

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA DE EFECTIVIDAD DE 4 INSECTICIDAS  
GRANULADOS PARA EL CONTROL DE LA MOSCA  
PINTA Aeneolamia Postica Wlk. EN ZACATE  
BUFFEL Pennisetum ciliare

TESIS

SERGIO ENRIQUE DORIA MARTINEZ

1972

040.633  
FA6  
1972

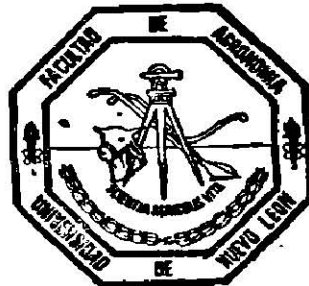
SB94  
.M61  
D6  
c.1



1080061837

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA DE EFECTIVIDAD DE 4 INSECTICIDAS  
GRANULADOS PARA EL CONTROL DE LA MOSCA  
PINTA Aeneolamia Postica Wlk. EN ZACATE  
BUFFEL Pennisetum ciliare.

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AGRONOMO

P O R

SERGIO ENRIQUE DORIA MARTINEZ

1 9 7 2

T  
SB945  
.M61  
D6



Biblioteca Central  
Maena Solidaridad  
F. Tesis

A mi Madre

SRA. ELISA MTZ. VDA. DE DORIA

Con amor y eterno agradecimiento.

A la memoria de  
mi Padre.

Para Aracely

Agradezco la colaboración  
de los Sres.

ING. BENJAMIN BAEZ F.

ING. J. JESUS TREVIÑO M.

En la revisión de este --  
trabajo.



# I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION.....	1
LITERATURA REVISADA.....	3
1. Posición taxonómica y distribución...	3
2. Ciclo biológico y descripción.....	4
Huevecillo.....	4
Ninfa.....	5
Adulto.....	5
3. Daños.....	6
4. Control biológico.....	7
5. Control cultural.....	7
6. Control químico.....	8
MATERIALES Y METODOS.....	18
1. Localización.....	18
2. Diseño experimental.....	18
3. Insecticidas evaluados y sus caracte- rísticas.....	21
RESULTADOS.....	27
DISCUSION.....	34
CONCLUSIONES.....	36
RECOMENDACIONES.....	38
RESUMEN.....	39
APENDICE.....	40
BIBLIOGRAFIA.....	54

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

<u>TABLA No.</u>		<u>PAGINA</u>
I	Resultados obtenidos en el conteo de ninfas a las 48 horas después de la aplicación, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ....	41
II	Análisis de varianza para el conteo de ninfas a las 48 horas después de la aplicación en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ....	41
III	Comparación de medias a las 48 horas después de la aplicación en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ....	41
IV	Resultados obtenidos en el conteo de adultos a las 48 horas después de la aplicación, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ....	42

V	Análisis de varianza para el conteo de adultos a las 48 horas después de la aplicación, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ....	42
VI	Resultados obtenidos en el conteo de ninfas a las 72 horas después de la aplicación en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados para el control de mosca pinta en Est. Manuel. Tamps. ....	42
VII	Análisis de varianza en el conteo de ninfas a las 72 horas después de la aplicación, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados, para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ....	43
VIII	Resultados obtenidos en conteo de adultos a las 72 horas después de la aplicación, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados, para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ....	43
IX	Análisis de varianza del conteo de adultos a las 72 horas después de la aplicación, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados, para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ....	43

X	Resultados obtenidos en el conteo de - ninfas del día 20 de septiembre de -- 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados, para el con-- trol de mosca pinta en Est. Manuel, -- Tamps. ....	44
XI	Análisis de varianza en el conteo de - ninfas del día 20 de septiembre de --- 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados, para el con-- trol de mosca pinta en Est. Manuel, -- Tamps. ....	44
XII	Comparación de medias de ninfas del -- conteo del día 20 de septiembre de --- 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados, para el con-- trol de mosca pinta en Est. Manuel, -- Tamps. ....	44
XIII	Comparación de medias de ninfas del -- conteo del día 20 de septiembre de --- 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados, para el con-- trol de mosca pinta en Est. Manuel, -- Tamps.....	45
XIV	Análisis de varianza del conteo de --- adultos de el día 20 de septiembre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados, para el con-- trol de mosca pinta en Est. Manuel, -- Tamps. ....	45

XV	Resultados obtenidos en el conteo de - ninfas del día 30 de septiembre de --- 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados para el con-- trol de mosca pinta en Est. Manuel, -- Tamps. ....	45
XVI	Análisis de varianza en el conteo de - ninfas del día 30 de septiembre de --- 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados, para el con-- trol de mosca pinta en Est. Manuel, -- Tamps. ....	46
XVII	Comparación de medias de ninfas del -- conteo del día 30 de septiembre de --- 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados, para el con-- trol de mosca pinta en Est. Manuel, -- Tamps. ....	46
XVIII	Resultados obtenidos en el muestreo de adultos del día 30 de septiembre de -- 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados, para el con-- trol de mosca pinta en Est. Manuel, -- Tamps. ....	46
XIX	Análisis de varianza del conteo de --- adultos del día 30 de septiembre de -- 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados para el con--- trol de mosca pinta en Est. Manuel, -- Tamps. ....	47

XX	Resultados obtenidos en el muestreo de ninfas del día 7 de octubre de 1971, - en la prueba de efectividad de 4 <u>insec</u> ticidas granulados, para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ...	47
XXI	Análisis de varianza del conteo de nin <u>fas</u> del día 7 de octubre de 1971, en - la prueba de efectividad de 4 <u>insec</u> ticidas granulados, para el control de - mosca pinta en Est. Manuel, Tamps.....	47
XXII	Comparación de medias de ninfas del -- día 7 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 <u>insec</u> ticidas granu <u>lados</u> , para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ....	48
XXIII	Resultados obtenidos en el conteo de - adultos del día 7 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 <u>insec</u> ticidas granulados para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ...	48
XXIV	Análisis de varianza del conteo de --- adultos del día 7 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 <u>insec</u> ticidas granulados para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ...	48

XXV	Resultados obtenidos en el conteo de - ninfas del día 14 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 insec ticidas granulados, para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ...	49
XXVI	Análisis de varianza del conteo de nin fas del día 14 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecti cidas granulados para el control de -- mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ...	49
XXVII	Comparación de medias de ninfas del -- día 14 de octubre de 1971, en la prue ba de efectividad de 4 insecticidas -- granulados para el control de mosca -- pinta en Est. Manuel, Tamps. ....	49
XXVIII	Resultados obtenidos en el muestreo de adultos del día 21 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 insec ticidas granulados, para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ...	50
XXIX	Análisis de varianza del conteo de --- adultos del día 21 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 insec ticidas, para el control de mosca pin ta en Est. Manuel, Tamps. ....	50

XXX	Análisis de varianza del conteo de <u>nin</u> fas del día 21 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas, granulados para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ...	50
XXXI	Análisis de varianza del conteo de <u>nin</u> fas del día 21 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas, granulados para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ..	51
XXXII	Resultados obtenidos del conteo de ---adultos de el día 21 de octubre de ---1971, en la prueba de efectividad de 4 insecticidas granulados para el con---trol de mosca pinta en Est. Manuel, --Tamps. ....	51
XXXIII	Análisis de varianza del conteo de ---adultos del día 21 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 <u>insec</u> ticidas granulados, para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ...	51
XXXIV	Resultados obtenidos en el conteo de -ninfas del día 28 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 <u>insec</u> ticidas granulados, para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ...	52



TABLA No.

PAGINA

XXXV	Análisis de varianza en el conteo de - ninfas del día 28 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 insec- ticidas granulados, para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ..	52
XXXVI	Resultados obtenidos en conteo de adul- tos del día 28 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 insecti- cidas granulados, para el control de - mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ...	52
XXXVII	Análisis de varianza del conteo de --- adultos del día 28 de octubre de 1971, en la prueba de efectividad de 4 insec- ticidas granulados, para el control de mosca pinta en Est. Manuel, Tamps. ...	53

## INTRODUCCION

Durante los últimos 15 años la mosca pinta de los pastos ha afectado gran parte de los 6 millones de hectáreas de praderas en los que se alimentan aproximadamente de 6 a 7 millones de cabezas de ganado en la región tropical del Golfo de México.

En los diversos muestreos que se han hecho para evaluar la magnitud del problema, se ha comprobado que las pérdidas varían de año en año, así en 1964, se perdieron 300,000 hectáreas; en 1968 la pérdida se incrementó alcanzando la cifra de aproximadamente 420,000 hectáreas, para descender en 1969 en que unas 60,000 hectáreas de la parte norte de Veracruz y sur de Tamaulipas fueron severamente afectadas.

