

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

Evaluación de Permetrina In vitro y Experimentación de
Campo en Granjas Porcinas para Control de Mosca
Doméstica.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

ALBERTO MARTIN RAMOS DAMIAN

GUADALAJARA, JAL. 1981

DEDICATORIAS

A mis Padres y Hermanos:

Con cariño y respeto.

A mi Asesor de Tesis:

M.V.Z. Eneas W. Rendón Ruiz.

Con respeto y aprecio.

*A mis maestros, compañeros de
Facultad y agradecimiento a -
Irma.*

C O N T E N I D O

	Pág.
I.- INTRODUCCION.....	1
II.- MATERIAL Y METODO.....	6
III.- RESULTADOS.....	11
IV.- DISCUSION.....	21
V.- CONCLUSIONES.....	28
VI.- SUMARIO.....	30
VII.- BIBLIOGRAFIA.....	32

I N T R O D U C C I O N

INTRODUCCION.

Las moscas han sido compañeras inseparables del hombre mucho antes del alba de la historia escrita y como parásitos representan gran problema tanto en la salud pública como en las explotaciones pecuarias, tanto lo cual provoca pérdidas económicas. El abatimiento de las poblaciones de mosca es esencial para el control de muchas enfermedades serias ampliamente difundidas por el mundo, por lo tanto terminando con poblaciones de moscas en determinada zona, con técnicas adecuadas y productos indicados, se efectuara una reducción considerable o total de moscas y como resultado se obtendrá el control de enfermedades transmitidas mecánicamente o biológicamente y el stress que causa al hombre y sus animales. (9).

Los insecticidas constituyen el medio más amplio-conocido y usado. Anualmente son empleados en todo el mundo miles de toneladas de ellos para combatir diferentes plagas. Los insecticidas son una amplia gama de sustancias que inicialmente podríamos dividir en orgánicos e inorgánicos. En la actualidad, los más usados por sus características biológicas, son los insecticidas orgánicos-sintéticos dentro de los cuales se encuentran los siguientes grupos químicos:

Clorinados, carbamatos, fosforados, difenamidinas, además existe otro grupo de menor uso como son las piretroides - al cual pertenece la permetrina llamada así comúnmente y su fórmula es la siguiente:

3-Fenoxibencil 2-(2,2-diclorovinil)-3,3-dimetil-ciclopropano carboxilato. (4).

ANTECEDENTES DE PIRETROIDES.

El uso del piretro como insecticida se originó en la región transcaucásica de Asia, al rededor del año de 1800 y por muchos años, su naturaleza fué mantenida en secreto por estos asiáticos, en 1850 después de la publicación sobre la naturaleza del producto, su uso se volvió mundial (11).

El piretro se encuentra sólo en plantas pertenecientes al género Chysantemum (piretrum), familia compositae. Las dos especies que poseen un contenido suficientemente alto de ingrediente activo para ser adecuado para la manufactura de insecticidas son:

C. cinerariafolium y C. coccineum (roseum). Siendo actualmente las primeras dos de importancia comercial.

COMPOSICION QUIMICA .

Los compuestos activos del piretro natural son ésteres (piretrinas 1 y 11, cinerinas 1 y 11, jasmolinas 1 y 11).

El primer piretroide sintético comercial fué la Aletrina y se descubrió en 1949 (2), más tarde se descubrió en 1965 la Tetrametrina, en 1967 Elliot y colaboradores de la estación experimental de Rothamsed Inglaterra, anunciaron el descubrimiento de la Resmetrina, siguiendo las investigaciones en 1973 se descubrió el compuesto NRDC 143 o Permetrina. (3).

Los piretroides se han utilizado para el control de varias plagas tanto en el campo agrícola como pecuario.

Un trabajo realizado por Bay, (1) (1976) de una emulsión concentrada y una preparación en polvo de piretroide-- sintético Permetrin, fueron evaluados en los caballos y el ganado contra Tabanus subsimilis, Tabanus sulcifrons y Tabanus proximus. Emulsiones de asperjantes preparados en agua que fueron aplicados al ganado en cantidades de 0.05 y 0.1% del ingrediente activo produjeron una mortalidad de 90% en moscas expuestas por 9 y 14 días postparto, respectivamente; estas mismas cantidades que fueron aplicadas a los caballos y a los jacos (caballos de poca alzada y ruin) dieron una mortalidad de 90% en tábanos en 12 y 18 días postparto respectivamente.

Otro trabajo realizado por D. Schmidt (6) (1978) de un compuesto piretroide NRDC 161, obtenido en forma cristalina como el compuesto FMC 45498, fue aplicado tópicamente al 0.005% en manchones de 15 cm. sobre novillos y se obtuvo una repelencia del 100% de la mosca del establo. Stomoxys calcitrans (L), expuestas 4 días después del tratamiento. Una concentración del 0.0001% mató a 92% de las moscas expuestas durante 8 días después del tratamiento. (6).

OBJETIVO.

*Evaluar la eficacia de permetrina en control de la -
mosca doméstica, mediante Nock Down y acción residual in-vi-
tro y experimentación de campo de eficacia de control y po-
der residual.*

M A T E R I A L Y M E T O D O

MATERIAL Y METODO

MATERIAL:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1.- Red. | 13.- Pípetas. |
| 2.- Mosca doméstica (L). | 14.- Tablas de triplay. |
| 3.- Cilindro de Co_2 . | 15.- Cajas de Petry. |
| 4.- Manguera de mechero. | 16.- Corcholatas. |
| 5.- Cámara de anestesia. | 17.- Leche en polvo. |
| 6.- Vasos desechables. | 18.- Azúcar. |
| 7.- Ligas. | 19.- Agua. |
| 8.- Cámara de aspersión. | 20.- Aspersor Roto-Lewel |
| 9.- Gasa | 21.- Bomba de aspersión manual. |
| 10.- Atomizador de Vilbbis. | 22.- Hojas blancas. |
| 11.- Cronómetro. | 23.- Permetrina. |
| 12.- Cinta adhesiva. | 24.- Granjas porcinas. |

