

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOT.



**CONTROL DEL L. IRRITANS (MOSCA DE LA PALETA)
CON 3 INSECTICIDAS FOSFORADOS EN BAÑO
DE INMERSION.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

CRESCENCIO GONZALEZ AGREDANO

GUADALAJARA, JALISCO 1973

Con profundo agradecimiento para quienes con su esfuerzo
hicieron posible la culminación de mi Carrera, mis Padres:

VICENTE Y ESPERANZA

A mis Hermanos:

Ma. CARMEN
MARGARITA
VICENTE
MOISES
LUIS
ESPERANZA
JOSE Ma. (Q.P.D.)

A mis Abuelos:

JOSE MARIA Y MARIA.

A mi Asesor, DR. ENEAS W. RENDON RUIZ,
por su gran ayuda para mi superación
profesional.

Con respeto y admiración al DR. RAMON FER-
NANDEZ DE CEVALLOS, por su gran labor y -
constante guía durante mis estudios.

Con agradecimiento al Maestro y
amigo DR. JAVIER RIVERA HERNANDEZ
por su apoyo y confianza deposita
da en mí.

A MI HONORABLE JURADO

**A TODOS MIS MAESTROS, COMPAÑEROS DE
GENERACION Y AMIGOS.**

I N D I C E

- I.- INTRODUCCION
- II.- MATERIAL Y METODOS
- III.- RESULTADOS
- IV.- DISCUSION
- V.- CONCLUSION
- VI.- SUMARIO
- VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

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

La mosca del cuerno (*Lyperosia irritans*, Linné - 1758), es conocida en nuestro País como mosca de la paleta. El primer reporte que se tiene de su aparición dentro del Continente Americano es del Departamento de Entomología de los Estados Unidos y cita que, procedente de Europa llegó en ganado importado y fué - en las cercanías de Camden, N. J., en el año de 1887, dónde primeramente se le encontró. (7) En la actualidad se encuentra distribuída en la mayor parte del Continente.

L. irritans (*Haematobia serrata*, *siphona irritans*) es un insecto pequeño de aproximadamente 4 mm. de longitud; posee - probóscide no retráctil y sus palpos son de igual tamaño que éste. Se le reconoce fácilmente por la disposición de sus alas durante el reposo, que aparecen un poco divergentes y en ángulo hacia arriba - con relación al cuerpo. (2) Las moscas adultas permanecen en el huésped la mayor parte del tiempo y lo abandonan tan solo para poner sus huevecillos en el estiércol fresco de los bovinos y en raras ocasiones en el de equino, (9) depositándolos en grupos de 20 hasta completar un total de 350 a 400, que son puestos en el transcurso de siete semanas que es la vida promedio de la hembra. (12) -

De los huevecillos emerge la larva la cual vive en el estiércol fresco y posteriormente se transforma en pupa que va a vivir en el suelo, de donde ya emerge la mosca adulta. El ciclo se completa de 10 a 40 días, según las condiciones de temperatura y humedad ambiental, siendo las óptimas entre 26-30°C y 60-80%, respectivamente. Las moscas nacen en la mañana y comienzan a ovipositar a los dos días siguientes de haber emergido del estado pupal.

En México, la mosca de la paleta representa un problema constante en las costas y, de Junio a Noviembre, en el Altiplano y Mesa del Norte, correspondiendo a estos meses cuando se encuentran tanto temperatura como humedad adecuadas.

La mosca de la paleta es causante de pérdidas en la producción de leche y carne; según Krull 1968, cuando la infestación es alta, un animal deja de ganar 277 grs. de peso vivo por día. En cuanto a la producción de leche, ésta puede ser reducida hasta en un 20%. (8)

La mosca de cuerno no es aparentemente hospedero biológico para ningún parásito. Sin embargo, Ibarra (1970), encontró que en establos con alta infestación de mosca de cuerno, el número de reactores positivos a la prueba de anatest, era mayor que en establos

donde no se tenía el problema (no habiendo otros transmisores posibles), lo que sitúa a la mosca como posible vector mecánico de anaplasmosis.

Las constantes molestias que ocasionan las moscas hacen que los animales se muestren inquietos, realizando movimientos con la cabeza y cola en afán de deshacerse de ellas, lo que interrumpe su digestión. En un estudio hecho por Kenneth A. Wagnon sobre el comportamiento diario del ganado bovino para carne, observó que los animales perdían de 75 a 90' diarios tratando de escapar a las molestias de la mosca de cuerno. (4)

La mosca prefiere a los animales de capa oscura, pues ésto le evita los reflejos solares y, se le encuentra especialmente en toros y hembras horras, desconociéndose a que se deba esta predilección.