Es importante aclarar que las cifras anteriores sólo representan el área severamente afectada, en que la totalidad del forraje producido en el período de lluvias se perdió. Habrá que considerar una área mucho mayor en que la cantidad y calidad del forraje se redujo debido a los daños y que no pudo ser aprovechado en forma eficiente.

En el estado de Tamaulipas, el área dedicada a la ganadería es de aproximadamente 6 millones de hectáreas de -

donde se alimentan aproximadamente 2 millones de ganado ma  
yor y menor, siendo la porción sur del estado la más importa  
nte y en donde se encuentran establecidas 185,000 hectá-  
reas de pasto de reciente introducción de los cuales uno -  
de los que más ha sido afectado por el ataque de la mosca  
pinta es el Buffel.

Durante tres ciclos se han llevado a cabo pruebas con  
la mayoría de los insecticidas existentes en el mercado, -  
se han probado productos granulados, polvos humectables y  
líquidos emulsionables.

De todos los insecticidas probados, pocos han resultada  
do efectivos y aún dentro de éstos, debido al pastoreo conti  
nuo con que se explotan los potreros en esta zona y en  
casi todo el país, sólo se recomiendan aquéllos de muy ba-  
ja toxicidad para animales de sangre caliente.

## LITERATURA REVISADA

### Posición Taxonómica y Distribución.

El conjunto de especies que integran lo que en México se llama mosca pinta Aeneolamia póstica Wlk., Prosapia bisinecta Say. y Prosapia simulans (Wlk.) orden Homoptera, familia Cercopidae en el estado adulto o "salivazo" en el estado de ninfa, son representantes de la fauna neotropical y se considera que las especies citadas son nativas de México (12).

La posición taxonómica según Borror (1954) e Imms --- (1964) es la siguiente:

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Sub-clase: Pterigota

Orden: Homoptera

Familia: Cercopidae

Géneros: Aeneolamia y Prosapia

Especies: A. postica; P. bisinecta; y P. simulans

Sub-especies: A. postica-postica

A. postica-campechana

A. postica-occidental. (4)

Urich cita a la mosca pinta o "salivazo" como plaga -

de las praderas del estado de Veracruz desde 1880. El mismo autor observó en 1930 a esta plaga dañando plantaciones de caña de azúcar en la zona de Tantoyuca Veracruz. (10)

Flores Et. al. refiriéndose al problema de la caña de azúcar, señalan que fue a partir de 1943 cuando se presentaron daños de importancia económica en el ingenio de los Mochis Sinaloa, consideran asimismo que en la actualidad la mosca pinta ocurre en todas las regiones productoras de caña de azúcar del país, excepto en el estado de Morelos y su incidencia es más elevada en la región del Golfo de México que en la del Pacífico. (5)

Ciclo biológico y descripción.

Huevecillo.- Es de forma oval, de color amarillo o crema de 0.8 milímetros de largo por 0.3 milímetros de ancho y tiene una área negra por donde sale la ninfa cuando nace. La duración del huevecillo es de 12 a 18 días durante el verano, y de 5 a 7 semanas en el invierno.

Los huevecillos son ovipositados en la base de las cepas de los pastos y de medio a un centímetro de la superficie del suelo. Los huevecillos puestos en los meses de octubre y noviembre permanecen en el suelo durante toda la temporada seca del año y después de las primeras lluvias de mayo y junio hacen eclosión dando lugar a pequeñas ninfas.

Ninfa.- Al estado joven de la mosca pinta se le llama "salivazo" debido a que en la base de las cepas se ven numerosas formaciones espumosas en forma de saliva dentro de las cuales se encuentran los jóvenes que posteriormente se transformarán en adultos. Bajo condiciones naturales climáticas del campo de Cotaxtla Veracruz la ninfa tarda de 4 a 6 semanas para convertirse en adulto. Al principio estos insectos son muy activos y se desplazan en diversas direcciones para buscar un lugar donde fijarse.

Comienzan a alimentarse adoptando una dirección característica, con la cabeza hacia abajo, rápidamente se cubren por la espuma que arrojan por la abertura anal. El cuerpo es de color amarillo y la cabeza rojiza, pero a medida que crecen van cambiando de coloración que al final es de color crema; con pigmento rojo a los lados del abdomen.

Adulto.- En estado adulto tienen el cuerpo de forma oval, con cabeza negra brillante y el resto del cuerpo rojo anaranjado. Las alas superiores de la especie dominante en los pastos son de color café obscuro con dos bandas transversales de color amarillo o rojo claro.

Las alas inferiores son completamente membranosas y transparentes el tamaño de los adultos es de 7 a 9 milímetros de largo, por 5 ó 6 milímetros de ancho.

El adulto de la mosca pinta tiene una duración media de vida de 12 a 15 días. Estos insectos son de costumbres estacionarias, es decir que sólo se desplazan a cortas distancias y se ha considerado que un adulto recorre como máximo una distancia de 40 metros en pasto pangola y de 60 metros en pasto alemán durante su vida.

En el Estado de Veracruz se han observado de 2 a 3 generaciones en el año y en el estado de Tabasco de 3 a 4 generaciones al año. (11)

Daños.

Las ninfas o "salivazos" se encuentran generalmente - en las base de las cepas chupando los jugos de la planta y cuando la población es alta al abrir el follaje se observa la superficie inferior casi completamente cubierta por espuma y toda la parte baja del pasto tiene aspecto de quemado como si estuviera atacado por las enfermedades conocidas como tizones. Los adultos de la mosca pinta dañan todo el follaje de los pastos y cuando las poblaciones son altas los pastos toman rápidamente una coloración amarillenta como si les faltara humedad y nutrimentos. Este daño sumado al de las ninfas, hace que los potreros se empiecen a secar por manchones por lo cual se pueden perder grandes superficies, si no se combate eficazmente esta plaga. (11)

### Control biológico.

Villanueva Et Al en 1964 hicieron varias pruebas con el predator Zeluz y los resultados indican que la influencia de esta chinche en el abatimiento de la población de mosca pinta bajo condiciones de campo, es nula.

Velasco Et al (1966) mencionan que la importancia de los enemigos naturales nativos para el control de la mosca pinta puede ser muy ilimitada.

### Control Cultural.

En las diversas pruebas que se han llevado a cabo se han encontrado que en el estado de Veracruz y en las Huastecas en donde el zacate pangola es uno de los más importantes, el mantenerlo a una altura de diez a veinte centímetros durante los 3 primeros meses de la época de lluvias evita que la población de mosca pinta aumente alcanzando niveles que causen pérdidas de importancia económica (más de 20 ninfas/m<sup>2</sup>). Si esta práctica se combina con la adición de nitrógeno en la proporción de 100 kilogramos por hectárea se aumenta la calidad y cantidad de forraje en una proporción 3 veces mayor, lo que aumenta las posibilidades de alimentar mayor cantidad de ganado en la misma área.

En el Estado de Tabasco y Campeche explotan los pas--



tos alemán y pará principalmente y en la parte noreste de Oaxaca es el zacate pangola más importante, en esta zona - las poblaciones de mosca pinta que se presentan durante la época de lluvias son más altas (hasta 142 ninfas/m<sup>2</sup>) que - en el Estado de Veracruz y en las Huastecas, por lo que la práctica que ha mostrado los mejores resultados en la combinación del chapeado, más fertilizante, más insecticida, ya que en esta forma se ha abatido de la plaga por abajo - de 20 ninfas por metro cuadrado el cual ya no causa daños de importancia económica y además el rendimiento de forraje de buena calidad fue más alto.

En aquellos potreros que ya tienen más de 15 años de establecidos resulta benéfico pasar un subsolador formando una especie de cuadrícula para aflojar el suelo al principio de las lluvias y esto influirá en el mejor aprovechamiento del fertilizante.

Es importante recalcar el hecho de que la fertilización por sí sola incrementa la plaga a niveles altamente perjudiciales comparado con potreros en donde no se fertiliza. Para evitar esto; al fertilizar un potrero hay que - hacer un uso eficiente de la pradera a base de pastoreo rotacional intensivo. (13)

Control químico.

Rodríguez Et al (1965), hicieron varias pruebas con -

insecticidas granulados en zacate alemán, pangola y privilegio infestados con ninfas y adultos de mosca pinta, probaron Heptacloro 2.5%, Sevin 5%, Diazinón 10%, D.D.T. 5% y 10%, Dipterex 4%, Lebaycid 3%, Folidol 5%, Telodrín 2% y el compuesto experimental G13005.

