

## ESTUDIO DE LA EFECTIVIDAD DE 8 PRODUCTOS EN EL CONTROL DEL *Chirothrips crassus* Hind.

**G. de la Paz y A. Delgado**

**Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"  
Matanzas, Cuba**

Para estudiar el control del *Chirothrips crassus* se utilizaron 8 productos con sus respectivas dosis: Carbaryl 80 PH; Malathion 57 EC; Metil-Parathion 50 EC; Bi-58 37 EC; Filitop 60 EC; Metasystox 50 EC; *B. bassiana* y Bouverin. Los resultados obtenidos demuestran que los productos sistémicos tuvieron más efectividad, entre los que se destacó el Filitop 60 EC sin que existiera un efecto significativo por el aumento de la dosis. El Metil-Parathion 50 EC, dada su acción penetrante, logró efectos muy positivos en el control; sin embargo, debido a su peligrosidad para la salud humana y animal se considera que su uso debe ser limitado. Los productos biológicos (*B. bassiana* y Bouverin) no cumplieron en ninguna medida con la  $DL_{50}$ . En todos los casos el efecto residual de los productos no sobrepasó los 14 días, aunque estuvo muy vinculado con el tipo de producto. Se recomienda el Filitop 60 EC en dosis de 2 a 2,5 litros/ha, así como el Bi-58 37 EC en dosis de 1 litro/ha.

**Palabras claves:** *Chirothrips crassus*, semillas, *Panicum maximum*, control de plagas

Eight products (Carbaryl 80 PH; Malathion 57 EC; Metil-Parathion 50 EC; Bi-58 37 EC; Filitop 60 EC; Metasystox 50 EC; *B. bassiana* and Bouverin) and their respective rates were used for *Chirothrips crassus* control. Results obtained demonstrate that systemic products were more efficient. Filitop 60 EC was one of the most outstanding product without significant effect resulted from rate increments. Positive effects upon the control were found in Metil-Parathion 50 EC due to its penetrating action; however, its use should be limited for the dangerous activity on human and animal. Biological products (*B. bassiana* and Bouverin) did not fulfil in any way with  $DL_{50}$ . In all cases residual effects of products did not exceed 14 days although it was very bound with the type of product. Filitop 60 EC is recommended (rates from 2-2,5 litres/ha) as well as Bi-58 37 EC (rate of 1 litre/ha).

**Additional index words:** *Chirothrips crassus*, seeds, *Panicum maximum*, pest control

*Chirothrips crassus* Hind. ha sido señalado como uno de los principales insectos que limitan la producción de semillas de la hierba de guinea (*Panicum maximum* Jacq.) en Cuba (de la Paz y Delgado, 1989).

Esta plaga, según los autores citados anteriormente, puede afectar aproximadamente el 70% de los flósculos observados, formando este por ciento solo los flósculos femenino y hermafrodita.

Según Delgado, de la Paz y Gómez (1989), la ovoposición del adulto y el desarrollo de los estadios de este enemigo natural tienen una gran sincronización con el desarrollo de la inflorescencia de la guinea, pues la actividad de los adultos se nota después de haberse emitido la hoja bandera y la mayor población de la plaga se encuentra en los picos de floración que se producen en la época lluviosa.

Los efectos negativos que causa este Thrips en la producción de simientes son de consideración, por lo que estudiar y conocer sus posibles controles es una necesidad imperiosa y constituye el objetivo del presente trabajo.

## **MATERIALES Y METODOS**

La investigación fue desarrollada sobre un suelo Ferralítico Rojo (Academia de Ciencias de Cuba, 1979), localizado en la EEPF "Indio Hatuey" durante los meses de mayo a agosto.

*Procedimiento.* Para la ejecución de este trabajo se sembraron 40 parcelas de la variedad G-78, que resultó ser una de las más atacadas por este insecto en observaciones realizadas anteriormente. El campo fue fertilizado a razón de 315-100-180 kg de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O/ha/año y recibió riego a razón de 50 mm para el establecimiento de las parcelas. Estas unidades experimentales, estaban formadas por dos macollas separadas a 50 cm entre plantas y 150 cm entre parcelas.

