

EVALUACION DE TRES DOSIS DE EXTRACTO VEGETAL DE PARAISO (*Melia azederach*) Y DOS INSECTICIDAS EN EL CONTROL DE MIDGE (*Contarinia sorghicola*) EN SORGO

José Manuel Márquez H.*

RESUMEN

Actualmente la mosquita del sorgo es una de las plagas más importantes del cultivo en la Costa Sur de Guatemala. A pesar de que la infestación dura de 10 a 20 horas, las larvas que se desarrollan dentro de la flor, se alimentan del grano en formación produciendo el vaneamiento de las panojas.

Durante 1986, un estudio preliminar con extractos vegetales de paraiso (*Melia azederach*) ajo (*Allium sativum*) y tabaco (*Nicotiana tabacum*), determinó que el extracto de paraiso tuvo buena repelencia. El ensayo consistió en la evaluación de 3 dosis de el extracto de Paraíso en dosis de 4, 6 y 8 kg/ha, comparandolas con 3 dosis del insecticida Fenom^R y la dosis recomendada de Tamarón^R de 1.43 lt/ha. Se incluyó además, un testigo absoluto el cual no recibió aplicación de producto alguno.

El diseño experimental fue de bloques completo al azar, con 4 repeticiones establecido en el Centro de Producción ICTA-Cuyuta, localizado a 83 km. al sur de la ciudad de Guatemala a una altitud de 40 msnm. Dentro de cada tratamiento se realizó un muestreo sistemático de plantas para determinar el número de granos por panoja y estimar el porcentaje de pérdidas respecto a panojas sin daño de midge que fueron protegidas con bolsas de papel antes de su floración.

Según el análisis de varianza se presentaron diferencias entre los tratamientos en tanto que las comparaciones (contrastes) ortogonales indicaron que el mejor control del daño por midge se realizó con el uso de insecticidas, con diferencia significativa respecto a las dosis de extracto vegetal. Entre aplicar extracto vegetal en cualquiera de las dosis y no aplicar producto, no se manifestó diferencia, lo que manifiesta que bajo una presión alta de midge (promedio de 80/Panoja), la acción repelente del extracto se rompe y el daño es significativamente mayor, de manera que los rendimientos decrecieron en orden de un 37% a un 43% respecto al mejor tratamiento.

El control observado entre Fenom^R y Tamarón^R no fue diferente, al igual que entre las dosis de Fenom^R. Sin embargo, la dosis de 0.5 lt/ha de Fenom^R produjo el mayor rendimiento de 4,516 kg/ha lo cual pudiese establecer diferencia económica, dependiendo del precio de los productos.

Palabras clave: mosquita del sorgo, Fenom^R Tamarón^R

* Ing. Agr. Encargado del Programa de Sorgo, Cuyuta. ICTA-Guatemala.

INTRODUCCION

Actualmente toda producción comercial del cultivo de sorgo en el ambiente calido húmedo de la Costa Sur de Guatemala, tiene entre las plagas más importantes a la mosquita del ovario. Debido a que muchas áreas nuevas se han incorporado al cultivo del sorgo, hospedantes como Pasto Johnson (*Sorghum halapense*) proliferan en el área y han incrementado la población de mosca y su consecuente daño a la producción

Soto G. (1987) en una evaluación de extractos vegetales y productos químicos realizado en la Estación experimental de ICTA-Cuyuta en el año de 1986, determinó que el extracto vegetal de Paraiso (*Melia azederach*) produce una acción repelente que aplicado en dosis mayores de 4 Kg/ha tendría un efecto similar al de productos químicos comerciales como Diazinon o Lorsban. Con base en esta información se llevó a cabo este estudio con el propósito de confirmar la acción repelente evaluando 3 dosis del extracto de semilla de paraíso y como comparadores a los productos químicos de Fenom (pre-comercial) y Tamaron.

Según Teetes, la hembra deposita sus huevos en la floración del cultivo o bien pastos del género sorghum. El número es variable pero usualmente es de 150 por hembra. El estado de desarrollo inmaduro es crítico porque la larva inhibe la formación del grano. Dependiendo de las condiciones ambientales una generación completa su ciclo entre 14 a 22 días. A temperaturas favorables el tiempo de desarrollo de huevo a adulto es de 16 días, produciéndose numerosas generaciones por estación y generando altas densidades de midge, específicamente cuando el sorgo florea en forma sucesiva. Una simple larva es suficiente para destruir el grano.

OBJETIVO

1. Confirmar la repelencia del extracto vegetal, Paraíso y determinar la dosis de mejor control de la mosquita del ovario en sorgo.
2. Evaluar el control de los insecticidas FENOM Y Tamaron sobre Midge en sorgo.

HIPOTESIS

1. Mayores dosis de extracto de semilla de paraíso producen un mejor control mediante la acción repelente.
2. Los insecticidas evaluados producen un control diferente que se reflejará en el rendimiento de grano, sin embargo, por lo menos una dosis de extracto será estadísticamente igual a uno de estos productos químicos.

