

EVALUACION DE CUATRO INSECTICIDAS PARA EL CONTROL DE
LA MOSQUITA DEL SORGO *Contarinia sorghicola* (Coq.)*

José Benedicto García L.**

COMPENDIO

El sorgo en El Salvador ocupa un lugar preponderante en el renglón de los granos básicos. La producción de granos se ve limitada por el ataque de insectos como la mosquita de la panoja *Contarinia sorghicola* (Coq.) que se ha constituido en uno de los mayores problemas. El presente experimento fue llevado a cabo en una zona de alta incidencia del insecto utilizando como material de prueba la variedad ES-55, por ser esta altamente susceptible al ataque de la mosquita. En este estudio se evaluaron cuatro insecticidas: LEBAYCID 50%, OFTANOL 50%, VIATON 50% y SEVIN 80%, P.H., utilizando un testigo para comparación.

En el transcurso del ensayo se hicieron 2 aplicaciones de los insecticidas, la primera al momento de la floración y la segunda siete días después de la primera. Los mejores resultados se obtuvieron con LEBAYCID 50% y OFTANOL 50% en dosis de .70 lt/Ha. Muestras de semilla tomada en los tratamientos ya mencionados fueron sometidos a análisis y estos no presentaron trazas de residuo.

INTRODUCCION

El sorgo en El Salvador, es un cultivo que por sus cualidades alimenticias en la dieta humana reviste gran importancia dentro del renglón de los granos básicos. Su grano y follaje es muy utilizado en concentrado y ensilaje para alimentación animal, lo cual aumado a su resistencia a la sequía hace que dicho cultivo se haya incrementado en los últimos años.

En el ciclo agrícola 1974-75 la superficie sembrada de sorgo fue de 182.000 manzanas solo y asociado con maíz obteniéndose una producción de 2.850.000 quintales de dicho cultivo, con un rendimiento promedio de 15.7 quintales por manzana. Este rendimiento ha sido afectado por los daños causados por los insectos especialmente la mosquita de la panoja *Contarinia sorghicola* (Coq.) que se presenta en altas poblaciones cuando al cultivo se encuentra en estado de floración propiciando en materiales susceptibles al ataque de este insecto panojas sin grano; constituyéndose en el insecto de mayor importancia económica en sorgo granífero.

Esta plaga se encuentra diseminada en todas las áreas sorgueras del país,

* Trabajo presentado por la XXII Reunión Anual del PCCMCA, San José, Costa Rica, Julio, 1976.

**Entomólogo, CENTA, Santa Tecla.

obsevándose un notable incremento en la estación experimental de Santa Cruz Porrillo; razón por la cual se montó en este lugar el estudio que aquí se presenta.

REVISION DE LITERATURA

Según Parodi (8) la lucha contra la mosquita de la panoja del sorgo debe hacerse en tratamientos preventivos, es decir, que debe iniciarse antes de que dicha plaga haya invadido el cultivo; reporte además, que el SEVIN 85% es uno de los mejores insecticidas que pueden controlarla.

Doering and Randolph (5) incluyen en sus trabajos al SEVIN, ya que este insecticida dió magníficos resultados. Mojica Bravo (7) también recomienda SEVIN 80% a razón de 1 a 1.5 libras por hectárea para controlar la mosquita del sorgo. Armenta (2) menciona que DIAZINON 25% a razón de 1.5 litros por hectárea y GUSATHION etílico 50, a razón de 0,5 litros por hectárea resultaron ser los mejores de 8 insecticidas probados en el control de la mosquita del sorgo. El mismo autor menciona también, que las aplicaciones de insecticidas para controlar este Díptero deben hacerse durante el período comprendido entre la emergencia de la espiguilla y el final de la floración, ya que es en esta período cuando ataca dicho insecto.

Armenta S. y Joel Rodríguez (3) encontraron que LORSBAN 4-E, ZOLONE, MEVINDRIN, GUSATHION E., KILVAL, BUX y SEVIN fueron efectivos en el control de C. Sorghicola.

