

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



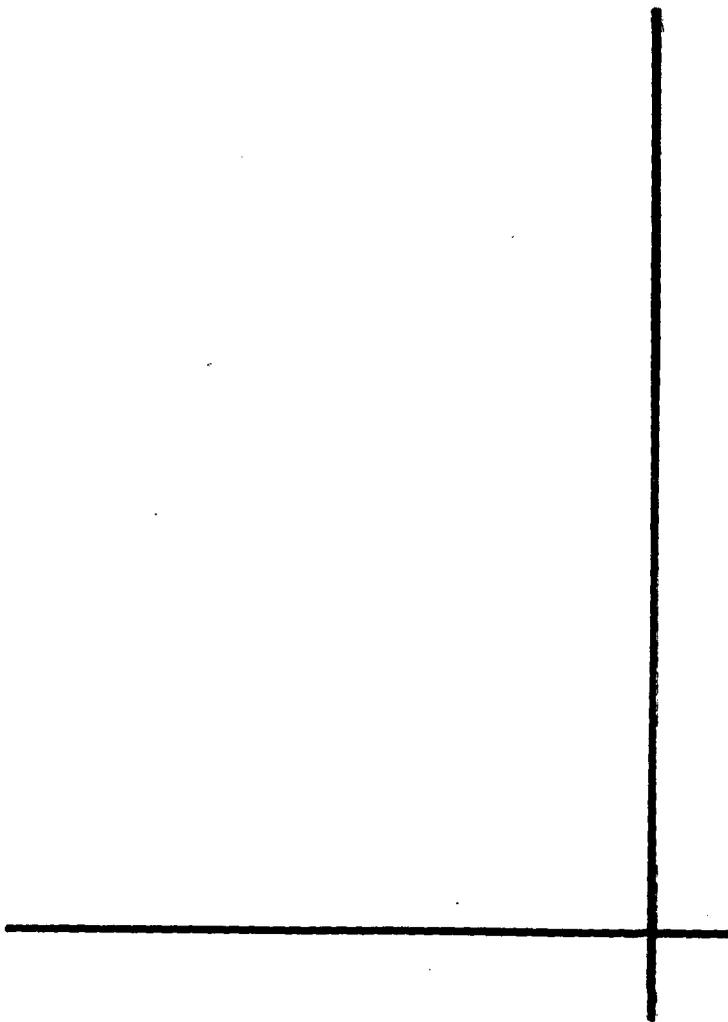
Control de la Pediculosis Bovina con dos  
Insecticidas Fosforados

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A

Ernesto Salcedo Salcedo  
GUADALAJARA, JALISCO. 1977

# Dedicatorias



A QUIENES DEBO LO QUE SOY  
MIS PADRES  
RAFAEL Y BEATRIZ. Q.E.P.D.

CON CARINO A MIS HERMANOS:

SERGIO Y ROSA

GERMAN

ALBERTO

CARLOS

A MIS TIOS:

JOAQUIN Y MERCEDES

JORGE Y CARMEN

JOSE Y ELENA

GERMAN Y CELIA

AL DR. ENEAS W. RENDON R.  
CON SINCERO AGRADECIMIENTO  
POR SUS VALIOSOS CONSEJOS  
Y DESINTERESADA AYUDA PARA  
LA ELABORACION DE ESTA TE  
SIS



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

AL DR. RODOLFO BARBA LOPEZ  
POR SU GRAN CALIDAD HUMANA  
CON INFINITA ADMIRACION Y AFECTO

AL DR. F. JOEL IBARRA ARIAS  
POR SU DEDICACION Y EMPERO  
COMO ASESOR DE ESTA TESIS

AL DR. ABEL BUENROSTRO SILVA,  
PADRINO DE LA 8a. GENERACION  
Y DIRECTOR DE LA FACULTAD DE  
MEDICINA VETERINARIA Y ZOO -  
TECNIA.

A MI HONORABLE JURADO:

M.V.Z. CARLOS B. FIGUEROA DURAN

M.V.Z. AQUILES MERLOS CASTANEDA

M.V.Z. ALFONSO ORTIZ PEREZ

M.V.Z. VICTOR MANUEL GOMEZ LLANOS M.

M.V.Z. LEOPOLDO BASULTO RUIZ

A MIS COMPANEROS Y AMIGOS:

M.V.Z. HECTOR SALVADOR AUBERT R.

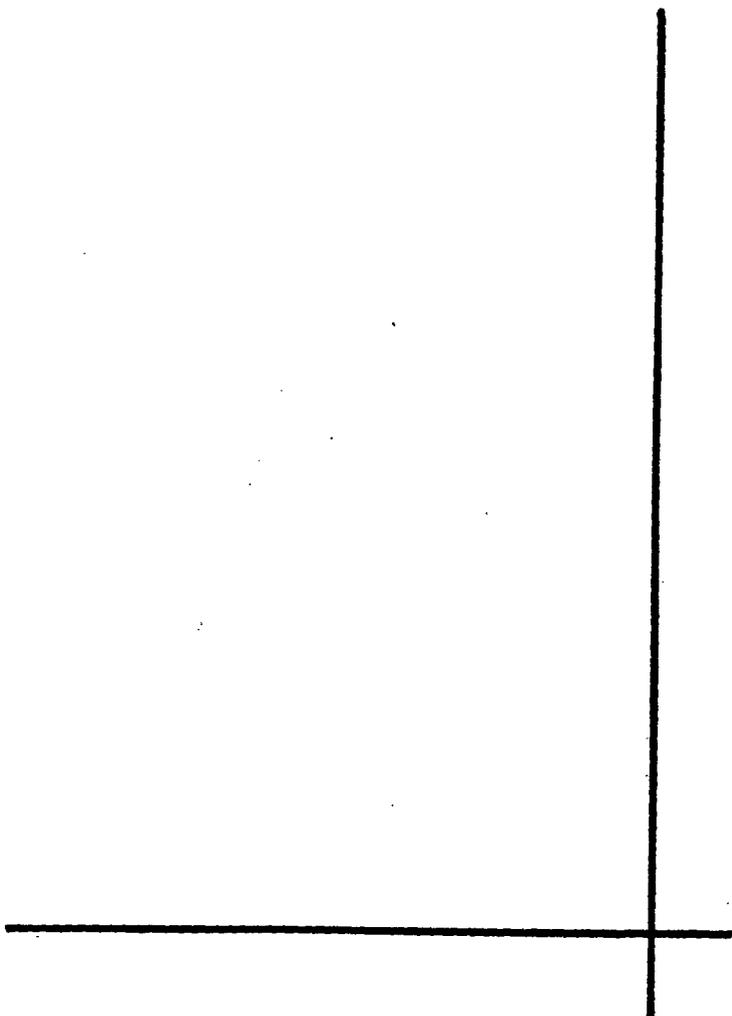
P.M.V.Z. JOSE DE JESUS VILLANUEVA G.

CON INFINITO CARINO Y

AFECTO PARA: LOIS P. BROWN.

AL EQUIPO DE LA GRANJA EXPERIMEN  
TAL, ASI COMO A TODAS AQUELLAS -  
PERSONAS QUE CONTRIBUYERON A LA-  
REALIZACION DE MI CARRERA PROFE-  
SIONAL.

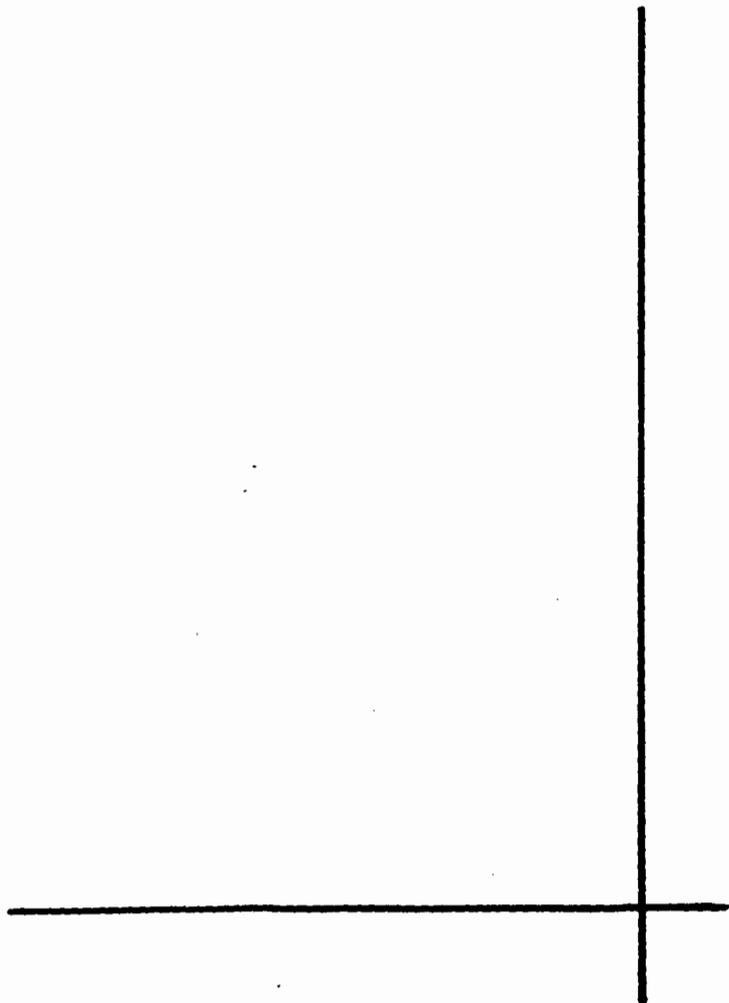
# Indice.



