

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

**"CONTROL DE ROEDORES EN GRANJAS AVICOLAS "**

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A

**JAIME ZERMEÑO DE ALBA**

GUADALAJARA, JAL., NOV. 1990

CONTROL DE ROEDORES EN GRANJAS AVICOLAS

TRABAJO DE TESIS QUE PRESENTA  
PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO  
VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

JAI ME ZERMEÑO DE ALBA

DEDICATORIAS

A MI PADRE

CON INFINITO CARINO Y ETERNA GRATITUD  
A MI INOLVIDABLE PADRE BADELIO ZERME  
ÑO DE ALBA POR SU GRAN ESFUERZO, APO-  
YO Y COMPRESION EN MI PREPARACION Y  
FORMACION

A MI MADRE

QUE CON SU AYUDA ME SUPO GUIAR  
SIEMPRE HACIA EL CAMINO DEL  
BIEN

A MI ESPOSA

CON CARÍÑO A MI ESPOSA MA. DE LOURDES  
(CHATA), POR SU AMOR Y APOYO RECIBIDO  
EN ESTOS MIS MEJORES AÑOS

A MIS HIJOS

CON ADMIRACION Y AMOR A MIS HIJOS  
EDSON Y BIANCA PORQUE EN ELLOS  
BUSQUE SIEMPRE LA SUPERACION EN  
MI VIDA DIARIA

CON GRATITUD

AL SEÑOR PROTACIO RAMIREZ POR SU GRAN  
APOYO Y ESTIMULO RECIBIDO.

A MI AMIGA

MA. GUADALUPE TORRES WARIO, POR SU  
AYUDA DESINTERESADA EN LA CORREC--  
CION DEL ESTILO DE ESTE TRABAJO Y  
POR LAS FACILIDADES PRESTADAS PARA  
MECANOGRAFIARLO.

A MI ASESOR

M.V.Z. MIGUEL MERLOS BARAJAS POR  
SUS CONSEJOS Y TIEMPO INVERTIDO  
EN ESTE TRABAJO.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

POR BRINDARME SU AMISTAD Y AYUDA  
DESINTERESADA

A MI INSTITUCION

QUE ME FORMO PROFESIONALMENTE, CON  
TODA MI GRATITUD

A MI JURADO

UN ESPECIAL AGRADECIMIENTO

# I N D I C E

INTRODUCCION .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
JUSTIFICACION .....	3
OBJETIVOS .....	4
MATERIAL Y METODOS .....	5
RESULTADOS .....	6
RESUMEN .....	16
DISCUSION .....	17
CONCLUSIONES .....	18
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	19

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

## INTRODUCCION

EN EL MUNDO HAY ACTUALMENTE MAS RATAS QUE PERSONAS, SE CALCULA QUE EXISTEN ALREDEDOR DE DIEZ Y SIETE MIL MILLONES DE ESTOS ROEDORES (MAS DE 4 RATAS POR CADA HUMANO), (3, 7, 8).

ES BIEN CONOCIDA SU PARTICIPACION EN LA TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES A OTROS ANIMALES Y AL HOMBRE, ASI COMO EL DAÑO QUE CAUSAN A LAS COSECHAS DE GRANOS. SE ESTIMA QUE LAS RATAS Y RATONES DESTRUYEN EL 20% DE LOS CULTIVOS Y EL 4% DEL ARROZ Y OTROS GRANOS ALMACENADOS EN EL MUNDO, (4, 9).

TAMBIEN SE LES RESPONSABILIZA DE DAÑOS GRAVES A INSTALACIONES ELÉCTRICAS EL HOMBRE ES, EN GRAN MEDIDA, CULPABLE DE LA PROPAGACIÓN DE ESTA PLAGA, AL NO HABERLA ATACADO A TIEMPO DESDE HACE MUCHOS AÑOS, (2, 3).

LAS TRES ESPECIES MAS IMPORTANTES DE ROEDORES SON :

- LA RATA NORUEGA O CAFÉ (RATTUS NORUEGIGUS)
- LA RATA NEGRA O CASERA (RATTUS RATTUS)
- EL RATON CASERO (MUS MUSCULUS) (5)

EN LAS CASETAS AVICOLAS, LOS ROEDORES DAÑAN DIVERSAS ESTRUCTURAS Y EQUIPOS. COMEN DIARIAMENTE EL EQUIVALENTE AL 10% DE SU PESO, ES DECIR, UNA RATA PUEDE CONSUMIR DE 10 A 20 KG. DE ALIMENTO ANUALMENTE, POR LO QUE LA CONTAMINACION CON SU ORINA, HECES FECALES Y PELO ES ELEVADA YA QUE PRODUCE CERCA DE 25.000 DEYECCIONES AL AÑO, (1, 10, 11).