METODO:

TECNICA DE KEARNS-MERCEN MODIFICADA. (13)

Se capturaron mosca doméstica (L) con la red de material de tulle, en una granja que tenía una gran población de ellas, se trasladaron al laboratorio, y se pasaron a la cámara de anestesia, que consistía en un recipiente de plástico de 15 cm. de altura y 13 cm. de diámetro, conectado por una manguera de mechero a un cilindro de Co_2 . colocándose en número de 30 moscas en un vaso desechable se tapó la boca con-

gasa y una liga, se hicieron tres vasos con 30 moscas por réplica, con sus respectivos testigos, de ahí se pasó a otra - que fué la cámara de aspersión, la cual consta de un cilindro de plástico de 13 cm. de diámetro y 60 cm. de largo, es-cerrado en ambos extremos y en uno de los cuales existe un - pequeño arificio por el cual entra la boquilla aspersora del atomizador de Vilbbis, aplicándose con éste 2 ml. por réplica, que correspondió a cada una de las siguientes concentra-ciones en experimentación:

- I.- 192.5 ppm. de permetrina.
- II.- 385 ppm. de permetrina.
- III.- 770 ppm. de permetrina.
- IV.- 1540 ppm. de permetrina.
- V.- 3080 ppm. de permetrina.
- VI.- 6160 ppm. de permetrina.

Aplicados los 2 ml. al cabo de 4 minutos se sacaron-- de la cámara de aspersión y se observó la mortalidad, haciéndose lo mismo en los minutos 6, 10, 15 y 20, con lo que se - formó una curva de tiempo de mortalidad del Nock Down. Se hicieron 3 réplicas por cada una de las concentraciones - en experimentación.

PRUEBA DE TOXICIDAD RESIDUAL.

Se realizó utilizando cuadros de triplay de 10X10 cm. se hicieron 3 réplicas que constaron de 3 cuadros de triplay cada una y ésto fué por cada concentración, aplicándose 2 ml de cada una de las concentraciones homogéneamente a la superficie de cada una de las réplicas. Posteriormente se esperó a que se secaran poniéndose después moscas en contacto con la superficie tratada, para ésto las moscas se anestesiaron previamente en la cámara de anestesia, colocándoseles alimento a base de azúcar, leche en polvo y agua, en una corcholata como recipiente, posteriormente se tapó con la caja de petry, dejando una pequeña abertura lo suficiente para que no escaparan se fijó la tapa con cinta adhesiva en la tabla. -- Después de estar 4 horas en contacto las moscas con la superficie tratada, se determinó el porcentaje de moscas muertas y se observó a 24 horas la mortalidad total. Se repitió la prueba en los mismos cuadros tratados los días 4, 8 y 12, poniéndose una réplica como testigos sin tratar por cada réplica tratada.

PRUEBA DE CAMPO EN GRANJAS PORCINAS.

Muestreo u conteo de población.

Durante 3 días anteriores al tratamiento se pusieron 10 estaciones de muestreo, éstas fueron hojas blancas que se

fijaron con cinta adhesiva a un cartón del tamaño de la hoja, para poderse fijar mejor y no se movieran mucho con el aire, se colocaron en lugares donde se encontraba mayor población de moscas en la granja, se dejó un tiempo de exposición de 24 horas. Se recogieron contando el número de excrementos que se encontraban en las hojas de muestreo, y se promediaron los 3 días de muestreo para obtener la población promedio inicial.

APLICACION DEL INSECTICIDA.

Se procedió a aplicar el insecticida a concentración de 2310 ppm. de permetrina en agua, con el nebulizador Rato-Lowell graduado a descarga del número 5, la aplicación se hizo por todo el espacio de la granja.

Posteriormente se aplicó el insecticida a concentración de 1155 ppm. permetrina en agua, con bomba manual de aspersión a paredes, pasillos, comederos, techos, estructura metálica, etc; en todos los casos se aplicó hasta antes del punto de escurrimiento.

EVALUACION DE RESULTADOS.

El día de la aplicación al terminar se colocaron las estaciones de muestreo en los lugares anteriormente seleccionados se repitió el mismo procedimiento los días 5, 8, 10 y

15, se contaron los excrementos de esos días de muestreo y se promediaron los resultados de las 10 estaciones, comparándose con los resultados del número de excrementos promediados de las 10 estaciones de muestreo inicial de población, evaluando la eficacia de permetrina con la disminución de población, en los muestreos postratamiento, durante los 15 días que duró el experimento de campo en cada una de las tres granjas se llevó a cabo.

R E S U L T A D O S

R E S U L T A D O S

Los resultados de las pruebas que se realizaron, con la permetrina invitro y experimentación de campo en granjas porcinas, son expresados para su mayor claridad, en figuras de tablas y gráficas.

Tabla No. 1, se observa el tiempo Nock Down de permetrina en mosca doméstica a diferentes concentraciones, dándonos a conocer la dosis letal 100% mínima, para aplicación a espacio.