Las moscas se aglomeran principalmente en la región de la paleta, jiba y alrededor de los cuernos de los animales; en las horas de intenso calor emigran a las partes bajas del animal en donde siempre buscan protección, ya sea a la acción de los rayos solares, ó a la lluvia y el viento. La infestación llega a tal grado que en un solo animal se pueden contar más de 10,000 moscas.

La mosca se alimenta principalmente de sangre, lo cual hace por succión, punccionando la piel y ocasionando una lesión cada vez que se alimenta, llegando en muchas ocasiones a infestarse dichas lesiones con larvas de *Cocilloma Hominivorax* (gusano barrenador).

Colby R. W. (4) 1972, estima que cuando un bovino se encuentra altamente infestado por mosca de cuerno, éstas le van a succionar 473cc. de sangre diario, lo que equivale a 454 grs. de pérdida de peso por día.

R. H. Roberts (10), al comparar la efectividad de varios insecticidas aplicados por aspersión para el control de mosca de cuerno, encontró que la protección variaba de una a cuatro semanas, correspondiendo al mayor tiempo, cuando usaba concentraciones altas de insecticida, por lo que resultaba antieconómico y con un margen de seguridad muy estrecho. En otros experimentos, el mismo Autor y Colaboradores usando el 2-cloro-vinil dietil fosfato a la concentración de 0.5% aplicado por aspersión, obtuvo un control por 20 días de la mosca de cuerno. Sin embargo, a esta concentración resulta poco seguro para su uso, siendo además los resultados variables.

Eduard C. Burns y Colaboradores (3) 1959, sugieren se haga el control de mosca de cuerno por medio de rascaderos

(back-rubbers), los cuales se impregnan con diferentes insecticidas fosforados, mezclados con aceite diésel y, concluyen que se ejerce buen control en muchos animales, habiéndose observado en otros de ellos, apatía a dichos rascaderos. En observaciones propias en un Rancho en el que se instalaron, no se logró por ningún medio - que los animales (raza charolais) se acercaran a restregarse. Otra desventaja observada sobre el uso de rascaderos es el poco interés que los Ganaderos muestran para su instalación y mantenimiento en los potreros.

Sturdy (11) 1961, obtuvo buen control de la mosca de cuerno mediante el uso de phenclorphos agregado al alimento y administrado continuamente durante el verano en cantidad de 5mgs/Kg. de peso. No fueron observados efectos secundarios en los animales en experimentación.

Anthony y Colaboradores (1) 1961, demostraron que, cuando el phenclorphos es administrado a los bovinos incluido en las sales minerales, es eliminado en el excremento el cual resulta tóxico para las larvas de varias especies de moscas, incluyendo la mosca de cuerno. Cuando estas sales minerales son administradas a la dosis recomendada (5.5% de phenclorphos), en el término de diez días ya es apreciable la disminución de mosca de cuerno.

En varios experimentos llevados a cabo por la Universidad de Arkansas, se obtuvo un control de 97.8% de mosca de cuerno con la administración de un compuesto mineral con 5.5% de phenclorphos. La Universidad del Estado de Mississippi, reporta un 72.7% de protección contra la mosca de cuerno con la administración de sales minerales conteniendo el 5.5% de phenclorphos.

Se ha efectuado experimentalmente el control biológico de la mosca de cuerno; mediante el empleo de pequeños escarabajos de origen africano. Dichos escarabajos fragmentan el estiércol de los bovinos, el cual se seca rápidamente, con lo que se impide el desarrollo de las larvas. En la actualidad no se ha hecho extensivo este tipo de control, ya que se están estudiando las posibles desventajas o problemas que puede traer la introducción de estos escarabajos. (5)

Como se puede observar, con todos los métodos hasta ahora puestos en práctica para el control de la mosca de cuerno, aún no se ha logrado encontrar uno que a la vez que proporcione buen control, resulte seguro en su uso, de buena aceptación y económico. Si tomamos en cuenta que en la mayoría de los Estados de la República se está llevando una campaña contra la garrapata en la que se utiliza para el control de dicha plaga en su mayoría el baño de inmersión, de los cuales existen en México aproximadamente 8,500 y -

conociendo que los garrapaticidas existentes actualmente en el mercado y a las concentraciones recomendadas para el control de garrapata no dan un buen resultado contra la mosca de cuerno, consideré importante el tratar de encontrar un método de control satisfactorio de la mosca de cuerno, que sea económico y seguro en su uso y que aprovechando este manejo de ganado, a la vez que se hace el combate de la garrapata se controle la mosca de cuerno, lo cual - podría ser logrado si se adiciona al baño un insecticida con acción mosquicida específica; sólo habría que buscar una dosificación que resultara efectiva y a la vez económica.