PLANTEAMIENTO  
DEL  
PROBLEMA

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

TENEMOS CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA TAN GRANDE QUE OCASIONAN LOS ROEDORES EN CUALQUIER EXPLOTACION ANIMAL YA QUE ES BIEN CONOCIDA SU PARTICIPACION EN LA TRANSMISION DE ENFERMEDADES A LOS ANIMALES Y AL HOMBRE ASI COMO EL DAÑO QUE CAUSAN POR CONTAMINACION EN GRANOS O ALIMENTOS ALMACENADOS,

LA EXISTENCIA DE LAS RATAS ES ALREDEDOR DE DIEZ Y SIETE MIL MILLONES POR LO QUE EL DAÑO QUE CAUSAN EN LAS GRANJAS ES GRANDE, TAL COMO:

- DESTRUCCION DE MAS DE 20,000 HUEVOS POR AÑO,
- PERJUICIO AL 10% DE LOS MATERIALES BLANDOS DEL SISTEMA HIDRAULICO,
- DAÑO AL 25% DEL MATERIAL DE AISLAMIENTO DEL TECHO POR PERIODO,
- DAÑO A MAS DEL 20% DE LAS CORTINAS,
- PERDIDA DE 500 TONELADAS DE ALIMENTO POR AÑO,

ESTOS DATOS FUERON OBTENIDOS EN BASE A UNA INVESTIGACION REALIZADA EN UNA GRANJA DE 150,000 REPRODUCTORAS PESADAS, DAÑOS CAUSADOS POR RATAS,

ADEMAS SE SABE QUE LAS POBLACIONES EN LAS GRANJAS SON DEMASIADO GRANDES Y ESTOS CALCULOS PODRIAN AUMENTAR CONSIDERABLEMENTE, OTRO ASPECTO IMPORTANTE EN ESTE PROBLEMA ES QUE EN BASE A LA OBSERVACION EN LA MAYORIA DE ESTE TIPO DE EXPLOTACIONES, NO SE TIENE NINGUNA CLASE DE CONTROL Y ESTO ES POR LA FALTA DE INFORMACION HACIA LOS DUEÑOS O A LOS ENCARGADOS DE ESTAS.

J U S T I F I C A C I O N

## JUSTIFICACION

DE ACUERDO A LAS EXPERIENCIAS OBTENIDAS Y A LOS ANTECEDENTES QUE SE CONOCEN DE ESTE PROBLEMA, SE PUEDEN EVITAR PERDIDAS ECONOMICAS DENTRO DE LAS GRANJAS Y TODO CON UNAS BUENAS BASES PARA EL CONTROL DE ESTOS ROEDORES Y SOLO POR MENCIONAR ALGUNOS ASPECTOS DE REPRODUCCION DE ESTAS COMO SON LOS SIGUIENTES:

### RATON.-

SU PERIODO APROXIMADO DE GESTACION ES DE 19 DIAS Y LAS CAMADAS SON DE 6 A 10, A LAS 6 SEMANAS TIENEN UN PESO DE 20-30 GRs. MAS O MENOS, EDAD A LA PUBERTAD ES DE 35 DIAS MARGEN DE 28 A 49 TIPO DE CICLO ES POLIESTRUAL TODO EL AÑO Y SU PRIMER CELO DESPUES DEL PARTO ES A LAS 24 HRS.

### RATA.-

SU PERIODO APROXIMADO DE GESTACION ES DE 21 DIAS Y PRODUCE CAMADAS DE 6 A 14, SU PESO ES VARIABLE SEGUN LA RAZA PERO DE LAS CAMADAS QUE NOS OCUPAMOS (RATA NORUEGA-RATTUS NORVEGICUSS) O RATA DEL TECHADO ES UN POCO MENOS PESADA ESTA ES CONOCIDA COMO RATA NEGRA O CASERA, FACIL TAMBIEN DE ENCONTRARSE EN EXPLOTACIONES QUE ESTAN EN ZONAS URBANAS, SU EDAD A LA PUBERTAD ES DE 17-67 DIAS Y VARIA SEGUN LA RAZA. SU TIPO DE CICLO ES POLIESTRUAL TODO EL AÑO Y TAMBIEN SU PRIMER CICLO DE CELO DESPUES DEL PARTO ES A LAS 24 HORAS.

SI TOMAMOS EN CUENTA TODOS ESTOS DATOS, OBSERVAREMOS LA RAPIDEZ CON QUE SE REPRODUCE ESTA CLASE DE PLAGA Y PODEMOS VALORAR LA MAGNITUD DEL PROBLEMA QUE REPRESENTA ESTA Y ENTONCES SI BUSCAR LA MANERA DE COMBATIRLA.

O B J E T I V O S

OBJETIVO GENERAL

- 1.- ESTABLECER MEDIDAS DE CONTROL, MEDIANTE LA ESTIMACION DEL NUMERO DE ROEDORES.
- 2.- COMBATIR INFESTACIONES POR ROEDORES.
- 3.- ESTABLECER UN SISTEMA DE REVISION PERIODICA EN GRANJAS PROBLEMA.