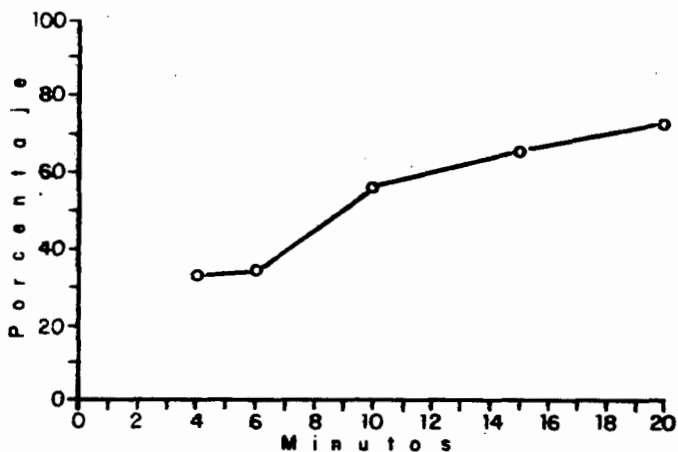
Concentraciones de permetrina		% de mortalidad en tiempo de Nock Down				
		4'	6'	10'	15'	20'
192.5	ppm.	34.10%	34.49%	57.48%	66.67%	72.80%
385	ppm.	37.20	59.20%	67.60%	70.40%	78.40%
770	ppm.	35.50%	57.15%	78.36%	84.42%	86.59%
1540	ppm.	33.34%	77.78%	94.08%	98.52%	99.26%
3080	ppm.	76.75%	92.64%	100%	100%	100%
6160	ppm.	90.75%	98.52%	100%	100%	100%

TABLA # 1. PRUEBA DE KERN MERCK TIEMPO DE NOCK DOWN DE PERMETRINA EN M. DOMESTICA.

(El porcentaje de mortalidad de los testigos a 20 minutos fue de 0% en todos los casos).

Las figuras de las gráficas 1, 2, 3, 4, 5, 6, corresponden a cada concentración de la prueba de Kern Merck de Nock Down.