M A T E R I A L

- 5 Ranchos con baño garrapaticida de Inmersión
- 1 Cámara fotográfica
- 1 Película Ektachrome 35 mm.
- 1 Proyector de transparencias
- Acelte diesel
- Phenclorphos* 44⁺
- Clorphyphos 24% ++
- Coumaphos 20% +++
- 13,600 bovinos cruzados

+ NANKOR 4E-RONNEL.-DOW QUIMICA MEXICANA.

++ DURSBAN 24E.-DOW QUIMICA MEXICANA.

+++ ASUNTOL 20%-CO-RAL.-QUIMICAS UNIDAS BAYER.

M E T O D O S

El mosquicida utilizado será el Phenclorphos, que es el único mosquicida específico reportado para uso en baño de Inmersión (6), siendo de bajísima toxicidad (2,000 mg./Kg. de peso rata) y gran estabilidad, pues no se degrada en el intervalo de uno a otro baño. Se mezclará a los garrapaticidas Clorphyryphos y Coumaphos respectivamente, por ser los de más uso en la zona donde se desarrollará el trabajo (Norte de Coahuila). La concentración utilizada de los garrapaticidas será la recomendada por los fabricantes para el control de la garrapata que en el caso de Clorphyryphos es 250 ppm. y para el Coumaphos 200 ppm.

Primeramente se probará una mezcla de Phenclorphos 44 ppm. y aceite diesel 0.4%, que se adicionará al baño de Inmersión previamente cargado con la solución garrapaticida. Con esta mezcla se buscará obtener el control de la mosca de cuerno pues según los trabajos de Eduard G. Burns (3) reporta de utilidad la combinación para uso en rascaderos, por lo que, se decidió probar en baños; de no obtener buenos resultados, se aumentará la concentración de phenclorphos a 220 ppm y se adicionará a los baños garrapaticidas de inmersión, ya sin adicionar el aceite diesel.

Se hará una evaluación del grado de infestación de mosca de cuerno previa al baño. Se tomará una fotografía representativa y posteriormente se hará el conteo, considerándose la infestación:

Núm. de moscas por animal	Grado de Infestación.
0- 25	Leve +
25-75	Moderada ++
75-150	Alta +++
Más de 150	Muy alta ++++

Los animales se observarán durante las tres horas posteriores al baño para determinar la rapidez de acción (knock - down) contra la mosca de cuerno.

Las observaciones serán hechas por la tarde a los 7, 14, 21, 28 y 30 días posteriores al baño, en los cuales se observará cuando comienza a aparecer el ganado infestado y el grado de la misma. Estas observaciones serán hechas cuando el ganado se encuentre en pastoreo.

R E S U L T A D O S

R A N C H O NUM. 1

CAPACIDAD DEL BAÑO: 10,000 Lts.

CARGA INICIAL: Clorpirifos 250 ppm.

POLUCION AL COMIENZO DE LA PRUEBA: 4.5%

SE LE ADICIONARON: Phenclorphos 44ppm, aceite diessel
0.4%.

INFESTACION DE MOSCA: ++++

KNOCK-DOWN: A las 3 Hs. posteriores al baño, todavía
algunos animales traían aproximadamente
el 25% de la infestación de mosca inicial.

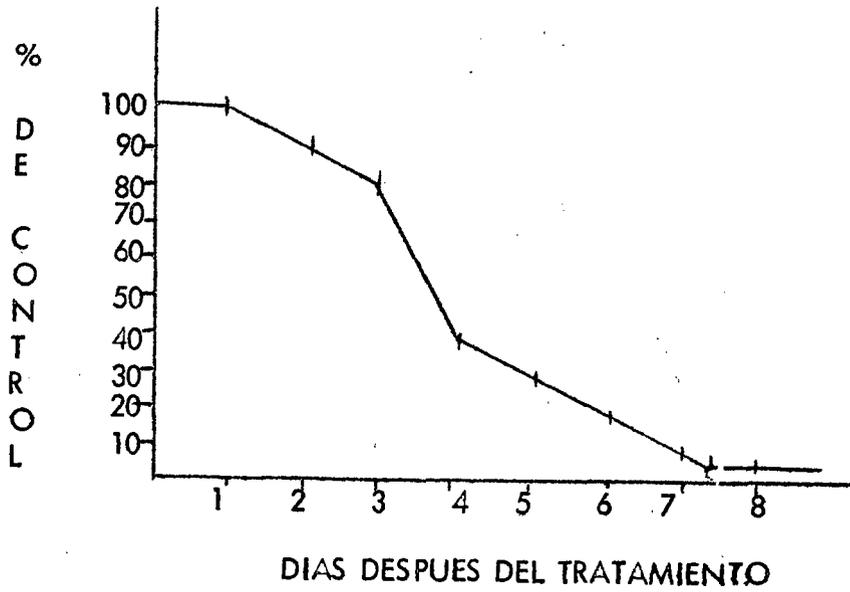
RECARGAS DEL BAÑO: C/300 animales.