MATERIALES Y METODOS

1. UBICACION:

El ensayo se estableció en el Centro de Producción ICTA-Cuyuta, localizado a 83 Km al sur de la Capital en el Municipio de Masagua, Escuintla. La zona de vida corresponde, según sistema Holdridge a bosque húmedo subtropical (calido) con temperatura media anual de 27° C, altitud de 40 msnm y latitud Norte de 14° 05' 12".

2. DURACION:

Ciclo de segunda, septiembre-noviembre 1988.

3. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL:

Los tratamientos consistieron de 3 dosis de extracto de paraíso, 3 dosis del insecticida FENOM (aún en experimentación) y Tomaron 600 EC, como se detalla en el Cuadro 1.

CUADRO 1 TRATAMIENTO EVALUADOS PARA EL CONTROL DE MIDGE

1.	Paraíso	4Kg/ha	
2.	Paraíso	6kg/ha	
3.	Paraíso	8kg/ha	
4.	Fenom	0.5 lt/ha	CIBAGEIGY
5.	Fenom	1.0 lt/ha	CIBAGEIGY
6.	Fenom	1.5 lt/ha	CIBAGEIGY
7.	Tomaron	1.43lt/ha	BAYER
8.	Testigo absoluto, sin ninguna aplicación		

El diseño experimental utilizado fue de Bloques completos al azar con 4 repeticiones.

4. MANEJO EXPERIMENTAL:

- a. Material Experimental: El material genético para medir el efecto de los tratamientos fue la línea B7504 por ser susceptible al daño de midge.
- b. Tamaño de la Unidad Experimental: 6 surcos de 4 m. de largo con distancia entre surco de 0.60 m. Al momento de cosecha la parcelaneta fue de 2 surcos de 4 m.
- c. Epoca de aplicación de productos: Se realizaron 3 aplicaciones; la primera al inicio de floración, la segunda al 50% de floración y la tercera al 75% de floración. En cada época se aplicó la misma dosis establecida, es decir que cada aplicación fue independiente de las otras en cuanto a que no se fraccionó la dosis de cada tratamiento.

- d. Espardidores: Para asegurar una población suficiente de mosca midge, este ensayo se ubicó rodeado de una mezcla de materiales de sorgo sembrándose 30 días antes para producir varias generaciones de midge en el momento de florear el ensayo.
- e. Muestreo de midge: Al momento de iniciar el ensayo su floración se realizaron muestreos para determinar la incidencia de midge, así como durante el periodo que duró la floración.

5. VARIABLES DE RESPUESTA:

- a. Rendimiento de grano al 15% de humedad
- b. Muestreo sistemático para determinar el número de granos por panoja de cada tratamiento.
- c. Sanidad del follaje en cada tratamiento
- d. % de daño por mosca midge

6. ANALISIS DE LA INFORMACION:

- a. Análisis de la varianza para el rendimiento
- b. Contrastes ortogonales para tratamiento
- c. Análisis de la varianza para el número de granos por panoja.
- d. DMS para comparaciones del número de granos/panoja

RESULTADOS Y DISCUSION

El cuadro 2 presenta las medias de rendimiento para cada tratamiento, siendo mayores las respuestas para los productos químicos. Esto indica que hay diferencias significativas en el control de Midge, como se puede observar en el cuadro 3. Existen en este tipo de ensayos varias dudas sobre hasta donde vale la pena aplicar extracto vegetal ó no aplicar, ó bien que insecticida usar y en que dosis. Para ello se realizaron comparaciones entre tratamientos. Los resultados indican claramente que entre aplicar extracto vegetal en cualquier dosis evaluada y no aplicar producto alguno, no hay diferencia, es decir que no hay ganancia significativa en el rendimiento por el hecho de aplicar el extracto de Melia azederach. El extracto realiza una acción repelente y esto es muy discutido cuando la presión de población del insecto es grande por cuanto la necesidad de reproducción rompe el esquema. Las poblaciones encontradas durante la floración del ensayo promediaron un número de 80 por panoja lo que manifiesta un daño severo en el número de granos perdidos por panoja. Es posible que a este nivel de población ningún repelente pueda incrementar los rendimientos como lo hacen los insecticidas ya que estos eliminan al insecto por contacto y no por repelencia. Esto se demuestra al comparar los productos químicos y su control contra la decisión de no aplicar (testigo absoluto), que indica una alta diferencia significativa a favor de los primeros. Entre usar un producto químico y el extracto vegetal hay diferencia altamente significativa; es mejor usar productos químicos.

Entre usar Fenom ó Tamarón, no hay diferencia, lo que implica que se puede utilizar cualquiera de los 2 productos. Respecto al Fenom, algo de mucha importancia es que la dosis más baja tiene control

estadísticamente igual a la dosis más alta, pero con mayor rendimiento de grano.

El Cuadro 4, presenta el análisis de la varianza para el número de granos/panoja y de nuevo se observa diferencia entre los tratamientos.