En el área de Matamoros Tams., México, la mosquita de la panoja aparece a mediados del mes de abril, siendo en el mes de agosto su mayor diseminación (1). Hernández (6) en 1971 establece que la duración del ciclo biológico de la mosquita del sorgo varía de acuerdo con las condiciones climáticas de los lugares donde se desarrolla, esta variación quede comprendida entre 10 y 25 días. El mismo autor menciona que en el Valle de Culiacan, Sin., México dicha variación fue de 12 a 19 días, emergiendo más del 80% de los adultos entre 14 y 16 días después de la oviposición; en lo que a control químico se refiere reporte a DIAZINON, LEBAYCID y PARATHION metílico como insecticidas prometedores en el control de la mosquita del sorgo.

En 1961 Randolph y Doering (9) recomiendan combatir la mosquita del sorgo con PHOSDRIN, ENDRIN o TORAFENO, los cuales mostraron eficacia en varias pruebas realizadas por ellos en el Estado de Texas, afirman al mismo tiempo que el 90% de huevecillos son puestos 4 días después de que la panoja quede libre de la hoja envolvente.

En 1964 Randolph y Montoya (10) observaron que el ciclo biológico de la mosquita del sorgo varía entre 12 y 25 días, aunque el 80% de emergencia quedo comprendido entre 18 y 21 días, considerando además que para su control DIAZINON y SD-7438 son insecticidas prometedores. En 1971 Bruno (4) encontró que la mosquita del sorgo estuvo presente en las plantaciones de sorgo durante todo el año y asegura que su intensidad fue mayor cuando no

hubo lluvias; comprobó también que el ataque de la mosquita es realizado cuando las espiguillas están en floración, ocurriendo el mayor ataque entre los 5 a 7 días después de emergida las espiguillas.

MATERIALES Y METODOS

Este trabajo de investigación se llevó a cabo en la Estación Agrícola Experimental de Santa Cruz Porrillo, durante la época seca. El diseño utilizado fue un cuadro latino 5 x 5, cada parcela constó de 24 metros cuadrados con 8 surcos de 5 metros de largo con un distanciamiento entre surcos de 60 centímetros. Como parcela útil se tomaron los 4 surcos centrales, o sea una superficie de 12 metros cuadrados, correspondiendo al área total 835.20 metros cuadrados.

Los tratamientos y dosis empleados fueron los siguientes:

- a) Lebaycid 50% 0.70 lt/Ha
- b) Volaton 50% 0.70 lt/Ha
- c) 61-89 50% 0.70 lt/Ha
- d) Savin 80% 0.650 Kg/Ha
- e) Testigo

La siembra se hizo a una densidad de 10 Kg/Ha de la variedad I-55, ya que esta variedad es susceptible al ataque de esta plaga. El suelo se preparó con un paso de arado y dos de rastra. Al momento de la siembra se aplicaron 3 qq de fórmula 20-20-0, por manzana el método de siembra empleada fue el de chorro seguido, efectuándose dos aclareos, para dejar una planta cada 10 centímetros. A los 30 días después de la siembra se aplicaron 3 quintales de sulfato de amonio por manzana.

Con los tratamientos empleados en este ensayo, se realizaron dos aplicaciones, la primera al observar la emergencia de las primeras flores y la segunda siete días después. En cada una de las aplicaciones se calibró el equipo de aspersión (bombas de mochila, "Tecnoma", con una capacidad de 4 galones). Para cada tratamiento se utilizó una bomba, con objeto de evitar posibles contaminaciones.

La eficiencia de los insecticidas se determinó en base a porcentaje de daño observado en las panojas y a la producción de cada uno de los cuatro surcos centrales de cada parcela. Las calificaciones de daño se basaron en la escala del CIMMYT que comprende un rango de 1 a 10, o sea de 10% a 100%. Para obtener la producción por área útil se cosecharon los cuatro surcos centrales de cada una de las parcelas.

Para evitar error en los datos de producción se tomaron medidas que evitaron la presencia de pájaros.

RESULTADOS

Al observar el Cuadro 1, al análisis de varianza nos revela que en la producción de grano hubo diferencia altamente significativa entre trata-

mientos y que de acuerdo a la prueba de Duncan's los mejores insecticidas para el control de la mosquita del sorgo fueron Oftanol 50% y Lebaycid 50%, quedando en último lugar Volaton 50%, Sevin 80% y el testigo entre los cuales no hubo diferencias significativas (al nivel del 1%).