Los resultados obtenidos indicaron que Telodrín y Heptacloro, en dosis de 0.250 a 2.00 y de 0.500 a 2.00 Kg./Ha. de ingrediente activo respectivamente, fueron efectivos -- contra ninfas de mosca pinta. (13)

Velasco Et al (1966) hicieron varias pruebas con insecticidas granulados, líquidos emulsionables y polvos humectables en zacate pangola, alemán y pará, donde la infestación tanto de ninfas como de adultos era fuerte, ellos probaron Telodrín 15% E. y 1.5% G.; Heptacloro 25% PH. y 2.5% G.; Diazinón 25% L.E. y 5% G.; Thiodán 35% L.E.; Supracid 40% P.H.; Banol 75% P.H. y 10% G.; Dimetoato 40% -- L.E.; Malatión 50% L.E.

Los resultados obtenidos indicaron que Telodrín 0.250 Kg.; Heptacloro 0.500 Kg. a 1.00 Kg.; supracid 2.00 Kg. y Thiodán 1.00 Kg. de ingrediente activo por hectárea respectivamente fueron efectivos contra las ninfas de mosca pinta. (13)

Durante 1967, se llevaron a cabo dos experimentos --

con diversos insecticidas, aplicados en forma granulada al suelo y en forma de líquidos aplicados al follaje para conocer su efectividad contra la mosca pinta, incluyendo algunos insecticidas que en pruebas anteriores fueron eficaces contra esa plaga.

En el campo experimental de Cotaxtla Veracruz, se condujo una de las pruebas, en pasto pangola y en Teapa Tabasco la segunda prueba en pasto alemán.

Primera prueba.- Los resultados indicaron que debido a que la población en general fue baja, las diferencias no son muy claras; sin embargo se pudo observar que hubo algunos productos que a determinadas concentraciones fueron -- más efectivos como Thiodán 1.0 Kg.; A.H. 103<sup>(x)</sup>, 40 Kg.; - Q.H. 135<sup>(x)</sup>, 40 Kg. de ingrediente activo por hectárea respectivamente.

Segunda prueba.- Los resultados indicaron que aunque hubo diferencia significativa entre algunos productos por su efectividad contra ninfas de mosca pinta, solamente fueron dos productos Q.H. 135 y el Q.H.105 los que abatieron el nivel de la población por abajo del nivel económico (20 ninfas m<sup>2</sup>).

---

(x) Concentración desconocida.

Otros productos que se pueden considerar aceptables - fueron el Sevín y el Strobano; cuyo nivel de población estuvieron muy cerca del nivel económico.

Por su efectividad los productos se pueden agrupar en tres grupos, quedando su primer término Q.H. 105, 40 Kg. - por hectárea; en un segundo grupo se pueden considerar Q. H. 135 y Q.H. 310, 40 Kg. por hectárea; Sevín P.H. y G. -- 2.00 y 1.2 Kg. por hectárea: Strobano G. 1.5 Kg./ha. como finalmente está el grupo de Thiodán 1.0 Kg./Ha.; Strobano L.E. 1.5 Lt. por hectárea; Dimecrón L.E. 1.0 Lt./Ha.; Malatión L.E. 1.0 0.5 Lt./Ha.; a los cuales se les considera - como no efectivos, ya que entre éstos y el testigo no se - observan diferencias significativas con respecto a la incidencia de ninfas de mosca pinta. (13)

Con el objeto de conocer la efectividad del Malation aplicado a ultrabajo volumen contra las ninfas y adultos - de mosca pinta en los pastos, se hicieron dos pruebas; una en Teapa Tabasco en pasto alemán y otra en el campo experimental de Cotaxtla Veracruz en zacate grama.

En el experimento llevado a cabo en el campo Cotaxtla Veracruz se observó que poco después de establecido el experimento la población descendió debido a la fluctuación - normal de la población como ha sucedido en años anteriores; sin embargo en el caso de los tratamientos con insecticidas

en el abatimiento de la población fué en forma más marcada; -  
siendo el Sevín 80% L.E. el más notable.

En un segundo grupo por su efectividad se aprecian --  
las dos formulaciones de Malatión y al Dibrom; en el últi-  
mo término el testigo cuyo nivel de población se ninfas --  
fue superior a todos los insecticidas.

El experimento llevado a cabo en Teapa Tabasco mostró  
que probablemente debido a la baja población, no se obser-  
van diferencias significativas entre el testigo y los in--  
secticidas, sin embargo el Sevín se mostró ligeramente más  
efectivo que los demás productos. (13)

En 1969 se probaron dos insecticidas para el control  
de la mosca pinta en zacate pangola a nivel comercial.

Los insecticidas probados fueron: Bux 360 G. al 5% y  
10%, mostraron que este grupo controla en forma eficiente  
ninfas de mosca pinta.

Por lo que se refiere al insecticida líquido, los re-  
sultados muestran que la población de mosca pinta y otros  
insectos solo disminuyen durante las primeras 48 horas des-  
pués de la aplicación, posteriormente la plaga se incremen-  
tó de tal forma que a los 12 días ya la población era ---  
aproximadamente igual que al iniciarse la prueba. (13)

Ramírez en mayo de 1970 hizo una prueba para evaluar la efectividad de siete insecticidas (granulados, polvos - humectables y líquidos emulsificables) en zacate guinea.

Todos los tratamientos redujeron la población de "salivazos" en sus parcelas. En orden de efectividad se pueden citar, en primer lugar Sevin 2.5% G. y en segundo lugar el Thiodán 35% L.E., siguiendo el Diazinón 5% G., el Sevin 80% P.H. y el Malatión 50% L.E., en último término encontramos el Bux 10% G., el Bux 360 E. y el testigo. (9)

Peña en septiembre de 1971 llevó a cabo un experimento en el sur de Tamaulipas en pasto Buffel en el rancho el Colorado Km. 2 carretera Manuel-Aldama, se probaron 8 insecticidas con diferentes dosis entre los que se encontraban Trithión 4 E. L.E., Imidan 50-W P.H. y Dyfonate 10 G.

Los resultados indicaron que a las 24 horas después de aplicados los productos, los insecticidas Imidan y Trithión, en sus cuatro dosis respectivamente mostraron poca acción sobre las ninfas de mosca pinta. Así pues también se concluye, que Trithión 4 E. en sus dosis de tres litros por hectárea controla el 30% de las ninfas totales por hectárea. Difonate 10 G. en su dosis de 10 Kg/Ha. controla el 53% de las ninfas y la mejor dosis en esta observación (25 Kg./Ha.) controla el 81% de las ninfas.

El mejor tratamiento fue el Difonate en su dosis de - 25 Kg. controló el 96% de la infestación total observándose también que Imidan y Trithión solo en sus dosis más altas bajan la infestación de ninfas de mosca pinta.

A los 21 días después de la aplicación se observó que Difonate con 10 Kg./Ha. controló el 75% de la infestación inicial y en su mejor dosis (30 Kg./Ha.) controló el 100% de las ninfas.

A los 30 días de la aplicación el testigo tenía 130 - ninfas observadas y Difonate en su dosis de 10 Kg. tiene - un control del 84% de la infestación inicial y la dosis de 30 Kg. controló el 99% de la infestación. (7)

En 1971 se llevaron a cabo 4 pruebas 3 en pasto pango la en la zona de Loma Bonita Oaxaca y una en pasto Buffel en parte sur de Tamaulipas.

Primera prueba.- Se realizó en pasto Buffel en el rancho El Colorado, en el sur de Tamaulipas.

Los resultados de esta prueba indicaron que los productos más efectivos fueron: Bux G. 10%, 30 Kg./Ha.; Unden G. 5%, 30 Kg./Ha.; Cyrolane 10% G., 30 Kg./Ha.; Sevín 10% P. 25 Kg./Ha.; Bayer 38799 5% G., 30 Kg./Ha.; Supracid 40 L.E. 1.5 Lt./Ha.; Malatión-1000 E. 1.5 Lt./Ha.; Bux 2% G. 30 Kg. por hectárea y Ectofolan 5% G. 30 Kg./Ha.

En un segundo término quedaron: Tamarón 5% G., 30 Kg. Sevín 5% G., 30 Kg.; Cyolane 10% G. 30 Kg.; Folimat 5% G., 30 Kg.; Malatión 5% G. + 2 E., 30 Kg.; Gusatión etílico 5% G., 30 Kg. y Malatión 5% G., 30 Kg./Ha. respectivamente.

Por último podemos observar a Malatión 5% P., 25 Kg.; Dipterex 2.5% G., 30 Kg. y Diazinón 5% G. 30 Kg./Ha. respectivamente, cuya efectividad no mostró diferencia con relación al testigo.