# INDICE GENERAL.

	PAG.
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	10
RESULTADOS	15
DISCUSION	25
CONCLUSIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	32

# Introducción.



ENTRE LOS ECTOPARASITOS QUE MAS ABUNDAN EN EL GANADO BOVINO, SE ENCUENTRA EL PIOJO. EN NUESTRA GANADERIA, ESTE PROBLEMA PASA INADVERTIDO-LA MAYORIA DE VECES, Y AUN EN INFESTACIONES MUY ELEVADAS, LOS PROPIETARIOS RARA VEZ SE DAN CUENTA DEL PROBLEMA QUE REPRESENTA PARA ELLOS Y PARA LA INDUSTRIA ANIMAL.

LA PEDICULISIS EN EL GANADO VACUNO SON CAUSADAS POR CINCO DIFERENTES ESPECIES DE PIOJO. UNO ES EL PIOJO MORDEDOR BOVICOLA BOVIS (LINNE). LOS RESTANTES SON PIOJOS CHUPADORES: HAEMATOPINUS EURYSTERNUS (NITZCH - 1818). LINOGNATHUS VITULLI (LINNE 1758), SOLENOPTES CAPILLATUS (EN DERLEIN 1904) Y HAEMATOPINUS QUADRIPERTUSUS (FAHRENHOLZ 1916). (7-14-12 -15).

DUBITSKY (10) REPORTA QUE LOS PIOJOS HAEMATOPINUS EURYSTERNUS Y LINOGNATHUS VITULLI INFESTAN GANADO EN TODOS LOS PAISES DEL MUNDO. SOLENOPTES CAPILLATUS HA SIDO OBSERVADO EN GANADO EN ESTADOS UNIDOS DE NORTeamERICA, INGLATERRA, EUROPA CENTRAL, RUSIA, AUSTRALIA Y MEXICO.

LAS PRIMERAS CUATRO ESPECIES NOMBRADAS, ESTAN DISTRIBUIDAS AMPLIAMENTE POR TODOS LOS ESTADOS UNIDOS. HAEMATOPINUS QUADRIPERTUSUS SE HA ENCONTRADO RECIENTEMENTE EN LOS ESTADOS DEL SUR, (7).

VARIOS AUTORES CONCUERDAN EN SUS AFIRMACIONES ACERCA DEL DAÑO QUE CAUSA EL PIOJO DEL GANADO CON ALTAS INFESTACIONES.

BLOOD EN 1976 (3), SEÑALA QUE EL PELO DE LOS ANIMALES AFECTADOS ES ASPERO E HIRSUTO Y HAY PITIRIASIS EVIDENTE. LOS BOVINOS AFECTADOS GRAVEMENTE POR PIOJOS CHUPADORES, PRESENTAN CON FRECUENCIA ANEMIA GRAVE,

A VECES MORTAL. EN BECERROS CON INFESTACIONES MASIVAS, NO ES RARO COMPROBAR AGLOMERACIONES DEL PELO QUE FORMA BOLAS POR EL CONTINUO LAMIDO. LOS ANIMALES CON MAL ESTADO GENERAL, INADECUADAMENTE ALIMENTADOS, EXPUESTOS AL FRIO Y A ENFERMEDADES DEBILITANTES, SUELEN PADECER INFESTACIONES MASIVAS, ESPECIALMENTE SI PERMANECEN HACINADOS EN LOS ESTABLOS.

BORCHERT 1964 ( 4 ), MENCIONA QUE LOS PIOJOS EN SU MARCHA POR LA PIEL Y SU PICADURA, DAN ORIGEN A INTENSO PRURITO QUE OBLIGA A LOS ANIMALES A RESTREGARSE, RASCARSE Y FROTARSE CON LO CUAL APARECEN INFLAMACIONES, ABSCESOS, ETC. LOS PELOS SE QUIEBRAN APARECIENDO ZONAS ALOPECICAS; LOS ANIMALES ATACADOS ESTAN ATORMENTADOS, INTERRUMPEN LA TOMA DE ALIMENTOS, TROTAN DE UN LADO PARA OTRO, PIAFAN Y MANIFIESTAN UN ESTADO DE DESASOSIEGO GENERAL.

JUERGENSON EN 1969 ( 13 ), TAMBIEN MENCIONA QUE EL GANADO VACUNO - PIOJOSO CARECE DE DESARROLLO VIGOROSO Y NO AUMENTA O SIQUIERA CONSERVA SU PESO. LOS ANIMALES, RASCANDOSE EN LAS CERCAS, FRECUENTAMENTE SE LESIONAN, HACIENDO POSIBLE QUE EL GUSANO BARRENADOR PENETRE POR SUS HERIDAS.

MIENTRAS QUE MUCHA INFORMACION SE HA PUBLICADO SOBRE EL CONTROL DE ESTOS PARASITOS, POCA EVIDENCIA CRITICA ESTA DISPONIBLE CON RESPECTO A LOS EFECTOS QUE CAUSAN EN GANADO EN PASTOREO CONCERNIENTE A QUE CAUSAN - ANEMIA Y BAJAN LA PRODUCTIVIDAD, ( COLLIN 1965 ) ( 6 ).

DIRIGIREMOS NUESTRA ATENCION A CARACTERISTICAS GENERALES COMUNES EN EL PIOJO DEL GANADO.

#### MORFOLOGIA.

LOS PIOJOS MIDEN DE LARGO DE 1.25 a 4.75 M.M. LOS MACHOS SIEMPRE SON

MAS PEQUEÑOS QUE LAS HEMBRAS. SU MEDIDA LOS HACE VISIBLES AL OJO HUMANO. CARECEN DE ALAS, TIENEN EL CUERPO APLANADO DORSOVENTRALMENTE. LOS OJOS - ESTAN REDUCIDOS O NO EXISTEN. ALGUNAS ESPECIES DE PIOJOS TIENEN ORGANOS- BUCALES ADAPTADOS PARA SUCCIONAR SANGRE Y LIQUIDOS DE LOS TEJIDOS DE SUS HUESPEDES Y A ESTAS ESPECIES CON FRECUENCIA SE LES LLAMA PIOJOS CHUPADO- RES. OTRAS ESPECIES DE PIOJOS POSEEN ORGANOS BUCALES ADAPTADOS PARA MAS- TICAR ESTRUCTURAS EPITELIALES DE LA EPIDERMIS DE SUS HUESPEDES Y FRECUEN- TEMENTE SE LES DENOMINA PIOJOS MORDEDORES. SON DE COLOR OSCURO, QUE VA- DEL ROJO O CAFE ROJIZO, AL AZUL O NEGRO, LAPAGE 1974, ( 15 ).

#### CICLO BIOLÓGICO.

RESUMIENDO LOS CICLOS BIOLÓGICOS DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE PIO- JOS, MENCIONADAS POR LAPAGE EN 1974 ( 15 ) SON COMO SIGUE:

LA HEMBRA OVOPOSITA DE 1 A 4 HUEVECILLOS AL DIA, PUDIENDO PRODUCIR 24 O 30 Y SIENDO CAPACES DE PONER HUEVECILLOS 42 DIAS DESPUES DE INICIA- DA LA EPOCA DE OVOPOSICION.

LOS HUEVECILLOS SON DEPOSITADOS EN EL PELO, PUDIENDO ENCONTRARSE VA- RIOS EN UN SOLO PELO. MIDEN DE 0.76 A 1 M.M. DE LARGO, SON DE COLOR CAFE CLARO O AZUL OSCURO, CON FORMA DE TONEL O DE PERA.

SON NECESARIOS DE 7 A 19 DIAS PARA LA INCUBACION DEL HUEVECILLO. LOS EMBRIONES ABANDONAN LA CASCARA EN FORMA DE LARVA DE I ESTADIO, QUE SE ASE- MEJA A LOS ADULTOS, PERO CARECEN DE LOS CARACTERES SEXUALES. CHUPAN SAN- GRE Y EN CIRCUNSTANCIAS FAVORABLES, EN EL TRANSURSO DE DOS A TRES SEMA- NAS ( CUANDO LA HUMEDAD Y LA TEMPERATURA SON DESFAVORABLES SE PROLONGA - ESTE PERIODO ), MUDAN TRES VECES HACIENDOSE FINALMENTE SEXUALMENTE MADU- RAS.

SE REQUIERE DE APROXIMADAMENTE 21 A 31 DIAS PARA COMPLETAR SU CICLO DE VIDA, DE HUEVECILLO A HUEVECILLO.

