

171  
2e;



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"EFICACIA DE LA DELTAMETRINA PARA EL  
CONTROL DE MOSCAS SOBRE VACAS  
HOLSTEIN EN EL VALLE DE MEXICO"

## T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A ;

**FRANCISCO JAVIER PEÑA RESENDIZ**

ASESORES: M.V.Z. RENE ROSILES MARTINEZ  
M.V.Z. CARLOS REZA GUEVARA





Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
MATERIAL Y METODOS.....	3
RESULTADOS.....	5
DISCUSION.....	14
CONCLUSIONES.....	17
BIBLIOGRAFIA.....	18

\*\*\*\*\*

" EFICACIA DE LA DELTAMETRINA PARA EL CONTROL DE MOSCAS  
SOBRE VACAS HOLSTEIN EN EL VALLE DE MEXICO "

Francisco Javier Peña Resendiz

Asesores : M.V.Z. Rene Rosiles Martínez'  
M.V.Z. Carlos Reza Guevara

RESUMEN

La producción láctea está infl-enciada por muchos factores que e-  
jercen su efecto en mayor o menor grado, la nutrición y la genética  
son importantes en la vaca como unidad de producción. Se descuidan o  
se les da poca importancia a otros factores de sanidad y manejo que  
ejercen un efecto negativo sobre los animales y la producción.

La finalidad de este trabajo fué evaluar la repelencia y la toxi-  
cidad de la Deltametrina sobre la mosca de establo S. calcitrans prin-  
cipalmente y su efecto sobre la producción láctea en vacas holstein.

Se investigaron 4 establos al Este y Sureste de la zona suburbana  
del Valle de México, que se dividieron en dos grupos con lotes testi-  
go y uno experimental en cada uno bajo condiciones climáticas y de  
manejo similares.

Los establos I y III se emplearon como grupo testigo, mientras --  
que en el grupo experimental (establo II y IV) se aplicó Deltametri-  
na a dosis 1mg/kg y 0.25mg/kg observandose una repelencia adecuada -  
sin toxicidad aparente.

La acción mosquicida y de repelencia se determinó cuantificando -  
el número de moscas por animal mañana y tarde a intervalos de cinco  
días hasta que terminó el efecto residual y de repelencia. Los resul-  
tados se resumieron en cuadros y graficas. Se concluye con base en -  
los resultados obtenidos, que el control de moscas-tiene un efecto--  
benéfico para el confort de los animales.

## INTRODUCCION

Durante la pasada década, todos los plaguicidas piretrinoides-- disponibles en el comercio, tanto naturales como sintéticos, tenían el gran inconveniente de ser inestables a las condiciones ambientales lo cual restringía su uso en gran escala. En la actualidad, las nuevas investigaciones han desarrollado un grupo piretrinoide combiniando una alta actividad insecticida y una aceptable remanencia de acción sin que hasta el momento se haya reportado toxicidad tanto por inhalación como por piel, dándole un mayor margen de seguridad a este producto (5).

Algunos estudios sobre la Deltametrina\* demostraron moderada -- toxicidad en perro y rata; en esta última, los niveles de toxicidad oral son similares a los que presentan otros piretrinoides como la Resmethrina, Permethrina y Cypermethrina. El coeficiente de seguridad es favorable para la Deltametrina en comparación con --- insecticidas usados en el campo doméstico y agrícola. Los estudios de toxicidad crónica han demostrado que bajo condiciones normales el uso de la Deltametrina no presentan riesgos para el hombre y la ganadería(5,10,12,13). Algunas de nuestras comunidades constantemente sufren las consecuencias de innumerables plagas que diezman la ganadería y las cosechas por lo cual se ha dado mayor énfasis - al control de vectores de importancia para la producción pecuaria. Sin embargo, para un control adecuado se ha tenido que enfrentar algunos problemas tales como la carencia de condiciones sanitarias y el manejo adecuado de desechos orgánicos, encaminando sus esfuerzos en programas de Medicina Preventiva. La mayoría de los investigadores siempre consideran, con justa razón que los factores que más influyen en la producción láctea ----

---

(\* ) Butoflin, Lab. Roussel Méx.

son de orden nutricional y de eficiencia reproductiva, sin embargo se le ha dado poca importancia a la influencia de algunos ectoparasitos como la mosca de establo que ejercen un efecto negativo sobre el rendimiento animal. En este aspecto, la mosca de establo (S. calcitrans) produce una baja de producción marcada en vacas lecheras, por sus hábitos hematófagos al reproducirse rápidamente disminuye el confort de los animales, ocasionando un bajo de consumo de alimento por el estado de tensión a que se encuentran expuestas y ocasionando un gasto de energía adicional(4,6,11,16). La infestación disponible en torno a las pérdidas de leche causadas por S. calcitrans carecen de uniformidad, algunos autores reportan bajas en la producción mientras que otros opinan que el efecto es mínimo Blanes(1978) menciona que bajo condiciones de tensión se facilita la liberación de adrenalina que inhibe la secreción láctea(3,15).. Es posible que la pérdida no sea apreciada significativamente en forma individual, pero el análisis de un mayor número de animales muestra que la producción puede disminuir considerablemente(1). En este aspecto Blanes ha estimado que la pérdida promedio de todo el país es de 100,000 litros diarios, lo cual equivale al 1% de la producción Nacional. De aquí la importancia de S. calcitrans ya que un país con las características socioeconómicas como México una pérdida de tal magnitud es significativa(3). Es importante analizar el efecto de la baja producción causada por insectos; en este sentido, es probable que la aplicación de Deltametrina sobre vacas para el control de moscas tenga un efecto favorable sobre la producción láctea y por lo tanto una mayor tranquilidad de los animales.