Gráfica 1
EFICACIA DE PERMETRINA
DOSIS: 192.5 ppm NOCK DOWN EN M. DOMESTICA



Gráfica 2
EFICACIA DE PERMETRINA
DOSIS: 385 ppm NOCK DOWN EN M. DOMESTICA

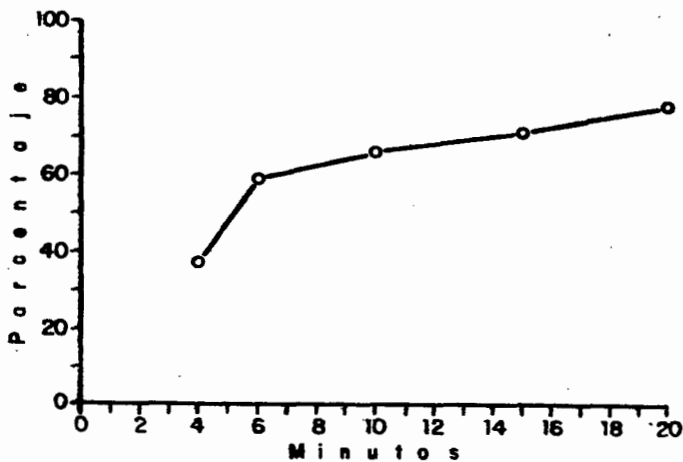


Gráfico 3
EFICACIA DE PERMETRINA
DOSIS: 770 ppm NOCK DOWN EN M. DOMESTICA

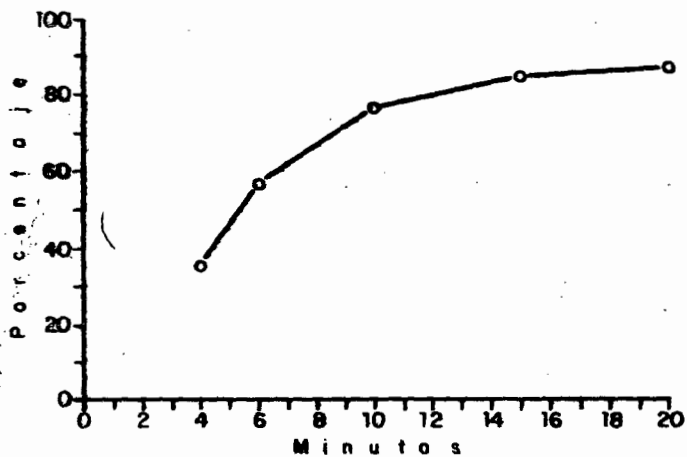


Gráfico 4
EFICACIA DE PERMETRINA
DOSIS: 1540 ppm NOCK DOWN EN M. DOMESTICA

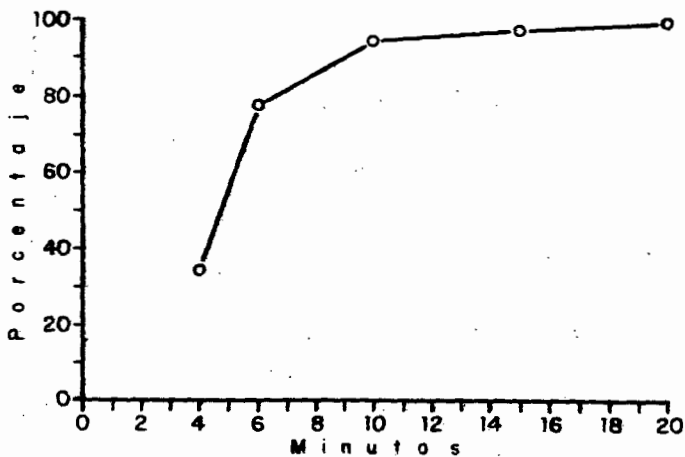


Gráfico 5
EFICACIA DE PERMETRINA
DOSIS: 3080 ppm NOCK DOWN EN M. DOMESTICA

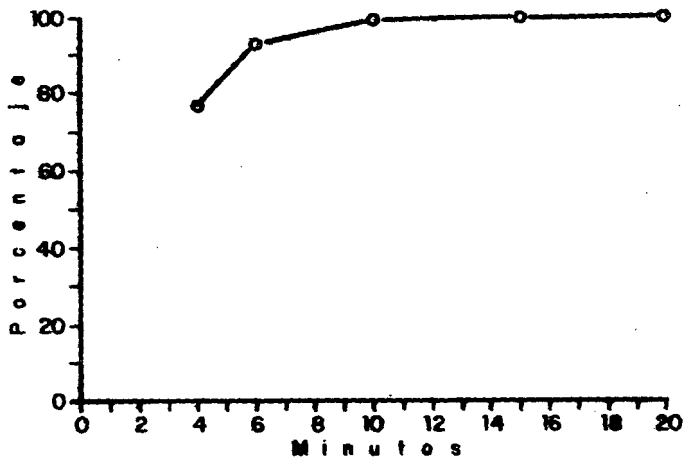
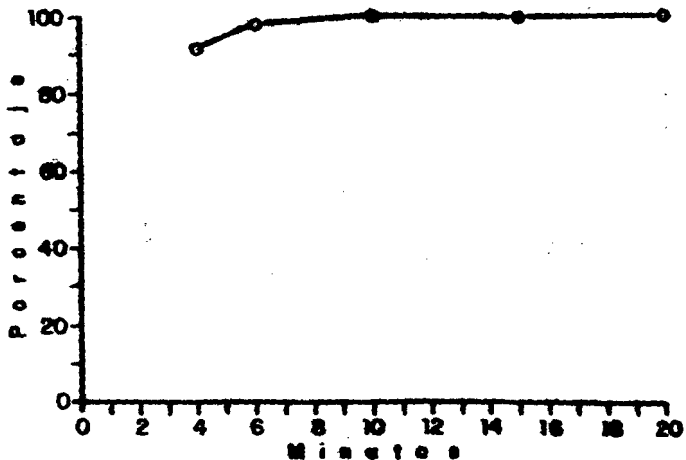


Gráfico 6
EFICACIA DE PERMETRINA
DOSIS: 6160 ppm NOCK DOWN EN M. DOMESTICA



Tablas No. 2, 3, 4, 5, 6, 7, corresponden a la prueba de toxicidad residual en mosca doméstica.

TABLA No. 2 TOXICIDAD RESIDUAL DE PERMETRINA A CONCENTRACION DE 192.5 PPM. EN MOSCA DOMESTICA.

Días	Moscas % Mortalidad tratadas		% mortalidad de testigos.	
	4 hrs.	24 hrs.	4 hrs.	24hrs.
1	82.5%	100%	0%	0%
4	82.5%	95%	2%	4%
8	60 %	85%	0%	0%
12	55 %	78.5%	0%	0%

TABLA No. 3 TOXICIDAD RESIDUAL DE PERMETRINA A CONCENTRACION DE 385 PPM. EN MOSCA DOMESTICA.

Días	Moscas % Mortalidad tratadas		% mortalidad de testigos.	
	4 hrs.	24 hrs.	4 hrs.	24hrs.
1	100%	100%	0%	0%
4	92.5%	100%	0%	2%
8	90 %	99%	0%	1%
12	87.5 %	90%	0%	1%

TABLA No. 4 TOXICIDAD RESIDUAL DE PERMETRINA A CONCENTRACION DE 770 PPM.
EN MOSCA DOMESTICA.

Días postratamiento	Moscas % mortalidad tratadas.		% mortalidad testigos.	
	4 hrs.	24 hrs	4 hrs	24 hrs.
1	100%	100%	0%	0%.
4	100%	100%	0%	0%.
8	90%	100%	0%	2%.
12	90%	100%	1%	2%.

TABLA No. 5. TOXICIDAD RESIDUAL DE PERMETRINA A CONCENTRACION DE 1540 PPM.
EN MOSCA DOMESTICA.

Días postratamiento	Moscas % mortalidad tratadas.		% mortalidad testigos.	
	4 hrs	24 hrs	4 hrs	24 hrs.
1	100%	100%	0%	0%.
4	100%	100%	0%	0%.
8	98%	100%	0%	0%.
12	95%	100%	0%	0%.

TABLA NO. 6 TOXICIDAD RESIDUAL DE PERMETRINA A CONCENTRACION DE 3080 PPM.
EN MOSCA DOMESTICA.

Días postratamiento.	Moscas % mortalidad tratadas.		% mortalidad testigos.	
	4 hrs	24 hrs	4 hrs	24 hrs.
1	100%	100%	0%	0%
4	100%	100%	0%	0%
8	100%	100%	0%	0%
12	100%	100%	0%	0%

TABLA No. 7. TOXICIDAD RESIDUAL DE PERMETRINA A CONCENTRACION DE 6160 PPM.
EN MOSCA DOMESTICA.

Días postratamiento.	Moscas % mortalidad tratadas		% mortalidad testigos.	
	4 hrs.	24 hrs	4 hrs	24 hrs.
1	100%	100%	0%	0%
4	100%	100%	0%	0%
8	100%	100%	0%	0%
12	100%	100%	0%	0%