Se observó además de la efectividad a corto plazo, -- que algunos productos como Bux 10%, Cytrolane 10%, Etofolane 5%, Unden 5% y Sevín 10%, mostraron una acción residual de aproximadamente mes y medio y que en algunos productos tales como Cytrolane 10%, Cyolane 10% y Folimat 5%, se observó una mayor recuperación del pasto atribuyéndose esto probablemente a su acción sistémica.

Segunda parte.- Este experimento se estableció el 10 de agosto de 1971, en pasto pangola en el rancho Sta. María localizado en el Km. 4 de la carretera Loma Bonita --- Papaloápan, Oaxaca.

Los productos probados fueron en su mayoría los mismos que se utilizaron en la primera prueba, incluyendo algunos otros, tales como Thimet 10% G., Thiodán 35% L.E.; ~ Trithión 1.5% G. y Gardona 75% P.H.



Los resultados indicaron que los insecticidas más --- efectivos fueron en primer término: Unden 5% G., 30 Kg.; - Thimet 10% G., 30 Kg.; Cytrolane 10% G., 30 Kg.; Cyolane - 10% G., 30 Kg.; Tamarón 5% G., 30 Kg.; Bayer 38799 5% G., 30 Kg.; Bux 10% G., 30 Kg.; Sevín 5% G., 30 Kg.; Sevín 10% P., 25 Kg. y Thiodán 35% L.E. 1.5 Lt., las cantidades ante<sub>riores</sub> se refieren a producto comercial por hectárea en to<sub>dos</sub> los casos.

En segundo lugar quedaron: Bux 2% G., 30Kg.; Gusatió<sub>n</sub> 5% G., 30 Kg.; Supracid 40-E L.E., 1.5 Lt. y Folimat 5% G. 30 Kg. por hectárea respectivamente. Finalmente quedaron: Trithi<sub>ón</sub> 1.5% G., 30 Kg.; Diazin<sub>ón</sub> 5% G., 30 Kg.; Gardona 75% P.H., 1.5 Kg. y Dipterex 2.5% G., 30 Kg. por hectárea respectivamente.

Se observó que en algunos tratamientos tales como el Unden, Thimet, Bayer 38799, Ectofolan, Thiodán y Cytrolane, la población de ninfas se abatió desde el principio de la aplicación no volviéndose a incrementar en dichos trata--- mientos durante el ciclo y que en otros productos tales co<sub>mo</sub>, Cyolane, Bux 2 y 10%, Sevín 5% G. y Sevín 10% P. por - lo que respecta a los adultos, no se encontró diferencia - significativa entre tratamientos debido tal vez al despla- zamiento del insécto de unas parcelas a otras.

Tercera prueba.- Principió el 19 de octubre en pasto

pangola en el rancho Morales, localizado en el km. 15 de Loma Bonita, Oaxaca, a playa Vicente Veracruz siguiendo la misma metodología que en pruebas anteriores.

Los resultados reportados en el experimento indicaron que el Sevín 5% G., fue significativamente más efectivo para el control de las ninfas de mosca pinta. En un segundo lugar quedó el Sevimol 500 L.E. sin que éste se considere efectivo; ya que mantuvo un promedio de 40.20 ninfas por  $m^2$ , el cual rebasa el del nivel económico (20 ninfas/ $m^2$ ).

En último lugar quedaron todos los tratamientos de cal viva y cal apagada, los cuales no presentaron diferencia significativa con el testigo, manteniendo un promedio de infestación severa (más de 60 ninfas/ $m^2$ ).

Cuarta prueba.- Principió el 10 de agosto de 1971 en pasto pangola en el rancho Sta. María, en el km. 4 en Loma Bonita Oaxaca.

Se utilizaron los productos Sevimol 500 L.E. 2 litros por hectárea; Malatión 1000 E 1.5 Lt./Ha. Malatión 4% P. 25 Kg./Ha. Malatión 5% G. + 2 E. en la cantidad de 30 Kg./Ha. respectivamente, los resultados indicaron que ninguno de estos productos fue efectivo para el control de la mosca pinta. (6)

## MATERIALES Y METODOS

### Localización.

El presente trabajo se realizó en el rancho El Colorado situado en el Km. 2 de la carretera Manuel-Aldama, en el sur de Tamaulipas, durante el ciclo de verano del año 1971 y bajo condiciones de temporal. La localización del lugar es el siguiente: Paralelos  $22^{\circ}12'00''$  y  $23^{\circ}39'00''$  - y con el meridiano  $99^{\circ}30' W$  de Greenwich, con una altura de 14 m sobre el nivel del mar.

### Diseño experimental.

Para establecer el experimento se seleccionó un potrero con población elevada de ninfas de mosca pinta, y además que fuese de fácil acceso para poder llevar a cabo los trabajos sin interrupción. El diseño experimental usado fue el de bloques al azar con cuatro repeticiones.

La superficie de la parcela fué de 4 por 4 metros, -- dando una superficie total de  $456 \text{ m}^2$  y una superficie experimental de  $320 \text{ m}^2$ , los tratamientos tuvieron un metro de separación y un metro en repeticiones.

Los recuentos de las ninfas se hicieron semanalmente tomando cinco cepas por parcela, y los adultos dando cinco redazos por parcela.

La aplicación de los insecticidas se hizo el día 11 - de septiembre, cuando la infestación de ninfas fue de 9.72 por cepa, y de 3.67 adultos por redazo, se hizo una sola - aplicación de los productos, la distribución se hizo al -- voleo a mano.

La distribución de los tratamientos en el campo fue - la siguiente:

3 1	4 2	5 3	2 4	1 5	& &&
2 10	1 9	3 8	4 7	5 6	& &&
5 11	4 12	2 13	1 14	3 15	& &&
1 20	5 19	3 18	4 17	2 16	& &&

& Número de tratamientos

&& Número de parcela

1.- Sevín 5% G.

2.- Bux 10% G.

3.- Dypterex 2.5% G.

4.- Dyfonate 10% G.

5.- Testigo.

La altura del pasto se mantuvo en 60 cm. aproximada-- mente. Los productos y cantidades por parcela y por hectá-- rea se indican a continuación:

Insecticida	Cant./Ha.	Cant./Parcela
Sevín 5% G.	30 kg.	48 g.
Bux 10% G.	30 kg.	48 g.
Dypterex 2.5%	30 kg.	48 g.
Difonate 10% G.	30 kg.	48 g.
Testigo	0 kg.	0 g.

Los recuentos efectuados fueron ocho en total. El día 11 de septiembre se hizo un conteo previo a la aplicación de los insecticidas, los días 13 y 14 de septiembre se hicieron los conteos de las 48 y 72 horas respectivamente. El día 20 de septiembre se hizo el primer conteo semanal, el día 27 debió haberse hecho el segundo recuento semanal de la aplicación de los insecticidas, pero las condiciones ambientales los impidieron, haciéndose este conteo tres días después o sea el día 30 de septiembre, a partir de esta fecha los conteos se regularizaron efectuándose estos el día 7, el 14, el 21 y finalmente el 28 todos en el mes de octubre, los resultados de todos los conteos se darán en los cuadros de resultados.

El experimento duró un total de 50 días a partir de la fecha del establecimiento.

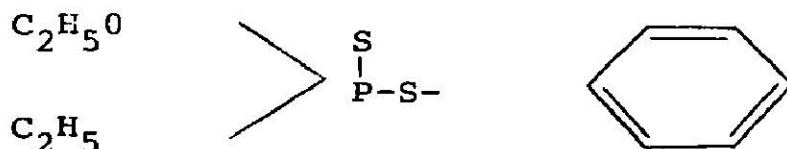
Se contaron los adultos presentes, así como las ninfas en cada una de las repeticiones, para las ninfas se tomaron cinco cepas al azar de cada parcela y para los adultos se dieron cinco redazos por parcela.

Las observaciones se hicieron tomando en cuenta la -  
aparición del pasto por la acción de los insecticidas así  
como la fitotoxicidad que éstos causaron al pasto.

En el presente experimento se utilizaron: estaca, hi-  
los, machetes, azadones, etiquetas, cera, redes entomológi-  
cas y frascos con cianuro de potasio. A continuación se --  
dan las principales características de los insecticidas --  
que se utilizaron en esta prueba.

Dyfonate.- Es un insecticida organofosforado; en ensa-  
yos experimentales fue probado como N-2790.