Cuadro 1. Evaluación de cuatro insecticidas en el control de la mosquita de la panoja Contarinia sorghicola (Coq).

Base: Producción en gramos

Area útil: 12 m² (a)

Nº Tratamientos	Repeticiones					Total	$\bar{X}$	Kg/Ha
	I	II	III	IV	V			
1 A= Lebaycid 50%	922	1121	1491	1151	1203	5888	1178	981.6
2 B= Volaton 50%	211	281	370	301	296	1459	292	243.3
3 C= Oftanol 50%	1611	946	1031	1406	1364	6358	1272	1060.0
4 D= Sevin 80%	1	1	1	1	1	5	1	83
5 E= Testigo	1	1	1	1	1	5	1	83
Total	2746	2350	2894	2860	2865	13715	2744	
$\bar{X}$	549	470	579	572	573			

(a) = Se sumó una unidad a los rendimientos originales, con el propósito de evitar las producciones igual a "0", condición que matemáticamente imposibilita el análisis estadístico.

Cuadro 2. Análisis de varianza y prueba de Duncan's para medias de rendimiento.

Factor de Variación	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	"F" Requerida	
					5%	1%
Columnas	4	112675.60	28168.90	1.02 ^{ns}	3.26	5.41
Filas	4	41166.40	10291.60	0.37 ^{ns}	3.26	5.41
Tratamientos	4	7920238.80	1980059.70	71.39**	3.26	5.41
Error	12	332825.20	27735.43			
Total	24	8406906.00				

N.S. = No significativo

** = Significativo al 1%

Prueba de Duncan's

Oftanol 50% = C
 Labaycid 50% = A
 Volaton 50% = B
 Sevin 80% = D
 Testigo = E
 DMS = 1%

M-22-5

En el Cuadro 3 puede verse que el análisis que se realizó en base al porcentaje de daño de la mosquita de acuerdo a la escala del CIMMYT, este nos revela diferencias altamente significativas entre tratamientos, y los daños más leves correspondieron a Labaycid 50% y Oftanol 50%, correspondiendo los daños más severos a las parcelas tratadas con Volaton 50%, Sevin 80% y el testigo.

Cuadro 3. Evaluación de cuatro insecticidas en el control de la mosquita de la panoja Contarinia sorghicola (Coq).

Base: Evaluación de ataque de la mosquita de acuerdo a la escala del CIMMYT, Rango de 1 a 10.

Nº Tratamientos	Repeticiones					Total	$\bar{X}$
	I	II	III	IV	V		
1 A = Labaycid 50%	4	3	4	4	5	20	4
2 B = Volaton 50%	9	8	8	9	9	43	9
3 C = Oftaton 50%	4	5	5	6	5	25	5
4 D = Sevin 80%	10	10	10	10	10	50	10
5 E = Testigo	10	10	10	10	10	50	10
Total	37	36	37	39	39	188	38
$\bar{X}$	7	7	7	8	8	8	8

Cuadro 4. Análisis de varianza y pruebas de Duncan para el efecto del insecticida sobre la mosquita, según escala CIMMYT (10% al 100% de daño)

Factor de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	"F" requerida	
					5%	1%
Columnas	4	0.24	0.06	0.21 ^{ns}	3.26	5.41
Filas	4	1.44	0.36	1.24 ^{ns}	3.26	5.41
Tratamientos	4	161.04	40.26	138.83**	3.26	5.41
Error	12	3.52	0.29			
Total	24	166.24				