M A T E R I A L

Y

M E T O D O S

## MATERIAL Y METODOS

EL MATERIAL QUE SE UTILIZO FUE EL SIGUIENTE:

- TRAMPA CON REJA
- CEBOS PREPARADOS
- LINTERNAS (LAMPAREAR Y LOCALIZACION DE MADRIGUERAS)
- BOTAS Y OVEROLES

METODOS A SEGUIR:

- LA OBSERVACION VISUAL DE LOS ROEDORES
- UN RECONOCIMIENTO DE LA GRANJA Y SE TRAZO UN MAPA DE ESTA PARA INDICAR LOS LUGARES ESTRATEGICOS DE ACCESO DE RATAS
- SE BUSCO SENDAS Y HUELLAS, ASI COMO ESCONDITES DE ESTAS (PASTO Y HIERBAS)
- SE CANCELO LOS ACCESOS AL AGUA Y ALIMENTO (ESTO EN GRANJAS VACIAS)
- SE TOMARON MUJ EN CUENTA LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS, MASCOTAS Y AGUAS AL USAR LOS CEBOS

# R E S U L T A D O S

## RESULTADOS

### PRECONTROL DE LA POBLACION DE RATAS

COMO PRIMER PASO SE DEBE DE ESTIMAR EL NUMERO DE ESTOS ROEDORES EN LA GRANJA. UN METODO PARA ELLO ES LA OBSERVACION VISUAL. LA PRESENCIA DE RATAS EN EL DIA GENERALMENTE INDICA UNA ELEVADA POBLACION EN LAS CASETAS. SE ACONSEJA COLOCAR CEBOS SIN VENENO VARIOS DIAS, PARA QUE SEA ACEPTADO Y CONSUMIDO POR LAS RATAS.

### CONTROL DE RATAS

UNA VEZ QUE SE TIENE IDEA DE LA POBLACION DE ROEDORES A ATACAR SE DEBE ORGANIZAR UN EFECTIVO PROGRAMA DE CONTROL, QUE PUEDE BASARSE EN:

- A) IDENTIFICACION CORRECTA DE LA ESPECIE PROBLEMA
- B) AJUSTE DE TECNICAS DE MANEJO PARA NO FAVORECER LA PRESENCIA DE ROEDORES
- C) UTILICE EL METODO APROPIADO DE ACUERDO A LA ESPECIE, LOCALIZACION DE LA GRANJA, CLIMA Y EPOCA DEL AÑO
- D) ESTABLEZCASE UN SISTEMA DE REVISION PERIODICA PARA DETECTAR REINFESTACIONES Y DETERMINAR CUANDO SE REQUIERE UN TRATAMIENTO ADICIONAL

### LAS PISTAS DE LA PRESENCIA DE ROEDORES SON:

- LA OBSERVACION VISUAL DE ELLOS
- MADRIGUERAS
- SENDAS Y HUELLAS
- EXCREMENTO Y ORINA
- SONIDOS Y OLOR
- MARCAS DE RASPADO, ROIDO O UÑAS

- ESCONDITES DE ALIMENTO Y NIDOS DE ROEDORES
- HISTERIA Y EXCITACION DE LA AVES
- DAÑO A LOS AISLANTES Y CORTINAS

#### ¿DONDE BUSCAR ROEDORES EN LAS CASETAS?

- ZONAS DE ALMACENAJE Y MANEJO DE ALIMENTO
- PAREDES
- TECHOS
- CORTINAS PLEGADIZAS
- ZONAS EXTERIORES A LOS EDIFICIOS
- DEBAJO DE TABLAS DE MADERA ALMACENADA, EQUIPO VIEJO, ETC.
- ESTIERCOL AMONTONADO, ALREDEDORES DE ESTANQUES, ESTIERCOL Y ZANJAS, O DONDE SE PUEDA ACUMULAR ALIMENTO O EXCESO DE HUMEDAD

#### COMO COMBATIR INFESTACIONES POR ROEDORES

- HAGASE UN RECONOCIMIENTO DE LA GRANJA AVICOLA PARA ESTIMAR LA POBLACION Y ESPECIE DE ROEDOR PRESENTE. TRACese UN MAPA DE LA OPERACION AVICOLA COMPLETA, INDICANDO LOS LUGARES ESTRATEGICOS DE ACCESO DE RATAS.
- CUANDO SEA NECESARIO, REDUZCASE LA POBLACION USANDO CEBO RODENTICIDA, DEL CUAL EXISTEN BASICAMENTE DOS TIPOS: AGUDO (DE UNA SOLA DOSIS) Y CRONICO (DOSIS MULTIPLE). LOS DE ACCION AGUDA ACTUAN RAPIDO Y MATAN AL ROEDOR DESPUES DE UNA SOLA INGESTION. LOS DE LENTA ACCION, POR ENVENENAMIENTO CRONICO, SUELEN SER MAS SEGUROS PORQUE NO CAUSAN UNA REACCION DE ALARMA ENTRE LA POBLACION DE RATAS. ESTOS SON GENERALMENTE DE EFECTO ANTICOAGULANTE COMO LA WARFINA
- DESPUES DE TRATAR LOS EDIFICIOS, DEBEN BUSCARSE SENDAS Y ESCONDITES REMUEVANSE EL PASTO Y HIERBAS ALREDEDOR DE CASETAS.
- TRATAR CON RODENTICIDAS