Estructura



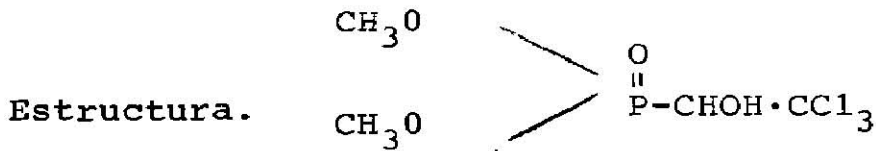
Su nombre químico es: O-Ethil-S-Phenyl-Ethylphosphono-  
dithioato, su fórmula empírica es:  $\text{C}_2\text{H}_{10}\text{O PS}_2$ , las princi-  
pales características físicas del Dyfonate técnico son las  
siguientes: tiene un peso específico de 1.16 a 25/25 C es-  
tado físico líquido, tiene un peso molecular de 246.34 el  
índice de refracción es de  $\text{N}_{30/\text{D}} = 1.5883$ , su punto de ebu-  
llición - 100°C a 0.3 mm. Las pruebas de solubilidad han -  
mostrado que es insoluble en agua pero misible en solven-  
tes orgánicos como methylisobutyl ketone, kerosene y xyle-

no. En lo referente a toxicología, Dyfonate técnico tiene una toxicidad aguda oral para ratas macho L.D. - 7.49 Mg/Kg. el Dyfonate 10% G. para ratas macho L.D. - 383 Mg/Kg. La toxicidad aguda ocular del Dyfonate técnico en conejos - es de 0.1 Ml.

La fitotoxicidad de Dyfonate técnico ha mostrado que aplicado al suelo en condiciones de invernadero en cantidades de 1.135-4.54 Kg./Ha. no dañó los cultivos de maíz, cacahuate, soya, tabaco, cebolla, rábano; en tratamientos al surco en la misma proporción resultaron dañados cultivos - de rábanos, col y tabaco. No mostraron daños maíz, alfalfa y cacahuate con dosis de 31.78 de I.A./Ha.

Las formulaciones comerciales disponibles de Dyfonate son: Dyfonate 5 G. y 10 G., formulado conteniendo atapul--guita granular al 5% y 10%, Dyfonate 4 E., concentrado --- emulsificable conteniendo 4 libras de dyfonate por galón, Dyfonate 4 B., una formulación conteniendo un atrayente seco con 4% de Dyfonate.

Dypterex.- Es conocido también como Dylox, en contra--posición con los ésteres fosfóricos, este preparado actúa como tóxico gástrico. El índice terapautico extraordinariamente favorable, la gran toxicidad contra insectos y la --escasa toxicidad contra seres de sangre caliente hacen - que este compuesto resulte especialmente apropiado para --combatir insectos.

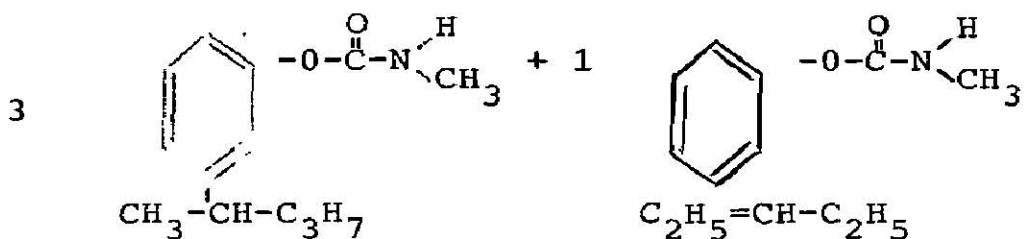


Su nombre químico es Tricoloro-oxietil-0, 0-dimetil--fosfonato, su fórmula empírica es  $\text{C}_4 \text{H}_8 \text{O}_4 \text{Cl}_3 \text{P}$ . Es un --polvo blanco y cristalino, con un peso específico de ---1.73, su peso molecular es de 257.5, el índice de refrac--ción es de  $\text{N}_{20}/\text{D} = 1.344$ , tiene un punto de ebullición a -0.1 mm. de 100 C. Es soluble en éter de petróleo, ligroina, tetracloruro de carbono, alcohol y eter, así como en agua en proporción 1:10. Tiene una toxicidad aguada oral para ratas macho de 625 mg./kg. y una toxicidad aguda dermal ra--tas macho y hembra de más de 2.000 mg./kg. No es fitotóxi--co, sin embargo cuando se trata de variedades sensibles, -hay que evitar aplicarlo sobre las plantas húmedas y en el caso de los manzanos, el tratamiento hasta 4 semanas des--pués de la floración, ya que de lo contrario podría caerse la hoja y frutos. Los formulados disponibles de Dypterex son los siguientes: Dypterex líquido 50%, Dypterex S.L. 50% Dypterex W.P. 50%, Dypterex S.P. 80%, Dypterex polvo 5% y Dypterex granulado 2.5%.

Bux.- Es la marca de fábrica de insecticidas conte--niendo un carbamato el cual es una mezcla en proporción de 3:1 de M-(1-Methylbutyl) phenyl methylcarbamato y M-(1- --ethylpropyl) phenyl methylcarbamato



Estructura:



Su nombre químico es M-(1-methylbutyl) phenyl Methylcarbamato y M-(1-ethylpropyl) phenyl Methylcarbamato. Su fórmula empírica es  $\text{C}_{13} \text{H}_{19} \text{NO}_2$ . Sus propiedades físicas principales las siguientes: es un sólido de baja fusión -- con un peso específico de 1.024 a 26 C, peso molecular 221, punto de ebullición de aproximadamente 125 C a 0.04 mm. Es muy soluble en xileno y methanol, menos soluble en ciertos solventes hidrocarburos alifáticos como hexano, la solubilidad en agua es de menos de 50 P.P.M.

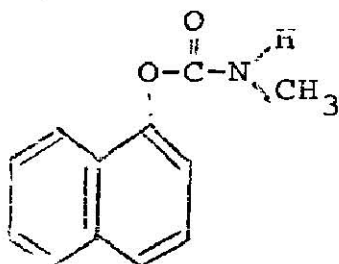
En lo referente a toxicología aguda oral Bux tiene un L.D.-50 para ratas macho y hembra de 170 mg./Kg. y una --- toxicidad aguda dermal de 400 mg./Kg. para conejos.

Los formulados disponibles de Bux son los siguientes Bux 10 G. es un granular que lleva contenido 10% de material activo, Bux 2 E., es un líquido emulsificable conteniendo (240 gr./Lt.), Bux polvos 2 y 4% de material activo y Bux técnico con 50% de material activo.

Sevín.- Es un carbamato que actúa como insecticida de contacto, también es conocido como Carbaryl, su nombre ex-

perimental fué U-7744.

Estructura:



Su nombre químico es 1-naftil-metilcarbamato, la fórmula empírica es  $C_{12}H_{11}NO_2$ . Las principales propiedades físicas del Sevín son las siguientes: su estado físico es sólido, el punto de ebullición es de 142 C. Es soluble en -- naftalenos metilados, destilados de petróleo, isopropanol, xilol, glicol etilénico, cetona, metil-isobutilica, eter -- de petróleo, ciclohexanona, isoforona, acetona, dimetilformamida, cresoles mezclados.

Tiene una toxicidad aguda oral para ratas de 560 mg./Kg. y una toxicidad aguda dermal para ratas de más de 4000 mg./kg.

El sevín puede causar daños al follaje tierno de los cultivos cuando se aplica en presencia de lluvia humedad -- elevada, con duración de varios días después de la aplicación. Las pruebas efectuadas con Sevín muestran que las -- aplicaciones hechas en el período comprendido 30 días después que se completa la floración tiene un efecto de raleado.

Los formulados disponibles de Sevín son los siguientes polvos humectables, son formulados conteniendo 85% y 80% de Sevín técnico, material con un mínimo de 99% de 1-naftil metilcarbamato. Los polvos más usuales de Sevín en polvo contienen de 3% a 10% de I.A., las formulaciones de granulados se elaboran partiendo del Sevín técnico o del Sevín 80-S, conteniendo como inerte básico carbonato de calcio de tamaño 15-30 y 30-60 mallas, las formulaciones líquidas de Sevín contienen .478 grs./Lt. y .613 grs./Lt. de I.A. respectivamente.

## RESULTADOS

En los cuadros I, II y III se observan los resultados del primer muestreo a las 48 horas (ninfas/cepas), análisis de variación y comparación de medias de tratamientos - respectivamente, resultando el insecticida Dyfonate 10 G. el mejor tratamiento con el más bajo número de ninfas/cepa.

El análisis de varianza muestra que solamente hubo diferencia significativa al 95% por lo cual se hace la comparación de medias.

El tratamiento 4 fué el mejor de todos y diferente a todos los demás.

Los tratamientos 1 y 2 fueron iguales entre sí, pero diferentes a todos los demás.

Los tratamientos 3 y 5 fueron de comportamiento independiente en relación con control, pero sin llegar al nivel de eficiencia del Dyfonate que como se dijo en principio fue el mejor.

El análisis de varianza al 99% no mostró significancia por lo cual todos los tratamientos son iguales.