TOTAL ANIMALES BAÑADOS QUE FUERON OBSERVADOS: 1,300

La mayor parte del diessel era extraído del baño cuando
apenas habían pasado 200 animales.

(Ver gráfica Núm. 1)

GRAFICA NUM. 1



R A N C H O NUM. 11

CAPACIDAD DEL BAÑO: 10,000 Lts.

CARGA INICIAL: Clorpirifos 250ppm.

Phenclorphos 220ppm

GRADO DE INFESTACION DE MOSCA: ++++

RECARGAS DEL BAÑO: c/1,000 litros.

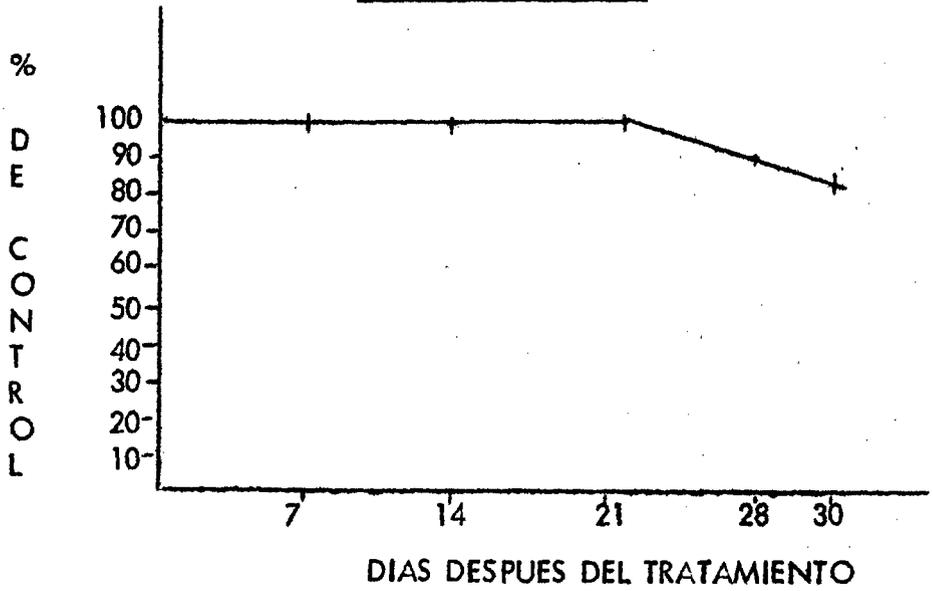
KNOCK-DOWN: 60' inicialmente y a medida que se ensuciaba el baño, aumentó el knock-down hasta llegar a 90'. ⊕

Se observó una reducción notoria de los problemas de miasis en los animales que fueron bañados.

TOTAL ANIMALES BAÑADOS QUE FUERON OBSERVADOS: 3,100

(VER GRAFICA NUM. 11)

GRAFICA NUM. II



R A N C H O NUM. 111

CAPACIDAD DEL BAÑO: 11,000 lts.

CARGA INICIAL: Clorpirifos 250ppm

POLUCION AL COMIENZO DE LA PRUEBA: 6,6%

SE LE AGREGO: Phenclorphos 220ppm.

GRADO DE INFESTACION DE MOSCA: ++++

RECARGAS DEL BAÑO: c/1,000 litros.