- LIMPIENSE LOS ALREDEDORES PARA HACERLOS MENOS DESEABLES POR LAS RATAS Y RATONES, Y CANCELENSE LOS ACCESOS AL AGUA Y ALIMENTO.
- BUSQUENSE DESPUES AGUJEROS DE MADRIGUERAS DENTRO Y FUERA DE LAS CASETAS, COLOQUESE CEB0 ENVENENADO CERCA DE ELLAS.
- PREVENGASE EN LO POSIBLE EL ACCESO DE LOS ROEDORES A LAS CASETAS, SELLANDO LAS AREAS POR DONDE PUEDEN ENTRAR.
- COLOQUESE CEB0 ENVENENADO EN EL AREA PERIMETRAL DE LA GRANJA PARA MINIMIZAR LA INVASION DEL EXTERIOR.
- VERIFIQUENSE LOS RESULTADOS DESPUES DE SEGUIR LOS TRES PASOS CITADOS: COLOCACION DE CEB0, LIMPIEZA Y SANIDAD, Y SELLAJE CONTRA ROEDORES.
- ESTABLEZCASE UN METODO DE REVISION PERIODICA PARA DETERMINAR EL MOMENTO EN QUE SE NECESITE UN NUEVO TRATAMIENTO.
- DEBE TOMARSE MUY EN CUENTA LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS, MASCOTAS, MEDIO AMBIENTE Y AVES AL USAR CEBOS ENVENENADOS.
- SIGA CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL RODENTICIDA.

¿COMO SABER SI EL PROGRAMA DE CONTROL DE ROEDORES ES EFECTIVO?

- DESPUES DE COMPLETAR EL PROGRAMA DE CONTROL COMPARENSE:
  - A) TRAMPAS PARA ROEDORES
  - B) HUELLAS SOBRE MATERIAL NO TOXICO
  - C) CONSUMO DE ALIMENTO NO TOXICO
- EL PROGRAMA NO SE CONSIDERA EFECTIVO CUANDO:
  - A) HAY ROEDORES CAPTURADOS EN MAS DEL 10% DE LAS TRAMPAS
  - B) HAY HUELLAS EN EL 10% DE LAS SENDAS DE POLVO NO TOXICO
  - C) HAN COMIDO EN MAS DEL 10% DE LOS SITIOS CON CEB0 NO TOXICO

## COMO MINIMIZAR LA RESISTENCIA DE LOS ROEDORES EN LAS CASETAS AVICOLAS

CUANDO SU PROGRAMA DE CONTROL DE ROEDORES FALLA Y HAY UNA CLARA EVIDENCIA DE QUE LA POBLACION DE LOS MISMOS NO SE HA REDUCIDO, ENTONCES USTED PUEDE ESTAR FRENTE A ROEDORES RESISTENTES AL VENENO O QUE RECHACEN EL CEBO.

DEBE SOSPECHARSE DE UN PROBLEMA DE RESISTENCIA AL VENENO CUANDO EL CEBO ES BIEN ACEPTADO PERO LOS ROEDORES HAN DESARROLLADO CAPACIDAD PARA CONSUMIR O ABSORBER UN RODENTICIDA, EN FORMA CONTINUA O EN GRANDES CANTIDADES SIN QUE LES PRODUZCA EFECTOS ADVERSOS. ESTO ES DISTINTO DEL PROBLEMA DE RECHAZO DE CEBO, EL CUAL SE MANIFIESTA COMUNMENTE POR UNA POBRE ACEPTACION DEL MISMO.

LAS DIFERENCIAS ENTRE RECHAZO DEL CEBO Y RESISTENCIA AL MISMO SE MENCIONAN A CONTINUACION:

RECHAZO AL CEBO. ESTA CARACTERIZADO POR UNA ESCASA ACEPTACION DEL CEBO, QUE EN ESTE CASO ES IGNORABLE O EVITADO POR LAS SIGUIENTES RAZONES:

- 1.- EL CEBO UTILIZADO FUE MAL SELECCIONADO, ESTA FORMULADO INCORRECTAMENTE O NO ES DE BUENA CALIDAD, DE MODO QUE PERMITE A LOS ROEDORES DETECTAR EL VENENO QUE CONTIENE.
- 2.- LAS ESTACIONES DE CEBO O CONTAMINADORES EMPLEADOS NO HAN SIDO DISEÑADOS PARA LAS ESPECIES DE ROEDORES QUE ESTAN CAUSANDO PROBLEMAS.
- 3.- LOS CEBOS NO ESTAN COLOCADOS EN LUGARES ACCESIBLES, ATRACTIVOS O SUFICIENTEMENTE CERCA DE LAS MADRIGUERAS DE LOS ROEDORES.
- 4.- LOS ALIMENTOS MAS AGRADABLES A LOS ROEDORES SON MAS ABUNDANTES EN LA CASETA AVICOLA QUE EL CEBO QUE LES ESTA SIENDO OFRECIDO, DEBIDO A QUE LOS CEBOS DEBEN COMPETIR CON EL ALIMENTO QUE LOS ROEDORES HAN ESTADO CONSUMIENDO, EL VENENO DEBE TENER UN MEJOR SABOR QUE CUALQUIER ALIMENTO DISPONIBLE.

4.- LOS ALIMENTOS MAS AGRADABLES A LOS ROEDORES SON MAS ABUNDANTES EN LA CASETA AVICOLA QUE EL CEBO QUE LES ESTA SIENDO OFRECIDO. DEBIDO A QUE LOS CEBOS DEBEN COMPETIR CON EL ALIMENTO QUE LOS ROEDORES HAN ESTADO CONSUMIENDO, EL VENENO DEBE TENER UN MEJOR SABOR QUE CUALQUIER ALIMENTO DISPONIBLE.

