de las hojas cerca de las axilas; se ha observado oviposición en menos porcentaje en los estigmas y en la espiga, también en el tallo. El tiempo que dura en eclosionar el huevecillo fluctúa entre 4 a 9 días dependiendo de las temperaturas.

Larvas

Con longitud de 2,5 a 3 centímetros y diámetro de 0,5 centímetros de color marfil, excepto la cabeza que es café oscuro, con 8 manchas café oscuro en cada segmento de las cuales le nacen setas que ayudan a su identificación. En cuanto a hábitos se ha notado que existe un marcado canibalismo en las larvas recién eclosionadas calculado entre un 50 por ciento a 60 por ciento, destruyendo las más robustas a las más pequeñas.

Las larvas al nacer miden 2 milímetros aproximadamente, atravesando por 5 estadíos promedio. Durante el primero y segundo estadío se alimenta de la parte exterior de la hoja, observándose ataques también en los estigmas y espigas. En el tercer estadío es cuando principia a perforar el tallo, durando de 6 a 8 días fuera del mismo. El cuarto y quinto estadío lo pasan dentro del tallo en este tiempo y sobre todo en el último estadío, es cuando las larvas se dirigen a las paredes del tallo para efectuar los agujeros por donde saldrá el adulto, siendo más grandes que los agujeros de entrada.

El período larval dura de 20 a 30 días dependiendo de factores climatológicos.

Pupa

La larva se contrae y pierde paulativamente su movimiento, cesa de alimentarse, muda por última vez y se forma la pupa, ésta es más corta que la larva del último estadío. El estado de pupa dura normalmente de 9 a 11 días.

Adulto

Con las alas extendidas las hembras miden de 27 a 39 milímetros y los machos 18 a 28 milímetros.

Las alas varían de color, de amarillo a café, con pequeños grupos de escamas de color negro que están al margen de éstos; situados cerca del final de las venas principales.

Al salir de la celda pupal, las alas del insecto necesitan media hora para secarse y desarrollarse, en término de una hora están listas para volar, las hembras pueden comenzar a poner huevos fértiles el mismo día que han sido fecundadas. Generalmente, son de hábito nocturno.

El ciclo total de vida de D. saccharalis desde la postura del huevo hasta la emergencia del adulto fluctúa entre 33 y 48 días. Su ciclo completo es de 70 días.

Suceden de 3 a 4 generaciones por año.

Combate

Para cualquier tipo de combate es necesario conocer el ciclo biológico del insecto a exterminar, tal como se explicó anteriormente. El ataque puede ocurrir desde que tiene 15 a 20 días la plantación en adelante; como es difícil contar larvas para calcular porcentaje y el daño solo se puede evaluar desnudando plantas y contando cañas o estrenudos (canutos) perforados, el criterio que se siguió en su combate fue el de aplicación preventiva, con insecticidas sistémicos.

A continuación se describe brevemente el ensayo experimental realizado en Cuyuta, con fines de control del Gusano Barrenador.

OBJETIVOS

- a. Determinar la acción biológica de los insecticidas sobre el Gusano Barrenador Diatraea saccharalis F.
- b. Investigar cuales son las dosis más efectivas
- c. Establecer diferencias de control entre plaguicidas líquidos y granulados aplicados al cogollo.
- d. Establecer si hay diferencias de rendimiento en los distintos productos.

MATERIALES Y METODOS

- a. Localización: Centro Experimental del Sur, Cuyuta
- b. Medio Ecológico: La temperatura media durante el mes de Octubre a Febrero fue de 26 a 38 grados centígrados. La precipitación pluvial fue de 346,5 milímetros por lo que tuvo que asistirsele con tres riegos adicionales a partir del 25 de Noviembre.