#### HABITOS.

DUBITSKY ( 10 ), EXPERIMENTO PONIENDO EN LA RABADILLA DE UN ANIMAL A PIOJOS HAMBRIENTOS, POR UN TIEMPO DETERMINADO, DESPUES DE PESARLOS. EN CERRADO, HAEMATOPINUS EURYSTERNUS COMIENZA A CHUPAR SANGRE EN 65 A 75 - MINUTOS MIENTRAS QUE LINOGNATHUS VITULLI COMIENZA A CHUPAR EN 50 MINUTOS DESPUES DE LA PERFORACION. DESPUES DE CHUPAR SANGRE 10 MINUTOS, HAEMATOPINUS EURYSTERNUS AUMENTA 0.5 MG. DE PESO, MIENTRAS LINOGNATHUS VITULLI AUMENTA 0.2 MG.

AUNQUE SE ENCUENTRAN PIOJOS EN TODAS LAS ESTACIONES DEL AÑO, SU NUMERO AUMENTA DE MODO CONSIDERABLE EN DICIEMBRE, ENERO Y FEBRERO Y DISMINUYE EN LOS MESES CALIDOS. LA PEDICULOSIS OCURRE PRINCIPALMENTE EN INVIERNO Y PRINCIPIOS DE PRIMAVERA, JENSEN 1973 ( 12 ).

TODOS, EXCEPTO EL PIOJO DE LA COLA, NO PUEDEN SOBREVIVIR A UNA TEMPERATURA ARRIBA DE 37.8°C. ESTAS ESPECIES BUSCAN PROTECCION EN EL INTERIOR DE LAS OREJAS O ENTRE LAS PIERNAS, QUE PERMITE LA PROPAGACION ( AUNQUE A UN MINIMO ) A TRAVES DE LOS CALUROSOS MESES DE VERANO, ( 18 ).

ESTUDIOS HECHOS POR CREIGHTON EN 1947, MENCIONADO POR JENSEN EN 1973, ( 12 ), SEÑALAN QUE EL PIOJO DE LA COLA HAEMATOPINUS QUADRIPERTUSUS, AUMENTA SU POBLACION EN GRADO EXTRAORDINARIO A FINES DE VERANO Y PRINCIPIOS DE OTONO.

LAS AREAS DE LOCALIZACION DEL PIOJO, QUE MENCIONAN LOS DIFERENTES AUTORES SON MUY SIMILARES. F. AKINSHIN ( 1941 ), IMES ( 1946 ) SEÑALAN-

AREAS ALREDEDOR DE LOS OJOS, NARIZ Y OIDOS, PESCUEZO, HOMBROS, PECHO, -  
ESPALDA, PIERNAS, ENTREPIERNAS, MASLO DE LA COLA Y COLA. LA DISTRIBUCION  
TOPOGRAFICA DEL PIOJO EN EL CUERPO DEL HOSPEDERO, DEPENDE DE LAS ESTACIO  
NES DEL AÑO, DUBITSKY 1968 ( 9 ).

OTROS AUTORES MENCIONADOS POR DUBITSKY EN 1968 ( 9 ), COMO CRAUFORD  
Y BENSON ( 1941 ), MATTHYSSE ( 1946 ) Y EL PROPIO AUTOR, DETERMINAN LUGA  
RES DE LOCALIZACION UN TANTO DIFERENTES PARA INVIERNO Y VERANO; ASI COMO  
LUGARES PREFERENTES PARA LAS DIFERENTES ESPECIES DE PIOJO. EN INVIERNO -  
LOS HAN ENCONTRADO CERCA DEL OJO, EN LA REGION MANDIBULAR, EN EL CUELLO,  
EN LA BASE DE LOS OIDOS Y DE LOS CUERNOS, PECHO, HOMBROS, GRUPA, UBRE, RE  
GION ABDOMINAL, PERINEO Y EN TODA LA EXTENSION DE LA COLA. POR OTRO LADO  
PARA VERANO HABITAN DENTRO DE LOS OIDOS, EN LA BASE DE LOS CUERNOS, AL -  
REDEDOR DEL OJO Y MAS RARAMENTE EN PECHO, HOMBROS Y COLA.

LA INTENSIDAD DE LA LUZ, EL COLOR DEL PELO, ASI COMO LA PIEL DEL HOS  
PEDERO, APARENTEMENTE NO TIENEN NINGUN EFECTO SUBSTANCIAL EN LA EXISTEN  
CIA E INTENSIDAD DE LAS INFESTACIONES; COMO SE HACE NOTAR EN LOS EXPERI  
MENTOS DE DUBITSKY EN 1968 (9).

LA DISMINUCION EN EL NUMERO DE PIOJOS DURANTE LA PRIMAVERA Y VERANO  
PUEDE SER DEBIDA A LA ACCION DIRECTA Y PROLONGADA DE LA LUZ SOLAR Y LA -  
TEMPERATURA SOBRE LOS PARASITOS. SIN EMBARGO EL PIOJO TRATA DE PROTEGERSE  
METIENDOSE EN LUGARES SOMBREADOS DEL CUERPO DEL HOSPEDERO, COMO SON CEPI  
LLO DE LA COLA, BAJO LA GARGANTA Y REGION GENITAL, POR SER ZONAS INACCE  
SIBLES A LOS RAYOS DIRECTOS DEL SOL, DUBITSKY 1968 ( 9 ).

LOS BECERROS DE TODAS LAS EDADES SE INFESTAN MAS FUERTEMENTE QUE LOS

ANIMALES ADULTOS, DUBITSKY 1968 ( 9 ). SIN EMBARGO SE HA COMPROBADO QUE INFESTACIONES GRANDES DE PIOJO PUEDEN CAUSAR ANEMIA TAMBIEN EN GANADO - ADULTO BIEN ALIMENTADO; QUE LOS ANIMALES INFESTADOS GANAN PESO LENTAMENTE, TIENEN BAJA VITALIDAD Y ESTAN EN MALAS CONDICIONES, COLLIN 1965 (6).

#### IMPORTANCIA ECONOMICA.

LOS PERJUICIOS ECONOMICOS QUE PUEDEN OCASIONAR LOS PIOJOS DE LOS BOVIDOS SON CONOCIDOS YA DESDE AÑOS.

NICKEL MENCIONA QUE SNIPES EN 1948 ( 16 ), DEMOSTRO QUE LAS TERNERAS SIN PARASITOS AUMENTARON UNOS 33 KILOS DE PESO POR CABEZA EN 61 DIAS EN COMPARACION CON LOS ANIMALES NO TRATADOS, BAJO LAS MISMAS CONDICIONES DE SOSTENIMIENTO.

LAS ACTUALES PERDIDAS CAUSADAS POR ESTOS PARASITOS SON DIFICILES DE ESTIMAR. EL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS, ESTIMABA EN 1965 QUE LAS PERDIDAS EN LA PRODUCCION DE GANADO, RESULTANTES DE LAS INFESTACIONES DE PIOJO, FUERON DE \$ 47\*000,000.00 DE DOLARES ANUALES, - ( 20,12 ).

GANADO LIBRE DE PIOJO PUEDE GANAR 228-304 GRS. POR DIA MAS QUE GANADO ALTAMENTE INFESTADO DURANTE LOS PRIMEROS DOS AÑOS DE CRECIMIENTO, - HAUFE 1960 ( 11 ).

A VECES LOS ANIMALES CUANDO TIENEN MUCHOS PIOJOS, SE ENCUENTRAN MUY DEBILES POR PERDIDA DE SANGRE Y EVENTUALMENTE PERECEN ANEMICOS. MUCHO DEL TIEMPO SE ENCUENTRAN RASCANDOSE POR LA IRRITACION PRODUCIDA POR EL PIOJO. NO AUMENTAN DE PESO Y A VECES SE MUEREN. LOS BECERROS NACIDOS DE VACAS QUE TIENEN ALTAS INFESTACIONES DE PIOJOS PUEDEN MORIR TAMBIEN, (1)

BORCHERT 1964 ( 4 ), SEÑALA TAMBIEN LA IMPORTANCIA DE LOS DAÑOS PRODUCIDOS POR LOS PIOJOS EN LAS PIELES, SEMEJANTES EN SU ESTRUCTURA A LOS-PROVOCADOS POR GARRAPATAS Y ACAROS.

EN OTRAS ESPECIES, COMO EN EL CERDO, BLOOD 1976 ( 3 ) SEÑALA QUE EL PIOJO PROPAGA LA VACUNA PORCINA; EL PIOJO DE LAS EXTREMIDADES DE LOS OVINOS PUEDE PRODUCIR COJERA.

#### CONTROL.

MUCHAS TECNICAS Y NUMEROSOS INSECTICIDAS HAN SIDO PROBADOS PARA CONTROLAR INFESTACIONES DE PIOJO, NADA PUEDE SUPLIR A UNA BUENA ALIMENTACION Y BUEN MANEJO DENTRO DE LOS ESTABLOS.

SE RECOMIENDA MANTENER LOS CORRALES, ESTABLOS Y COMEDEROS LIMPIOS Y SECOS. SI LOS CORRALES HAN SIDO OCUPADOS POR ANIMALES INFESTADOS ENTRE LOS PRIMEROS TRES DIAS ANTERIORES, LIMPIE Y ASPERJE CON UN INSECTICIDA CONFIABLE ANTES DE METER ANIMALES LIBRES DE PIOJO.