5.- EL VENENO SE HA ENMOHECIDO, ENRANCIADO, LLENADO DE INSECTOS, O CONTAMINADO CON OTROS MATERIALES QUE REDUCEN SU ACEPTACION; POR EJEMPLO, LA ACUMULACION DE POLVO PUEDE REDUCIR LA CALIDAD DEL SABOR DEL CEBO.

RESISTENCIA AL CEBO. OCURRE CUANDO EL CEBO ES BIEN ACEPTADO PERO LOS ROEDORES HAN DESARROLLADO ALGUN TIPO DE RESISTENCIA, POR VARIAS RAZONES, QUE INCLUYEN:

1.- APLICACION INCORRECTA DE METODOS DE CONTROL. LOS ROEDORES PUEDEN EVITAR CON FRECUENCIA LOS CEBOS O TRAMPAS DESDE QUE COMIENZAN A EMPLEARSE, ESPECIALMENTE SI ESTOS METODOS SON APLICADOS ERRONEAMENTE, COMO PUDIERA OCURRIR CUANDO:

- A) EL PERIODO DE EXPOSICION AL VENENO ES DEMASIADO CORTO.
- B) LA REPOSICION DEL CEBO NO SE REALIZA CON SUFICIENTE FRECUENCIA.
- C) EL NUMERO DE ESTACIONES DE CEBO ES INADECUADO O ESTA MAL ESPACIADO
- D) LAS ESTACIONES DE CEBO NO ESTAN SUFICIENTEMENTE CERCA A LAS MADRIGUERAS DE LOS ROEDORES.
- E) EL PROGRAMA DE CONTROL DE ROEDORES NO CUBRE UN AREA SUFICIENTEMENTE GRANDE, PERMITIENDO A LOS ROEDORES EMIGRAR A ZONAS NO TRATADAS.

2.- LAS ESPECIES DE ROEDORES DE LA GRANJA PUEDEN HABER DESARROLLADO UNA "RESISTENCIA VISUAL" O "TOLERANCIA" AL VENENO, YA SEA PORQUE:

- A) NO LES GUSTA EL SABOR DEL CEBO, O
- B) EL TOXICO MISMO NO ES EFECTIVO CONTRA ESAS ESPECIES.

3.- LOS ROEDORES HAN ADQUIRIDO RESISTENCIA AL VENENO DEBIDO A EXPOSICIONES REPETIDAS A DOSIS NO LETALES.

4.- POR MEDIO DE MUTACION LOS ROEDORES PUEDEN HABER DESARROLLADO "RESISTENCIA GENETICA" AL VENENO, Y TRANSMITIDO DICHA RESISTENCIA A SU PROGENIE. ESTO SE CONOCE COMO "FACTOR DE RESISTENCIA" Y SE EXPRESA COMO LA CANTIDAD DE VENENO NECESARIA PARA MATAR UNA RATA RESISTENTE, CONTRA LA CANTIDAD NECESARIA PARA MATAR UNA RATA NO RESISTENTE.

¿COMO DESCUBRIR SI HAY ROEDORES RESISTENTES AL VENENO?

CUANDO EL VENENO ES ACEPTADO Y CONSUMIDO POR LOS ROEDORES PERO NO SE LOGRA EL CONTROL DE ESTOS, DEBEN PLANTEARSE LAS SIGUIENTES INTERROGANTES:

1.- ¿QUE LE HACE PENSAR QUE EL CEBOS ESTA SIENDO BIEN ACEPTADO CUANDO, POR ORTA PARTE NO PARECE QUE SE ESTA OBTENIENDO EL CONTROL ESPERADO?

2.- FUE DEBIDAMENTE SUPERVISADO EL PROGRAMA?

3.- ¿ HAY SIGNOS RECIENTES ("FRESCOS") QUE INDIQUEN AUN LA PRESENCIA DE ROEDORES?

4.- HA TRANSCURRIDO EL TIEMPO SUFICIENTE PARA QUE EL VENENO CAUSE LA MUERTE DE LOS ROEDORES?

5.- ¿SE UTILIZO SUFICIENTE CANTIDAD DE CEBOS?

A) REVISE EL NUMERO DE COLOCACIONES DE CEBOS

B) VERIFIQUE LA CANTIDAD DE CEBOS EN CADA SITIO DONDE SE COLOCO

C) REVISE EL INTERVALO DE REEMPLAZO DEL CEBOS

6.- ¿ES SUFICIENTEMENTE POTENTE EL TOXICO UTILIZADO?

8.- ¿ESTARA ALGUIEN REMOVIENDO EL CEBO DE LAS ESTACIONES DE CONTROL DE ROEDORES?

9.- ¿ESTARAN ALGUNAS AVES Y OTROS ANIMALES SILVESTRES, O MASCOTAS, COMIENDO EL CEBO COLOCADO PARA LOS ROEDORES?