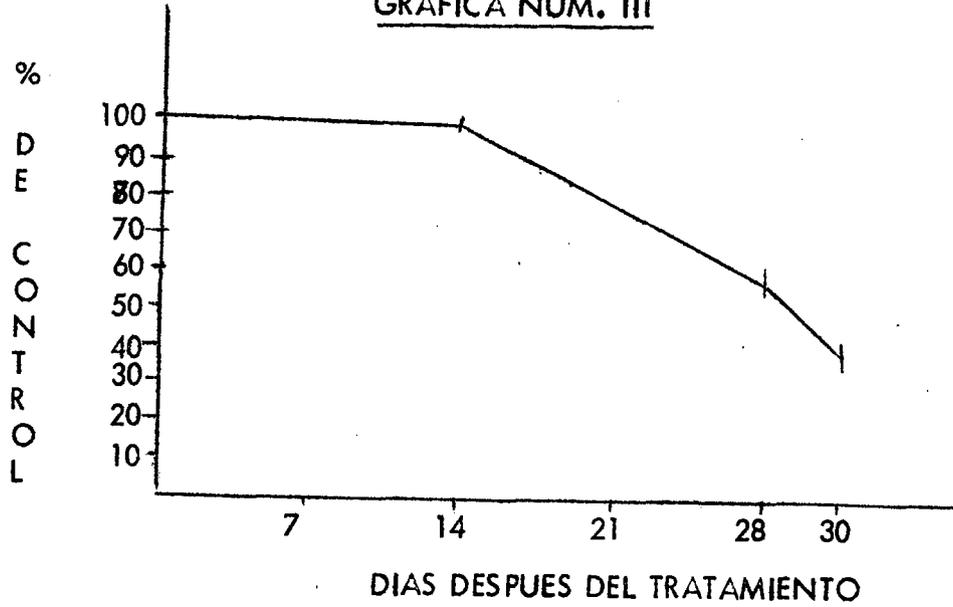
KNOCK-DOWN: 90'

A los 12 días de aplicado el tratamiento cayeron 63 mm. de lluvia. La infestación en este día era 0.

TOTAL DE ANIMALES BAÑADOS QUE FUERON OBSERVADOS: 600.

(VER GRAFICA NUM. 111)

GRAFICA NUM. III



Llovieron 63.5 mm (12vo. Día)

R A N C H O NUM. IV

CAPACIDAD DEL BAÑO: 11,000 lts.

CARGA INICIAL: Clorpirifos 250 ppm

Phenclorpos 220 ppm

INFESTACION DE MOSCA: ++++

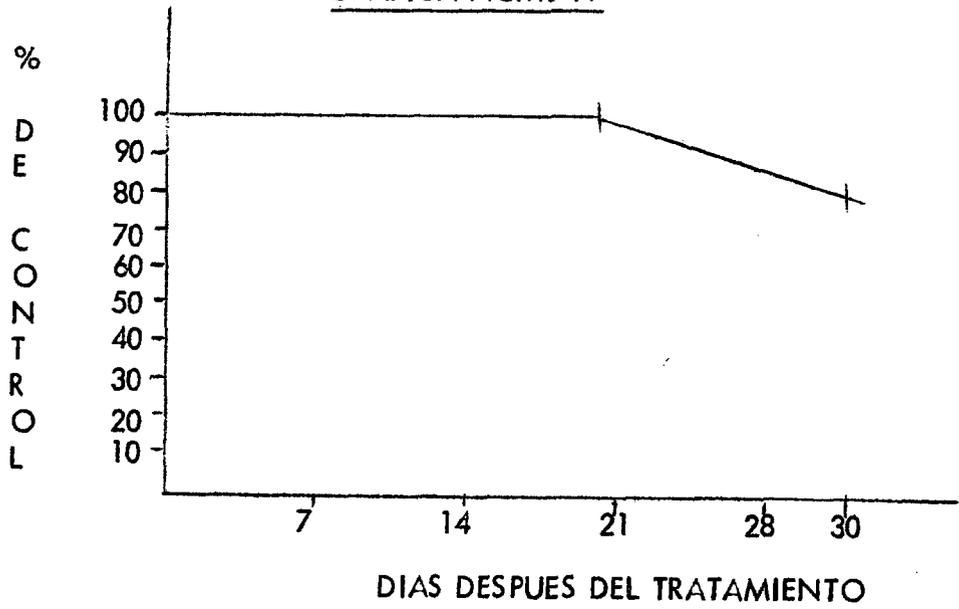
RECARGAS DEL BAÑO: c/1,000 lts.

KNOCK-DOWN: 60' Inicialmente, ya sucio el baño, fué de 90'.

TOTAL DE ANIMALES BAÑADOS QUE FUERON OBSERVADOS: 4,200

(VER GRAFICA NUM. IV)

GRAFICA NUM. IV



R A N C H O NUM. V

CAPACIDAD DEL BAÑO: 10,000 lts.