Los objetivos del presente trabajo son: determinar la acción mosquicida repelente y toxicidad de la Deltametrina a diferentes dosis sobre la mosca de establo en animales e instalaciones, así como su efecto sobre la producción láctea.

## MATERIAL Y METODOS

La investigación se realizó en cuatro establos situados al Este y Sureste del Valle de México y tuvieron las siguientes condiciones climatológicas: humedad relativa del 60% y temperatura que fluctúa entre 5°C a 35°C (\*).

Características Zootécnicas : Los establos se encuentran ubicados dentro de la zona suburbana, no hay un manejo adecuado del estiércol acumulándose por varios días, la ordeña es manual con poca higiene y solo en uno de ellos se utiliza máquina ordeñadora.

En cada lote se consideró únicamente la población adulta 50 animales por establo.

Los establos de la zona Este (I-II) tienen una población de 88 y 99 animales respectivamente, separados únicamente por un kilómetro de distancia. El primero de ellos funcionó como grupo testigo sin tratamiento, mientras que el segundo se utilizó Deltametrina a dosis de 1mg/kg de p.c. (400 mg por animal de 400 kg) que corresponde a 40 ml y se aplicó con una jeringa en la zona dorsal (de cabeza a cola).

Los establos de la zona Sureste (III-IV) localizados a una distancia de 3 kilómetros entre ambos, presentan una población de 101 y 99 animales. De igual forma, se contó con un grupo testigo sin tratamiento y otro experimental en el que se aplicó 0.25mg/kg de p.c. ( 100 mg por animal de 400 kg) diluido en 200 ml de agua, calculando un gasto total de 210 ml de Deltametrina por animal, este se aplicó con una maquina aspersora manual en dorso, flancos y patas..

(\*) Datos registrados por el Serv. Meteorológico Nacional (1986-1987)

El gasto de Deltametrina durante todo el trabajo fué de 4.4 litros cuya formula es la siguiente:

Deltametrina .....	10 g
Aceite de Soya.....	200 g
Tritón X-100 .....	200 g
Acido Acético Glacial .....	6 g
Solvente Solvesso 150, c.b.p. ....	1000 ml

De acuerdo a lo anterior 10ml equivalen 100mg de compuesto activo de Deltametrina.

El conteo de moscas vivas por animal se hizo diariamente por -- observación directa tanto en la mañana como en la tarde y a la misma hora, empezando 2 días antes y 5 días después de la aplicación de Deltametrina. Posteriormente a los 10, 15, 20, 25, 30, + 5 días post-tratamiento hasta que se determinó que la actividad del producto habfa finalizado.

Se utilizó la siguiente escala para indicar el grado de infestación (1) :

- a) Ausencia de moscas ..... No infestación
- b) 100 - 200 moscas ..... Infestación media
- c) 200 - 300 moscas ..... Infestación alta
- d) más de 300 moscas ..... Infestación masiva

Quando la infestación fué menor de 100 moscas por animal se reportó el número de moscas.

Además, se anotaron las fluctuaciones de temperatura relativa - de acuerdo con los datos proporcionados por el Servicio Meteorológico durante todos los días del trabajo experimental.



## RESULTADOS

Se observó una marcada disminución de la población de moscas en los dos lotes experimentales tratados con Deltametrina (cuadro N° 2 y 4) se observaron con mayor énfasis en las graficas respectivas.

El efecto repelente en ambos lotes experimentales tuvo una duración similar, observando un período ligeramente mayor en los animales del establo 4 donde se aplicó Deltametrina por el método de aspersión, en relación con los animales donde se aplicó con jeringa y fué de 28 y 24 días respectivamente (graficas 2 y 4).