EN EL OTORÑO INSPECCIONE EL GANADO ANTES DE CONFINARLO A CORRALES O CUANDO LOS MUEVA A AREAS PARA ALIMENTARSE. TRATE LOS ANIMALES EN EL INVIERNO. EN LA PRIMAVERA INSPECCIONE EL GANADO ANTES DE DEJARLO SALIR A PASTAR, ESPECIALMENTE EN LA PRADERA. SI ES POSIBLE, AISLE ANIMALES SUSCEPTIBLES PARA SU TRATAMIENTO CON INSECTICIDA Y PARA FUTURAS OBSERVACIONES, HAUFE 1960 ( 11).

ENTRE LOS INSECTICIDAS QUE SE HAN UTILIZADO, TENEMOS LOS HIDROCARBUROS CLORADOS ( LINDANO, TOXAFENO, METOXICLORO, ETC. ) Y COMPUESTOS FOSFORADOS ORGANICOS ( COUMAPHOS, FENTION, TROELENE, CRUFOMATE, ETC. )

COMPUESTOS DE FOSFORO ORGANICOS HAN SIDO PROMETEDORES COMO ANTIHEL-

MINTICOS Y TAMBIEN COMO INSECTICIDAS SISTEMICOS, DOUGLAS 1959 (8).

LOS METODOS QUE SE HAN RECOMENDADO SON: EL USO DE RASCADEROS, ASPER-  
SORES MANUALES O AUTOMATICOS, BAÑOS DE INMERSION, APLICACION DORSAL, ETC.

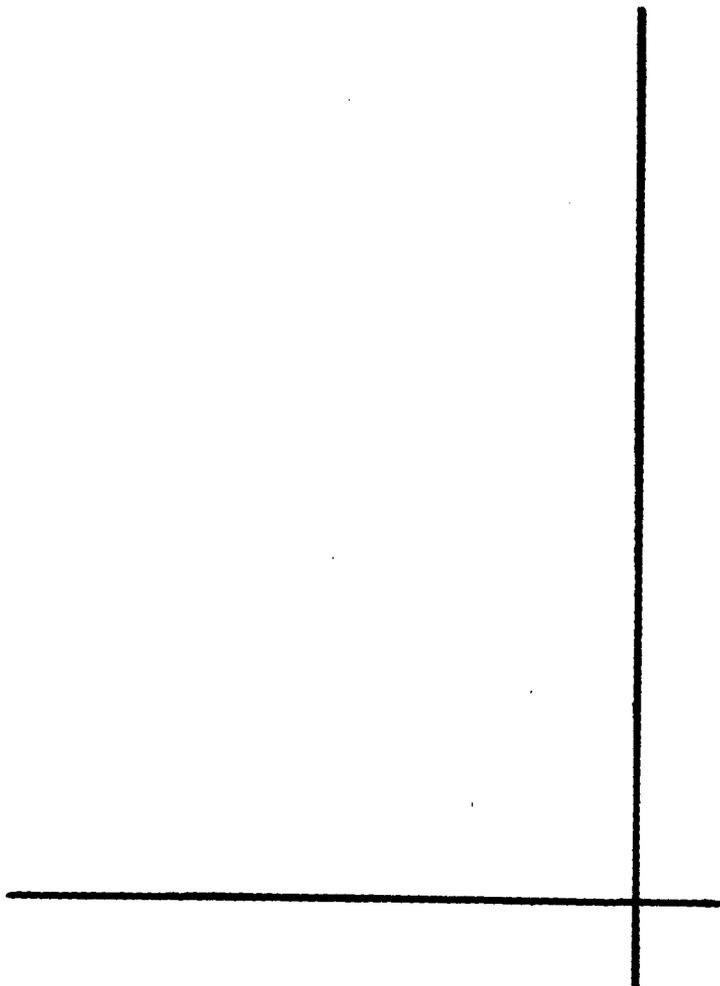
EL EMPLEO DE INSECTICIDAS SISTEMICOS REALIZO GRANDES PROGRESOS EN -  
LOS PASADOS AÑOS. ESTE GRUPO DE SUBSTANCIAS QUIMICAS, EMPLEADAS COMO -  
ADICION AL PIENSO, EN INYECCIONES O COMO INFUSIONES, DESPERTO GRAN INTE-  
RES. SU EFECTIVIDAD Y RAPIDO EMPLEO, UNIDO A UNA INTRANQUILIDAD MINIMA -  
DE LOS ANIMALES, RESPONDE EXACTAMENTE A LAS EXIGENCIAS ACTUALES, NICKEL-  
1971 (16).

#### OBJETIVOS DE LA TESIS.

1. DETERMINAR LA EFICACIA BIOLOGICA DEL CRUFOMATE Y DEL -  
FOSFATO DE PIRIDILO\* CONTRA PIOJOS.
2. COMPROBAR SI LAS DOSIFICACIONES UTILIZADAS SON EFECTI-  
VAS PARA CONTROLAR ESTA PARASITOSIS.
3. CATALOGAR SI EL METODO EMPLEADO ES EFECTIVO Y PRACTICO  
PARA EL USUARIO.

\* MARCA REGISTRADA, DOW QUIMICA MEXICANA.

Material  
D  
Métodos.



## MATERIAL.

8 LOTES DE ANIMALES.

ARETES PARA IDENTIFICACION Y APLICADOR.

UN PAR DE GUANTES DE HULE.

MARCADOR CRAYON.

MICROSCOPIO.

CENTRIFUGA.

CHAROLA METALICA.

CONTADOR MANUAL.

VASO DE PRECIPITADO, 600 ml.

PROBETA GRADUADA, 100ml.

FRASCOS CON E.D.T.A.

TUBOS CAPILARES.

JERINGAS DE 10 c.c.

AGUJAS # 16.

CRUFOMATE 24 R\* Y FOSFATO DE PIRIDILO \*

\* MARCA REGISTRADA, DOW QUIMICA MEXICANA.

## METODOS.

ESTOS EXPERIMENTOS SE EFECTUARON EN EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE - ZURIGA, JALISCO; EN LOS MESES DE NOVIEMBRE, DICIEMBRE, ENERO, Y FEBRERO, TEMPORADA DE INVIERNO CUANDO SON MAS ALTAS LAS INFESTACIONES DE PIOJO, - BUNDY 1970 (5).

PARA QUE LOS BOVINOS PUDIERAN ENTRAR A ESTA PRUEBA DEBERIAN SER:

1. ANIMALES QUE A LA OBSERVACION PRESENTARAN INFESTACION - POR CUALQUIER ESPECIE DE PIOJO.

2. QUE NO HUBIERAN SIDO TRATADOS RECIENTEMENTE CON NINGUN INSECTICIDA Y TAMPOCO SE DEBIA TRATAR DURANTE EL TRANCURSO DE LA PRUEBA, ESTO PODIA ALTERAR LOS RESULTADOS.

3. QUE FUERAN ANIMALES ESTABULADOS O SEMIESTABULADOS PA - RA QUE SEAN MANEJABLES Y PODER ESTARLOS OBSERVANDO CONSTANTEMENTE.

## METODOLOGIA:

SE SUJETA AL ANIMAL Y SE DETERMINAN AREAS DE LOCALIZACION DE PIOJO - LA MAYORIA DE AUTORES HAN PRESENTADO SISTEMAS EN LOS CUALES ELLOS VALO - RAN LAS INFESTACIONES DE PIOJO DE ACUERDO A LA FACILIDAD DE HALLARLOS, EL - NUMERO POR PULGADA CUADRADA EXAMINADA, APARIENCIA DEL PIOJO Y EL PELO, - ETC. ( MATTHYSSE, 1946; COLLINS Y DEWHIRST, 1965; HOFFMAN ET. AL. 1969; BUCHANAN Y COLS. 1971) (19).

SE TRATABA DE CONTAR EL NUMERO DE PIOJOS PRESENTES EN LAS DIFEREN - TES REGIONES, COMO SON LADOS DE LA CARA, BASE DE LAS OREJAS, CUELLO, PE - CHO Y HOMBROS, ENTREPIERNAS, MASLO DE LA COLA, COLA, ETC.

DADO QUE LAS ALTAS INFESTACIONES CAUSAN ANEMIA MARCADA, HAUFE 1960- (11), SE TOMO UNA MUESTRA SANGUINEA A LOS ANIMALES MAS ALTAMENTE INFESTADOS, ANTES DEL TRATAMIENTO Y POSTERIORMENTE CADA OCHO DIAS, DESPUES DE APLICADO EL INSECTICIDA. SE GUARDABA EN FRASCOS CON E.D.T.A. PARA HACER MICRO HEMATOCRITO.

SE TOMARON MUESTRAS DE LAS ESPECIES DE PIOJOS QUE SE ENCONTRARON PRESENTES PARA SU IDENTIFICACION Y POSTERIOR CLASIFICACION CON EL MICROSCOPIO.

EL INSECTICIDA SE APLICO DORSOLUMBAR ( POUR-ON) POR MEDIO DE UNA JERINGA O BIEN CON LA PROBETA GRADUADA.