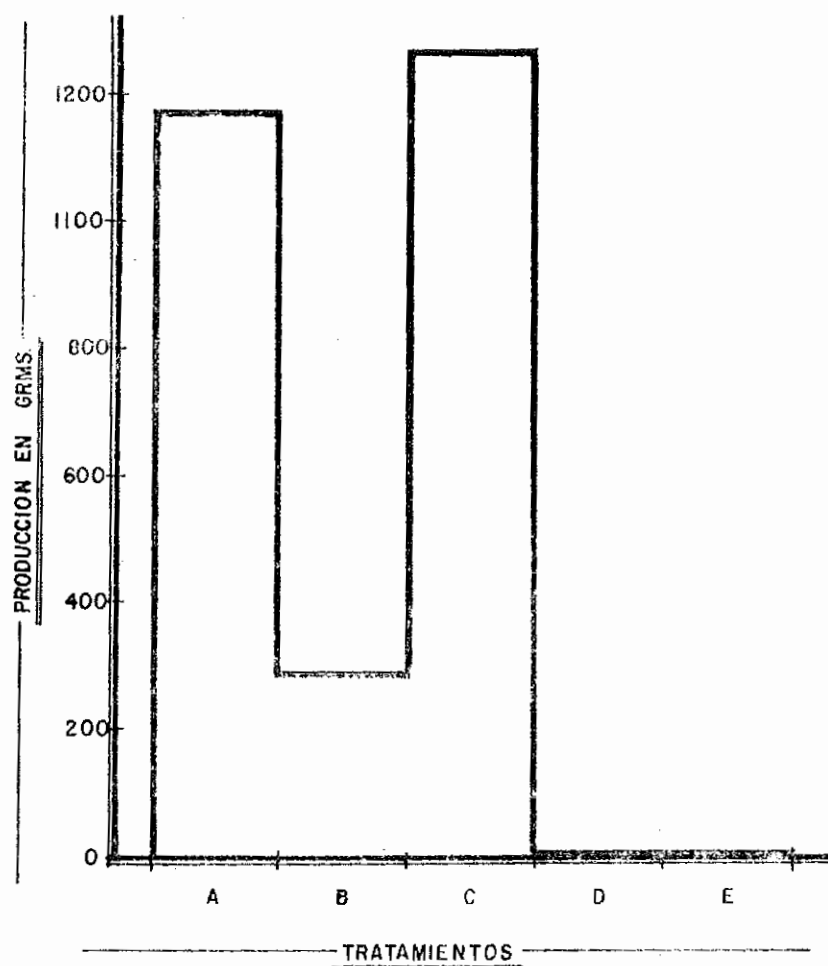
NS = No significativo

** = Significativo al 1%

Prueba de Duncan's

Testigo	=	E	
Sevin 80%	=	D	
Volaton 50%	=		
Oftanol 50%	=	C	
Labaycid 50%	=	A	

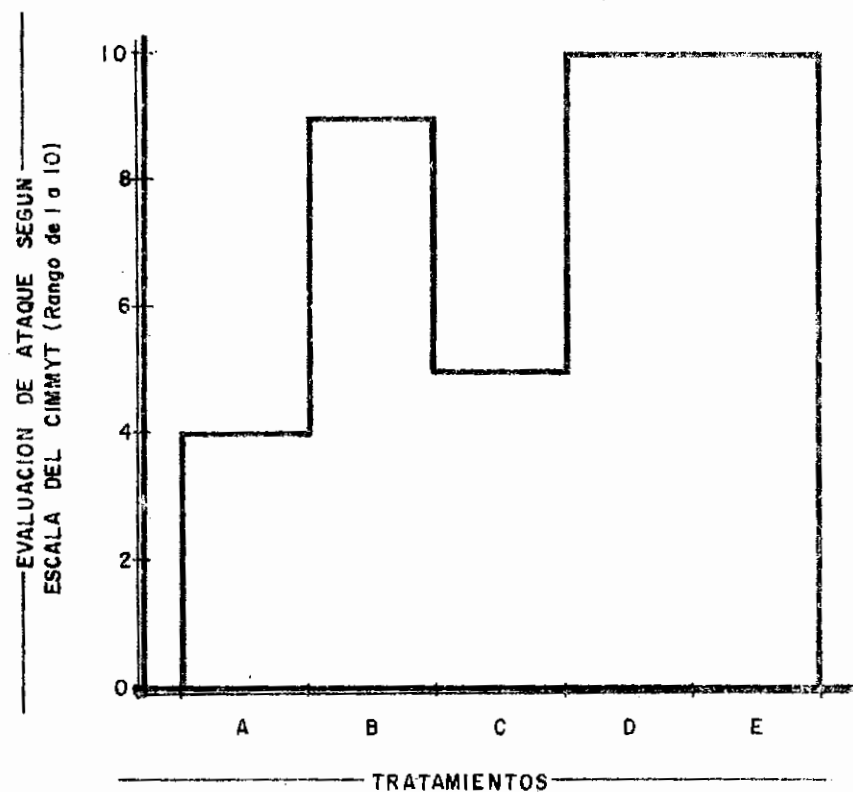
EVALUACION DE 4 INSECTICIDAS EN EL CONTROL DE
LA MOSQUITA DE LA PANOJA DEL SORGO Contarinia sorghicola (Coquiliet)
SANTA CRUZ PORRILLO - 1976