CARGA INICIAL: Coumaphos 200 ppm.

Phenclorpos 220 ppm.

INFESTACION DE MOSCA: ++++

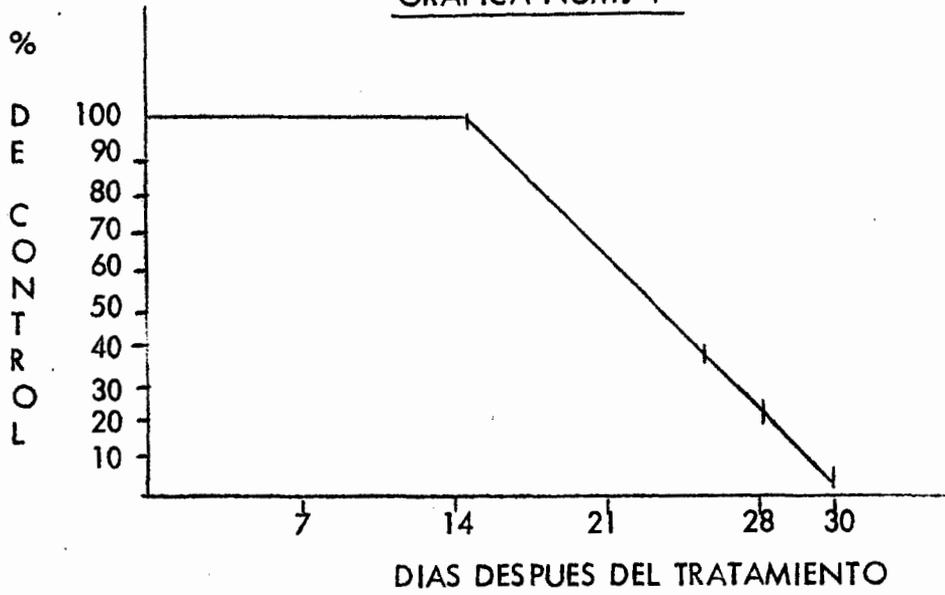
RECARGAS DEL BAÑO: c/1,000 Lts.

KNOCK-DOWN: 120'

TOTAL DE ANIMALES BAÑADOS QUE FUERON OBSERVADOS:
2,000

(VER GRAFICA NUM. V)

GRAFICA NUM. V



R A N C H O NUM. VI

CAPACIDAD DEL BAÑO: 16,000 Lts.

CARGA INICIAL: Clorpirifos 250 ppm.

Phenclorfos 220 ppm.

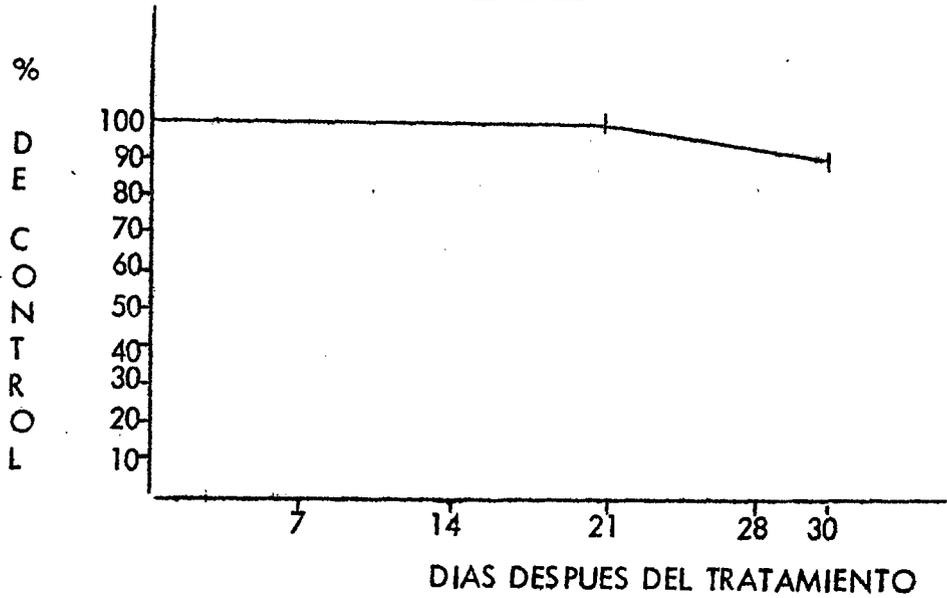
INFESTACION DE MOSCA: ++++

KNOCK-DOWN: 60' inicialmente, ya sucio el baño
fué de 90'.