10.- HAY INMIGRACION DE ROEDORES A PARTIR DE AREAS CIRCUNVECINAS HACIA LA GRANJA, DE MODO QUE ESTE ENMASCARANDO EL RESULTADO DEL PROGRAMA DEL CONTROL?

SI NINGUNA DE LAS PREGUNTAS ANTES MENCIONADAS SON APLICABLES A SU PROBLEMA DE FALTA DE CONTROL DE ROEDORES, DEBERA SOSPECHARSE DE LA EXISTENCIA DE RESISTENCIA GENETICA AL VENENO RODENTICIDA.

¿COMO CONTROLAR ROEDORES RESISTENTES AL VENENO?

1.- VERIFIQUE QUE SE HA COLOCADO SUFICIENTE CANTIDAD DE CEBO Y QUE ESTE SE HA ESTADO REEMPLAZANDO CON FRECUENCIA, PARTICULARMENTE A LO LARGO DEL PERIMETRO DE LAS CASETAS PARA INTERCEPTAR INMIGRANTES.

A) ASEGURENSE QUE HA TRANSCURRIDO EL TIEMPO SUFICIENTE PARA QUE NO ACTUE EL VENENO.

B) TENGA CUIDADO DE OBSERVAR OTROS SIGNOS DE LA PRESENCIA DE ROEDORES, ADEMAS DEL CONSUMO DEL CEBO, PARA ASEGURARSE QUE DICHOS ANIMALES AUN ESTAN PRESENTES EN LA GRANJA DESPUES DE LA INSPECCION REALIZADA, YA QUE OTRAS PERSONAS O ANIMALES PODRIAN ESTAR REMOVIENDO EL CEBO.

2.- USESE UN CEBO DE CALIDAD Y REEMPLACELO CUANDO CONSIDERE QUE NO SE POSEE LA POTENCIA NECESARIA.

3.- EMPLEE UN PRODUCTO DISEÑADO PARA LAS ESPECIES DE ROEDORES PRESENTES EN LA GRANJA.

4.- CAMBIE DE RODENTICIDA SI ES QUE ESTE HA SIDO UTILIZADO DURANTE UN PERIODO LARGO, PARA EVITAR CREACION DE POBLACIONES DE RATAS Y RATONES RESISTENTES, EN ESPECIAL CUANDO ES NOTORIO QUE ESTOS ANIMALES SOBREVIVEN A LA PRESENCIA Y UTILIZACION DEL CEBO.

5.- DEJE DE UTILIZAR UN ANTICOAGULANTE CUANDO SE SOSPECHE RESISTENCIA, Y CAMBIE DE INMEDIATO A UN RODENTICIDA DE ACCION AGUDA.

6.- SIGA LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE ACERCA DE LA FORMA DE COLOCAR EL CEBO. PARA LOS ANTICOAGULANTES UTILICE ESTACIONES DE CONTROL, TANTO PARA PROTEGER CONTRA LA INGESTION DE CEBO POR ANIMALES QUE NO DEBEN CONSUMIRLO, COMO PARA PROTEGER EL CEBO DE LA SUCIEDAD Y EL POLVO AMBIENTALES DE LA GRANJA.

7.- PROVEA UN SUMINISTRO CONTINUO DE CEBO, YA QUE SE REQUIEREN INGESTIONES MULTIPLES DEL ANTICOAGULANTE PARA QUE SURTA EFECTO.

8.- MANTENGA ESTACIONES DE CEBO CON DOS O MAS ENTRADAS PARA QUE LOS ROEDORES SIENTAN SEGURIDAD Y ENTONCES PERMANEZCAN EL TIEMPO NECESARIO EN DICHAS ESTACIONES PARA CONSUMIR SUFICIENTE CANTIDAD DE CEBO.

9.- UTILICE TRAMPAS Y TABLAS ENGOMADAS PARA DETECTAR EN QUE PARTE DE LA GRANJA ESTA LA MAYOR ACTIVIDAD DE ROEDORES, Y ASI TAMBIEN, DE ALGUNA FORMA, PODER CALCULAR QUE TAN GRANDE ES LA PRESION POBLACIONAL DE ESTAS PLAGAS EN LA OPERACION AVICOLA.

10.- UTILICE GRANOS SIN VENENO PARA REALIZAR UN CENSO DE UTILIZACION POTENCIAL DE CEBO, O UN MONITOREO PARA DETERMINAR DONDE DEBEN SER UTILIZADOS LOS RODENTICIDAS. ESTO TAMBIEN BRINDARA INFORMACION ACERCA DE CUANTAS ESTACIONES Y QUE CANTIDAD DE CEBO DEBERA USARSE.

11.- COLOQUE LAS ESTACIONES DE CONTROL DONDE SE APRECIE LA MAYOR CANTIDAD DE ROEDORES, Y PROPORCIONE LA CANTIDAD ADECUADA DE RODENTICIDA.

12.- UTILICE, POR LO MENOS, TANTO CEBO COMO CONSUMO DIARIO LE HAYA INDICADO SU CENSO DE CONSUMO (VER PUNTO NUMERO 10).

13.- COLOQUE VARIAS ESTACIONES DENTRO DE LA CASETA, A LO LARGO DE LAS PAREDES, CABECERAS, CERCA DE LAS PUERTAS O CANALES DE DESAGUE Y UNA CIERTA CANTIDAD EN EL AREA CENTRAL CERCA DE LOS FILOS DE LOS ANDADORES.