Al analizar el cuadro 5, se determina que esto no cambia en nada la información de las comparaciones del cuadro 3, por cuanto los productos químicos con sus dosis presentaron un menor daño de midge con pérdidas no significantes. Sin embargo, las dosis del extracto de paraíso presentaron por midge que van desde el 37% al 43%, lo que marca una disminución grande en sus rendimientos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1 Un extracto vegetal como el de *Melia azederach* que actua por repelencia tiene muy poca posibilidad de escapar al daño de midge cuando las poblaciones son demasiado altas, como se presentó en el experimento; de ahí, que en cualquiera de sus dosis el rendimiento fue bajo. La dosis mejor fue de 8kg/ha con rendimiento de grano de 43.4 qq/mz que es solamente el 62% del rendimiento obtenido por Fenom 0.5 lt/ha (69.5qq/mz) Los insecticidas ejercieron mejor control de midge.
2. Según el análisis, se puede utilizar indistintamente Fenom o Tamarón, la diferencia será económica dependiendo del costo del producto y la dosis.
3. Se rechazan las hipótesis planteadas.

BIBLIOGRAFIA

- 1 TEETES, G.L. Sorghum Midge Biology, population dinamics and integrated pest management. Departamente of Entomology. Texas A & M. University.
- 2 SOTO G.L.M. Evaluación de tres insecticidas comerciales y tres extractos vegetales para el control de Midge (*Contarinia sorghicola*) en sorgo. Tesis de grado. Universidad Rafael Landivar, Guatemala, Enero 1988.

Cuadro 2

Medias de Rendimiento de grano al 15% de humedad del ensayo de 3 dosis de extracto vegetal y 2 insecticidas en el control de Midge, Cuyuta 1988

TRATAMIENTO	X RENDIMIENTO		Sanidad de Follaje	Gráfica de Rendimiento
	kg/ha	qq/mz.		
1. FENOM D 225 EC 0.5 lt/ha	4516	69.5	3.0	—————
2. FENOM D 225 EC 1.0 lt/ha	3950	61.0	2.8	—————
3. TAMARON 600 EC 1.43 lt/ha	3800	58.5	3.0	—————
4. FENOM D 225 EC 1.5 lt/ha	3468	53.4	2.8	—————
5. PARAISO 8 kg/ha	2820	43.4	2.5	—————
6. PARAISO 4 kg/ha	2196	33.8	2.5	—————
7. TESTIGO ABSOLUTO	2191	33.7	2.0	—————
8. PARAISO 6 kg/ha	2058	31.7	2.5	—————
MEDIA GENERAL	3125	48.0	--	

F. V.	G. L.	S. C.	C. M.	F. C.	F _t	5%	1%
TOTAL	31	3.569×10^7	1.15×10^6				
BLOQUES	3	1.964×10^6	5.55×10^6	1.58	3.07	4.87	
TRATAMIENTOS	7	2.506×10^7	3.58×10^6	8.67**	2.49	3.64	
CONTRASTES:							
1. PRODUC. QUIM./EXTRATOS VEG.	1	1.70×10^7	1.70×10^7	41.16**	4.32	8.02	
2. FEN OM/TAMARON	1	9.51×10^4	9.51×10^4	0.23			
3. FEN OM 1.5/FEN OM 1 + 0.5	1	1.56×10^6	1.56×10^6	3.78			
4. FEN OM 1/FEN OM 0.5	1	6.41×10^5	6.41×10^5	1.55			
5. PARAISO 8 Kg/PARAISO 6 + 4	1	1.28×10^6	1.28×10^6	3.10			
6. EXT. VEG/NO APLICACION	1	8.38×10^4	8.38×10^4	0.20			
7. PRODUC. QUIM./NO APLICACION	1	9.71×10^6	9.71×10^6	23.51**			
ERROR	21	8.67×10^6	4.13×10^5				

1296

C. V. = 20.5%

** = Significancia al 0.01 de probabilidad

Cuadro 4

Analisis de la varianza del número de granos/panoja en tratamientos de las dosis de Melia azederach, dosis de Fenom y - Tamarón en el ensayo de control de Midge.

F.V.	Gl.	C.M.	FC.	F t 5%	F t 1%
Total	35	2.73×10^5			
Bloques	9	2.98×10^5	2.48	3.01	4.72
Tratamientos	8	7.24×10^5	6.03 **	2.36	3.36
Error	24	1.20×10^5			

C.V. = 5.97%

** = Significativa al 0.01 de probabilidad

Cuadro 5

Promedio del número de granos por panoja, DMS para comparaciones de cada tratamiento con el testigo relativo y el % de pérdida de grano por daño de Midge. Cuyuta 1988

Tratamiento	Per Panoja	DMS con test. Relat.	Pérdida de grano per Midge %
1. Fenom 0.5 lt/ha	1948	N.S.	0
2. Tamarón 1.43 lt/ha	1933	N.S.	0
3. Fenom 1.0 lt/ha	1633	N.S.	12
4. Fenom 1.5 lt/ha	1559	N.S.	16
5. Parafos 8 Kg/ha	1155	Significativa	37
6. Parafos 6 kg/ha	1071	Significativa	42
7. Parafos 4 kg/ha	1063	Significativa	43
8. Testigo Absoluto, (No Aplicación)	835	Significativa	55
Testigo Relativo	1854		

DMS 0.05 = 505 granos/panoja