#### PARAMETROS:

PODER RESIDUAL. CONSISTE EN EL TIEMPO QUE EL GANADO SE ENCUENTRA LIBRE DE PIOJO, DESDE LA APLICACION DEL INSECTICIDA, HASTA VER DE NUEVO UNA REINFESTACION.

EFICACIA BIOLOGICA. SE SACA MEDIANTE EL INCREMENTO O DISMINUCION DE LA POBLACION DE PIOJO DE LOS ANIMALES TRATADOS.

TOXICIDAD CLINICA. DESPUES DE LA APLICACION DEL INSECTICIDA, SE DEBE OBSERVAR A LOS ANIMALES POR UN TIEMPO RAZONABLE PARA VER SI NO EXISTE ALGUNA REACCION DE TIPO LOCAL ( PRURITO, INFLAMACION, ESCORIACIONES, ALOPECIA, ETC. ) O DE TIPO GENERAL ( PTIALISMO, MICCION CONTINUA, TEMBLORES MUSCULARES, DISNEA, POSTRACION, ETC) CARACTERISTICA DE LOS ORGANOFOSFORDOS.

GRADO DE INFESTACION. ESTE PARAMETRO SE EVALUO INDIVIDUALMENTE EN BASE A LO MENCIONADO POR COLLIN EN 1965 (6). ESTE AUTOR VALORA CUATRO GRA

DOS DE INFESTACION, DETERMINADOS CON EXACTITUD POR INSPECCION VISUAL.

LIBRE. GANADO SIN PIOJO.

LEVE. POCA PRESENCIA DE PIOJO Y HUEVECILLOS.

MODERADA. HAY MUCHO PIOJO, LA POBLACION DE HUEVECILLOS, ES MUCHA -  
TAMBIEN, PERO NO SE OBSERVA A DISTANCIA.

ALTA. A SIMPLE VISTA SE VE LA ABUNDANCIA DE PIOJO Y HUEVECILLOS.

DOSIFICACIONES:

2 LOTES CON CRUFOMATE 24 R - 100 mg/kg. DE PESO. 200 kg.

MAXIMO. 100% DE LOS ANIMALES.

2 LOTES CON CRUFOMATE 24 R - 20 mg/kg. DE PESO. 200 kg.

MAXIMO. 100% DE LOS ANIMALES.

2 LOTES CON FOSFATO DE PIRIDILO - 20 mg/kg. DE PESO 200 kg.

MAXIMO. 100% DE LOS ANIMALES.

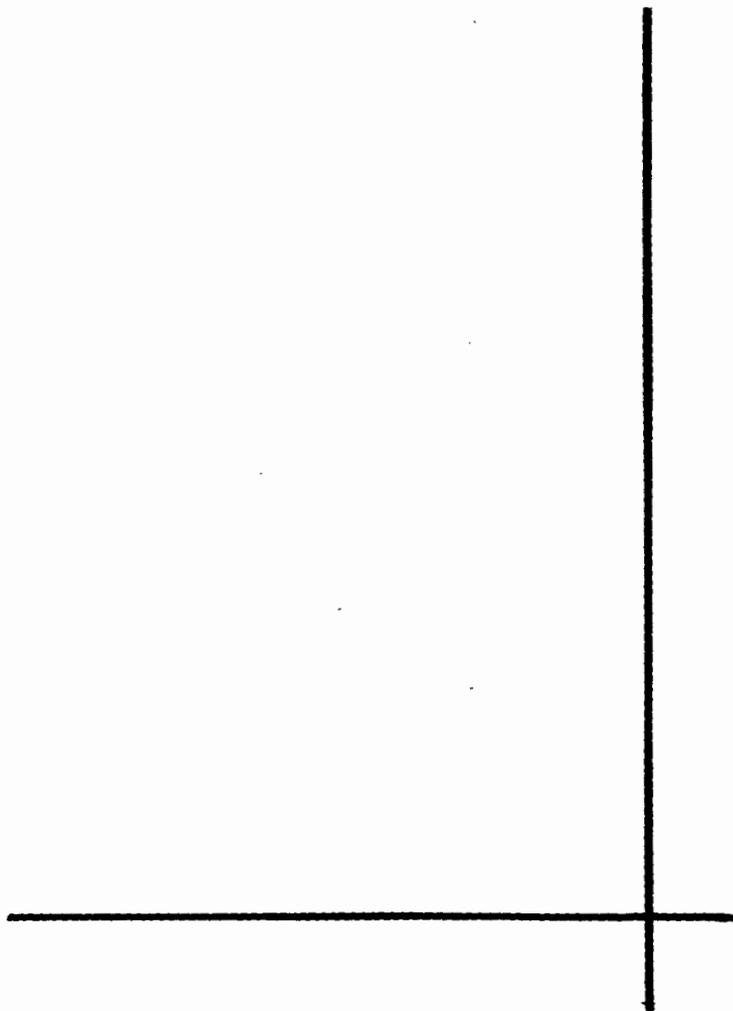
1 LOTE CON FOSFATO DE PIRIDILO - 20 mg/kg. DE PESO 200 kg.

MAXIMO 10% DE LOS ANIMALES.

1 LOTE TESTIGO.

LAS OBSERVACIONES POSTRATAMIENTO SE EFECTUARON CADA OCHO DIAS POR  
ESPACIO DE DOS MESES.

# Resultados.



## R E S U L T A D O S .

LOTE # 1.

PRODUCTO UTILIZADO: CRUFOMATE 24 R.

DOSIS: 100 mg/kg DE PESO.

TOTAL DE ANIMALES: 11 BECERROS HOLSTEIN.

ANIMALES TRATADOS: 100%

PODER RESIDUAL: 60 DIAS.

EFICACIA BIOLOGICA: A LOS 60 DIAS 100%

TOXICIDAD CLINICA : No.

GRADO DE INFESTACION: ALTA.

ESPECIE DE PIOJO: LINOGNATHUS VITULLI.

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL PRETRATAMIENTO: 65

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL POSTRATAMIENTO: 0

MICROHEMATOCRITO PRETRATAMIENTO: 16.63 PROMEDIO

MICROHEMATOCRITO POSTRATAMIENTO: 24.42 PROMEDIO

## R E S U L T A D O S.

LOTE # 2.

PRODUCTO UTILIZADO: CRUFOMATE 24 R.

DOSIS: 100 mg/kg. DE PESO.

TOTAL DE ANIMALES: 63

ANIMALES TRATADOS: 100%

PODER RESIDUAL: 60 DIAS.

EFICACIA BIOLOGICA: 100% A LOS 60 DIAS

TOXICIDAD CLINICA: NO.

GRADO DE INFESTACION: ALTA.

ESPECIE DE PIOJO: HAEMATOPINUS Y SOLENOPOTES.

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL PRETRATAMIENTO:

306 HAEMATOPINUS.

171 SOLENOPOTES.

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL POSTRATAMIENTO: 0.

MICROHEMATOCRITO PRETRATAMIENTO: 28.2 PROMEDIO.

MICROHEMATOCRITO POSTRATAMIENTO: 28.8 PROMEDIO

## R E S U L T A D O S.

LOTE # 3

PRODUCTO UTILIZADO: CRUFOMATE 24 R.

DOSIS: 20 mg/kg. DE PESO.

TOTAL DE ANIMALES: 105

ANIMALES TRATADOS: 100%.

PODER RESIDUAL: 60 DIAS.

EFICACIA BIOLOGICA: 100% A LOS 60 DIAS.

TOXICIDAD CLINICA: N0.

GRADO DE INFESTACION: ALTA

ESPECIE DE PIOJOS: HAEMATOPINUS Y BOVICOLA B.

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL PRETRATAMIENTO.

36 HAEMATOPINUS.

INCONTABLE BOVICOLA.

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL POSTRATAMIENTO: 0.

MICROHEMATOCRITO PRETRATAMIENTO: 30.4

MICROHEMATOCRITO POSTRATAMIENTO: 29.7 A LOS 11 DIAS.

## R E S U L T A D O S .

LOTE # 4

PRODUCTO UTILIZADO: CRUFOMATE 24 R.

DOSIS: 20 mg/kg. DE PESO.

TOTAL DE ANIMALES: 40

ANIMALES TRATADOS: 100%

PODER RESIDUAL: 60 DIAS.

EFICACIA BIOLOGICA: 100% A LOS 60 DIAS.

TOXICIDAD CLINICA: NO.

GRADO DE INFESTACION: ALTA.

ESPECIE DE PIOJO: HAEMATOPINUS Y LINOGNATHUS.

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL PRETRATAMIENTO:

395 HAEMATOPINUS.

16 LINOGNATHUS.

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL POSTRATAMIENTO : 0

## R E S U L T A D O S .

LOTE # 5

PRODUCTO UTILIZADO: FOSFATO DE PIRIDILO.

DOSIS: 20 mg/kg. DE PESO.

TOTAL DE ANIMALES: 11

ANIMALES TRATADOS: 40%

PODER RESIDUAL: EN LOS TRATADOS 60 DIAS.

EN EL RESTO NO HUBO ACCION.

EFICACIA BIOLOGICA: 100% A LOS 60 DIAS EN LOS TRATADOS.

