

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**DETERMINACION, DE LA ACCION ANTISARNICA EN
LOS OVINOS, DE ALGUNOS PRODUCTOS QUIMICOS**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER
EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :**

LUZ MARIA DELGADO PORRAS

México, D. F.

1970



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 esta 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**DETERMINACION DE LA ACCION ANTISARNICA EN
LOS OVINOS, DE ALGUNOS PRODUCTOS QUIMICOS**

TESIS PROFESIONAL

LUZ MARIA DELGADO PORRAS

México, D. F.

1970

CON CARINO Y AGRADECIMIENTO

A MIS PADRES:

Margarita Porras de D.

José Delgado E.

A MI TIA, A MI HERMANO Y A MI CUÑADA.

A MIS AMIGOS.

AL DR. MANUEL M. TARACENA F.
Asesor Técnico de éste trabajo.

A MIS MAESTROS.

A LOS DOCTORES:
Eloy Tovar
Ramiro Avila C.

CONTENIDO

I.- INTRODUCCION

II.- MATERIAL Y METODOS

III.- RESULTADOS

IV.- DISCUSIONES

V.- CONCLUSIONES

VI.- SUGESTIONES.

VII.- BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION.

HISTORIA DEL DESARROLLO DE LOS INSECTICIDAS.

La lucha química contra los insectos empezó hace menos de 100 años con el uso de mezclas que contenían arsénico.

Plinius(70 AC) abogó por el uso del arsénico como insecticida, pero su uso entomológico en amplia escala fué iniciado por los chinos, quienes lo usaron en forma de Sulfuro en el Siglo XVI

Después se usaron preparaciones a base de tabaco como insecticidas.

Las formulaciones de insecticidas que aparecieron después fueron casi exclusivamente de origen inorgánico y contenían compuestos de arsénico, antimonio, mercurio, selenio, azufre, talio y zinc como agentes activos.

También se desarrollaron insecticidas que tenían como base compuestos de fluor.

El uso racional de los insecticidas de contacto data de las primeras crónicas chinas, cuando los brazos de la vid se maceraban y se aplicaban contra algunos insectos.

Otros insecticidas derivados de las plantas gozaron de una larga historia en sus usos por otros pueblos.

Hace cerca de 300 años se usaron en Francia infusiones de tabaco crudo.

Otras fuentes botánicas de insecticidas de contacto, que aún se usan son raíces de Paipu(China), Piretrinas, rotenones y sus congéneres.

Homero en la Odisea, menciona el empleo de azufre(humos) para desinfectar.

Hipócrates se refiere a la práctica de fumigación quemando varias resinas y gomas.

En 1782 fué descubierto el cianuro de hidrógeno uno de los mejores fumigantes, el cual fué usado hasta 1880.

Gran variedad de estos compuestos insecticidas estaban ya en uso general por el 1900, y usualmente eran preparados y aplicados por los mismos agricultores.

Una vez que estos compuestos de manufactura casera empezaron a dejar de rendir resultados satisfactorios, las firmas de productos químicos empezaron a manufacturar y vender fórmulas de insecticidas.

Por el estímulo de la Segunda Guerra Mundial y la investigación sin precedente que originó, dio como resultado la introducción y aceptación inmediata de los insecticidas llamados orgánicos sintéticos.

Sin embargo, gran experiencia en la producción de estos compuestos existía ya en el periodo comprendido entre las dos guerras y en el periodo de 1920 a 1935 existían buena cantidad de sustancias insecticidas sintéticas.

En 1942 fué introducido el DDT con resultados espectaculares.

A este siguieron otros insecticidas de compuestos organoclorados.

En 1946 los compuestos organofosforados que se desarrollaron en Alemania se introdujeron al mercado de los insecticidas.

Los insecticidas sistémicos, con excepción de los compuestos de selenio y posiblemente los fluoracetatos de sodio aparecieron por primera vez en 1950.

POTENCIALIDAD DE LOS INSECTICIDAS.

Para evaluar el uso seguro de una sustancia química que se usará en un medio ambiente biológico, la naturaleza de los efectos biológicos finales deben ser evaluados y son de primera importancia para definir los límites de seguridad del agente químico. Además de la importancia obvia de los efectos sobre los mamíferos, la naturaleza del efecto de un insecticida sobre un insecto o ácaro puede también ser importante en consideraciones de seguridad; así, un insecticida que actúe sobre los insectos bloqueando un sistema enzimático puede esperarse que tenga la misma acción sobre los mamíferos. Los insecticidas organofosforados, producen en los insectos y ácaros efectos que son esencialmente respuestas farmacológicas, son de corta duración y no dejan acción residual en los órganos, sistemas o tejidos de los mamíferos, en contraste con este tipo, los organoclorados, producen efectos que destruyen o alteran elementos celulares esenciales en el proceso de desintoxicación y excreción; los signos clínicos de estas intoxicaciones son generalmente tardíos y son considerablemente más dañinos y serios para la vida.

Los animales y el hombre pueden tolerar dosis cercanas al "máximo tolerable sin efectos", cuando la recuperación sea relativamente rápida y completa mientras que debe darse un margen mucho más amplio cuando la recuperación es un proceso lento y los efectos celulares pueden ser permanentes o irreversibles.

FORMULACION DE LOS INSECTICIDAS.