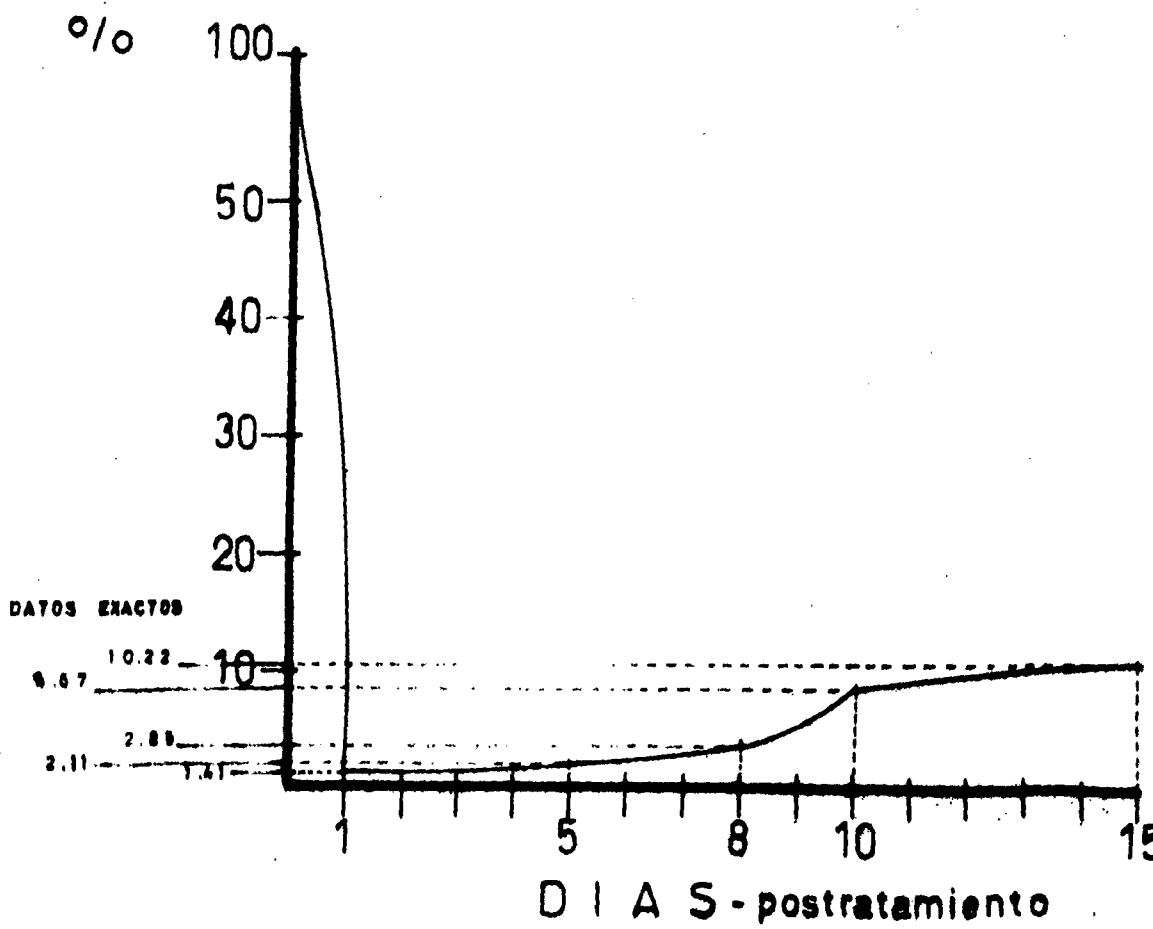
- GRANJA TEPEHUAJE - 18

Eficacia de permetrina en *M. domestica* prueba de campo n° 1

Poblacion inicial = 2836.3 - 100 %

Concentracion = 1155 ppm

" " = 2310 ppm

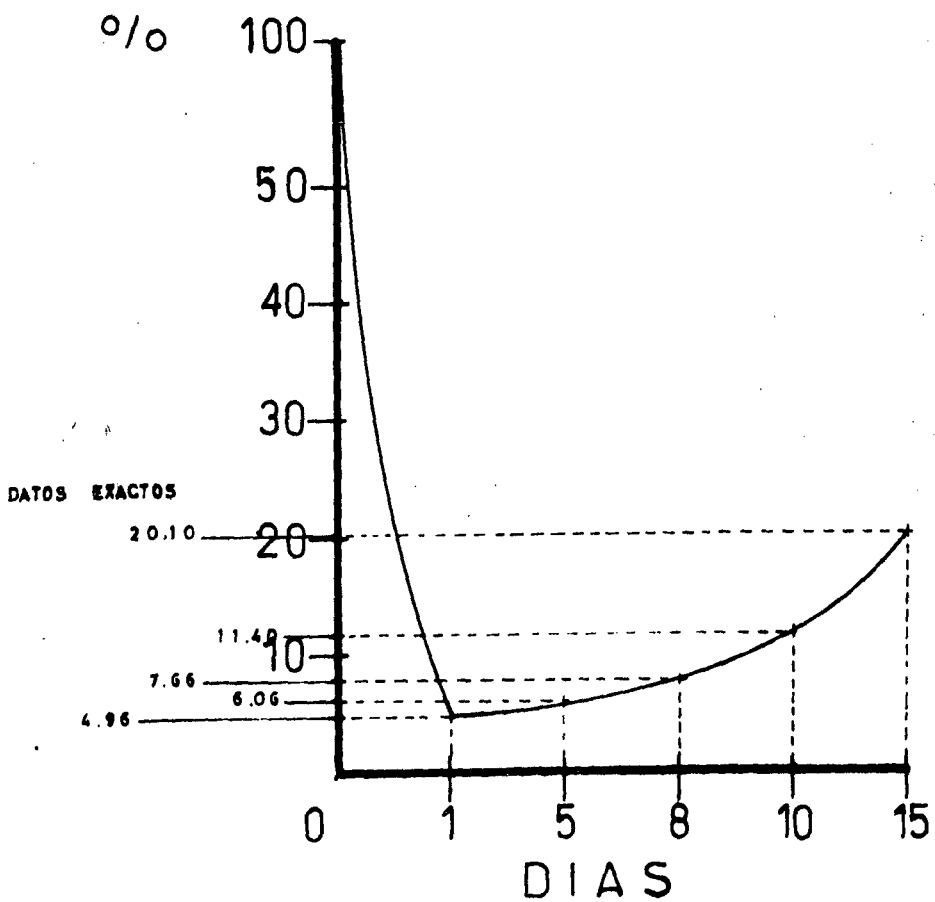


- GRANJA SAN MARTIN HIDALGO -

Prueba de campo n° 2

Poblacion inicial = 1631.3 - 100 %
medicion poblacion pre y post tratamiento en diez
estaciones de muestreo.