EN EL RESTO NO HUBO ACCION.

TOXICIDAD CLINICA: NQ.

GRADO DE INFESTACION: ALTA.

ESPECIE DE PIOJO: HAEMATOPINUS.

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL PRETRATAMIENTO: 144

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL POSTRATAMIENTO:

EN LOS TRATADOS 0.

EN EL RESTO 125 PROMEDIO.

## R E S U L T A D O S .

LOTE # 6

PRODUCTO UTILIZADO: FOSFATO DE PIRIDILO.

DOSIS: 20 mg/kg. DE PESO.

、 TOTAL DE ANIMALES: 60

ANIMALES TRATADOS: 10%

PODER RESIDUAL: 60 DIAS EN LOS TRATADOS.

EN EL RESTO NO HUBO ACCION.

EFICACIA BIOLOGICA: 100% A LOS 60 DIAS EN LOS TRATADOS.

EN EL RESTO NO HUBO ACCION.

TOXICIDAD CLINICA: NO.

GRADO DE INFESTACION: MODERADA.

ESPECIE DE PIOJO: HAEMATOPINUS Y BOVICOLA.

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL PRETRATAMIENTO:

13 HAEMATOPINUS.

INCONTABLE BOVICOLA.

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL POSTRATAMIENTO:

EN LOS TRATADOS 0.

EN EL RESTO 96.

## R E S U L T A D O S .

LOTE # 7

PRODUCTO UTILIZADO: FOSFATO DE PIRIDILO

DOSIS: 20 mg/kg. DE PESO.

TOTAL DE ANIMALES: 14.

ANIMALES TRATADOS: 100%

PODER RESIDUAL: 60 DIAS.

EFICACIA BIOLOGICA: 100% A LOS 60 DIAS.

TOXICIDAD CLINICA: NO.

GRADO DE INFESTACION: ALTA.

ESPECIE DE PIOJO: LINOGNATHUS.

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL PRETRATAMIENTO:

INCONTABLES.

PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL POSTRATAMIENTO: 0.

TABLA # 1

EFICACIA PEDICULICIDA DE CRUFOMATE 24 R EN GANDO BOVINO

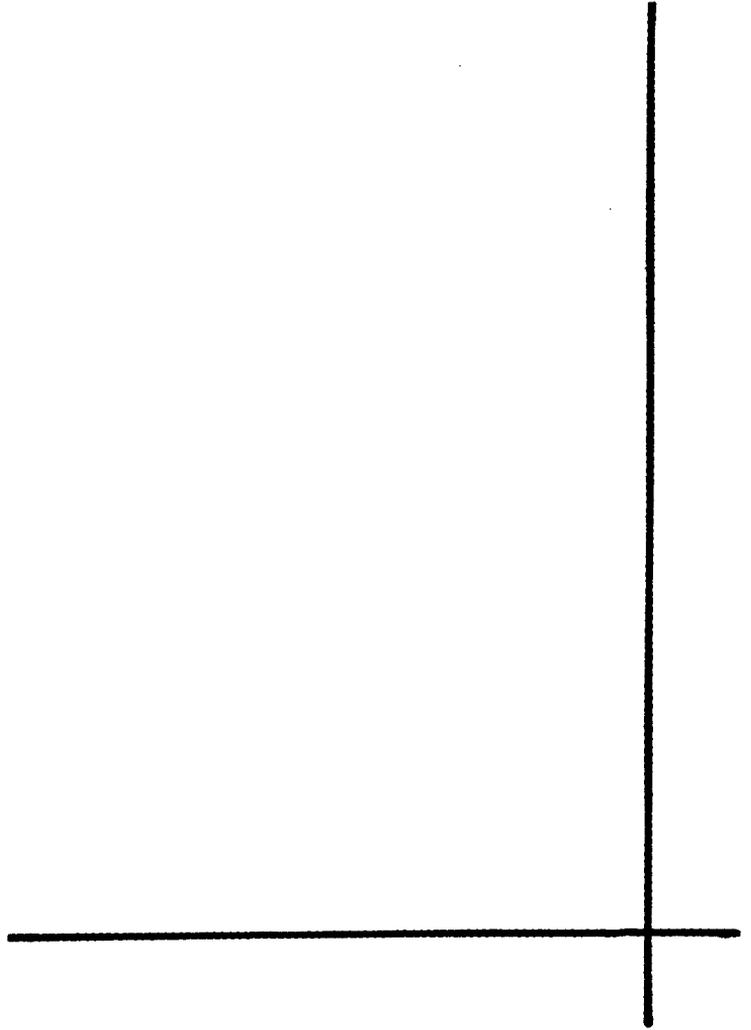
No. DE ANIMALES	DOSIS	NUMERO DE PIOJOS POR ANIMAL (PROMEDIO)	ESPECIES	PORCENTAJE DE REDUCCION POST-TRATAMIENTO TO 60 DIAS
11	100mg/kg	65	LINOGNATHUS	100%
63	100mg/kg	306	HAEMATOPINUS	100%
		171	SOLENOPOTES	
105	20mg/kg.	INCONTABLE	BOVICOLA	100%
		36	HAEMATOPINUS	
40	20mg/kg.	395	HAEMATOPINUS	100%
		16	LINOGNATHUS	

TABLA # 2.

EFICACIA PEDICULICIDA DEL FOSFATO  
DE PIRIDILO EN GANADO BOVINO.

TOTAL DE ANIMALES	ANIMALES TRATADOS	DOSIS EMPLEADA	PROMEDIO DE PIOJOS POR ANIMAL.	ESPECIES DE PIOJOS.	PORCENTAJE DE REDUCCION 60 DIAS POS-TRATAMIENTO (ANIMALES TRATADOS).	PORCENTAJE DE REDUCCION POS-TRATAMIENTO (ANIMALES NO TRATADOS) .
11	40 %	20 mg/kg.	144	Haematopinus	100 %	No hubo acción
60	10%	20 mg/kg.	13	Haematopinus	100 %	No hubo acción.
			Incontable	Bovicola B.		
14	100 %	20 mg/kg.	Incontable	Linognathus V.	100 %	

# Discusión.



## D I S C U S I O N

EN EL PRESENTE TRABAJO SE ENCONTRO QUE EN LOS BOVINOS DEL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO, EXISTE UN MAYOR PORCENTAJE DE PARASITOSIS POR PIOJO DE LA ESPECIE HAEMATOPINUS ( 85% ); SIGUIENDOLE EN ORDEN DE PRESENTACION LINOGNATHUS VITULLI ( 57% ); BOVICOLA BOVIS ( 28% ) Y SOLENOPTES CAPILLATUS ( 14% ) EN LOS LOTES PARASITADOS. OURMAZDI EN IRLANDA EN 1974 ( 17 ), REPORTA CIFRAS DIFERENTES A LAS NUESTRAS, PARA ESTE INVESTIGADOR, SOLENOPTES CAPILLATUS OCUPA EL PRIMER LUGAR CON 23.3%, SIGUE LINOGNATHUS VITULLI CON 4.9% HAEMATOPINUS CON 2.8 Y POR ULTIMO BOVICOLA BOVIS CON 2.4% - ESTE AUTOR HIZO SU TRABAJO CON 317 PIELES EXAMINADAS INMEDIATAMENTE DESPUES DEL SACRIFICIO DE LOS ANIMALES. POSIBLEMENTE ESTA VARIACION EN LOS PORCENTAJES ENTRE UNA PRUEBA Y OTRA, PUEDE SER DEBIDO A LAS DIFERENTES CONDICIONES AMBIENTALES COMO LA TEMPERATURA, PASTIZALES, ALIMENTACION, SISTEMAS DE MANEJO, ETC. CABE AÑADIR QUE PARA EL OBJETO DE ESTE TRABAJO SE UTILIZARON ANIMALES PARASITADOS, SIN EMBARGO, EN EL ESTUDIO LLEVADO A CABO POR OURMAZDI FUE DIRIGIDO AL GRADO DE INCIDENCIA QUE PRESENTAN LAS PARASITOSIS DE AQUEL PAIS.

OBSERVAMOS TAMBIEN UNA MAYOR INCIDENCIA DE LINOGNATHUS VITULLI EN BECERROS JOVENES ; AL IGUAL QUE REPORTES DE ESTADOS UNIDOS DONDE MENCIONAN QUE EFECTIVAMENTE ESTA ESPECIE DE PIOJO ES MAS COMUN DE BECERROS Y YAQUILLAS ( 7 ).

LA ESPECIE HAEMATOPINUS FUE ENCONTRADA PRINCIPALMENTE EN VACAS ADULTAS; BOVICOLA BOVIS SE ENCONTRO INDISTINTAMENTE A BECERROS Y VACAS; SOLENOPTES CAPILLATUS PUEDE PARASITAR CUALQUIER EDAD DE GANADO. HASTA LA FECHA NO SE SABE EXACTAMENTE A QUE SE DEBE ESTA AFINIDAD DEL HUESPED.