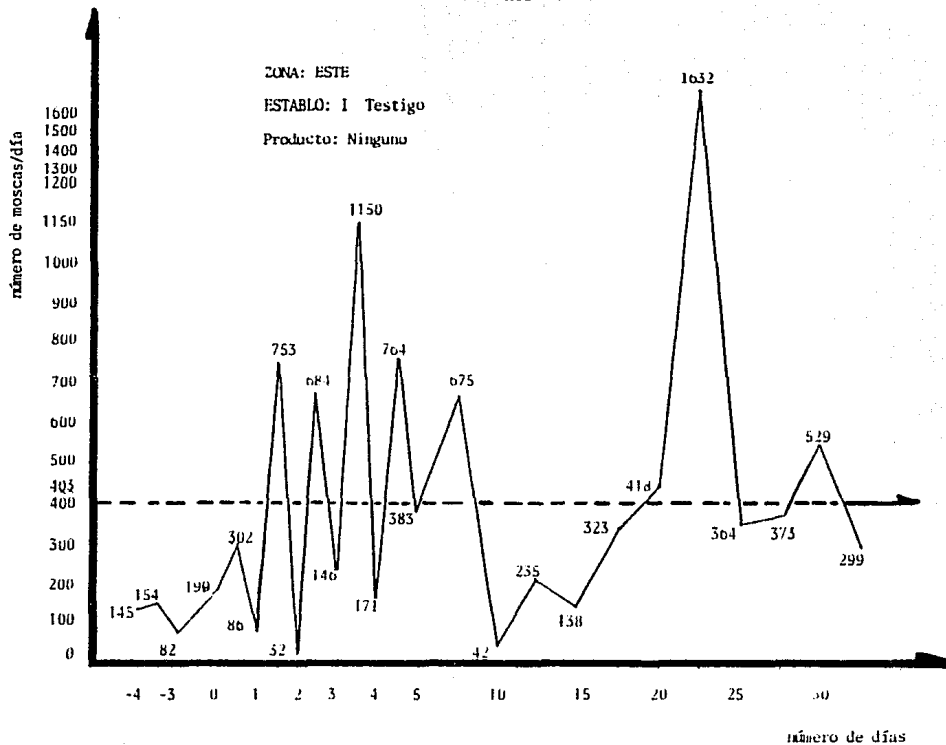
El producto no presentó toxicidad aparente, aunque se observó cierta intranquilidad durante los primeros minutos en el establo II (1mg/kg) por lo cual se utilizó menor cantidad de Deltametrina en el establo IV (0.25mg/kg), presentando ambos un efecto aceptable por lo que se recomienda el método de aspersión.

No fué posible cuantificar la producción de leche real debido a la falta de registros comprobables ya que esta se adulteraba con agua

El conteo de moscas sobre instalaciones no se realizó debido a que el área de construcción es mínima, está en muy mal estado y generalmente de un material donde es difícil observar a las moscas.



GRAFICA No. 1



CUADRO 2

ESTABLO II

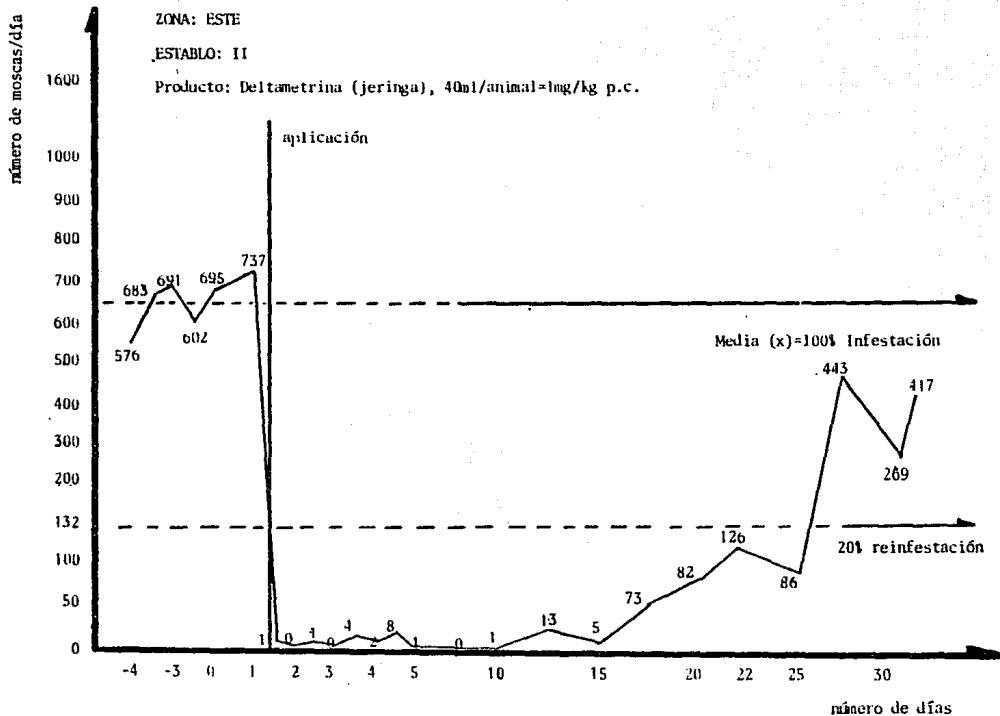
Superficie aproximada: 800 m<sup>2</sup>

PRODUCTO: Deltametrina (jeringa), aprox. 40ml/animal=1mg/kg p.c.