Concentracion = 1155 ppm
" " = 2310 "



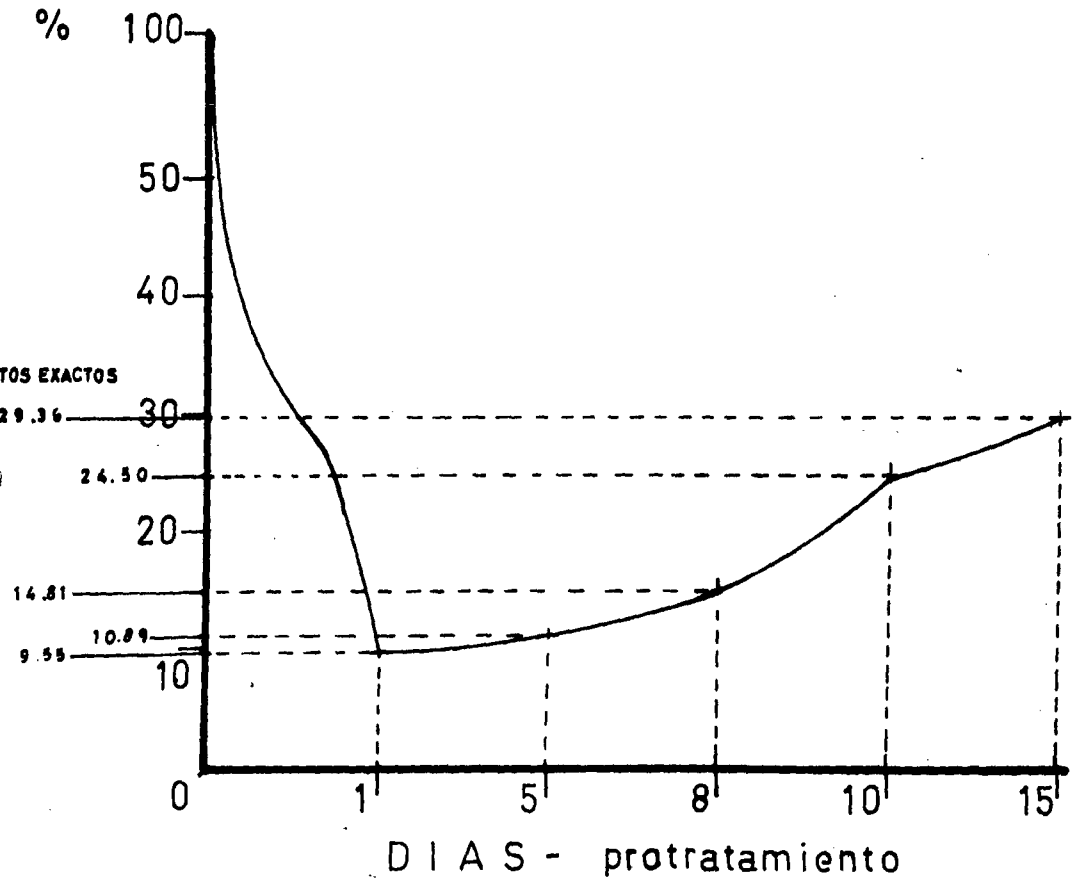
-GRANJA MEXICO NUEVO -

Prueba de campo n° 3

20

Poblacion = 7002 -100 %

Concentracion = 1155 ppm



D I S C U S S I O N

D I S C U S I O N.

El tiempo Nock Down de permetrina en mosca doméstica que se considera bueno, será de un 70% de mortalidad en adelante, en un tiempo máximo de 6 minutos, de lo contrario no se llevaría ninguna ventaja sobre otros insecticidas, especialmente de los organo-fosforados.

En la tabla No. 1 de tiempo de Nock Down en mosca doméstica a diferentes concentraciones, se observa que el tiempo de Nock Down está en relación directa con la concentración de permetrina.

Se logró un 98.52 % de Nock Down a una concentración de 6160 ppm. en 6 minutos, sin embargo esta concentración logra a 4 minutos un Nock Down de 90.75%, comparando estos datos, con la dosis menor de 192.5 ppm. la cual solo alcanzó un buen Nock Down de 72.8 % de mortalidad en 20 minutos y un 34.10 % a cuatro minutos, logrando un aumento de 34.49 % a 6 minutos, lo cual no es significativo potencialmente en Nock Down, puesto que quedaría con una actividad similar a la de los insecticidas fosforados.

En todas las concentraciones hubo aumento de mortalidad considerable de 4 minutos a 6 minutos a excepción de la concentración menor que no la tuvo.

La tabla No. 1 también nos muestra que la concen

tración a seleccionar para aplicación a espacio sería la de 1540 ppm. de permetrina que alcanzó un Nock Down de - 77.78% de mortalidad a 6 minutos, pero se seleccionó arbitrariamente para prueba de campo la concentración de - 2310 ppm. considerando aumentar un poco más el Nock Down tomando en cuenta que las condiciones ambientales del -- campo son diferentes a las existentes en el laboratorio. En la cámara de aspersión en la cual se facilita más el contacto del insecticida con la mosca doméstica que en la granja, donde el aire arrastraría y desviaría cantidad - del insecticida dirigido hacia algún grupo de mosca, sin embargo algo quedaría en paredes, estructura, pasillos, - comedores, etc. esto repercutiría favorablemente reforzando la aplicación de la concentración residual la cual es menor a la aplicación de espacio.

Las tablas 2,3,4,5,6,7, corresponden a toxicidad residual de la permetrina en mosca doméstica.

Las tablas muestran que en este experimento la permetrina se comportó el primer día de su aplicación en todas concentraciones sometidas a experimentación sin -- ninguna variación, en todas ellas hubo 100% de mortalidad.

A partir del cuarto día después de su aplicación en las tablas de triplay, se observó que la concentración de 192.5 ppm. descendió a 95 % de mortalidad, en el octavo día siguió descendiendo el poder residual, en concentraciones de 192.5 % ppm. 85 % y en concentraciones de -

385 ppm. a un 99% de mortalidad, en el doceavo día también fueron las únicas concentraciones en que descendió el poder residual a 78.5% la concentración de 192.5% ppm y 90% la concentración de 385 ppm.