LOS ANIMALES DEL LOTE # 1 SE ENCONTRABA DESNUTRIDOS Y CON ALTAS INCIDENCIAS DE PIOJO, LO CUAL LES PROVOCABA UNA FUERTE ANEMIA QUE SE FUE -

AGRAVANDO HASTA QUE FINALMENTE MURIERON TRES DE ELLOS. SHEMANCHUK EN 1960 (21), ATRIBUYE TAMBIEN ABORTOS Y MUERTES A LA ANEMIA INDUCIDA POR LOS PARASITOS.

HABIAMOS MENCIONADO QUE EL CICLO DE VIDA COMPLETO, DE HUEVECILLO A HUEVECILLO, REQUIERE DE 21 A 31 DIAS, LAPAGE 1974 (15); EN BASE A ESTO NOSOTROS HICIMOS LAS OBSERVACIONES HASTA LOS 60 DIAS POSTRATAMIENTO. ESTO INDICA QUE CUANDO HABLAMOS DE UN PORCENTAJE DE REDUCCION DE 100% A LOS 60 DIAS, EFECTIVAMENTE ES CIERTO, YA QUE PUDIMOS HABER MATADO HASTA DOS GENERACIONES DE PARASITOS EN EL TRANCURSO DE LAS PRUEBAS, O SEA EN EL MOMENTO DE LA APLICACION Y TODA LA NACENCIA.

EL SISTEMA DE APLICACION DORSAL( POUR-ON ) FUE MUY EFECTIVO Y DE FACIL APLICACION, LA INTRANQUILIDAD FUE MINIMA EN LOS ESTABLOS AL MOMENTO DE TRATAR LOS ANIMALES, NO SE REQUIERE DE COSTOSAS INSTALACIONES NI DE APARATOS ESPECIALES. MUCHOS METODOS SE HAN EMPLEADO PARA LA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS, ENTRE OTROS EL USO DE RASCADEROS ( BUNDY 1970 ) (5); BAÑOS DE ASPERSION (NICKEL 1971) (16); BAÑOS DE INMERSION (KRULL) (14). ETC. SIENDO CONVENIENTE HASTA EL MOMENTO EN LA LUCHA CONTRA LAS PEDICULOSIS, EL EMPLEO DE INSECTICIDAS SISTEMICOS APLICADOS DORSALMENTE (POUR-ON) SIENDO TAMBIEN BENEFICO PARA LOS GANADEROS DE TODO EL MUNDO QUE SE GENERALICE ESTE SISTEMA.

EN NUESTROS RESULTADOS OBTUVIMOS, CON UNA SOLA APLICACION DE CRUFOMATE, UN 100% DE REDUCCION EN LA POBLACION DE PIOJO DURANTE 60 DIAS POSTRATAMIENTO ( VER TABLA # 1 ), A DOSIS DE 100 mg/kg DE PESO ( LOTES 1 y 2 ) ESTE PRODUCTO SE HA PROBADO TAMBIEN EN BOVINOS A DOSIS DE 100 mg/kg. CONTRA PARASITOS GASTROINTESTINALES, DOUGLAS 1958 (8). EN NINGUNO DE LOS DOS

CASOS HUBO DIFICULTAD CON LAS DOSIFICACIONES PORQUE FUERON BIEN ACEPTADAS POR LOS ANIMALES TRATADOS.

TAMBIEN SE UTILIZARON DOSIS DE 20 mg/kg. ( LOTES 3 y 4 ) DE CRUFOMATE Y HUBO UNA DISMINUCION DE 100% A LOS 60 DIAS; ESTOS RESULTADOS SON SEMEJANTES A LOS QUE REPORTAN MATTHYSSE Y COLS. MENCIONADO POR NICKEL EN 1971 (16). QUIENES TRABAJARON CON DOSIS DE 27 mg/kg. Y REDUJERON LA PARASITACION DE PIOJOS HEMATOFAGOS CON UNA SOLA APLICACION DE CRUFOMATE.

EN 1960, EL ANUAL REVIEW OF ENTOMOLOGY (2), REPORTABA INEFECTIVIDAD DEL CRUFOMATE, ASI COMO EL METODO DE APLICACION DORSAL (POUR-ON); ASIMISMO SEÑALABA QUE LOS TRATAMIENTOS DEBIAN SER REPETIDOS DESPUES DE UN INTERVALO DE 21 DIAS, SIN MENCIONAR DOSIFICACIONES. COMO PODEMOS VER, NOSOTROS OBTUVIMOS EN GENERAL UNA EFICACIA PEDICULICIDA DE 100% CON LAS DOSIFICACIONES USADAS DE CRUFOMATE ( VER TABLA # 1) CONTRA TODAS LAS ESPECIES DE PIOJO.

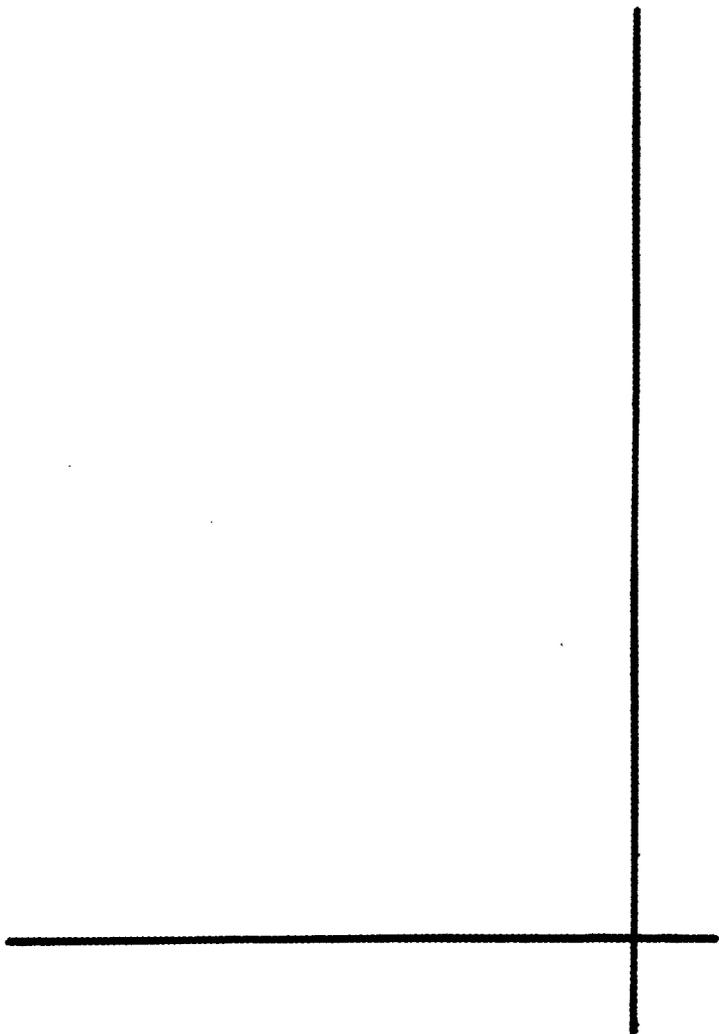
EL FOSFATO DE PIRIDILO RESULTO EFECTIVO EN 100% PARA ANIMALES QUE FUERON TRATADOS. EN LOS LOTES 5 y 6 SE TRATARON SOLAMENTE EL 40% y el 10% RESPECTIVAMENTE, PARA VER SI EL ORGANOFOSFORADO ACTUABA POR MEDIO DE CONTACTO O VAPORES, EN LOS ANIMALES QUE SE ENCONTRABAN EN EL MISMO HATO. SIN EMBARGO, SE OBSERVO QUE EN EL LOTE # 6 HUBO DOS FORMAS DE ACCION DEL FOSFATO DE PIRIDILO: EN UN CORRAL DONDE SE ENCONTRABAN BECERROS ESTABULADOS, SIN CORRIENTES DE AIRE Y AGLOMERADOS, NO HUBO PRESENCIA DE PIOJOS ADULTOS 15 DIAS DESPUES DEL TRATAMIENTO Y LOS HUEVECILLOS QUE ESTABAN AHÍ PRESENTES SE ENCONTRABAN INFERTILES. ESTO NOS DEMUESTRA QUE AL MOMENTO DEL TRATAMIENTO MATAMOS TODOS LOS ADULTOS PRESENTES Y QUE LAS NINFAS QUE FUERON NACIENDO MORIAN POCO DESPUES POR LA ACCION DEL INSECTICIDA, O BIEN, QUE ESTE TUVO ACTIVIDAD OVICIDA.

POR OTRO LADO, EN ESE MISMO LOTE SE ENCONTRABAN VACAS Y VAQUILLAS - SEMIESTABILADAS, QUE CONTINUAMENTE ESTABAN EN CONTACTO CON CORRIENTES DE AIRE Y SEPARADAS UNAS DE OTRAS POR UN ESPACIO GRANDE; ESTANDO SOLO EN ES TRECHO CONTACTO CUANDO LAS VACAS ENTRABAN A LA SALA DE ORDEÑA.

AL OBSERVAR ESTOS ANIMALES 15 DIAS DESPUES, LOS NO TRATADOS (90%) - TENIAN UNA ALTA INFESTACION DE PIOJO Y NO HABIA HUEVECILLOS; LO QUE NOS INDICA QUE HUBO UNA ACCION DEL INSECTICIDA POR VAPOR SOBRE LOS ADULTOS - AL MOMENTO DEL TRATAMIENTO MAS NO SOBRE HUEVECILLOS ( NO ACTUO COMO OVICIDA ) Y QUE ESTOS NACIERON POCO DESPUES.