De los factores que tienen influencia en el funcionamiento de los agentes químicos de control, los más prominentes son la formulación y la aplicación de los insecticidas. El primero implica la dilución de sustancias activas, usualmente con algún material inerte, de manera que se facilite su manejo y su distribución mecánica; el segundo comprende la distribución uniforme del producto.

Hasta hace muy poco tiempo, digamos 30 años atrás, no se tenía más que un solo producto, hoy en día se puede seleccionar entre bastantes materiales formulados comercialmente.

A las fórmulas de insecticidas acaricidas para usarse en el campo, se le agregan a menudo ingredientes que no contribuyen en nada a la acción tóxica directa pero que, sin embargo, forman parte integral de la preparación final. Por ejemplo, los aceites de petróleo, son inmiscibles en el agua y requieren un emulsificador apropiado para obtener una formulación de la dispersión en el agua. Similarmente, para aquellas formulaciones que incluyen polvos mojables, es necesario incorporar agentes humectantes que permiten suspenderlos en el agua. Estos agentes suplementarios se clasifican de la siguiente manera:

Emulsificadores (caseinato de calcio)

Agentes humectantes y dispersantes (jabones y detergentes sintéticos)

Agentes suspensores o dispersantes (coloides protectores, gomas)

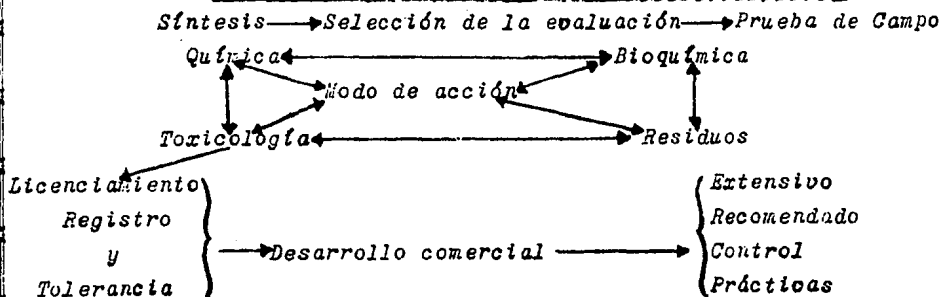
Agentes defloculantes (coloides protectores, cola, gelatina)

Adhesivos (aceites secantes)

Incrustantes (sulfonatos del petróleo)

Correctivos (sulfato ferroso)

SECUELA DEL DESARROLLO DE UN NUEVO INSECTICIDA.



DEPOSITOS Y RESIDUOS DE LOS INSECTICIDAS.

Indudablemente la ansiedad abrigada por las personas acerca de los posibles riesgos que acarrea la prolongada ingestión de pequeñas cantidades de los agentes químicos usados para controlar las plagas y que siempre están presentes en los alimentos, es completamente justificada. Científicos de muchos países han puntualizado, que no hay una evidencia significativa que sugiera que la población general sea del todo afectada con las propiedades tóxicas que en varios grados poseen los insecticidas y acaricidas.

Se ha argumentado que la naturaleza constantemente variable de los insecticidas nuevos reduce obviamente los riesgos asociados con cualquier agente químico, puesto que muchos de ellos son tolerados efectivamente por los organismos animales en cualquier dosis menos en las letales.

La palabra "depósito", se refiere al insecticida químico como originalmente se aplicó a la superficie de los animales o plantas bajo tratamiento, mientras que la palabra "residuo" se referirá a el agente químico sin considerar su localización y con la implicación de añejamiento por un lapso de tiempo o su alteración, o considerados ambos a la vez.

Los insecticidas químicos que residen en la carne de los animales y otros tejidos, son considerados como residuos, ya sea que se distribuya por ingestión o penetración.

Sin tomar en cuenta la naturaleza del insecticida, es posible que los residuos de ellos que se encuentran en el forraje, puedan ser transferidos a través de los animales domésticos hasta los productos derivados de ellos.

Ejemplos de Insecticidas Organoclorados encontrados en la leche o productos lácteos y huevos.

<u>Insecticida</u>	<u>Alimento</u>	<u>Residuo presente</u>
BHC	Queso, huevo, leche, mantequilla	Sí
DDT	Queso, leche, huevos, mantequilla	Sí
Lindano	Leche	Sí
Toxafeno	Leche	Sí

Se dispone actualmente de insecticidas eficientes que no son decretados por la leche y además no producen ningún sabor (algunos miembros del grupo organofosforado).

RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS.

Se refiere a las variaciones en respuesta y adaptabilidad de los insectos y ácaros como individuos y como poblaciones y su descendencia hacia los cambios drásticos en sus medios de vida originados por los agentes químicos de control.

Es la habilidad añadida para resistir un insecticida, adquirida por mutación de los individuos que sobrevivieron a un tóxico particular insuficiente para exterminar la colonia entera, esto quiere decir que el insecto tendrá habilidad para sobrevivir y prosperar en presencia de agentes químicos que antes lo mataban. Sin embargo, algunas proporciones de estos individuos se harán más y más difíciles de matar en las generaciones sucesivas; el grupo más difícil de matar es referido como especie resistente.

Hay considerables diferencias en las dosificaciones de insecticidas o acaricidas que los individuos dentro de una población dada pueden tolerar.

Muchas veces sucede que se han reportado insectos y ácaros como resistentes cuando en realidad la falla en el control de la población resulta de una inadecuada distribución del agente químico o de un posible aumento en el vigor de la población.