Los cuadros IV y V muestran los resultados del muestreo de adultos a las 48 horas y análisis de varianza respectivamente.

El tratamiento 4 fué el que tuvo menor número de adultos por redazo, sin embargo el análisis de varianza mostró que no hubo diferencia significativa entre los tratamientos.

Los cuadros VI y VII, muestran los resultados del muestreo de las 72 horas y del análisis de varianza respectivamente.

El cuadro VI indica que el tratamiento 4 fué el que tuvo menor número de ninfas por cepa, el análisis de varianza mostró que no hubo significancia entre los tratamientos.

En los cuadros VIII y IX se observan los resultados obtenidos en el muestreo de adultos a las 72 horas y del análisis de varianza del mismo.

En el cuadro VIII se puede observar que el tratamiento 4 fué en el que se obtuvo menor número de adultos/redazo.

El análisis de varianza mostró que no hubo significancia entre tratamientos.

Los cuadros X, XI y XII muestran los resultados del -

muestreo efectuado el 20 de septiembre de 1971, el análisis de varianza y la comparación de medias respectivamente. El mejor tratamiento fue el número 4 (difonate 4 G). El análisis de varianza indicó que hubo diferencia altamente significativa al 99 y al 95%.

El cuadro de comparación de medias, muestra al 95% el tratamiento número 4 fué el mejor y diferente de todos. El tratamiento 2 fue el segundo en cuanto a efectividad y diferente a los demás. El tratamiento número 1, fue el tercero en cuanto a efectividad y diferente a los demás. Los tratamientos 3 y 5 fueron iguales entre sí, así como los más bajos en efectividad.

El cuadro de comparación de medias muestra al 99% los tratamientos 4 y 2 fueron los mejores en efectividad e iguales entre sí. El tratamiento 1 resultó ser igual al tratamiento 2, pero diferente a los demás. Los tratamientos 3 y 5 fueron iguales entre sí pero diferentes a los demás teniendo el mayor número de ninfas por cepa.

En los cuadros XIII y XIV se muestra los resultados obtenidos en el muestreo de adultos del día 20 de septiembre de 1971, así como el análisis de varianza, el cual muestra que no hubo diferencia significativa, por no ser significantivos los tratamientos, no hubo necesidad de comparación de medias.

Los cuadros XV, XVI y XVII muestran los resultados obtenidos en el muestreo de ninfas del día 30 de septiembre de 1971. El análisis de varianza y comparación de medias - respectivamente, resultando el insecticida Bux 10 G. el me jo r tr at a m i e n t o co n el m á s b a j o n ú m e r o d e (n i n f a s / c e p a ).

El análisis de varianza mostró que hubo diferencia altamente significativa al 99% y al 95%, por lo cual se h a c e l a c o m p a r a c i o n de m e d i a s.

La comparación de medias al 95% muestra que los tr a t a m i e n t o s 2 y 4 f u e r o n l o s m e j o r e s e i g u a l e s e n t r e s i p e r o d i f e r e n t e s a t o d o s l o s d e m á s. Los tratamientos 1 y 3 fueron iguales entre sí pero diferentes a los demás. El tr a t a m i e n t o 5 f u e e s t a d i s t i c a m e n t i c a m e n t e s i p e r o d i f e r e n t e s a l o s d e m á s, siendo el que tuvo el mayor número de (n i n f a s / c e p a ). Los tratamientos 1 y 3 fueron iguales e n t r e s i p e r o d i f e r e n t e s a l o s d e m á s.

El tratamiento 5 fué estadísticamente igual entre sí pero diferente a los demás, siendo el que tuvo el mayor n ú m e r o d e (n i n f a s / c e p a ).

El cuadro XVIII muestra el resultado obtenido en el m u e s t r e o d e a d u l t o e l d í a 3 0 d e s e p t i e m b r e 1 9 7 1, el c u a d r o X I X m o s t r ó q u e n o h u b o s i g n i f i c a n c i a e n t r e t r a t a m i e n t o s.

En los cuadros XX, XXI y XXII se observan los resultados del muestreo de ninfas, del día 7 de octubre de 1971, - el resultado del análisis de varianza y la comparación de medias respectivamente, resultando el insecticida Dyfonate 10 G. el mejor tratamiento con el más bajo número de ninfas por cepa.

El análisis de varianza mostró que hubo diferencias altamente significativas al 99% y al 95% por lo que se hace la comparación de medias.

La comparación de medias al 95% muestra que el tratamiento 4 fué el mejor de todos, el tratamiento 2 fue el segundo en cuanto a efectividad, el tratamiento 1 mostró ser el tercero en efectividad, el tratamiento número 3 fué el que ocupó el cuarto lugar en cuanto a efectividad, el tratamiento 5 fue el testigo y el que ocupó el último lugar - con mayor número de ninfas/cepa, todos fueron estadísticamente diferentes.

Al 99% en la comparación de medias se observó que los tratamientos 4 y 2 fueron estadísticamente iguales entre sí y diferentes a los demás, siendo los mejores en efectividad; el tratamiento 1 fue estadísticamente diferente a los demás los tratamientos 3 y 5 fueron estadísticamente iguales entre sí y diferentes a todos los demás.



Los cuadros XXIII y XXIV muestran los resultados del muestreo de adultos del día 7 de octubre de 1971, así, como el análisis de varianza, el cual muestra que no hubo diferencia significativa, por lo que no se hizo la comparación de medias.

En los cuadros XXV, XXVI y XXVII se observan los resultados del conteo de ninfas del día 14 de octubre de 1971, el análisis de varianza y la comparación de medias respectivamente; resultando los insecticidas Bux 10 G. y Dyfonate 10 G. los que tuvieron el menor número de (ninfas/cepa).

El análisis de varianza mostró que hubo diferencia altamente significativa al 95%, y al 98% por lo cual se hizo la comparación de medias.

Los tratamientos 2 y 4 fueron los mejores y diferentes a todos los demás, el tratamiento 1 fué estadísticamente igual a sí mismo y diferente a todos los demás, el tratamiento 3, fue el que tuvo mayor número de (ninfas/cepa).

Las tablas XXVIII y XXIX muestran que los resultados del muestreo de adultos del día 14 de octubre de 1971, así como el análisis de varianza, el cual muestra que no hubo diferencia significativa, por lo que no se hizo la comparación de medias.

Las tablas XXX y XXXI muestran los resultados obtenidos en el muestreo de ninfas del día 21 de octubre de 1971 y el análisis de varianza del mismo, el cual mostró que no hubo diferencia significativa entre tratamientos.

En las tablas XXXII y XXXIII, se observan los resultados del conteo de adultos del día 21 de octubre de 1971 y el análisis de varianza, en el que se puede observar que no hubo diferencia significativa.

En las tablas XXXIV y XXXV, se pueden observar los resultados del conteo de ninfas del día 28 de octubre de --- 1971 y el análisis de varianza del mismo en el cual no hubo diferencias significativas.

En las tablas XXXVI y XXXVII, se presentan los resultados del último conteo de adultos del día 28 de octubre de 1971 y del análisis de varianza del mismo en el que se puede observar que no hubo diferencia significativa.

## DISCUSION

El presente trabajo se llevó a cabo bajo condiciones de temporal, lo cual como es lógico, hizo que el experimento no haya tenido la exactitud deseada, en cuanto a conteos se refieren, pues aún cuando hubo conteos que tuvieron resultados significativos y altamente significativos, los coeficientes de variación, indicaron que: el tamaño de la parcela fue pequeño, que debió aumentarse el número de cepas muestreadas por parcela, o que el tamaño de cada cepa muestreada debió de haberse estandarizado, aún cuando la mayoría de las cepas dentro de cada parcela, tenían más o menos el mismo tamaño.

Todos los productos se aplicaron a las mismas dosis de 30 kilogramos de material comercial por hectárea; esto se hizo tomando en cuenta, la dosis a que se aplicaron en pruebas anteriores los mismos productos; en lo referente a la concentración de material técnico de cada producto se aplicaron a esas concentraciones por ser los que se consiguen más fácilmente en las casas comerciales: todos los productos actuaron como tóxicos de contacto, se observó que ninguno de los productos probados fue efectivo para controlar los adultos de mosca pinta, ésto se debe posiblemente al desplazamiento que tienen los adultos de una

parcela a otra, a pesar de eso se observó que la incidencia de adultos dentro de el área de experimentos fue menor que en las áreas adyacentes a éste.

## CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en esta prueba se concluye lo siguiente:

- 1.- El mejor insecticida fué el Dyfonate 10 granular.
- 2.- A las 48 horas de aplicado el insecticida Dyfonate tuvo un control de 80% en relación al testigo.
- 3.- A los 7 días después de aplicados los insecticidas, Dyfonate tuvo un control de 96.9% con respecto al testigo.
- 4.- A los 17 días después de la aplicación el insecticida Bux, tuvo un control de 98.4% con relación al testigo, mientras que el insecticida Dyfonate, tuvo un control de 95.2% con relación al testigo.
- 5.- A los 24 días después de aplicados los insecticidas el Dyfonate tenía un control de 95.7% con relación al testigo.
- 6.- A los 31 días después de aplicados los productos, los insecticidas Bux y Dyfonate tuvieron igual control ambos con 85.7% en relación con el testigo.
- 7.- A los 38 días después de aplicados los productos, ya no se pudo observar el efecto de los insecticidas, debi

do a la disminución natural de la población por efecto de las condiciones ambientales adversas a la plaga.

8.- Se concluye también que ninguno de los productos probados, fue efectivo para el control de adultos de mosca pinta.

## RECOMENDACIONES

1.- Seguir por lo menos 2 ciclos más con este tipo de experimentos, para comprobar, tanto su eficacia como su efecto sobre la ecología.

2.- Aumentar el número de cepas muestreadas, así como también el número de redazos para muestreo de adultos.

3.- Aumentar el tamaño de la parcela experimental.

4.- Estandarizar o fijar un patrón para el tamaño de la cepa muestreada.

5.- Para control efectivo de esta plaga, no es suficiente el químico, pues por sí solo no basta, aparte de ser costoso, se requiere también de una o más medidas de tipo cultural.

## RESUMEN

El presente trabajo, se llevó a cabo en la región sur del estado de Tamaulipas iniciándose el 11 de septiembre - y terminando el día 27 de octubre de 1971.

Consistió en una prueba de 4 insecticidas más un testigo, para el control de especies que forman lo que se llama mosca pinta, para iniciar dicha prueba se contó con los siguientes insecticidas: Sevín 5% G., 30 Kg.; Bux 10% G., 30 Kg.; Dyperterex 2.5% G., 30 Kg.; Dyfonate 10% G., 30 Kg. por hectárea respectivamente.

Se hizo una sola aplicación de los productos, el día 11 de septiembre, cuando la infestación de ninfas era de 9.72 por cepo y de 3.67 adultos por redazo, los recuentos se hicieron semanalmente tomando cinco cepas por parcela, y los adultos dando cinco redazos por parcela, el diseño utilizado fue el de bloques al azar con 4 repeticiones. -- Los recuentos efectuados fueron ocho en total, el día 11 de septiembre se hizo un conteo previo a la aplicación de los insecticidas los días 13 y 14 de septiembre se hicieron los conteos de las 48 y 72 horas respectivamente, los días 20 y 30 de septiembre se hicieron los 2 primeros conteos semanales, los días 7, 14, 21 y 20 del mes de octubre se hicieron los restantes conteos.



A P E N D I C E

Tabla I.- Resultados obtenidos en el conteo de ninfas a --  
las 48 horas después de la aplicación.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	24	41	46	30	141	35.25
2	36	32	47	16	131	32.75
3	26	52	51	60	189	47.25
4	7	8	20	12	47	11.75
5	87	82	18	48	235	58.75

Tabla II. Análisis de varianza para el conteo de ninfas a  
las 48 horas después de la aplicación.

Fuentes de variación	G.L.	F				
		Calculada	F. Teórica .05 .01			
Tratamientos	4	4946.8	1236.7	3.36*	3.26	5.41
Bloques	3	258.5	86.183	.234		
Error Exp.	12	4409.2	367.4			
Total	19					

TABLA III.- Comparación de medias de ninfas a las 48 horas  
después de la aplicación.

Tratamiento	Ninfas/parcela	0.5
4	11.75	I
2	32.75	I
1	35.25	
3	47.25	I
5	58.75	I

Tabla IV.- Resultados obtenidos en el conteo de adultos a las 48 horas después de la aplicación.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	6	15	14	26	61	15.25
2	5	22	5	7	39	9.75
3	14	7	16	6	43	10.75
4	3	2	8	6	19	4.75
5	23	18	21	12	74	18.50

Tabla V.- Análisis de varianza para el conteo de adultos a las 48 horas después de la aplicación.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F Calculada	F Teórica	
					.05	.01
Tratamientos	4	447.2	111.8	2.44 NS	3.26	5.41
Bloques	3	23.6	7.86	0.171		
Error Exp.	12	584.4	45.7			
Total	19					

Tabla VI.- Resultados obtenidos en el conteo de ninfas a las 72 horas después de la aplicación.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	52	30	19	48	149	37.25
2	22	15	29	43	109	27.25
3	35	23	48	44	150	37.50
4	6	4	29	17	56	14.00
5	48	18	51	24	141	35.25

Tabla VII.- Análisis de varianza en el conteo de ninfas a las 72 horas después de la aplicación.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F Calculada	F. Teórica	
					.05	.01
Tratamientos	4	1598.5	399.62	2.77 NS	3.26	5.41
Bloques	3	1022.95	340.98	2.37		
Error Exp.	12	1726.30	143.85			
Total	19					

Tabla VIII.- Resultados obtenidos con el conteo de adultos a las 72 horas después de la aplicación.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	5	16	13	25	54	14.75
2	5	21	3	7	36	9.00
3	13	6	16	6	41	10.25
4	3	1	8	5	17	4.25
5	22	17	20	12	71	17.75

Tabla IX.- Análisis de varianza del conteo de adultos a las 72 horas después de la aplicación.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F Calculada	F. Teórica	
					.05	.01
Tratamientos	4	432.2	108.05	2.35 NS	3.26	5.41
Bloques	3	21.2	7.06	0.154		
Error Exp.	12	549.8	45.81			
Total	19					

Tabla X.- Resultados obtenidos en el muestreo de ninfas del día 20 de septiembre de 1971.

Trat.	I	II	REPETICIONES		Suma	Media
			III	IV		
1	9	13	28	17	67	17.75
2	6	16	6	3	31	7.75
3	16	32	26	21	95	23.75
4	0	1	0	2	3	0.75
5	27	24	19	26	96	24.00

Tabla XI.- Análisis de varianza del conteo de ninfas del día 20 de septiembre de 1971.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F Calculada	F. Teórica	
					.05	.01
Tratamientos	4	1661.8	415.45	12.79 **	3.26	5.41
Bloques	3	89.2	29.73	0.915		
Error Exp.	12	389.8	32.48			
Total	19					

Tabla XII.- Comparación de medias de ninfas del conteo del día 20 de septiembre de 1971.

Tratamiento	Ninfas/Parcela	0.5	0.1
4	0.75	I	I
2	7.75	I	I
1	16.75	I	I
3	23.75	I	I
5	24.00	I	I

Tabla XIII.- Resultados obtenidos en el conteo de adultos del día 20 de septiembre de 1971.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	23	14	8	17	62	15.50
2	7	15	8	24	54	13.50
3	15	7	22	10	54	13.50
4	13	10	9	14	46	11.50
5	17	13	17	18	65	16.25

Tabla XIV.- Análisis de varianza del muestreo de adultos - del día 20 de septiembre de 1971.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F Calculada	F. Teórica	
					0.05	0.01
Tratamientos	4	56.20	14.05	0.429 NS	3.26	5.41
Bloques	3	70.15	23.38	0.714		
Error Exp.	12	392.6	32.71			
Total	19					

Tabla XV.- Resultados obtenidos en el muestreo de ninfas - del día 30 de septiembre de 1971.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	26	9	24	7	66	16.50
2	1	0	0	2	3	0.75
3	8	30	27	12	77	19.25
4	2	0	0	7	9	2.75
5	54	51	53	30	188	47.00

Tabla XVI.- Análisis de varianza del muestreo de ninfas - del día 30 de septiembre de 1971.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F Calculada	F. Teórica	
					0.05	0.01
Tratamientos	4	5547.3	1386.82	19.72 **	3.26	5.41
Bloques	3	229.75	76.58	1.08		
Error Exp.	12	843.50	70.29			
Total	19					

Tabla XVII.- Comparación de medias de ninfas del muestreo del día 30 de septiembre de 1971.