número de animales: 50

TEMP. (°C)	HAB.	DIA	HORA	NUMERO DE MOSCAS POR ANIMAL ( cada columna indica infestación por animal )																																																	NUMERO TOTAL DE MOSCAS							
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49								
5 a	19	-4	8 30	2	6	8	4	3	2	2	0	0	2	3	4	0	0	8	4	2	4	6	14	30	30	4	0	2	0	0	1	6	2	8	30	18	8	5	12	4	5	20	0	10	0	10	10	2	2	0	0	576								
			17 00	1	0	0	1	0	1	5	4	2	1	0	0	0	2	1	2	2	5	0	10	60	30	20	15	5	7	3	8	9	0	30	30	20	15	3	2	2	2	0	10	20	10	20	0	15	20	8	3	0	3	8	683					
8 a	21	-3	8 30	2	3	8	8	7	2	8	4	0	2	5	3	2	1	8	30	15	4	0	24	30	10	25	6	30	35	10	15	16	20	0	50	50	30	10	15	6	5	5	0	8	5	6	8	3	1	1	3	6	691							
			17 00	2	0	0	0	0	6	2	0	3	9	16	35	15	12	15	20	8	4	16	16	30	10	6	20	10	15	25	10	0	10	4	10	9	6	25	15	30	20	7	1	6	5	2	3	7	8	4	3	7	0	602						
7 a	26	0	11 30	0	2	5	3	0	0	5	4	3	0	0	2	6	8	20	50	0	60	30	20	15	15	25	20	7	25	0	30	50	30	10	10	5	10	15	15	8	20	10	20	15	3	5	0	2	2	0	2	3	2	695						
8 a	24	1	8 15	0	4	4	2	2	2	2	0	7	17	6	7	4	3	0	2	15	10	5	30	10	15	25	0	25	0	35	15	10	15	5	20	50	30	20	8	5	8	6	6	15	7	2	0	2	5	0	0	7	15	737						
			17 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1					
7.5 a	25	2	8 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
			17 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
8 a	28	3	8 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
			16 40	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
7.5 a	28	4	8 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
			16 45	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
8 a	27	5	8 45	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
			16 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 a	28	10	8 45	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
			15 55	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
9 a	28.5	15	8 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
			16 30	1	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	8	2	1	1	2	0	0	15	2	4	0	0	6	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73	
10 a	29	20	8 45	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	4	6	10	4	7	5	6	4	1	2	6	0	0	1	1	2	4	1	2	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	82			
			17 15	0	4	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126	
11 a	32	25	8 50	3	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	
			16 45	5	0	0	5	3	0	15	16	10	13	3	4	10	0	0	4	8	2	10	5	25	20	10	15	10	15	10	15	10	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	441
			8 45	7	1	2	3	5	3	0	2	2	5	9	0	2	0	2	0	0	0	1	0	0	2	3	5	8	3	10	2	0	20	10	15	20	10	0	5	4	20	8	6	2	2	1	9	1	1	1	3	2	4	3	1	4	1	269		
			16 15	0	0	3	0	2	2	5	3	8	4	2	0	3	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	417

\* Aplicación de Deltametrina (jeringa).



CUADRO 3

ESTABLO III Testigo

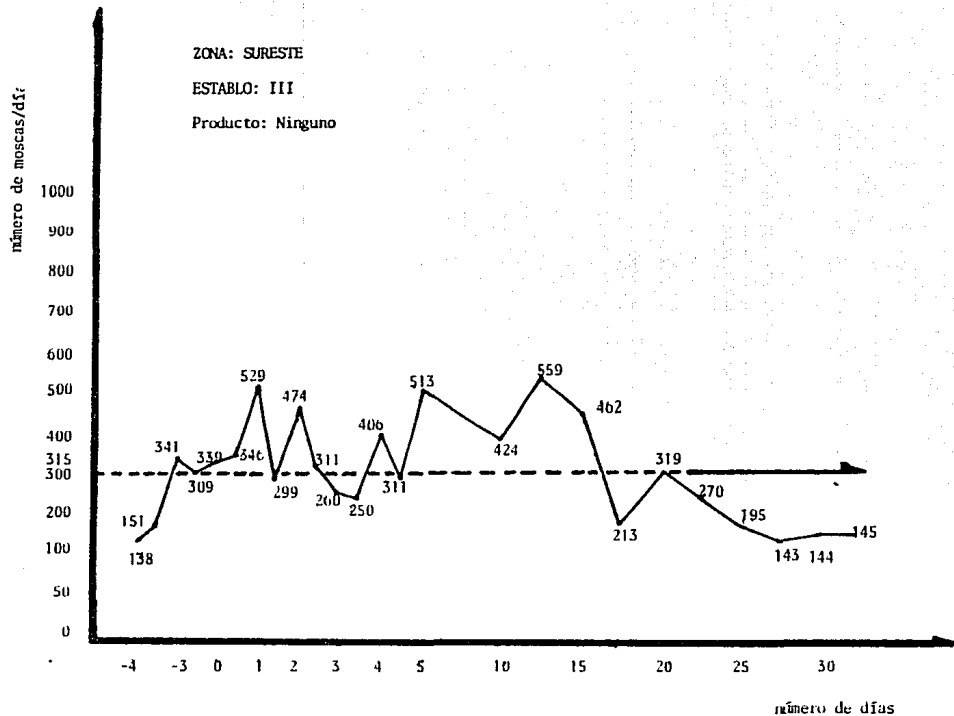
Superficie aproximada: 2500 m<sup>2</sup>