En el trabajo se estudiaron 8 productos y en la aplicación se utilizaron dos fases. En la primera (fase I) se probó Carbaryl 80 PH; Malathion 57 EC; Bi-58 37 EC; Filitop 60 EC; Beauveria bassiana y Bouverin. De ellos fueron seleccionados solo los que cumplían con la DL<sub>50</sub> y probados posteriormente en una segunda fase (fase II) con otros dos (Metil-Pa-rathion 50 EC y Metasystox 50 EC). En ambas fases fueron utilizados 4 testigos distribuidos en todo el campo experimental. Las dosis utilizadas por producto se muestran en la tabla 1.

Antes de realizar las aplicaciones se cortaron todas las panículas de cada parcela para permitir la homogeneidad en el campo. Cada producto fue disuelto en 200 ml de agua y aplicado con mochila, auxiliándose además de una caja de polietileno de 1 x 1 x 1,30 m para que las aplicaciones fueran localizadas.

*Diseño y método de muestreo.* Los tratamientos fueron distribuidos totalmente al azar, al igual que el muestreo. Las colectas se realizaron cuando las panículas alcanzaron su estado de cosecha y los muestreos se extendieron durante 30 días. Para efectuar estas colectas se cortaron en cada tratamiento 5 panículas/macolla. Posteriormente estas se desgranaron y se tomaron dos muestras de 100 espículas/planta (400 por tratamiento). Cada muestra fue conservada en un frasco con formol al 5% para su posterior observación, para lo que se utilizó un estereoscopio y dos agujetas que permitieron separar las envolturas de la espícula. Las parcelas tuvieron un reposo de 3,5 meses entre una y otra fase.

Con las observaciones obtenidas se calcularon los por cientos de daños para cada tratamiento y los testigos, los que fueron utilizados en la fórmula de Abbot (CIBA-GEIGY, 1981) para determinar la efectividad de los distintos tratamientos.

Este índice fue transformado por  $1/\sqrt{\%+1}$  y la información recogida se procesó mediante un análisis de varianza.

Tabla 1. Productos estudiados en cada fase y sus respectivas dosis.

Fase	Tipo de producto	Producto	Dosis*
I	Contacto	Carbaryl 80 PH	0,6
			1,5
			2,5
		Malathion 57 EC	1,5
			2,0
			2,5
	Sistémico	Bi-58 37 EC	0,5
			1,0
			1,5
		Filitop 60 EC	0,5
			1,0
			1,5
II	Biológico	B. bassiana	1,0
			1,5
			2,0
		Bouverin	0,5
			1,0
			1,5
	Contacto	Malathion 57 BC	1,5
			2,0
			2,5
		Metil-Parathion 50 BC	1,5
			2,0
			2,5
	Sistémico	Bi-58 37 EC	0,5
			1,0
			1,5
		Filitop 60 EC	1,0
			1,5
			2,0
		Metasystox 50 EC	1,0
			1,5

\* kg o litro del producto/ha

## RESULTADOS

En la fase I el Bouverin, producto con la menor efectividad, difirió significativamente ( $P<0,05$ ) de la B. bassiana y del

Carbaryl 80 PH y no existieron diferencias entre estos últimos. Entre Malathion 57 EC; Bi-58 37 EC y Filitop 60 EC no se encontraron diferencias estadísticas y la efectividad de estos resultó superior; se destacaron los de acción sistémica: Bi-58 37 EC (46, 71 y 67%) y Filitop 60 EC (56,2; 74,6 y 71%), y este último fue el que mayor control efectuó sobre la plaga (fig. 1).

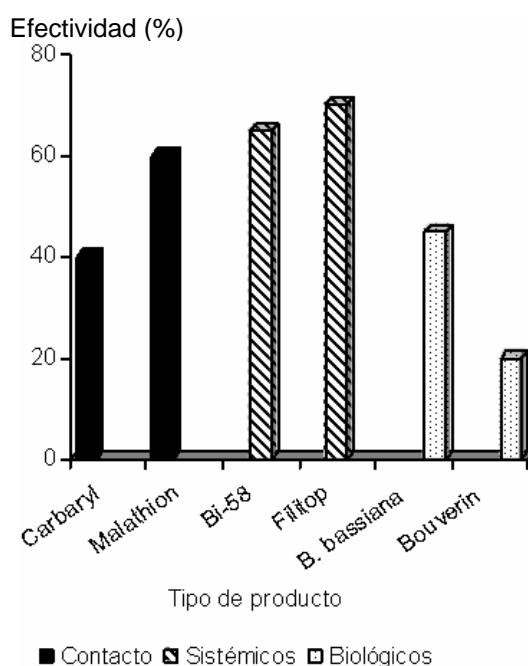


Fig. 1. Efectividad de los productos en la fase I.