Tratamiento	Ninfas/Cepa	0.5	0.1
2	0.75		
4	2.25		
1	16.50		
3	19.25		
5	47.00		

Tabla XVIII.- Resultados obtenidos en el muestreo de adultos del día 30 de septiembre de 1971.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	11	9	5	5	30	7.50
2	1	4	4	9	18	4.50
3	5	18	3	2	28	7.00
4	9	1	2	3	15	3.75
5	4	6	7	0	17	4.25

Tabla XIX.- Análisis de varianza del muestreo de adultos - del día 30 de septiembre de 1971.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F	
				Calculada	F. Teórica
				0.05	0.01
Tratamientos	4	47.36	11.84	0.574 NS	3.26 5.41
Bloques	3	46.00	15.33	0.743	
Error Exp.	12	247.44	20.62		
Total	19				

Tabla XX.- Resultados obtenidos en el muestreo de ninfas - del día 7 de octubre de 1971.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	6	11	7	9	33	8.25
2	0	3	8	2	13	3.25
3	17	13	12	15	57	14.25
4	0	3	0	0	3	0.75
5	13	22	19	16	70	17.50

Tabla XXI.- Análisis de varianza del muestreo de ninfas -- del día 7 de octubre de 1971.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F	
				Calculada	F. Teórica
				0.01	0.05
Tratamiento	4	796.4	199.1	24.48 **	3.26 5.41
Bloques	3	18.4	6.1	0.750	
Error Exp.	12	97.6	8.13		
Total	19				



Tabla XXII.- Comparación de medias de ninfas del día 7 de octubre de 1971.

Tratamientos	Ninfas/Cepa	0.5	0.1
4	0.75		
2	3.25		
1	8.25		
3	14.25		
5	17.50		

Tabla XXIII.- Resultados obtenidos en el muestreo de adultos del día 7 de octubre de 1971.

Trat.	I	II	REPETICIONES		Suma	Media
			III	IV		
1	5	3	1	4	13	3.25
2	1	1	1	4	7	1.75
3	7	2	3	1	13	3.25
4	0	2	3	6	11	2.75
5	4	4	7	0	15	3.75

Tabla XXIV.- Análisis de varianza del muestreo de adultos del día 7 de octubre de 1971.

Fuentes de Variación	G.L.	S.C.	C.M.	F		F. Teórica	
				Calculada	MS	0.05	0.01
Tratamientos	4	9.20	2.3	0.85	MS	3.26	5.41
Bloques	3	2.55	0.85	0.13			
Error Exp.	12	77.20	6.43				
Total	19						

Tabla XXV.- Resultados obtenidos en el muestreo de ninfas del día 14 de octubre de 1971.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	1	3	15	14	33	8.25
2	0	0	0	7	7	1.75
3	38	26	27	11	102	25.50
4	7	0	0	0	7	1.75
5	14	11	7	17	49	12.25

Tabla XXVI.- Análisis de varianza del muestreo de ninfas - del día 14 de octubre de 1971.

Fuente de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F	
				Calculada	F.Teórica 0.05 0.01
Tratamientos	4	1537.8	384.45	7.5	** 3.26 5.41
Bloques	3	40.2	13.40	0.26	
Error Exp.	12	615.18	51.26		
Total	19				

Tabla XXVII.- Comparación de medias de ninfas del muestreo del día 14 de octubre de 1971.

Tratamiento	Ninfas/Cepa	0.5
4	1.75	I
2	1.75	I
1	8.25	I
5	12.25	I
3	25.50	I

Tabla XXVIII.- Resultados obtenidos en el muestreo de adultos del día 21 de octubre de 1971.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	7	0	4	0	11	2.75
2	3	3	2	2	10	2.50
3	3	3	3	1	10	2.50
4	3	1	3	2	9	2.25
5	3	4	3	2	12	3.00

Tabla XXIX.- Análisis de Varianza del muestreo de adultos del día 21 de octubre de 1971.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F	F. Teórica		
				Calculada	0.05	0.01	
Tratamientos	4	1.3	.325	0.141	NS	3.26	5.41
Bloques	3	16.0	5.33	2.32			
Error Exp.	12	27.5	2.29				
Total	19						

Tabla XXX.- Resultados obtenidos en el muestro de ninfas - del día 21 de octubre de 1971.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	1	3	5	0	9	2.25
2	2	6	0	0	8	2.00
3	6	5	7	1	19	4.75
4	1	1	0	0	2	0.50
5	1	8	6	0	15	3.75

Tabla XXXI.- Análisis de varianza del muestreo de ninfas - del día 21 de octubre de 1971.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F Calculada		F. Teórica 0.05	F. Teórica 0.01
Tratamientos	4	43.4	10.85	2.57	NS	3.26	5.41
Bloques	3	54.55	18.18	4.31			
Error Exp.	12	50.6	4.21				
Total	19						

Tabla XXXII.- Resultados obtenidos en el muestreo de adultos del día 21 de octubre de 1971.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	3	3	7	3	16	4.00
2	9	6	3	5	23	5.75
3	9	7	2	3	21	5.25
4	6	4	3	4	17	4.25
5	6	7	9	3	25	6.25

Tabla XXXIII.- Análisis de varianza del muestreo de adultos del día 21 de octubre de 1971.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F Calculada		F. Teórica 0.05	F. Teórica 0.01
Tratamiento	4	14.8	3.7	.69	NS	3.26	5.41
Bloques	3	23.4	7.8	1.47			
Error Exp.	12	63.6	5.3				
Total	19						

Tabla XXXIV.- Resultados obtenidos en el muestreo de nin--  
fas del día 28 de octubre de 1971.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	3	0	1	0	4	1.00
2	0	0	0	1	1	0.25
3	0	0	0	0	0	0.00
4	0	0	0	0	0	0.00
5	0	1	0	0	1	0.25

Tabla XXXV.- Análisis de varianza del muestreo de ninfas -  
del día 28 de octubre de 1971.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F Calculada	F. Teórica	
					0.05	0.01
Tratamientos	4	2.7	.675	1.15 NS	3.26	5.41
Bloques	3	0.6	.200	.347		
Error Exp.	12	6.9	0.75			
Total	19					

Tabla XXXVI.- Resultados obtenidos en el muestreo de adul-  
tos del día 28 de octubre de 1971.

Trat.	REPETICIONES				Suma	Media
	I	II	III	IV		
1	3	2	2	2	9	2.25
2	1	4	1	1	7	1.75
3	2	1	7	2	12	3.00
4	1	0	3	4	8	2.00
5	3	5	3	1	12	3.00

Tabla XXXVII.- Análisis de varianza del muestreo de adultos del día 28 de octubre de 1971.

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F	F. Teórica	
				Calculada	0.05	0.01
Tratamientos	4	2.9	.72	.192 NS	3.26	5.41
Bloques	3	2.4	.80	.213		
Error Exp.	12	45.1	3.75			
Total	19					

\* Significativa  
\*\* Altamente significativa  
N.S. No Significativa

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Anónimo. 1965. Bayer. Compendium I, Agosto 1965.
- 2.- Anónimo. 1967. Technical Information. Stauffer Chemicals.
- 3.- Anónimo. 1968. Ortho Technical Information Experimental Data Sheet. Bux insecticide. Agosto 1968.
- 4.- Borror, D.J. y D.M. DeLong. 1964. An Introduction to the Study of insects, rev. ed. New York, Holt, Rinehart and Wiston, 1964.
- 5.- Flores, C.S. A. Ramírez, M. y A. Cortés, I. 1965. El salivazo de la caña de azúcar en México. Instituto para el mejoramiento de la producción de azúcar Boletín # 5.
- 6.- Hernández, T.R. 1972. Efectividad en insecticidas de reciente introducción contra la mosca pinta de los pastos, trabajo no publicado.
- 7.- Peña, O.J.J. 1971. Prueba de 8 insecticidas a diferentes dosis, para el control de la mosca pinta, trabajo no publicado.
- 8.- Perea, G.C., R.F. Tirado, M.A. Martínez, 1969. Síntesis Entomológica 2a. edición 1969. Unicarb Comercial, S.A. de C.V. P.p. 226-27-233-34-35-36.
- 9.- Ramírez, Ch. J.L., 1971. Control de la mosca pinta de los pastos en Muna, Yuc. Informe Técnico Depto. Entomología, Vol. I, No1 1971. P.p. 81, 82, 83.

- 10.- Urich, F.W, 1913. Nores on some Mexican Sugar cane -- insects from Sta. Lucrecia, State of Veracruz. Jour. - Econ. Ent. 6(12) 247-249.
- 11.- Velasco, P.H. E.C. Ruiz, G.I. Díaz, F. Romero, R.; - - J.A. Sifuentes, 1969. La mosca pinta o salivazo, plaga de los pastizales en la región tropical del Golfo - de México. Fitófilo. Abril-mayo-junio de 1969 # 62 -- P.p. 6-7-8.
- 12.- Velasco, P.H. y J.A. Sifuentes. 1969. Investigaciones sobre la mosca pinta de los pastos en el sureste de Mé xico VI informe Depto. Entomología.
- 13.- Velasco, P.H. J.A. y Sifuentes 1970. Investigaciones - sobre la mosca pinta de los pastos en el sureste de -- México C.I.A.S.E. I.N.I.A. S.A.G. P.p. 84, 99.