PROLACTO: Ninguno

número de animales: 50

RANGO DE TEMP. (°C)	DIA	HORA	NUMERO DE MOSCAS POR ANIMAL ( cada columna indica infestación por animal )																									NÚMERO TOTAL DE MOSCAS																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																												
4 a 22	-4	9:30	1	1	3	0	0	2	1	5	2	3	2	3	3	5	0	3	2	5	4	0	0	3	2	1	0	3	3	5	6	8	2	5	1	3	3	5	3	8	3	2	2	3	6	0	2	0	2	3	6	3	138		
		16:30	2	2	1	0	2	1	5	1	3	3	4	0	0	2	2	0	0	3	3	2	0	5	3	8	5	2	2	6	0	2	0	5	9	12	6	0	6	5	4	8	2	7	4	5	3	2	3	3	2	0	151		
5 a 25.5	-3	9:30	2	2	0	5	2	4	2	4	5	5	3	4	15	3	4	3	1	0	1	0	4	15	18	12	7	10	12	7	15	8	8	15	4	4	14	6	6	13	8	10	8	12	10	10	7	5	15	8	2	4	341		
		16:30	2	2	0	0	0	3	0	0	3	8	6	8	12	4	4	6	3	7	6	4	8	3	2	3	0	16	0	5	17	8	4	3	7	20	13	20	16	1	6	6	1	6	4	10	5	8	12	7	9	11	309		
8.5 a 12.5	0	11:00	1	2	1	1	1	2	5	2	6	2	3	5	8	10	1	8	6	2	4	3	6	3	5	3	2	0	8	5	3	3	6	8	8	20	3	3	10	6	0	8	15	8	10	8	7	20	4	2	2	3	6	5	339
		10:00	6	4	4	3	2	15	4	1	8	3	8	15	10	4	5	8	11	4	5	3	12	4	0	2	4	5	1	8	4	4	2	2	15	5	12	15	8	3	8	15	10	6	6	6	20	6	10	4	10	6	346		
7 a 29	2	9:30	3	6	2	2	1	6	10	3	1	2	1	2	4	8	2	4	5	8	2	5	7	4	2	6	10	15	8	8	20	25	6	1	1	0	4	1	5	2	3	6	2	4	6	5	8	2	8	8	10	299			
		17:00	5	3	2	2	2	0	0	6	4	4	5	4	2	2	2	0	0	1	0	6	0	2	10	10	20	14	0	12	50	30	10	20	10	10	20	20	5	0	2	2	5	2	0	2	5	2	0	10	15	0	474		
29.5 a 9.5	3	10:00	1	0	2	2	3	4	10	4	8	6	0	0	5	4	4	3	0	5	4	3	1	0	2	3	6	3	3	4	8	6	15	8	10	2	6	10	10	15	5	5	3	0	10	15	15	10	15	5	2	34			
		15:45	4	3	4	0	1	1	2	0	0	2	2	1	10	5	3	3	5	5	6	9	0	2	10	0	0	2	0	3	2	5	3	5	3	2	2	0	5	3	4	10	3	3	20	5	15	10	10	20	260				
9.5 a 12 a	4	10:00	3	2	5	1	2	5	5	2	3	2	5	2	3	3	5	2	3	3	3	3	1	2	2	2	2	2	5	3	2	2	2	3	5	10	5	10	5	10	15	10	2	5	10	15	5	3	20	5	4	10	20	250	
		16:15	8	0	4	3	0	0	1	5	3	3	5	4	4	8	5	10	5	5	10	5	3	4	5	4	0	0	5	5	2	1	3	2	20	30	50	3	0	30	10	5	20	10	10	5	8	10	20	10	406				
12 a 30.5	5	10:00	10	4	2	5	0	10	2	5	8	3	4	2	2	2	2	5	5	3	0	5	15	10	4	10	5	4	10	5	10	10	30	16	5	10	10	5	4	4	2	3	2	3	5	5	2	3	10	15	311				
		16:15	10	5	2	3	0	1	2	5	4	3	7	8	7	5	3	2	0	2	3	1	3	2	5	4	10	5	10	15	10	15	15	10	20	15	30	40	5	10	15	10	15	20	25	10	10	5	10	10	20	513			
11 a 15 a	10	10:00	2	0	2	2	4	4	5	10	10	3	2	2	10	5	0	0	3	4	5	3	2	5	4	3	3	5	10	10	15	30	10	10	15	25	15	10	30	20	5	10	40	20	10	0	5	10	3	8	2	424			
		15:15	10	4	5	4	5	5	4	3	20	25	15	10	20	15	10	26	3	2	2	2	10	10	3	5	3	3	0	2	2	2	10	20	20	30	5	30	2	50	3	50	10	10	5	5	8	10	5	59					
15 a 15 a	15	10:00	1	0	2	1	4	2	12	2	4	3	1	2	6	10	15	3	16	6	6	4	10	6	2	4	4	3	10	30	5	5	4	20	3	2	4	8	7	8	10	45	16	30	10	15	25	20	10	462					
		17:05	4	2	0	2	3	2	2	0	2	2	1	2	2	20	10	2	3	2	4	3	2	2	3	5	3	0	2	1	3	3	2	1	0	1	4	5	8	4	10	15	8	2	20	4	6	4	3	6	213				
15 a 31.5	20	10:00	1	1	1	1	4	0	1	10	6	2	4	7	4	3	0	7	6	4	4	3	2	3	4	5	10	10	25	20	20	15	16	5	15	8	2	0	6	10	5	4	10	3	4	2	6	0	3	2	319				
		16:30	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	2	2	0	3	5	8	20	3	3	4	0	0	2	1	4	0	3	2	0	0	0	0	2	2	0	20	3	10	15	15	10	12	30	20	10	8	15	20	10	270			
15 a 31.5	25	10:00	3	2	2	2	4	3	5	6	6	5	10	5	2	10	5	10	3	4	10	0	3	5	3	2	10	4	6	5	4	3	2	4	10	5	3	5	0	0	0	1	0	1	0	4	0	4	195						
		17:05	0	0	0	0	2	3	0	0	2	1	0	0	0	5	2	0	15	10	2	3	2	2	3	0	2	2	2	1	0	2	5	3	2	4	3	5	3	2	4	0	10	3	2	3	4	5	0	143					
	30	10:00	3	2	3	3	4	5	4	3	2	0	3	0	4	3	3	0	2	3	3	4	0	0	1	3	1	1	4	0	3	1	0	1	2	0	3	2	3	0	2	3	2	5	15	10	10	3	5	144					
		16:30	4	3	0	0	3	2	2	0	0	3	2	2	5	3	3	2	3	3	4	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	2	10	3	0	1	15	10	3	0	10	5	4	5	4	145				