14.- USE ESTACIONES DE CEBO PERIFERICAS PERMANENTEMENTE PARA INTERCEPTAR ROEDORES INVASORES.

15.- COLOQUE LOS CEBOS LOS ROEDORES PUEDAN LOCALIZARLOS Y CONSUMIRLOS, AUN CUANDO ESTO REQUIERA COLOCAR CEBO CERCA DEL AREA DE ALMACEN DE ALIMENTO O DE CAJAS DE POLLITOS.

16.- REVISE FRECUENTEMENTE LAS ESTACIONES PARA ASEGURAR EL SUMINISTRO CONTINUO DE CEBO FRESCO. SI LA POBLACION DE ROEDORES ES BAJA, COLOQUE POCO CEBO EN LA ESTACION EN FORMA REGULAR CUANDO EL CEBO SEA CONSUMIDO EN SU TOTALIDAD INCREMENTE SU CANTIDAD; ESTO AYUDA A PREVENIR DESPERDICIO DE CEBO Y PERMITE UN TIEMPO SUFICIENTE PARA QUE LOS ROEDORES SE ACOSTUMBREN A LA ESTACION.

17.- COLOQUE UNA SERIE DE ESTACIONES DE CEBO ALEJADAS DE LAS CASETAS AVICOLAS EN LA LINEA DE CERCADO O ENTRE UN CAMPO ADYACENTE Y LAS CASETAS, ESTO PUEDE SERVIR COMO UNA PRIMERA LINEA DE DEFENSA, QUE AYUDA TANTO PARA REDUCIR LAS POBLACIONES DE ROEDORES COMO PARA LA REINFESTACION DE LOS ALREDEDORES.

18.- SUPERVISE LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE ROEDORES RUTINARIAMENTE, TOMA EN CUENTA LOS SIGUIENTES ASPECTOS DURANTE SU INSPECCION:

- A) BUSQUE LOS SIGNOS DE ROEDORES DENTRO Y ALREDEDOR DE LAS CASETAS
- B) INVESTIGUE CUALQUIER DEFICIENCIA SANITARIA O DE MANTENIMIENTO DENTRO Y ALREDEDOR DE LAS CASETAS
- C) DESARROLLE PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS NECESARIOS PARA EL MEJORAMIENTO DE SU PROGRAMA DE CONTROL
- D) MANTENGA REGISTROS DE LAS ACCIONES LLEVADAS A CABO Y VEA RESULTADOS

R E S U M E N

EN RESUMEN: SI UNA GRANJA ESTA INFESTADA CON ROEDORES QUE MUESTRAN RESISTENCIA AL PROGRAMA DE CONTROL EMPLEADO, DEBEN INVESTIGARSE LOS SIGUIENTES FACTORES:

- 1.- LOS NUMERO DE CONTROL PUEDEN ESTARSE EMPLEANDO INCORRECTAMENTE Y LOS ROEDORES NO ACEPTAN EL CEBO
- 2.- PUEDE TRATARSE DE ROEDORES PERTENECIENTES A ESPECIES CON RESISTENCIA NATURAL AL RODENTICIDA USADO
- 3.- LAS CASETAS PUEDEN ESTAR INFESTADAS CON ROEDORES QUE POSIBLEMENTE ADQUIERAN TOLERANCIA FISIOLÓGICA AL VENENO, DEBIDO A UNA EXPOSICION PROLONGADA A NIVELES BAJOS DEL MISMO
- 4.- LOS ROEDORES SON CAPACES DE DESARROLLAR RESISTENCIA GENETICA (POR MUTACION O AL VENENO)
- 5.- ES PROBABLE QUE SE HAYAN INCORPORADO ROEDORES DE LUGARES ALEDAÑOS DESPUES DE TERMINADO EL PROGRAMA DE CONTROL

LOS ROEDORES RESISTENTES AL VENENO PERMANECEN SUSCEPTIBLES A LOS EFECTOS DE UNA BUENA SANIDAD, CON LA QUE SE REDUCEN SUS POSIBILIDADES DE ALIMENTO, AGUA Y REFUGIO

PARA PREVENIR QUE LOS ROEDORES PUEDAN CREAR RESISTENCIA AL PROGRAMA DE CONTROL SE DEBE:

- CONOCER Y UTILIZAR METODOS APROPIADOS
- IDENTIFICAR CORRECTAMENTE LAS ESPECIES PROBLEMA
- EMPLEAR BUENAS PRACTICAS SANITARIAS, Y EL PROGRAMA DE CONTROL DEBE SER FLEXIBLE
- ALTERNAR DIFERENTES VENENOS RODENTICIDAS Y TECNICAS DE CONTROL