La respuesta tóxica residual de cada concentración respondió a lo esperado, en tiempo y mortalidad, de acuerdo a cada una de las concentraciones, lo contrario que ocurrió en la investigación realizada por Limón -- [1978] (10), nos expresa que la permetrina a una concentración de 10 ppm. se comportó de manera a lo no esperado, en mortalidad decreciente con el transcurso del tiempo, la mortalidad subía y bajaba en el transcurso del experimento en materiales de lámina galvanizada y vidrio, alcanzó porcentajes de mortalidad buenos en relación a la concentración que usó pero nunca alcanzó un 100 % de mortalidad, en mosaico la permetrina se comportó algo cerca a lo esperado, pero fue donde obtuvo menor porcentaje de mortalidad y poder residual más corto.

- Para seleccionar la concentración para aplicarse a instalaciones, se optó por dar un margen más de seguridad a los resultados de la concentración de 770 ppm. aumentándola a 1155 ppm. tomando en cuenta que este experimento no se sacó a la intemperie el material tratado, se consideró también en cuenta lo que hizo Limón (1978) (10), que si lo expuso a la intemperie y sus resultados no se apegaron a lo esperado, también que acortó el tiempo

po de exposición a 2 hrs. de las moscas con la superficie tratada, y sus resultados oscilaban subiendo y bajando.

En otro trabajo realizado por Brown y colaboradores (1980) (5), recomiendan para un buen control durante 15 días una concentración de 1266 ppm. de permetrina, mencionando que para una área de 122 mts. de largo por 12.2 mts. de ancho requiere de 94.610 lts. a 141.035 lts de agua teniendo cubierto paredes, postes, techo, etc. - La concentración de 1266 ppm. de permetrina en agua, se encuentra por arriba de nuestra concentración seleccionada de 1155 ppm. de permetrina en agua.

PRUEBA DEL CAMPO No. 1

Corresponde a la gráfica No. 7 en la cual se obtuvieron los mejores resultados de las tres pruebas de campo realizadas.

En la prueba No. 1 muestra que el primer día -- después de la aplicación de la permetrina, a concentraciones de 1155 ppm. para aplicación a instalaciones y -- 2310 ppm. para aplicación a espacio, redujo la población a un 1.41% (o sea que produjo una mortalidad de un ---- 98.59%), el octavo día la población se mantenía (postratamiento) a un 2.85% (o sea una mortalidad de 97.15%), - en el décimo día postratamiento el aumento fue más notorio llegando a un 8.67%, al décimo quinto día postrata--

miento aumentó a un 10.22% la población, superando así a lo esperado que sería mantener la población reducida a un 20% durante 15 días postratamiento para considerarlo --- efectivo.

PRUEBA DE CAMPO No. 2

Corresponde a la gráfica No. 8 la cual muestra que el primer día después de aplicada la permetrina, redujo la población de mosca a un 4.96%, comparándolo con el 1.41% obtenido en la prueba de campo No. 1 hay una diferencia de efectividad de un 3.55%. El octavo día postratamiento aumentó la población de mosca a un 7.66% y la diferencia de eficacia entre la prueba No. 1 y 2 fue de un 4.61%. El décimo día postratamiento la población de mosca aumentó a un 11.40% y la diferencia de eficacia entre la Prueba No. 1 y 2 fue de un 2.73%. El décimo --- quinto día postratamiento la población de mosca aumentó a un 20.10% siendo la diferencia entre la prueba uno y dos de un 9.88%, la cual es considerable diferencia entre ambas pruebas.

El resultado de la prueba No. 2 se comportó casi exacto a lo esperado, la diferencia es mínima. Las --- causas se pueden atribuir a las diferentes condiciones sanitarias existentes en cada granja.

En la prueba No. 1, se encontraban condiciones sanitarias buenas, todas las corraletas son de cemento y buen drenaje para su lavado y limpieza.

En la prueba No. 2, las condiciones sanitarias de la granja son un poco más deficientes, en cuanto a instalaciones, se encontraban corraletas de cemento y un 40% de tierra aproximadamente, el drenaje no muy eficiente. Podemos atribuir a esto la diferencia en los resultados de la prueba uno y dos y además a la tierra que cubría algo de las instalaciones que dificulta el contacto del insecticida con la mosca.

PRUEBA DE CAMPO No. 3

Corresponde a la gráfica No. 9, la que muestra que el primer día después de la aplicación de la permetrina, la población de mosca doméstica se redujo a un 9.55% (o sea que produjo un 90.45% de mortalidad), el cual comparado con el 1.41% obtenido en la prueba uno, hay una diferencia de eficacia entre las pruebas de un 8.14%. El octavo día postratamiento, aumentó la población a un 14.81% y la diferencia de eficacia entre la prueba uno y tres fue de un 11.96%. El décimo día postratamiento la población aumentó a 24.50% y la diferencia de eficacia entre la prueba uno fue de 15.83%. El décimo quinto día postratamiento la población aumentó a 29.36%, la diferencia de eficacia entre la prueba uno y tres fue de 19.14%.

El resultado de la prueba tres varió de lo esperado un

9.36%, pero se puede considerar bueno, tomando en cuenta que no se aplicó permethrina a espacio, por falta de energía eléctrica y las condiciones sanitarias en la granja son pésimas, no había agua excepto para el consumo de los animales, se -- limpia la corraleta de cada camada hasta que sale a la venta el excremento se compacta en la corraleta, se saca el que -- queda suelto y se tira a espaldas de la barda de la granja, - se alimenta con desperdicio y algo de alimento balanceado, - en estas condiciones se puede considerar el resultado como -- excelente.