GRAFICA No. 3



CUADRO 4

ESTABLO IV.

Superficie aproximada: 1000 m<sup>2</sup>

PRODUCTO: Deltametrina diluida (aspersión 10ml/200ml agua= 0.25mg/kg p.c.

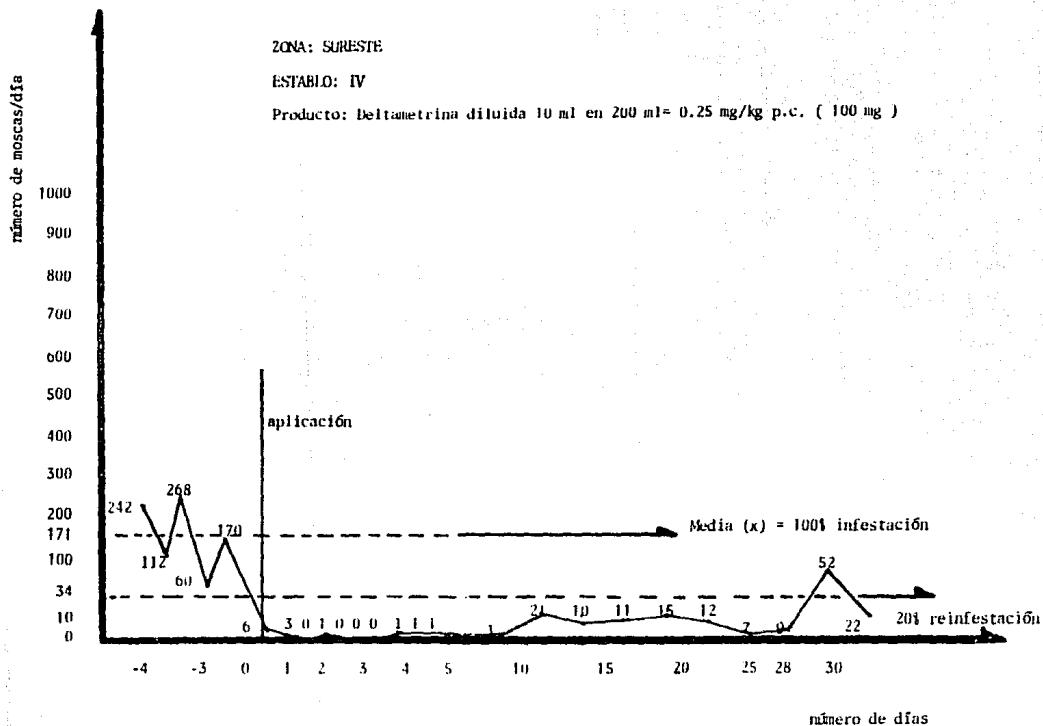
número de animales: 50

RANCHO DE TEMP. (°C)	DÍA	HORA	NUMERO DE MOSCAS POR ANIMAL ( cada columna Indica infestación por animal )																											NUMERO TOTAL DE MOSCAS																								
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		27																							
1 a 22	-4	10:00	0	4	3	2	1	0	2	6	5	4	6	3	4	2	6	2	6	3	4	3	0	4	8	2	5	2	10	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	3	5	2	3	6	0	1	2	7	242					
		16:00	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4	3	9	1	2	4	2	4	0	2	3	1	2	2	1	1	2	2	3	1	5	1	9	13	2	1	0	0	2	2	1	0	0	1	0	1	0	3	2	1	6	3	112
5 a 5.5	-3	10:00	8	2	3	2	5	2	3	10	8	2	4	4	4	12	4	2	10	6	2	4	6	10	5	8	20	16	7	8	11	6	2	6	5	8	3	4	3	2	3	2	2	4	2	0	0	0	3	2	5	6	4	266
		16:00	0	1	0	0	0	0	5	2	1	3	0	0	2	1	2	3	3	0	2	3	4	0	1	2	1	0	0	1	3	1	0	2	2	3	0	2	1	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2	60	
8.5 1.3	0	8:00	2	2	3	4	1	0	2	7	4	4	4	7	0	4	9	5	0	3	1	1	20	0	0	4	4	2	0	10	4	0	1	2	2	4	0	13	1	1	1	4	0	1	0	4	0	5	0	0	170			
J a 51	1	11:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
		16:20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
7 a 29	2	10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		17:50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9 a 20.5	3	10:20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		15:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9.5 1.30	4	10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		16:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12 a 30.5	5	10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		16:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11 a 32	10	10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		15:00	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
15 a 31	15	10:30	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		17:20	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13 a 31.5	20	10:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		16:15	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15 a 31.5	25	10:30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		15:30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	30	10:30	1	3	3	8	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		16:55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

\* Aplicación de Deltametrina (aspersión).