No fue sino hasta que las moscas y los mosquitos adquirieron resistencia al DDT, virtualmente de la noche a la mañana, que se reconoció que muchos, si no todos los insectos, pueden adquirir resistencia a los agentes químicos.

En lugar de que los problemas fueran permanentemente resueltos, hoy en día muchos insectos y ácaros son más difíciles de combatir que nunca y son todavía tan abundantes como antes de que el DDT y el nuevo grupo de insecticidas poderosos del tipo organofosforado, fueran usados en contra de ellos. Más de un tercio de insectos y ácaros han desarrollado resistencia a compuestos del tipo DDT, mientras que un cuarto de estas especies son también resistentes al BHC y a los nuevos compuestos organoclorados, como el Clordano y el Toxafeno y cerca del 10% muestran ya tolerancia a los compuestos organofosforados.

La velocidad a la cual una población de insectos o ácaros desarrolla resistencia por selección, ordinariamente depende de la cantidad de variancia o grado de alteración hereditario en la población y de

la selección intensiva resultante de altas dosis y frecuencia de aplicaciones.

Usualmente, la velocidad del desarrollo de la resistencia es inicialmente baja, pero se acelera rápidamente y parece que finalmente alcanza un límite el cual varía con los insecticidas individuales. La resistencia no se desarrolla a igual velocidad para todos los agentes químicos.

Algunas veces, especies resistentes a un agente químico particular son de hecho susceptibles a materiales de constitución química parecida. Insectos y ácaros resistentes a un tipo de agente químico, son usualmente susceptibles a otro tipo de insecticida fundamentalmente diferente.

Una pregunta por dilucidar es la que se refiere a que si la resistencia es el resultado de una mutación simple o si están implicados varios genes en una mutación de tipo poligénico.

Las poblaciones de insectos y ácaros pueden aumentar su habilidad a tolerar sustancias químicas mejorando su nutrición, aumentando de peso (aumento de vigor). Una línea derivada únicamente de aquellos individuos que sobreviven a exposiciones a temperaturas extremas, falta de humedad, alimentación anormal o a un agente químico dañino, tendrán una habilidad alterada para resistir o tolerar muchos tipos de condiciones adversas, incluyendo la presencia de insecticidas.

En general, el uso de más y sistemáticamente de un insecticida favorece la presencia de un problema de resistencia, restringiendo el uso de tratamientos químicos al mínimo posible puede esperarse que la eficacia de esos productos sea conservada por más tiempo (Dr. G.L. Shannahan)

El control por agentes químicos puede mantener su efectividad si nuevos tipos de sustancias se descubren, las cuales deberán reaccionar y comportarse en sistemas fisiológicos enteramente diferentes y a los cuales el insecto y el ácaro no puedan fácilmente adaptarse.

ACCIDENTES ASOCIADOS A LA APLICACION DE LOS INSECTICIDAS.

1. Envenenamiento por el insecticida.

Ocorre especialmente con los baños de arsenicales, cuando tragan algo de la mezcla o absorven una excesiva cantidad a través de la piel.

Igualmente los baños de cal y azufre son muy venenosos.

El envenenamiento no es probable con los insecticidas sintéticos, aunque puede suceder.

2. Infecciones por bacterias.

Las bacterias pueden ser adquiridas por las ovejas durante el baño, estas bacterias o esporas penetran principalmente a través de las heridas de la piel hechas durante la trasquila; por ejemplo, el tétanos.

Existe un organismo común, el *Erisipelothrix rhusiopathiae* que causa aparte de otros daños, artritis, el cual puede ser destruido adicionando una pequeña cantidad de fenol como desinfectante al baño.

3. Pleuroneumonía.

A causa de que las ovejas absorven algo del líquido con que son tratadas, ya que este penetra hasta los pulmones.

INSECTICIDAS DE ACCION INMEDIATA.

Arsenicales.

Pueden prepararse en forma de fluido, pasta y polvo, con la base activa arsénico y azufre, fueron extensamente utilizados.

El arsénico crudo, principalmente el óxido de arsenio o arsénico blanco forma las bases para la manufactura de los insecticidas de arsénico.

Hay tres formas de óxido de arsénico: el amorfo o vítreo con una gravedad específica de 3.74, el cristalino (octahedral) de 3.68 y el romboico de 4.15

Es muy lentamente soluble en agua fría. Se disuelve fácilmente en soluciones calientes alcalinas. Varias formas de oxido de arsenites y arsenates corresponden a sus respectivos ácidos.

Según Graham el arsénico tiene bastante efecto residual, es un tóxico suficiente para matar piojos alimentados con desechos epiteliales contaminados con arsénico.

Experimentos en Nueva Zelanda mostraron que el arsénico protegía a las ovejas de reinfestaciones por períodos hasta de 12 semanas.

El arsénico actúa como veneno además de actuar por contacto en los piojos, en cambio en la garrapata su efecto residual no es tan grande.

Si tragan algo de la mezcla de arsénico o absorben una excesiva cantidad de la misma a través de la piel pueden envenenarse las ovejas a la hora del baño.

Sirve para el control en especial del piojo y de los ácaros.

Experimentos campestres indican que los baños con solución de arsénico daban resultado porque la totalidad del arsénico es absorbido y retenido en la piel de las ovejas.

El trióxido de arsénico al 0.2% reduce efectivamente la población de ácaros.

La solución que se recomienda es al 0.19% de arsénico.