A	=	LEBAYCID	50 %	0.70	Lt./Ha.
B	=	VOLATON	50 %	0.70	Lt./Ha.
C	=	OFTANOL	50 %	0.70	Lt./Ha.
D	=	SEVIN	80 %	0.65	Kg/Ha.
E	=	TESTIGO			

Fig. 1

EVALUACION DE 4 INSECTICIDAS EN EL CONTROL DE
LA MOSQUITA DE LA PANOJA DEL SORGO *Contarinia sorghicola* (Coquiliet)
SANTA CRUZ PORRILLO - 1976



A	=	LEBAYCID	50 %	0.70	Lt./Ha.
B	=	VOLATON	50 %	0.70	Lt./Ha.
C	=	OFTANOL	50 %	0.70	Lt./Ha.
D	=	SEVIN	80 %	0.65	Kg./Ha.
E	=	TESTIGO			

Fig. 2

Lo anterior es corroborado al observar en detalle las fotografías de los tratamientos en estudio



Fig. 3. Obsérvese la formación de granos en la panoja •
como consecuencia del control de la mosquita
por el producto Lebacyd 50%



4. Obsérvese que con el tratamiento de Oftanol 50%, hubo formación de granos

Fig. 5. Obsérvese la escasa formación de granos por el ataque severo de la Contarinia sorghicola (Coq) como consecuencia de la falta de control del Volaton 50%



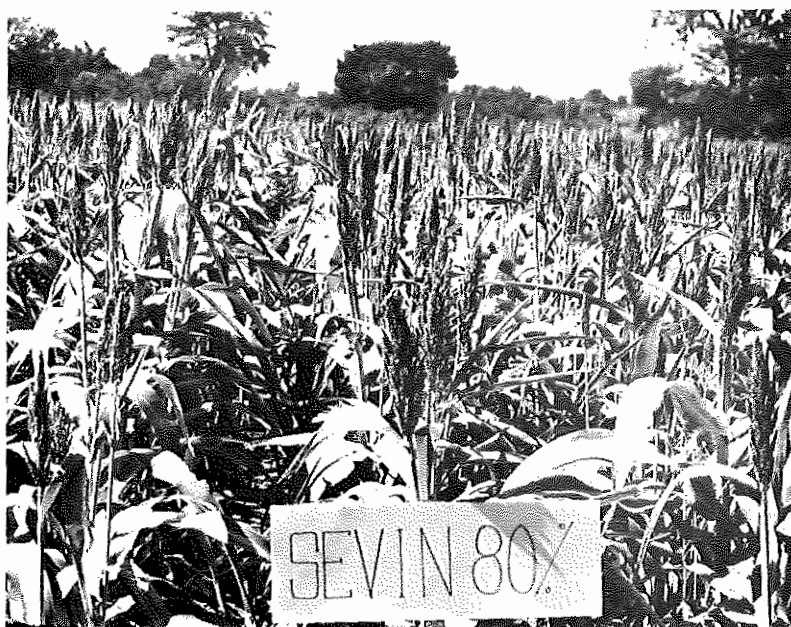


Fig. 6. En esta fotografía puede observarse el daño severo que ocasiona la Contarinia sorghicola (Coq). Con este tratamiento no se obtuvo producción

Fig. 7. Esta fotografía corresponde al testigo, en el cual no hubo formación de grano debido al ataque severo de la plaga