- c. Terreno: Tiquisat, franco arenoso
- d. Semilla: ICTA Tropical 101
- e. Siembra: Se efectuó el 11 de Octubre de 1974, depositando tres semillas en cada postura con distancias de 50 centímetros entre plantas y un metro entre surcos para tener una población teórica de 40 000 plantas por hectárea después del raleo o "deshije".
- f. Labores Culturales: Se le dieron las óptimas, respecto a preparación del suelo, desinfección con Furadán 5 por ciento insecticida sistémico a razón de una onza por 10 metros lineales aplicado en banda.
Fertilización: Aplicado al momento de la siembra, la fórmula 12-24-0 a razón de 5,71 quintales por hectárea y 2,85 quintales de Urea por hectárea aplicado a los 30 días.
Cultivos: Uno a los 13 días de sembrado para controlar "Coyolillo" Cyperus rotundus. A los 30 días se efectúa la labor de aporque mecanizado y raleo.
- g. Productos: Se utilizaron cinco insecticidas fosforados, tres de ellos granulados (sistémicos) Thimet-cyrolane 5 por ciento, cyrolane 2 por ciento, Furadán 5 por ciento; dos líquidos: Nuvacrón 60 por ciento sistémico y Tamarón 600 de amplio espectro y residualidad.
Cada uno de los productos que se aplicó están contemplados en el cuadro 1.

Cuadro 1 Distintas concentraciones usadas en cada producto

Insecticida	01	00 S IS 02	kgs/ha. de I.A. 03
I ₁ Cyrolane 2%	0,19	0,24	0,31
I ₂ Furadán 5%	0,63	0,84	1,05
I ₃ Thimet-cyrolane 5%	0,63	0,84	1,05
I ₄ Nuvacrón 60%	0,57	0,85	1,14
I ₅ Tamarón 60%	0,41	0,47	0,85

Las aplicaciones se efectuaron el 14 de Noviembre a los 35 días y otra al 27 de Noviembre a los 48 días de sembrado el maíz.

- h. Diseño Experimental: 8 bloques al azar con arreglo de parcelas divididas donde la parcela grande corresponde a las 3 dosis (01, 02 y 03) y las subparcelas a los cinco productos plaguicidas, incluyendo el testigo (I₁, I₂, I₃, I₄, I₅). El área utilizada fue de 2 000 metros cuadrados.

1. **Técnica Experimental:** Para evaluar el daño se determinó efectuar conteos periódicos de terminales barrenadas, conteo de tallos y entrenudos barrenadas.

RESULTADOS

Terminales barrenadas

Los síntomas de ataque tardío se notaron a partir de 61 días de sembrado, consistiendo el daño en partes terminales barrenadas, para evaluarlos se hicieron seis conteos en las fechas siguientes:

Once de Noviembre de 1974

Dieciocho de Noviembre de 1974

Veinticinco de Diciembre de 1974

Primero de Enero de 1975

Ocho de Enero de 1975

Quince de Enero de 1975

los cuales están sintetizados en el Cuadro 2

Cuadro 2 Medias de partes terminales dañadas en 6 conteos efectuados

Insecticidas	D1	D O S I S		
		D2	D3	
I0 Testigo	74,3	71,0	68,8	
I1 Cytrolane 2%	15,0	9,3	18,3	
I2 Furadán 5%	84,8	82,8	83,6	
I3 Thymet-cytrolane 5%	0,0	0,6	0,8	
I4 Nuvacrón 60%	60,1	53,8	56,8	
I5 Tamarón 60%	46,8	53,5	50,0	

Se observó que el ataque tardío se incrementa a medida que el desarrollo de la planta avanza.

En este cuadro se puede notar que los plaguicidas Thymet-cytrolane 5 por ciento y cytolane 2 por ciento fueron los más efectivos, notándose en todo el ciclo vegetativo una prolongada residualidad.

Nuvacrón 60 por ciento y Tamarón 60 por ciento ocupan el segundo lugar, el poder de penetración y residualidad es bastante bajo por lo que tienen que efectuar aplicaciones más frecuentes.

Furadán 5 por ciento no controló, posiblemente por su bajo poder residual; se notó un ataque más severo en este tratamiento que en el testigo, ignorando porque causa sucedió tal fenómeno.