Nicotínicos.

Utilizan el principio activo del tabaco, en la forma de soluciones de nicotina (al 40%), o bien con la planta misma en diferentes formas (polvos, extractos, maceraciones y decocciones); los baños son eficaces cuando contienen nicotina en la proporción de 0.07 gr. %

Los alcaloides de la nicotina, han sido explotados en escala comercial por mucho tiempo.

Tanto el tabaco en sí, como sus extractos y humos, se conocían y eran usados para el control de insectos mucho antes de que se supiera que la nicotina era el principal agente tóxico.

Hasta fines del siglo XIX, las preparaciones de tabaco hechas en casa, tuvieron gran uso, ya sea como extractos acuosos, hojas molidas y humos provenientes de quemar hojas y tallos de tabaco. Extractos del tabaco aparecieron en forma comercial alrededor de 1890, y las preparaciones concentradas de extracciones ácidas se pusieron en el mercado en 1908.

La nicotina es el alcaloide 1-1-metil-2(3' piridil)- pirrolidina, es un líquido de alto punto de ebullición, incoloro, volátil al arrastre de vapor, cuando se añeja, la nicotina se vuelve café y viscosa.

El nombre de nicotina deriva de Jean Nicot, cónsul francés en Lisboa, quien introdujo la planta en Europa en 1560. El alcaloide fué descubierto en 1828. La estructura química se estableció en 1893 y el alcaloide fue esencialmente sintetizado en 1904.

La nicotina se usa como insecticida de contacto para el control de un grupo de insectos succionadores y algunos ácaros. Cuando el sulfato de nicotina se usa sin agentes alcalinos, como en el control de algunos piojos y ácaros, su acción es lenta ya que la nicotina se libera durante un periodo de uno o dos días, dependiendo de la velocidad con que se disocia la sal.

La nicotina no es persistente en su efecto. El sulfato de nicotina es más efectivo en clima cálido.

Azufre.

Es de interés histórico notar que el azufre y los compuestos simples sulfurados (solución de polisulfuro de amonio), fueron probablemente los primeros acaricidas prácticos.

Se aplica generalmente como un polvo mojable o como una solución de lechada de cal y azufre.

Un producto a base de cal y azufre se le conoce como preparado sulfocálcico. Se prepara de la siguiente manera:

Para 400 lts. de líquido se necesitan;

Cal viva, 9 Kilos

Azufre, 11 Kilos

En un caldero de 200 lts. se apaga la cal con la cantidad necesaria.

de agua, para darle la consistencia de una papilla, una vez apagada, se añade azufre y 150 lts. de agua.

Esta mezcla se pone al fuego hasta ebullición (unas 2 hrs.) agitando con un palo hasta que tome un color oscuro.

Al día siguiente se vierte en el baño que se haya de utilizar añadiendo agua caliente hasta formar los 400 lts., procurando que quede a la temperatura de 38-40°C

Se sumergen las reses en el baño, en el que se mantienen 3', frotándoles la cabeza con un trapo o un cepillo.

Si se enfria el baño, debe calentarse el líquido extraído del propio baño, para elevar su temperatura.

Otra fórmula a base de azufre es la siguiente:

Azufre sublimado 10 g.

Carbonato potásico 5 g.

Vaselina 40 g.

Se aplica como linimento.

Petróleo.

El petróleo es una mezcla compleja de compuestos sólidos, líquidos y gaseosos; además de los cientos de hidrocarburos que solamente contienen carbono e hidrógeno en su molécula, en el petróleo existen numerosos compuestos orgánicos que también contienen átomos de nitrógeno, oxígeno, fósforo y azufre.

Los petróleos varían ampliamente en su composición química y propiedades físicas de una región petrolera a otra. El petróleo mexicano o del Golfo, contiene gran cantidad de compuestos aromáticos, polimetilénos o naftenos y muchos compuestos azufrados.

Los aceites de petróleo se han usado como insecticidas desde los tiempos de Plinio.

Marco Polo, en el siglo XIII, menciona los aceites del petróleo para combatir la sarna de los camellos, sin embargo, su uso como insecticida, se puede decir que data del año 1787.

En el periodo comprendido entre 1900 y 1921, se desarrollaron fracciones de aceites lubricantes, más refinadas que eran menos tóxicas que los anteriores.

Los aceites son tanto insecticidas como acaricidas.

El petróleo crudo se separa en fracciones por destilación y tratamientos ácidos, según rangos de ebullición y viscosidad. Las fracciones

usadas con más frecuencia son las más volátiles o de menor peso molecular, como el Keroseno, Gasoil y lubricantes ligeros y aceites neutros.

Con los insectos y ácaros, ha sido generalmente considerado que la acción tóxica de los aceites resulta de una interferencia en la función respiratoria normal.

Las propiedades insecticidas, larvicidas y ovicidas de los aceites minerales, también dependen en cierta forma del peso y la forma molecular que tienen.

Sulfuro.

Los sulfuros y polisulfuros de calcio lograron gran difusión por su eficacia, costo reducido, posibilidad de prepararlo en el establecimiento y su utilización con cualquier agua, por dura que sea.