TOTAL DE ANIMALES BAÑADOS QUE FUERON OBSERVADOS:
2,400

(Ver gráfica Núm. VI)

GRAFICA NUM. VI



RESUMEN DE RESULTADOS

CLORPHIRYPHOS - PHENCLORPHOS

<u>Núm. BAÑO</u>	<u>KNOCK-DOWN</u>	<u>PODER RESIDUAL 100%</u>	<u>CONTROL A LOS 30 DIAS.</u>
2	60'	22 días	85%
3	90'	13 días	40%
4	60'	20 días	80%
6	60'	21 días	90%

COUMAPHOS - PHENCLORPHOS

5 120' 15 días 0%

CLORPHIRYPHOS - PHENCLORPHOS - ACEITE DIESEL

1 240' 3 días 0%

D I S C U S I O N

Con la combinación Clorphyphos-phenclorphos-aceite diessel para baño de Inmersión, no se mejoraron los resultados en sí, del Clorphyphos para el control de la mosca del cuerno por lo que se descartó dicha mezcla. Esto fué debido quizá a la baja concentración del Phenclorphos y que el diessel fué extraído rápidamente del baño, por lo que éste quedó prácticamente sin phenclorphos.

El haber obtenido un poder residual de 20 días como promedio y que a los 30 días de aplicado el tratamiento aún no representara un problema para el ganado, la mosca de cuerno, con la combinación clorhyphos-phenclorphos, es de pensar que existe una acción potenciativa de ambos, ya que usados separadamente a esa misma concentración, su poder residual es mínimo contra la mosca de cuerno.

En los animales bañados con la mezcla coumaphos-phenclorphos, el poder residual promedio observado fué de 15 días y a los 30 días posteriores al baño, los animales ya tenían de nuevo el problema grave de la mosca de cuerno, por lo que es de pensar que para esta mezcla sólo exista una acción aditiva. Es muy -

posible que la estabilidad de esta combinación en el pelo del animal sea muy baja, con lo que disminuye notoriamente su acción. El haber obtenido un control de mosca de cuerno sólo regular con esta mezcla (a los 30 días del tratamiento ya representaba un problema la mosca de cuerno) y sabiendo que la mayoría de los baños para la erradicación de la garrapata se establecen c/30 días, por lo que esta combinación no resolvería el problema de la mosca de cuerno; fué el motivo principal por el que no se continuó experimentando dicha mezcla, al igual que con la combinación Clorpirifos-phenclorphos-aceite diésel, cuyos resultados fueron desfavorables.

Teniendo en cuenta que la cantidad total de fósforo activo en la mezcla clorpirifos-phenclorphos, es de 470 ppm, y en la combinación coumaphos-phenclorphos 420 ppm, por lo que prácticamente no existe una diferencia en concentración de material activo y siendo el control de mosca de cuerno para la primera combinación muy satisfactoria, es posible que exista una acción potenciadora para esta combinación (clorpirifos-phenclorphos), y a pesar de la poca diferencia en fósforo activo (50 ppm), para la combinación coumaphos-phenclorphos y que los resultados solo son regulares para el control de la mosca de cuerno, es posible que en esta combinación sólo exista una acción aditiva.

En la combinación clorphyryphos-phenclorphos el Knock-down varió de 60 a 90', correspondiendo la menor a baños recién cargados y la mayor a baños que ya habían estado en uso. Esto es debido a que un baño nuevo, por carecer de polución es más activo contra moscas de cuerno y a medida que va aumentando la polución, la eficacia contra mosca de cuerno es menor, ya que los insecticidas se inactivan físicamente en presencia de suciedad, ocurriendo esto en un mayor ó menor tiempo, según las características propias del insecticida y con una mayor ó menor polución.

Considerando que el poder residual de un insecticida lo van a dar los depósitos de dicho insecticida en el pelo del animal, es de esperarse que la lluvia lave los animales, disminuyendo estos depósitos y con ello el poder residual. Este fenómeno se nos presentó durante el experimento ya que 63 mm. de lluvia al 12° día del tratamiento (ver gráfica No. III), fueron suficientes para disminuir en 6 días el poder residual promedio observado.

Es de hacer notar que durante todo el experimento, con ninguna combinación se presentaron problemas de intoxicación.

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

1.- El poder residual observado como promedio para la combinación clorpirifos 250 ppm-phenclorphos 220 ppm, fué de 20 días y se obtuvo una protección aceptable de 30 días.

2.- El poder residual observado como promedio para la combinación coumaphos 200ppm- phenclorphos 220 ppm, fué de 15 días y una protección aceptable de 20 días.