Acorde con las observaciones realizadas el Malathion 57 EC en dosis de 2,5 litros/ha alcanzó un 60% de efectividad, por lo que esta dosis fue la más apropiada para dicho producto. Las dosis medias y mayores empleadas en esta sustancia, así como en Bi-58 37 EC y Filitop 60 EC, no difirieron entre sí, pero sí con las inferiores en cada producto. En el caso de Bouverin, B. bassiana y Carbaryl 80 PH no existieron diferencias

entre dosis y en ningún caso cumplieron con la  $DL_{50}$ .

En la fase II los productos seleccionados en el caso anterior mantuvieron un comportamiento similar; sin embargo, el Metil-Parathion 50 EC tuvo una efectividad media significativamente superior a la del Malathion 57 EC (66,1 y 56,5% respectivamente) y las dosis media y superior difirieron de la menor (fig. 2).

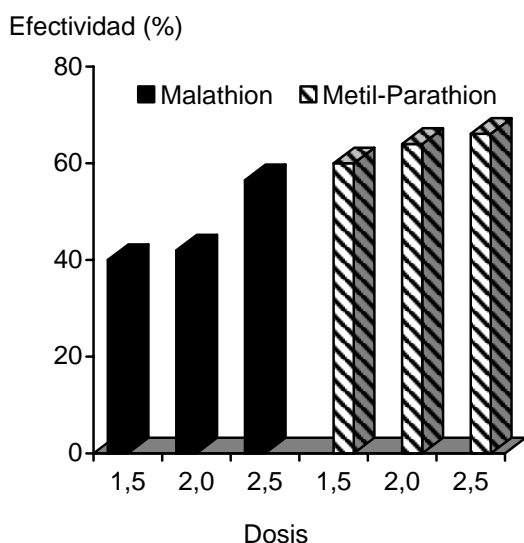


Fig. 2. Efectividad de los productos de contacto en la fase II.

En los sistémicos, las dosis aplicadas no difirieron entre sí, ya que las diferencias fueron halladas solo para el tipo de producto. Tal es el caso de Bi-58 37 EC y Filitop 60 EC, cuyas medias (60,3 y 76,5% respectivamente) difirieron significativamente de Metasystox 50 EC (55,9%), sin que pudieran encontrarse estas entre los primeros (fig. 3).

En todos los casos la dinámica de la efectividad tuvo tendencia a decrecer con el tiempo y su efecto residual dependió del tipo de sustancia; en ello se destacó el Bi-58 37 EC, aunque a los 23 días ninguna sustancia controlaba el 50 t de los insectos (fig. 4).

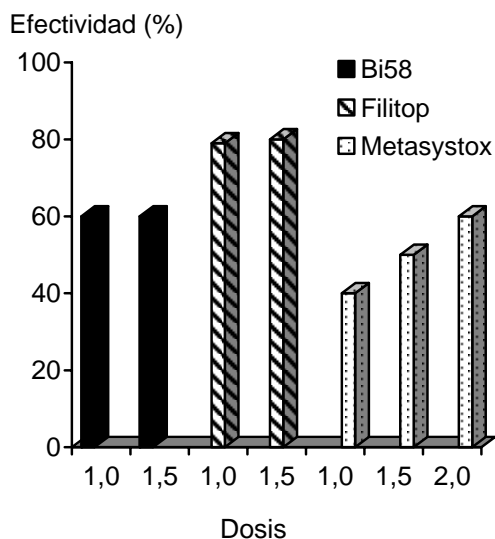


Fig. 3. Efectividad de los productos sistémicos en la fase II.

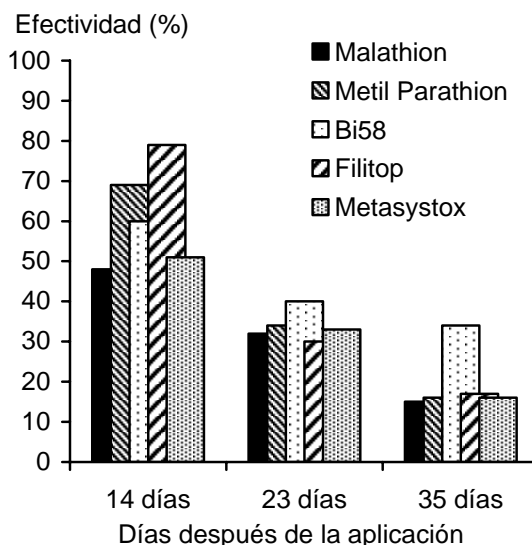


Fig. 4. Efectividad de los productos en la fase II durante los distintos muestreos.