El sulfuro de cal anteriormente fué usado en Australia a una solución al 100°F conteniendo 1% de polisulfuros, según J.C. Keast, B.V.Sc

Las soluciones son hechas hirviendo cal y sulfuro en agua hasta que es obtenida una solución café dorado, dependiendo su acción parasitici- da de la formación de polisulfuros, los cuales son compuestos química- mente inestables. La formación de polisulfuros es variada dependiendo del método de preparación y de la calidad de la cal usada. Es más aconsejable comprar listo para usarse el concentrado de cal y sulfuro comercialmente preparado que hacerlo en casa porque así hay menos variación en los contenidos de polisulfuros.

Las firmas que preparan estos concentrados garantizan que contienen en 20% de polisulfuros, este concentrado puede ser diluido al 1 en 20 para hacer una satisfactoria mezcla para el baño de ovejas.

Las soluciones de polisulfuros no penetran la lana ni humedecen los vellones a menos que un agente humedecedor sea agregado.

Tiene una toxicidad muy alta si es deglutido.

A.N. Sinclair, B.V.Sc., mostró que con un baño de cal y sulfuro al 1% de polisulfuros controlaba los ácaros aunque en una infestación severa se debe dar un segundo baño a pesar del alto costo.

El sulfuro de cal deberá contener 8 libras de cal y 24 libras de sulfuro para 100 galones de agua y debe ser mantenido entre los 95-105 F para ser efectivo.

Las desventajas para su uso son: su poca humectabilidad, lo desagradable y lo tóxico además de la falta de efecto a la vez contra piojos y garrapatas.

Fenoles.

Se elaboran fluidos, con la base de fenoles (aceite de alquitrán de hulla), por lo general en la proporción de 20% y el agregado de un emulsionante (jabón); mezclado con agua, comunmente en la relación de una parte de fluido por 100 de agua, produce emulsiones lechosas, eficaces y con bastante acción residual aunque otros opinan que su efecto no es persistente.

Creolina.

La creolina se incorpora al agua en la proporción del 2%, osea, que por cada 100 litros se precisan 2 Kilos de Creolina.

O bién, se hace un linimento con lo siguiente:

Creolina 100 g.

Alcohol 100 g.

Jabón 800 g.

Se aplica previo lavado con agua tibia y jabón.

Nitros.

Se refiere a los compuestos de dos o más de los principios activos, pueden responder a fórmulas muy variadas: nicotina y azufre; fluidos fenólicos y polisulfuros de calcio; arsénicos y polisulfuros de calcio, etc.

Piretrinas.

Son sustancias elaboradas por las llamadas plantas de piretro, las cuales contienen una flor blanca parecida a la margarita.

Se usaron por primera vez en el Cáucaso y en la parte norte de Irán se le conocía también como polvo insecticida persa. En 1830 fué exportado a Rusia y Europa; fué introducido en Estados Unidos en 1855.

La mayoría de los constituyentes insecticidas se encuentran en la flor madura. El contenido de piretroides va de 0.7% a 1% según las variedades de flores. Al molerse las flores se extrae por percolación con un solvente apropiado como el Keroseno, las piretrinas.

Las preparaciones de piretro no son tóxicas para los animales de sangre caliente. Estos ésteres son insecticidas de contacto muy poderosos, tienen muy poca o ninguna acción por ingestión. No tienen persistencia. Los efectos de parálisis característicos de estos compuestos y su rápida acción, indican una acción primaria en el sistema nervioso central del insecto.

INSECTICIDAS DE ACCION RESIDUAL UTILIZADOS EN ESTE TRABAJO.

DDT

Introducción.

Es un insecticida organoclorado, es decir, en su forma contiene cloro añadido o unido por unión química, a átomos de carbono contenidos en un grupo radical orgánico.

El DDT fué el primero en una sucesión de insecticidas de contacto, y su uso ha revolucionado las prácticas de la entomología económica. El interés intenso en los insecticidas y acaricidas orgánicos en los últimos quince años es atribuible a la casi fantástica conducta del DDT en contra de una amplia rama de insectos, junto con su comportamiento como un agente de control razonablemente seguro en su acción residual, capaz de matar insectos no cubiertos, los que morían cuando se posaban sobre los residuos que quedaban en las superficies tratadas.

Fué estimulado el entusiasmo por estos compuestos durante el brote de tifo en Nápoles en 1944. En el mes de enero de ese año, más de un millón de personas fueron rociadas con DDT, y después de tres semanas la epidemia estaba bajo completo control.

Los insecticidas organoclorados se usan actualmente en todo el mundo. Muchos de estos agentes químicos son solubles en grasa y después de ser ingeridos por el animal pueden terminar, cuando menos en parte, en los depósitos de grasa que abastecen al hígado.

Se usan prácticamente en cualquier cultivo, teniendo también aplicación sobre animales o como inyecciones para el control de numerosas infecciones, siendo estas inyecciones subcutáneas. Este tipo de aplicación también puede dar como resultado la distribución de estos compuestos en los tejidos grasos.

Cuando se aplica a animales lactantes, parte de la dosis puede ser desechada en la leche. Hay dificultad para evaluar los peligros potenciales a que pueden estar expuestos los consumidores de cantidades grandes de productos animales, así como los niños y adultos que tengan dieta a base de leche. Este problema se considera particularmente agudo para los compuestos organoclorados.

Las propiedades insecticidas del DDT no fueron descubiertas sino hasta 1939. Aun cuando esta sustancia química fué sintetizada en 1974 por un estudiante graduado interesado en problemas de química

orgánica.