GRAFICA No. 4



## DISCUSION

La creciente demanda de producción de origen animal como la leche ha llevado a una rápida modernización e intensificación de los sistemas de producción pecuaria lo que ha conducido a un mayor rendimiento por unidad animal; de igual forma, por tratarse de unidades en confinamiento con espacios reducidos, los problemas sanitarios también se han incrementado, dando lugar a un medio adecuado para la proliferación de moscas.

La importancia de la infestación de moscas está en que actúan como vectores de numerosas enfermedades causando pérdidas en la producción de carne y leche (2,17). Desde el punto de vista epidemiológico, su papel trasmisor se verifica en forma mecánica al transportar en sus patas los agentes patógenos desde las fuentes secundarias hasta los animales susceptibles. Es particularmente destacando el papel nocivo de la mosca en la diseminación de enfermedades gastro-intestinales en lechones, terneros y niños así como en la transmisión de salmonelosis, mastitis y la queratoconjuntivitis del ganado bovino, además que una mosca puede ingerir en una mordida hasta 16mg de sangre, por lo tanto en una infestación masiva el huésped puede sufrir anemia, además de causar hipersensibilidad y la formación de ampollas intradérmicas con pus en los animales domésticos (8,9,14,18).

En este trabajo se demostró la eficacia y efecto repelente de la Deltametrina que se extendió hasta por 24 y 25 días posteriores al tratamiento en cada uno de los lotes experimentales. Aunque no se pudo cuantificar exactamente la producción de leche, se observó un incremento en relación con los lotes testigos. Esto es muy importante hacerlo notar debido a sus hábitos hematófagos, las moscas de establo causan un estado de tensión permanente que desencadena el mecanismo de stress provocando una disminución en la producción de leche por el efecto antagónico de adrenalina con la oxitocina (7-13).

Al respecto, algunas investigaciones indican que la infestación por moscas ocasionan una reducción de la producción láctea que va del 1 al 20% que en terminos monetarios representaron la pérdida de 140 millones de dolares durante 1965 en los E.U. (17), mientras que en México se habla de la pérdida del 1% de la producción Nacional al día (3). Los daños a la cría son de igual forma nocivos, en este aspecto Campbell y Cals, avaluaron el efecto sobre la ganancia de peso manteniendo vaquillas con una infestación de 50 -- moscas por animal, durante 100 días, así los animales no infectados tuvieron 90g más de ganancia diaria y 13% de mejora en la -- conversión alimenticia (6). En otro trabajo similar utilizando hasta 100 moscas perdieron hasta 200g sobre los animales libres y tuvieron un incremento del 11% en la conversión alimenticia (17).

Algunos propietarios de ganado se muestran renuentes a aplicar programas de control de la mosca doméstica ante el desconocimiento de que ofrece esta práctica. En este sentido, se ha observado que el incremento del 1% en la producción de leche por 6 meses es suficiente para pagar un programa permanente sobre el control de moscas (7).

Un caso interesante se observo en un hato lechero de la zona de Zumpango, Edo. de México que cuenta con 700 animales en línea de ordeña y que aportan una producción global diaria de 14000 litros; este hato tuvo una producción adicional de 490 litros diarios (3.5%) durante los primeros 15 días posteriores a la fumigación sin costo extra ya que permite cubrir los gastos del medicamento, observando una mejora en el confort de los animales (\*). Es importante considerar que los efectos del control de moscas no se aprecian significativamente en forma individual por lo que esta práctica tiene su mayor beneficio en unidades de producción intensiva que además debe estar apoyada por medidas de higiene y limpieza de instalaciones-----

---

(\*) Comunicación personal M.V.Z. Gustavo Cordova V.  
Responsable del Rancho San Epigenio. Zumpango, Méx.

asi como un adecuado manejo del estiercol, condiciones que no se observaron en los cuatro establos en estudio, aun cuando en los establos experimentales se observó un incremento en la producción en relación con los lotes testigos.

No se observó ningún tipo de toxicidad salvo una leve intranquilidad en los animales sometidos a la dosis de 1mg/kg con jeringa - en la zona dorsal (de cabeza a cola) por lo que se recomienda la dosis de 0.25mg/kg aplicada por aspersión que además de ser una dosis 3 veces menor mostró una efectividad adecuada y mayor repelencia; esto se debe quizá a la mejor distribución del producto en el cuerpo (Gráficas 2y4).

A pesar de que el control químico de las plagas no es el más -- adecuado este se justificará cuando la población de insectos sea -- muy elevada y se aplique con el fin de lograr una inmediata reducción; sin embargo, esta medida no tendrá su mayor beneficio si no va a la par con medidas de sanidad e higiene, utilización de mallas metálicas en las instalaciones, sustancias atrayentes y a futuro -- la posibilidad de métodos biológicos de lucha (18).