Entre dosis no hubo diferencia significativa.

Tallos y Entrenudos

Para evaluar el daño se tomó una muestra de 10 plantas para cada repetición o sea 40 plantas por tratamiento para cada dosis. Los resultados se contemplan en el Cuadro 3.

Cuadro 3 Evaluación de Cañas y Entrenudos Barrenados

Insecticidas	Número de cañas Barrenadas			Número de Entrenudos Barrenados		
	D1	D2	D3	D1	D2	D3
I ₀	36	40	40	240	216	349
I ₁	28	20	23	64	53	79
I ₂	38	32	36	123	75	108
I ₃	20	4	2	39	7	2
I ₄	38	34	40	211	153	155
I ₅	39	36	38	188	201	249

De acuerdo al análisis estadístico de los datos contenidos en el Cuadro 3, no hay diferencia significativa entre el efecto de Furadán 5 por ciento, Tamarón 60 por ciento, Nuvacrón 60 por ciento y Testigo con respecto al número de cañas barrenadas, habiéndose comportado el grupo en forma homogénea. Thimet-cytrolane 5 por ciento dio el mejor control siguiéndole Cytrolane 2 por ciento. Entre dosis no hubo diferencias significativas.

En relación a entrenudos dañados y en base al análisis estadístico, el Testigo difiere de todos los tratamientos, siendo mejor Thimet-cytrolane 5 por ciento y cytolane 2 por ciento que funcionaron en forma semejante no habiendo diferencia estadística entre ambos productos.

Tamarón 60 por ciento y Nuvacrón 60 por ciento se comportaron estadísticamente igual, habiendo sido superado estadísticamente por Furadán 5 por ciento. Entre dosis no hubo diferencia significativa.

Rendimiento

La cosecha se efectuó el 5 de Febrero de 1975, habiendo obtenido los resultados que se aprecian en el Cuadro 4.

Cuadro 4 Rendimiento medio en grano, observado en los tratamientos y dosis que se indican.

INSECTICIDAS	Rend. kgs/parcela			Rend. kgs/ha		
	D1	D2	D3	D1	D2	D3
I ₀	7,67	7,64	7,53	1743,18	1736,36	1711,36
I ₁	14,71	15,31	14,48	3343,18	3479,55	3290,91
I ₂	9,81	11,62	11,84	2229,55	2640,91	2690,91
I ₃	16,66	16,30	19,16	3786,36	3704,55	4354,55
I ₄	11,35	12,11	12,65	2579,55	2752,27	2875,00
I ₅	14,13	12,54	13,01	3211,36	2850,00	2956,82

De acuerdo con el análisis estadístico, el tratamiento a base de Thimet-Cytrolane 5 por ciento nos dio el mejor rendimiento de todos los tratamientos. El tratamiento a base de Cytrolane 2 por ciento fue estadísticamente mejor que Nuvacrón 60 por ciento, Furadán 5 por ciento y Testigo. El tratamiento a base de Tamarón 60 por ciento fue mejor que Furadán 5 por ciento y Testigo. Nuvacrón 60 por ciento, Furadán 5 por ciento fueron estadísticamente iguales y mejores que el testigo.

Entre dosis no hubo diferencias significativas.

CONCLUSIONES

1. La época más indicada para aplicar plaguicida es entre los 30 a 35 días de sembrado el maíz con fines de control de gusano barrenador siempre que se usen insecticidas sistémicos granulados y las aplicaciones sean preventivas.
2. Las 3 dosis probadas para los diferentes productos, funcionan perfectamente por lo que se pueden usar las dosis mínimas y seguir experimentando con dosis más bajas.
3. El insecticida que funcionó mejor fue el Thimet-cytrolane 5 por ciento, el cytrolane 2 por ciento le siguió con poca diferencia significativa, por lo que se pueden usar con seguridad ambos productos.
4. La aplicación de gránulos es fácil y para el pequeño agricultor no representa mayor inversión. En siembras comerciales grandes, los gránulos se pueden aplicar con tractor.