La importancia médica del DDT se atestigua por el conferimiento del Premio Nobel en Medicina al Dr. Paul Müller por "desenpolvar este compuesto". Desde entonces, muchos miles de compuestos relacionados estructuralmente con el DDT han sido sintetizados.

Los notables efectos insecticidas de este tipo de compuestos condujo, a la exploración de otros tipos de compuestos organoclorados para propósitos similares.

Descripción del producto.

A este insecticida se le dió este nombre en base al nombre genérico de los compuestos del "diclorodifeniltricloroetano", este compuesto es el 1,1,1-tricloro-2,2-bis (p-clorofeniletano)

Es un polvo amorfo que contiene una mezcla de cuando menos 14 compuestos incoloros separados, del 63 al 77% lo forman el compuesto anteriormente indicado; cerca del 20% es el llamado o- β -DDT o el 1,1,1-tricloro-2-(o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)metano, el que es generalmente menos activo que el isómero para, o p, β -DDT. Los compuestos restantes consisten de pequeñas cantidades de o, β -DDD, p, β -DDD, materias primas sin reaccionar y una variedad de productos de bajo valor insecticida.

El p- β -DDT cuidadosamente purificado existe en forma de agujas incoloras que funden de 109° a 110°C, insoluble en agua pero soluble en muchos solventes orgánicos comunes, incluyendo los hidrocarburos parafínicos comunes. Es inestable en presencia de álcalis con los cuales forma el DDE o 1,1-dicloro-2,2-bis (p-clorofenil) etileno, éste funde sobre 88° a 89°C. Esta reacción también es estimulada por sales de aluminio, cromo y fierro. El compuesto es esencialmente no volátil.

Es un insecticida muy potente por ingestión y contacto, los residuos persisten bastante bien, pero no es ovicida.

Grupo de artrópodos en contra de los cuales el DDT ha sido usado con éxito; muchas especies dentro de estos grupos pueden tolerar el DDT a dosis normales.

Artrópodos.

Garrapatas	Cucarachas	Moscas	Hormigas
Escorpiones	Grillos	Piojos	Polilla
Mosquitos	Pulgas	Chinches	

Protege los cultivos, legumbres y frutos de algunas plagas como los gorgojos, conchuelas, mayates, gusanos, etc.

El uso continuado de este producto ha dado origen, muchas veces, a

que los ácaros y otras especies dañinas, no susceptibles al DDT, se reproduzcan más allá de lo permitido por el control natural.

Existe una teoría, en el sentido de que este insecticida mata a las especies parásitas y predatoras normalmente presentes, dejando a las plagas sin control natural. Los residuos del DDT tanto sobre las plantas como dentro de los tejidos del huésped, pueden afectar la capacidad reproductiva de las plagas. Se sugiere también que el insecticida estimula a los ácaros, por ejemplo, haciendo que éstos se dispersen aumentando las razones de reproducción aunque baje la densidad de población.

Hay muchas opiniones acerca de estas explicaciones que están cercanamente relacionadas una con otra, y puede ser que bajo ciertas condiciones, el desarrollo de una nueva plaga se deba solamente a la destrucción de los enemigos naturales, sin embargo, es más posible que en cualquier instante estos factores intervengan, y posiblemente en diferentes grados.

Para aplicación al ganado como insecticida suele incorporarse el grado técnico del DDT en forma de polvo a un humectante. Esta mezcla se usa como tal polvo o se mezcla con agua para aplicarla como suspensión. La mayor parte de los preparados en polvos humectables para aplicación al ganado contienen 50%

El DDT en polvo se absorbe bien por la cutícula quitinosa de los insectos, pero mal o absolutamente nada por la piel de los mamíferos. El polvo se absorbe mal e irregularmente en el tubo gastrointestinal de los mamíferos. El DDT en un disolvente oleoso se absorbe bastante bien por la piel o en el conducto gastrointestinal de los mamíferos.

A pesar de su toxicidad, el DDT tiene amplio margen de seguridad para los mamíferos, porque absorben muy poco producto por la piel, los intestinos o el tracto respiratorio. Sin embargo, dosis bucales excesivas pueden producir intoxicación aguda. El DDT en solución oleosa es peligroso, porque se absorbe por la piel y por el estómago y el intestino.

Puede resultar intoxicación crónica por ingestión prolongada o larga exposición a pequeñas cantidades de DDT

NEXA-DIP

Introducción.

Este producto es un concentrado emulsionable, a base de gamma hexa-clorociclohexano con un desinfectante.

Su fórmula es la siguiente: 48% isómero gamma y otros isómeros del BHC así como 52% de emulgentes y disolventes.

Fué preparada por primera vez por Michael Faraday en 1825. Sus propiedades insecticidas fueron descubiertas simultáneamente en Inglaterra y Francia en 1942.

Se han usado otros nombres para este producto, tales como 666, Game-zane, y HCH; el nombre común de "hexacloruro de benceno" es completamente desafortunada debido a la facilidad con que ha sido confundido con el hexaclorobenceno, un compuesto diferente y que no tiene propiedades insecticidas.

Descripción del producto.