## CONCLUSIONES

Aun cuando las condiciones generales de los establos no son completamente adecuadas, es importante considerar que un buen número de estas explotaciones son representativas para la realización de trabajos interdisciplinarios en nuestro país.

El número de moscas de los establos experimentales disminuyó en forma considerable durante aproximadamente cuatro semanas después de la aplicación del producto, además de notarse una tranquilidad en los animales.

La cantidad de producto (Deltametrina) utilizado en el establo - IV (0.25mg/kg), fué menor que la cantidad utilizada en el establo - II (1mg/kg).

La aplicación de Deltametrina sobre animales a dosis de 1mg/kg, presento una duración de repelencia de 24 días, tuvo un efecto similar en relación con la dosis más baja (0.25mg) con una duración de repelencia de 28 días, aunque se observaron cierta intranquilidad no hubo efectos de toxicidad sistémica.

Una característica ventajosa en la aplicación de la Deltametrina en lo que toca a toxicidad tanto por inhalación como por piel - en contaminación accidental en el hombre se previene con manifestaciones físicas tales como tos, y el uso de uniformes en las aplicaciones, dándole mayor margen de seguridad al producto.

En México se conoce con certeza la magnitud de la mosca de establo (S. calcitrans), en la transmisión de enfermedades en los animales como en el hombre, por lo cual es de imperiosa necesidad la elaboración de trabajos más amplios que contribuyan a un conocimiento más preciso de estos insectos.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- ANZUREZ, C. : Diferentes presentaciones de Deltametrina aplicadas sobre ganado bovino holándes en establos de la cuenca lechera de Tizayuca, Hgo., México, con y sin aplicaciones de K-Othrine polvo mojable 2.5 g en sus instalaciones. Investigación y desarrollo Grupo Roussel, 1983 (Doct. Int.)
- 2.- ALCIVAR, C. y CAMPOS, F. : Las moscas como agentes vectores de enfermedades entéricas en Guayaquil. Rev. Ecuat. Hig. Med. Trop. 1: (3): 13-14 (1976).
- 3.- BLANES, G., L. : Efecto de la mosca S.Calcitrans en la producción láctea y fase lútea del ciclo estral en vacas Holstein Freisian del Edo. de Queretaro, Tesis de Licenciatura. Fac.de Med.Vet.y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1978.
- 4.- BAILEY, D., and MEIFERT, D.: Feeding Incidence of stable flies temperature, Relative Humidity and light. Agricultural Research Service. U.S.A. 1973.
- 5.- COLAS, R. (ed): Insecticidas piretrinoídes para uso doméstico, Industrial, Salud Pública y Productos Almacenados. Investigación y Desarrollo, Lab. Roussel. Paris, 1979 (Doc.Intr.).
- 6.- CAMPBELL, J., B. et al. : Effects of stable flies on weight gains and feed efficiency of calves on growing or finishing ration. J.Econ.Entom. 70: 592-294 (1977).
- 7.- DAYTON, S., C.: Effects of external and internal arthropod parasites on domestic livestock production. Ann.Rev.Entom. 121: 151-162 (1976).
- 8.- GUNTHER, F., A. y JEPSON, L., R. : Insecticidas modernos y la producción Mundial de Alimentos. 2a. Ed. Continental. México, 1974.

BIBLIOGRAFIA.

- 9.- GREENBERG, B. : Salmonellae from flies in Mexican slaughter house. Am. J. Hyg. 77 (2): 177-183 (1963).
- 10.- HERNANDEZ, M., R.: Contribución al estudio de la acción comparativa de diez insecticidas comerciales sobre S. calcitrans. Tesis de Licenciatura. Fac.de Med.Vet.y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1965.
- 11.- HAFEZ, E., S. : Adaptación de animales de granja. 2a. Edit. Herrero. México, D. F. 1979.
- 12.- JACOBSON, M. : Insecticides of the future. Marcel Dekker, Inc. New York, 1975
- 13.- MEYER, J. P., H.: Farmacología y Terapeutica Veterinaria. 2a. Edic. U.T.H.A. México, 1969.
- 14.- METCALF, C. L. y FLINT, V. P.: Insectos destructivos e insectos útiles, sus costumbres y su control. Compañía Edit. Continental, S.A. la. Edic. México, 1975.
- 15.- NEWTON, M.: Milk the mamary gland and its secretion. Vol. 1 Academic Press U.D.A. 1961.
- 16.- SCOTT, G. and WILLIAMS, R. : Causes of low breeding efficiency in dairy cattle associated with seasonal high temperatures. J.Dairy sci. 45: 1359 (1962)
- 17.- STORK, M., G. : The epidemiologic economic importance of fly infestation of meat and milk producing animals in Europe. Vet.Rec. 105: 341-343 (1979).
- 18.- VERA, E., A. : Control de vectores de importancia para la producción pecuaria. Instituto de Medicina Veterinaria, Ministerio de Agricultura, Ciudad de la Habana. Cuba. Boletín de Reseñas Veterinarias No.9 Octubre 1981.