## DISCUSION

Las sustancias químicas fueron las que mejor controlaron esta plaga, lo cual coincide con los resultados de Tello Marquina (1975) y Berbec y Koscik (1981).

El Filitop 60 EC resultó el más efectivo, seguido por el Bi-58 37 EC. En ambos casos, las dosis superiores a 1 litro de producto/ha realizaron un buen control; sin embargo, el Metasystox 50 EC no tuvo un efecto tan marcado y se mantuvo por debajo del resto de los insecticidas de acción sistémica.

El Metil-Parathion 50 EC mostró valores altos en la efectividad del control de *Ch. crassus*, lo que coincide con las recomendaciones de Mendoza (1977) para el control del *Ch. mexicanus* Grawf., causante del enrollamiento apical en numerosas especies de gramíneas.

El Malathion 37 EC mantuvo la tendencia de aumentar la efectividad con el incremento del producto aplicado; sin embargo, solo la mayor dosis probada en este caso (2,5 litros/ha) logró en las dos fases experimentales el resultado deseado. La diferencia entre estos dos productos pertenecientes a la misma clase se debe a la acción penetrante del Metil-Parathion, insecticida organofosforado catalogado como muy peligroso para la salud, por lo que su uso está limitado en Cuba y otros países.

Los productos biológicos utilizados a base de *Beauveria bassiana*, informados por Stoyne (citado por Chong y Morín, 1983) como enemigos naturales de *Ch. mexicanus*, no ejercieron sobre esta especie el efecto deseado.

Las características de este tipo de control (biológico) deben ser estudiadas con mayor profundidad y durante un mayor período de tiempo, por la gran relación que existe entre ese tipo de lucha y los cambios en el ecosistema.

El efecto residual de las aplicaciones estuvo en función del producto aplicado; sin embargo, ninguno de ellos logró mantener su efecto sobre la plaga por un período mayor de 14 días.

De acuerdo con los resultados, se concluye que el Filitop 60 EC en dosis de 2 a 2,5 litros/ha asegura un buen nivel en el control de esta plaga al igual que el Bi-58 37 EC en dosis de 1 litro/ha, pero este último tiene la ventaja de mantener su efecto por un período de tiempo mayor.

En términos generales, deben continuarse fundamentalmente las investigaciones de la dinámica poblacional de la plaga y sus posibles controles naturales, sin descartar el estudio de nuevas sustancias químicas que se oferten en el mercado para determinar su efectividad económica y sus posibles daños sobre el ecosistema.

## REFERENCIAS

- ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA. 1979. Clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. La Habana
- BERBEC, S. & KOSCIK, B. 1981. **CIDA, La Habana. Información express. Protección de plantas.** 5:22
- CHONG, A. & MORIN, R. 1983. **CIDA, La Habana. Información directa. Agrícola.** 2:34
- CIBA-GEIGY. 1981. Cálculo de la eficacia. En: Manual para ensayos de campo en protección vegetal. Werner Püntener. División Agricultura. Suiza, p. 33
- DE LA PAZ, G. & DELGADO, A. 1989. Nueva plaga en *Panicum maximum* Jacq. El *Chirothrips crassus* Hind. Comporta-

- miento y posible control. Trabajo de diploma presentado en opción al título de Ing. Agrónomo. Instituto Superior Agroindustrial "Camilo Cienfuegos". Matanzas
- DELGADO, A.; DE LA PAZ, G. & GOMEZ, H. 1989. Niveles de incidencia en 26 variedades de *Panicum maximum* e interacción de los factores del clima sobre la densidad poblacional del *Chirothrips crassus*. Resúmenes del V Evento Técnico de la Filial Territorial de Matanzas. ACPA. p. 23
- MENDOZA, F. 1977. Sistemática de los insectos. Editorial Pueblo y Educación. p. 43
- TELLO MARQUINA, J.C. 1975. **INIA. Anales. Serie Protección Vegetal.** 5:307

Recibido el 19 de febrero de 1990