EN EL LOTE TESTIGO NO HUBO CAMBIOS NOTABLES EN EL TRANSCURSO DE LAS PRUEBAS, LA POBLACION DE PIOJO NO VARIO SIGNIFICATIVAMENTE. AHI SE HICIERON OBSERVACIONES CADA 8 DIAS AL PRINCIPIO, Y DESPUES CADA 15 DIAS; A VECES HABIA MENOS PARASITOS Y EN OTRAS OCASIONES AUMENTABAN LIGERAMENTE, NO SIENDO DEMOSTRATIVO ESTO DEL PROBLEMA PARASITARIO.

# Conclusiones.

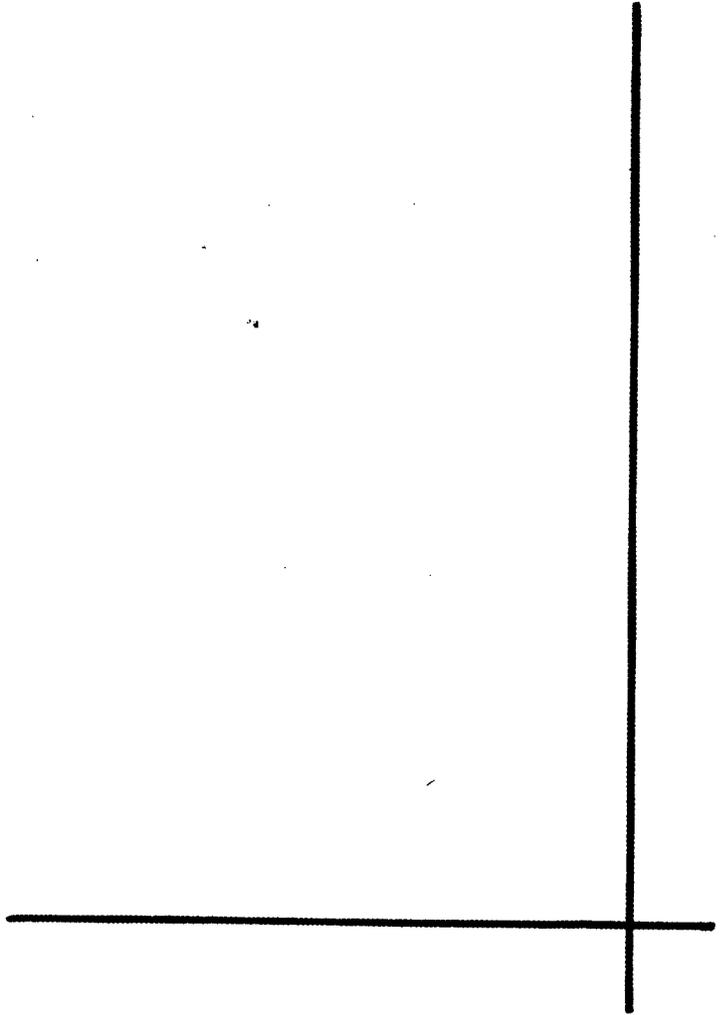


## CONCLUSIONES

1. EL CRUFOMATE RESULTO 100% EFECTIVO CONTRA LAS DIFERENTES ESPECIES DE PIOJO QUE ATACAN EL GANADO FRECUENTEMENTE.
2. OBTUVIMOS UN 100% DE REDUCCION PARASITARIA CON EL FOSFATO DE PIRIDILO EN ANIMALES TRATADOS.
3. SE NOTO ACCION VAPORIZANTE Y OVICIDA DEL FOSFATO DE PIRIDILO.
4. DIERON MUY BUENOS RESULTADOS LAS DOSIFICACIONES DE 100 mg/kg y de 20 mg/kg. DE PESO DEL CRUFOMATE; IGUALMENTE EL FOSFATO DE PIRIDILO A 20 mg/kg. DE PESO.
5. LOS ANIMALES TRATADOS CON ESTE METODO, NO PRESENTARON SINTOMAS DE TOXICIDAD, ESTUVIERON TRANQUILOS Y NO FUE NECESARIO MUCHO MANEJO POR PARTE DEL PERSONAL; POR LO TANTO ESTE SISTEMA DE APLICACION ES LO MEJOR QUE SE HA USADO HASTA EL MOMENTO EN NUESTRA GANADERIA.

Referencias

Bibliograficas.



1. ANONIMO. 1973  
" ARE LICE FEEDING ON YOUR CATTLE PROFITS "  
COLORADO RANCHER 'S FARMER.
2. ANNUAL REVIEW OF ENTOMOLOGY. 1969  
" CONTROL OF CATTLE LICE ".  
VOL-H PAG. 373
3. BLOOD D.C., J.A. HENDERSON. 1976  
"MEDICINA VETERINARIA"  
EDITORIAL INTERAMERICANA, 4<sup>º</sup> EDICION.  
PAG. 700-701.
4. BORCHERT ALFRED. 1964  
" PARASITOLOGIA VETERINARIA "  
EDITORIAL ACRIBIA, ZARAGOZA ESPAÑA.  
PAG. 500-508
5. BUNDY DIGGINS. 1970  
"PRODUCCION DE CARNE BOVINA"  
EDITORIAL C.E.C.S.A. 2<sup>º</sup> EDICION.  
PAG. 245-246
6. COLLIN R.C., DEWHIRST L.W 1965  
" JOURNAL OF THE AMERICAN VETERINARY MEDICAL  
ASSOCIATION "  
VOL. 146 No. 2 JAN. 15-65 P.P. 129-132
7. DISEAS OF CATTLE. 1956  
AMERICAN VETERINARY PUB. INC.  
PAG. 447 - 451

8. DOUGLAS J.R., BAKER N.F. 1959  
" RUELENE AS AN ANTHELMINTIC IN SHEEP "  
UNIV. OF CALIF. SCHOOL OF VET, MEDICINE, DAVIS.  
J.A.V.M.A. 135-567 - 569
9. DUBITSKY A.M.  
" SEASONAL DYNAMICS OF CATTLE LICE ABUNDANCE  
IN SOUTHEAST KASAKHSTAN"  
NATURAL NIDALITY OF DISEAS ANS QUESTIONS IN  
PARASITOLOGY. CAP 100.  
PAG. 409-418
10. DUBITSKY A.M.  
"THE FAUNA AND BIOLOGY OF CATTLE LICE IN  
SOUTHEAST KASAKHSTAN"  
NATURAL NIDALITY OF DISEAS AND QUESTIONS IN  
PARASITOLOGY. CAP 99  
PAG. 402-408
11. HAUFE W. O. 1960  
" CONTROL OF CATTLE LICE "  
RESEARCH STATION, LETHBRIDGE, ALBERTA.  
CAN. DEPT. AGRIC. PUBLICATION 1006
12. JENSEN Y MACKEY. 1973  
" ENFERMEDADES DE LOS BIVINOS EN LOS CORRALES DE ENGORDA "  
EDITORIAL HISPANO-AMERICANA.  
PAG. 283-288
13. JERGENSON ELWOOD M. 1969  
"PRODUCCION DE GANADO VACUNO PARA CARNE"  
EDITORIAL TRILLAS. PAG. 224-225

14. KRULL WENDELL.  
"NOTES IN VET. PARASITOLOGY"  
EDITORIAL THE UNIVERSITY.  
PRESS OF KANSAS.  
PAG. 393-398
15. LAPAGE GEOFFREY. 1974  
" PARASITOLOGIA VETERINARIA "  
EDITORIAL C.E.C.S.A. 2ª IMPRESION.  
PAG. 433-460
16. NICKEL W.E. 1971  
" SIGNIFICACION ECONOMICA DEL PIOJO DE LOS  
BOVIDOS EN AUSTRALIA "  
NOTICIAS MEDICO VETERINARIAS.  
2/3-71 PAGES. 388-400
17. OURMAZDI, H., BAKER K.P. 1974  
" BIONOMICS OF CATTLE LICE IN IRLAND "  
VETERINARY RECORD.  
95 No. 4 PAG. 85-86
18. PEDICULOSIS BOVIÑA.  
GRANJA EXPERIMENTAL  
DOW QUIMICA MEXICANA S.A. DE C.V.
19. PESTICIDAS Y FORMAS DE REGISTROS  
GRANJA EXPERIMENTAL  
DOW QUIMICA MEXICANA S.A. DE C.V.

20. SMITH RAY F. 1976

" ANNUAL REVIEW OF ENTOMOLOGY "

VOL. 21 PAG. 169-170

21. SHEMANCHUK J.A., WAUFE W.O., THOMSON C.O.M. 1960

"ANEMIA EN GANADO INFESTADO CON PIQJO CHUPADOR".

RESEARCH ST. CANADA DEPT. OF AGRICULTURA LETHBRIDGE, ALBERTA.

CAN. J. COMP. MED. VET. SCI. 24(5); 158