El material de grado técnico es amorfo, usualmente de color crema y con olor persistente a herrumbre. Este material contiene seis diferentes esteroisómeros, compuestos que contienen el mismo número, clase y secuencia de átomos, pero que son diferentes en virtud del arreglo de los mismos en el espacio; además, contiene uno o más heptaclorociclohexanos y octaclorociclohexanos, aunque en pequeñas cantidades. La formación esteroquímica del hexacloruro de benceno ha sido sumariada clara y concisamente por Ketcalf. Los puntos de fusión y los porcentajes en composición de siete de los nueve isómeros posibles se reproducen en seguida. El isómero theta no ha sido aislado del producto técnico pero ha sido posible sintetizarlo; estos isómeros difieren ampliamente en su solubilidad en los solventes orgánicos comunes, en su grado de volatilidad y su estabilidad ante los álcalis. El isómero gamma es el único de la mezcla con propiedades insecticidas.

Una impureza u otros productos de reacción son aparentemente los responsables del olor característico de las formulaciones que tienen BHC

<u>Nombre</u>	<u>Punto de fusión °C</u>	<u>Por ciento en BHC</u>
Alfa	159-160	55-80
Beta	309-310	15-14
Gamma	112-113	8-15
Delta	138-139	2-16

Epsilon	219-220	3-5
Eta	90-91	Desconocido
Theta	124-125	Sintético

Actividad parasitica.

Actúa contra insectos parásitos por contacto, ingestión y por inhalación, tiene además alguna acción fumigante. Tiene un potente efecto insecticida residual de 2 a 3 semanas.

Es inofensivo para el hombre y para los animales de sangre caliente.

No perjudica los ojos de los animales, solamente una corta y ligera irritación.

No influye de manera alguna sobre la calidad de la lana quedando esta grasienta, para trabajarla fácilmente.

Su presentación en emulsión es práctica para su uso, basta su introducción en el agua para preparar el baño. No se produce sedimento alguno de las partículas finísimas de la base activa al contrario de lo ocurrido con preparados en polvo. Su facilidad de dilución ahorra el transporte de grandes cantidades del preparado base.

Para garantizar una mojadura más completa, debe trabajarse si es posible con una temperatura del agua de 20 a 25°

No ataca la piel del ganado tratado.

Aunque, debido a su composición especial este producto tiene cierto poder desinfectante, se recomienda el uso de un bactericida como el sulfato de cobre al 13.5%, un litro a cada 800 litros de líquido del baño. Para aspersiones o rocíos no es preciso un desinfectante, tampoco si se trata de baños para ganado vacuno o caballar.

Concentración de Aplicación para el control de varias plagas:

Acaros- Cuando la sarna es ligera basta un baño único, con una concentración de 1 lt. de Nera-Dip en 1000 lts. de agua. En el momento del baño se aniquilan los ácaros, por su efecto residual mata durante las próximas semanas las crías salientes de los huevos. Para mayor seguridad dar un segundo tratamiento.

Cuando es tratada a base de rocíos, estos se deben repetir a intervalos de 15 días, obteniéndose la curación completa después de los primeros 3 o 4 tratamientos.

Garrapatas y piojos- Baños: 1 lt. de Nera Dip por cada 1000 lts. de agua.

Rocíos : 1 lt. de Nera Dip por cada 500 lts. de agua

Hypoderma- Es la más difícil de combatir de todas las plagas del ganado. Los tratamientos deben ser individuales usándose una con-

centración de 1:10 de la emulsión.

Para evitar la infestación se trata con rocíos el ganado a intervalos de 12 días, mojando especialmente piernas y vientre en una concentración de 1:100

Moscas domésticas- Ofrece cierta protección contra estos insectos molestos. Se pueden rociar establos, depósitos de basura con lo que sobre del líquido con que se preparó el baño. En el caso de *Tabanus* que son más resistentes, hay que usar soluciones más fuertes, de 1:250 del Nera-Dip emulsión.

Cuando se completa la cantidad de agua disminuida después de un baño hay que agregar una cuarta parte más de Nera-Dip que la cantidad regular para tal volumen, es decir, se emplea para 100 lts. de agua agregada 0,125 lts. en vez de 0,1 litro. Esta observación no es válida para bombas asperjadoras las cuales se completan siempre en la proporción en que inicialmente fueron llenadas.

Para emplearlo se recomienda mezclar el concentrado con una pequeña cantidad de agua antes de preparar el baño, pero no es absolutamente necesario. Si el agua disponible es particularmente dura (más de 450 grados americanos) se debe agregar un kilo de soda común a 1000 lts. de agua una hora antes de añadirse el Nera-Dip

LINDANO.

Introducción.

Kemper y Roberts, 1950; Kemper, 1953; Kemper y Peterson, 1956. Usaron el Lindano (0.06% del isómero gamma) para tratar animales con *Sarcoptes scabiei*, por medio de baños de inmersión, el resultado fué que mata los ácaros y el efecto residual en la lana previene el desarrollo de las larvas de los huevos que pudieron haber sobrevivido.

Según el Departamento de Agricultura de los EEUU la capacidad humectante de la pulverización del Lindano pierde fuerza rápidamente cuando las ovejas están corriendo a través del baño y no se les puede sostener la concentración necesaria para que el baño sea plenamente efectivo.

B. Moore, R.O. Drummond, y H.M. Brundreff. División de Investigación de Entomología. Texas 1959. Trataron cabras con piojos resistentes al Torafeno, usando el Lindano a una concentración de .025%, dando temporalmente buenos resultados, pero la reinfestación desarrollada después de 2 semanas demostró pobre poder residual.