C O N C L U S I O N E S

CONCLUSIONES

- 1.- La eficacia de permetrina en relación a Nock Down y poder residual, estuvo en relación directa a la concentración usada (bajo condiciones de laboratorio).
- 2.- Los resultados obtenidos en las dos pruebas de campo en granjas porcinas, se consideró excelente, ya que en la primera prueba superó el control de mosca doméstica a lo esperado, en la segunda prueba de campo estuvo casi exacto a lo esperado, en la tercera prueba de campo fue notorio la diferencia a lo esperado, pero en esas condiciones sanitarias de la granja se considera excelente el resultado.
- 3.- Las concentraciones usadas en este experimento (192.5 ppm a 6160 ppm.), se mostraron muy seguras, tanto en el laboratorio como en experimentación de campo para el personal que lo aplica como también para los animales de la granja, ya que no se presentó ningún síntoma de intoxicación en la persona que lo aplicó ni en los animales, inclusive en las salas de maternidad que se aplicó en 2 granjas.
- 4.- La permetrina resultó una arma segura para el control de

mosca doméstica, lo cual mermaría las pérdidas económicas por los problemas que la mosca doméstica acarrea.

S U M A R I O

S U M A R I O

Este trabajo en parte fue realizado en el laboratorio donde se trabajó con mosca doméstica, para las pruebas *invitro* de eficacia de Nock Down y prueba de poder residual de permetrina.

Se hicieron 3 réplicas por concentración de las pruebas de Nock Down y poder residual se promediaron y se seleccionaron las más viables, en Nock Down 2310 ppm. en agua y la de poder residual de 1155 ppm. en agua.

Se consideró que estas dosis de permetrina podría ser eficaz en la práctica de campo y se llevó a cabo en tres granjas porcinas distintas. 1.- El Tepehuaje municipio de San Martín Hidalgo, Jal. 2.- San Martín Hidalgo, Jal 3.- México Nuevo municipio de Zapopan, Jal.

En estas granjas se encontraban grandes poblaciones de mosca doméstica y se sacó la población inicial, - muestreando 3 días anteriores al tratamiento de la granja se promediaron para obtener la población inicial. Posteriormente se trató la granja con permetrina a concentración por espacio de 2310 ppm. en agua y 1155 ppm. en agua para aplicación a instalaciones, terminando la aplicación se procedió a colocar las estaciones de muestreo que tuvieron un tiempo de exposición de 24 hrs. se contó el total de excrementos y se comparó con la población inicial para obtener el % de reducción en la población, - se hizo lo mismo en los días 5, 8, 10 y 15 para obtener el % de control durante los 15 días que duró el experimento

que fueron los siguientes:

- 1.- Se obtuvo en la granja Tepehuaje un control durante 15 días de 89.78%.
- 2.- Se obtuvo en la granja San Martín un control durante 15 días de 79.90%.
- 3.- Se obtuvo en la granja México Nuevo un control durante 15 días de 70.64 %.

Los resultados obtenidos se consideran buenos.

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

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

- 1.- Bay, D .E. N.C. Ronal; (et. al.) "Evaluation of a Synthetic Pyrethroid for Tabanid control on Horse an Cattle." The southwestern Entomologist. Vol. 1. No. 4.p. 198-203-
Dec. 1976.
- 2.- Blackman G.G. and Hodson M.J.: "Further Evaluation of -- Permethrin For Biting -Fly Control;" Pestic Sci. Vol. 8-
p. 270 -273 Año 1977.
- 3.- Breese, M.H. and J. G. Searle. "Why The Never Synthetic-Pyrethroids Show Promise." Span. Vol. 20: p. 18 -30 Año
1977.
- 4.- Breese, M.H. "The Potencial For Pyrethroids as Agricultura
ral, Veterinary an Industrial Insecticides." Pestic,Sci.
Vol. 8 p. 254 -269 Año 1977.
- 5.- Brown, R.Robert. "Fly Control Chemical Gests Registra- -
tion". Feedstuffs. Vol. 52. No. 39. p. 32. September 22,
1980.
- 6.- D. Schmidt Charles; and J. Matter, J. "Systemic activity
of the Pyrethroide NRDC 161 Angainst Stable Flies con --
Cattle". The Southwerstern Entomologist. Vol.3. No. 2 Ju
ne 1978.

- 7.- D. Schmidt Charles and J. Matter J. "Evaluation of a Synthetic Pyrethroid For Control of Stable Flies an Horn -- Flies con Cattle". J. Econ.Entomol. Vol. 69. p. 484-486
Año 1976.
- 8.- Gaughan L.C., (et.al.); "Distribution and metabolism of Trans - and - cis - permethrin in lactating Jersey cows"
J. Agric. Food Chem. Vol. 26, No. 3. p. 613-618. Año 1978.
- 9.- Harold Sealt George, and S. Kent. Littig. "Mosca de ím-
portancia para la salud pública". Departamento de salud,
educación y bienestar de E.E.U.U. centro de enfermedades
transmisibles. Atlanta Georgia. Abril 1958.
- 10.- Limón León Fco. Javier. Efectos residuales de cuatro --
compuestos piretroides aplicados en diferentes materia-
les, sobre la viabilidad de adultas en mosca casera (L).
Tesis. Instituto Tecnológico de estudios superiores Mon-
terrey. p. 30 - 32. Año 1978,
- 11.- Metcalf, C.L. and R.L. Flint. "Insectos destructivos --
útiles, sus costumbres y su control. 13a. Edición México.
C.E.C.S.A. p. 1170 - 1176. Año 1979.
- 12.- Plapp, F.W. "On The molecular biology of insecticide re-
sistance". Bio Chemical toxicology of insecticides. Vol.
7. No. 4. p. 179 - 192. Año 1970.

13.- (s.a.). "A Case For Organic Phosphorus Insecticides".

Biokemia. Vol. 3. No. 5. p. 14 - 19. Año 1964.