DISCUSION Y CONCLUSION

En este trabajo se comprobó la efectividad de LEBAYCID 50% el cual Hernández (6) en sus estudios determinó como un insecticida prometador en el control de la *Contarinia sorghicola* (Coq); teniendo la ventaja este producto de no acumular residuos. Es importante hacer notar que en las condiciones de nuestro ensayo no trabajó al insecticida SEVIN 80% P.H. tradicionalmente usado en el control de la plaga (7,8,3). Es posible que la eficiencia de dicho producto esta en relación con la frecuencia de aplicación. En nuestro trabajo los insecticidas se aplicaron cada 7 días. Inmediatamente después de hacer las aplicaciones se observó que el SEVIN 80% P.H. mataba el insecto pero 3 o 4 días después los tratamientos correspondientes a esta producto estaban nuevamente infestados, debido posiblemente el corto poder residual del insecticida, lo cual sugiere que sería necesario reducir la frecuencia de aplicación. Así mismo, el control de VOLATON 50% no fue satisfactorio, en las condiciones en que se desarrolló este estudio.

Los análisis estadísticos de la producción de grano y las evaluaciones de daño basadas en la escala del CIMMYT, revelan diferencias altamente significativas entre tratamientos (Cuadro 1 y 2) los mejores productos fueron LEBAYCID 50%, OFTANOL 50% (Insecticidas experimental de la Bayer).

Las aseveraciones expuestas tienen una relación directa entre la producción de grano y la escala de daño lo que se puede observar en las figuras I y II.

Los resultados de este trabajo sugieren la necesidad de efectuar nuevas evaluaciones con los insecticidas LEBAYCID 50% y OFTANOL 50% a fin de establecer dosis y frecuencias de aplicación ptima, incluyendo al SEVIN 80% P.H. con el objeto de evaluar su comportamiento cuando se aplica con una frecuencia más corta.

BIBLIOGRAFIA

1. La mosca Midga su control en el cultivo del sorgo "El Campo" Revista mensual Agrícola y Ganadera. Publicaciones Arnol S.A. México D.F. 1973 pp 40-41.
2. ARMENTA, C. Control químico de la mosquita del sorgo (*Contarinia sorghicola* Coq) "El Campo" Revista mensual Agrícola y Ganadería, publicaciones Arnol, S.A. México, 1973 D.F. pp. 40-45.
3. ARMENTA, S. y RODRIGUEZ, J. Control químico de la mosquita del sorgo (*Contarinia sorghicola* Coq.) En El Valle del Fuerte Sinaloa, México Química pasco de la Reforma 122, Piso 3, México 6, D.F., 1924.
4. BRUMO, G.D.A. Estudio de la mosquita del sorgo (*Contarinia sorghicola* Coq). Depto. Parasitología Vegetal, CENTA, MAG. Trabajo sin publicar, 1971.

5. DOERING, W.G. y RANDOLPH, N.M. Habits and control of the sorghum midge (Contarinia sorghicola Coq) on Grain sorghum. Jour. of Econ. Entomol. 56 (4): 454-59.
6. HERNANDEZ, R.F. Algunas observaciones sobre Biología, Ecología y Control de la mosquita del sorgo (Contarinia sorghicola, Coq.) en El Valle de Culiacan. Sin. Agricultura Técnica en México SAG. INTA. Vol. III, (3) 201-114. 1921.
7. MOJICA BRAVO HIRAM. La mosquita del sorgo Gaceta Agrícola. Edición Especial del sorgo N°351, México D.F. pp 13-23, 1971.
8. PARODI, R.A. La mosquita del sorgo (Contarinia sorghicola Coq.) y su control INTA. Información Técnica N°7, 1966.
9. RANDOLPH, N.M. y DOERING, G.W. Control of the sorghum midge on grain Sorghum, Texas, Agric. Exp. Sta. Progress Report. 2206, 1961.
10. RANDOLPH, N.M. y MONTROYA, E.L. 1964. Ecology, Biology and control of Sorghum Midge on the Texas, South Plains. Texas, Agric. Exp. Sta. Progress Report. 2304.
11. SMITH, F. Información personal retransmitida por Ing. Bruno Guadrón, 1972.