3.- Cuando los animales se llueven después del baño, baja notoriamente el poder residual.

4.- La combinación de un mosquicida y un garrapaticida puede proporcionarnos una ventaja adicional que es el control de *C. Homívorax* (gusano barrenador).

5.- La combinación clorpirifos 250 ppm- - phenclorphos 44 ppm- aceite diesel 0.4% en baño de inmersión, no fué buena para el control de mosca de cuerno.

S U M A R I O

Se combinó un mosquicida con dos garrapaticidas separadamente, siendo todos ellos fosforados; también se mezcló el mosquicida con aceite diesel y se agregó a los baños garrapaticidas de Inmersión. Se hicieron todas estas combinaciones hasta encontrar una que fuera económica, de fácil aplicación y efectiva para el control de mosca de cuerno (*L. irritans*) en el ganado bovino.

El mosquicida utilizado fué el Phenclorphos a 220 ppm. La concentración óptima para su uso en combinación con los garrapaticidas Coumaphos (200 ppm) y Clorpiryphos (250 ppm.) para el control de mosca de cuerno; siendo la combinación con este último la que evitó por mayor tiempo las reinfestaciones contra la mosca de cuerno (20 días 100% de control).

Se tomaron fotografías representativas para determinar el grado de infestación inicial, dependiendo del número de moscas por animal. Los animales se observaron durante tres horas posteriores al baño para determinar el knock-down, el cual varió de 60' a 240'.

Posteriormente se observaron los animales a los 7, 14, 21, 28 y 30 días después del baño, para determinar el poder residual, el cual tuvo variaciones de 13 a 22 días.

La combinación con el aceite diésel no proporcionó buena protección. La mezcla con el Coumaphos efectuó una mediana protección (15 días 100% de control). Se observó que la lluvia en los días posteriores al baño, baja notablemente el período de protección contra reinfestaciones de mosca de cuerno.

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

- 1.- ANTHONY, D. W., N. W. HOOVEN AND O. BODENSTEIN.- 1961
TOXICITY TO FACE FLY AND HORN FLY LARVAE OF FECES FROM
INSECTICIDE-FED CATTLE.
JOURNAL OF ECONOMIC ENTOMOLOGY
54 (3): 406-8.

- 2.- BLOOD-HENDERSON
MEDICINA VETERINARIA, TERCERA EDICION
PAG. 655, 656.

- 3.- BURNS E. C. - 1959
RONNELAND CO-RAL FOR HORN FLY CONTROL ON CABLE
TYPE BACK RUBBERS
JOURNAL OF ECONOMIC OF ENTOMOLOGY
VOL. 52 - No. 4 Pág. 648-650.

- 4.- COLBY R. W. - 1972
TROLENE 18 INSECTICIDAL SALT PREMIX FOR LICE
AND GRUB CONTROL
THE PRACTICING NUTRITIONIST
VOL. 6 - No. 4, Pág. 6.

- 5.- DRUMMOND R. O. - 1970
COMUNICACION PERSONAL
UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE,
KERRVILLE, TEX.

- 6.- GRAY H. E. - 1961
AGROQUIMIA
VOL. V - NUMS. 3 y 4 Pág. 3

- 7.- HERMS W. B.
MEDICAL AND VETERINARY ENTOMOLOGY
PAG. 229.

- 8.- KRULL - 1968
NOTES IN VETERINARY PARASITOLOGY
PAG. 363 - 364.
- 9.- LAPAGE GEOFFREY
PARASITOLOGIA VETERINARIA
PAG. 380 - PRIMERA EDICION EN ESPAÑOL.
- 10.- ROBERTS R. H.
FIELD TESTS WITH FIVE INSECTICIDES FOR THE CONTROL
OF HORN FLIES.
JOURNAL OF ECONOMIC OF ENTOMOLOGY
VOL. 52-No. 6 - Dec. 1959 - Pág. 1216-1217
METHODS FOR THE EVALUATION OF STABLE FLY TOXICANTS AND
REPELLENTS.
VOL. 53 No. 2 - 301-3 - 1960.
- 11.- STURDY - 1961
SUMMARY OF PROCEEDINGS OF WORK CONFERENCE ON SISTEMIC
INSECTICIDES AT MISSISSIPPI STATE UNIVERSITY,
STATE COLLEGE - MISSISSIPPI.
JUNE 28-29.
- 12.- WHITLOCK J. H. 1960
DIAGNOSIS OF VETERINARY PARASITISMS
PAG. 30.