D I S C U S S I O N

## DISCUSION

PARA LA OBTENCION DE LOS RESULTADOS, EN ESTE PROGRAMA DE CONTROL DE ROEDORES SE TOMARON EN CUENTA LA CANTIDAD DE MADRIGUERAS EXISTENTES EN LAS DIFERENTES GRANJAS AVICOLAS; ADEMAS DEL MONITOREO QUE SE HIZO EN ESTAS, YA QUE LAS POBLACIONES EXISTENTES ERAN DEMASIADO GRANDES Y TENIAMOS CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA TAN GRANDE QUE ESTABAN OCASIONANDO ESTOS ROEDORES EN INSTALACIONES ELECTRICAS, CORTINAS Y DESTRUCCION DE HUEVO

OBSERVAMOS QUE EL USO DE LOS CEBOS RATICIDAS FUERON BASTANTE EFECTIVOS, YA QUE DESPUES DEL QUINTO DIA POR MEDIO DE LA OBSERVACION VALORAMOS EL CONSUMO DE ALIMENTO Y ASI PARA EL SEPTIMO DIA TENIAMOS CON CERTEZA LA CANTIDAD DE MADRIGUERAS REACTIVADAS.

PARA ESTE TIEMPO NUESTRO CONTROL ESTABA BASADO EN UN MAPA QUE SE TRAZO, PARA INDICAR LOS LUGARES ESTRATEGICOS DE ACCESO DE LAS RATAS; Y OBSERVAMOS QUE LA CANTIDAD DE MADRIGUERAS HABIA DISMINUIDO EN UN 80%, ASI QUE NUESTRO CONTROL ES EFECTIVO LOS PROXIMOS 7 DIAS SE REPITIO EL TRATAMIENTO PARA LOGRAR CASI EL 95%, ADEMAS QUE SE ESTABLECIO UN METODO DE REVISION PERIODICA PARA DETERMINAR EL MOMENTO EN QUE SE NECESITE UN NUEVO TRATAMIENTO, ADEMAS SE TOMO EN CUENTA LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS, MASCOTAS, MEDIO AMBIENTE Y AVES.

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

## CONCLUSIONES

--- NUESTRO CONTROL ESTUVO BASADO EN:

- A) IDENTIFICACION DE LA ESPECIE PROBLEMA
- B) MANEJO EFECTIVO PARA NO FAVORECER LA PRESENCIA DE ROEDORES
- C) USO DE UN RODENTICIDA DE DOSIS MULTIPLE

--- SE ENCONTRO DIFERENCIA ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVA EN EL PRIMER Y SEGUNDO TRATAMIENTO

--- SE RECOMIENDA REALIZAR TRATAMIENTOS PERIODICOS EN LAS DIFERENTES GRANJAS PARA ESTE TIPO DE CONTROL

--- EN LAS DIFERENTES GRANJAS TRATADAS QUE SE APLICO EL CEBO RODENTICIDA FUE SIEMPRE EFECTIVO HASTA UN 95%

R E F E R E N C I A S

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

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ( 1 ) BLOOD, D.C., HENDERSON, J.A. AND REDOSTIS, O.M.: VETERINARY MEDICINE , 5TH ED. BAILLIERE, TRINDALL AND CASSELL, LONDON, 1981.
- ( 2 ) CARTER, R.S. AND CORDES, D.O.: LEPTOSPIROSIS AND OTHER INFECTIONS OF RATTUS RATTUS AND RATTUS NORVEGICUS N. Z. VET. J. 28: 45-50 (1980).
- ( 3 ) CENTRO PANAMERICANO DE ZONOSIS, MANUAL SOBRE METODOS DE LABORATORIO CEN PAN DE ZON NOT TEC.9: 1-20 (1968).
- ( 4 ) COMITE MIXTO F.A.O. - O.M.S.: EXPERTOS EN ZONOSIS, 3ER. INFORME. F.A.O. Y O.M.S. ROMA, ITALIA, 1969.
- ( 5 ) DESINFECCION Y DESINFECTANTES Y SU EMPLEO EN MEDICINA VETERINARIA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA U.N.A.M. OCTUBRE 1981.
- ( 6 ) FRESH J. LEP. IN MAN AND RODENTSON TAIWAN, AM J. TROP MED AND HYG 17,5 : 760-768, 1968.
- ( 7 ) MANUAL MERCK DE VETERINARIA 3A. EDICION 723-725
- ( 8 ) MEMORIAS REUNION NACIONAL DE AMVEC.  
AUTORES : RAMIREZ MH CORREA EP.  
SANCHEZ MEJORADA P.P. ZEPEDA PAG. 89-92 1990
- ( 9 ) MORALES, G.A., GUZMAN, V.H. AND BELTRAN L.E.: LEPTOSPIROSIS IN COLOMBIA: ISOLATION OF LEPTOSPIRA SPP, FROM THE KIDNEYS OF BROWN RATS (RATTUS NORVEGICUS) TRAPPED ON INFECTED PIGGERIES, TROP. ANIMAL HEALTH AND PROD. 10: 121-123 (1978)

- (10) RELACION DE LA LEPTOSPIROSIS ENTRE HUMANOS Y CERDOS EN GRANJAS PORCINAS PAG. 3, FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA U.N.A.M. MEXICO, 1982.
  
- (11) SOSTARICK, R. PATOLOGIA DE 50 RATAS ATRAPADAS EN EL RASTRO DE FERRERIA DE LA CIUDAD DE MEXICO, TESIS DE MAESTRIA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA U.N.A.M. MEXICO 1981.