R.P. Chaudhuri, M.Sc., Ph.D. Instituto de Investigación Veterinaria. India 1963. Hicieron un estudio en cabras naturalmente infestadas con *Linognathus stenopsis* y *Sarcoptes scabiei* var. *caprae* para evaluar la efectividad del Coumaphos, del Nankor y del Neguvón utilizando el Lindano como medio de comparación, éste se usó a una concentración de 0.05% siendo efectivo; el Coumaphos se usó a la concentración de 0.5% con el mismo resultado. El Neguvón (20 mg./Kg.) oral y el Nankor (30 mg./Kg.) no fueron efectivos en infestaciones severas sino hasta las 5 dosis dadas con intervalos de 2-3 días.

J.H. Shemanchuk, H.O. Haufe, y C.O.W. Thompson. Estación de investigaciones de Agricultura. Canadá 1963. Utilizaron el Lindano (0.05%) para el control de piojos en ganado vacuno, aplicándolo por aspersión a una presión de 400 libras, resultando efectivo, aunque se requirió de 2 aplicaciones con intervalo de 16 días.

Descripción del producto.

La mezcla que se obtiene cuando el benceno es clorinado en presencia de luz ultravioleta se conoce como hexacloruro de benceno, y el isómero principal es conocido como Lindano.

Es el isómero gamma del hexacloruro de benceno. Se le conoce también como Gammaerana.

Existe en forma de cristales incoloros e inodoros, su punto de fusión es de 112 a 113°C. Ordinariamente se requiere que el Lindano no contenga menos de 90% de éste isómero.

Es prácticamente insoluble en agua, poco soluble en los hidrocarburos parafínicos comunes, pero es soluble en solventes orgánicos polares.

En presencia de un álcali, el Lindano pierde el equivalente a tres moléculas de cloruro de hidrógeno para formar una mezcla de triclorobencenos isoméricos.

Sobre la temperatura normal (25°C), es apreciablemente volátil y fácilmente sublimable.

A concentraciones usadas en los insecticidas, el Lindano no es fitotóxico.

Es extremadamente eficiente por ingestión y por contacto contra una amplia variedad de plagas de insectos, y se usa como aerosol, polvos, asperisiones y vapores. Tiene aplicación contra numerosas plagas de las aves de corral y del ganado, como son las garrapatas, los ácaros y los piojos.

Para este fin se usa un concentrado emulsificable al 15%

En el caso de la sarna la recomendación que se hace para el baño es de 1 litro de Lindano por 1000 litros de agua.

En el caso de las garrapatas es de 1 litro de Lindano por 700 litros de agua.

TOXAFENO.

Introducción.

Este insecticida es esencialmente una mezcla de isómeros del octaclorocanfeno. El canfeno es clorinado hasta un contenido de 67 a 69% para producir este insecticida. También se le conoce como el 3956

La base del toxafeno fué hecha por William Cooper & Nephews, Inc. Chicago. Indican que el baño debe contener una concentración mínima de 0.05% y debe ser mantenido a la temperatura de 40-80 F para ser efectivo contra los ácaros.

R. Du Toit y O.G.H. Friedler en Sud Africa, mientras investigaban la acción de varios insecticidas sintéticos como el Gamma BHC y el Torafeno sobre insectos voladores, encontraron que quedaba suficiente cantidad debajo de la lana, de este descubrimiento idearon usarlos para la destrucción de garrapatas y piojos.

J.H. Shemanchuk, W.O. Haufe, y C.O.W. Thompson en Canadá (1963), aplicaron el Torafeno al 0.05% para controlar los piojos en unas vacas, siendo efectivo con dos aplicaciones con intervalos de 16 días.

Según P.W. Thorold de Sud Africa (1963), los baños de Torafeno, BHC y DDT resultaron inefectivos en el control de los piojos de las cabras.

B. Moore, R.O. Drummond, y H.A. Brundreff en Texas (1959), aplicaron también el Torafeno en concentraciones de 0.1 al 0.5 en forma de rocío antes que P.W. Thorold de Sud Africa para el control de piojos en las cabras siendo el resultado negativo.

Se han aplicado emulsiones y suspensiones con 1.5% de Torafeno técnico en forma de baños o aspersiones a bovinos, ovejas, cabras, caballos y cerdos, ocho veces con intervalos de cuatro días, sin daños manifiestos (Bushland, 1948)

Es un sólido grasoso denso, de color amarillo, insoluble en agua, pero fácilmente soluble en los solventes orgánicos comunes.

Los álcalis, el calor y los metales pesados como el fierro, y la luz solar, lo descomponen.

El Torafeno aparentemente no tiene acción fumigante. No es fitotóxico.

Es el más tóxico de todos los insecticidas del grupo de hidrocarburos clorados.

NANKOR 44-F

Introducción.

A mediados de 1957 se dió a conocer experimentalmente un nuevo compuesto fosforado orgánico, que había demostrado a través de seis años de estudios de laboratorio y de campo, poseer un amplio espectro de acción sobre las plagas más comunes del ganado.

Químicamente se identificó como O-O-Dimetil O-(2,4,5-Triclorofenil) fosforotioato.

Experimentalmente se le conoció con los códigos Dow-ET-14, Dow ET-57 y más tarde fué identificado por los nombres comerciales de Viozene, Trolene y Korlan. Posteriormente fué necesario cambiar el nombre Korlan por Nankor debido a conflictos que existían con esta marca.

Es un insecticida sistémico, tenía al principio como principal finalidad combatir la mosca doméstica. Posteriormente experiencias realizadas en Sudamérica, Australia y EEUU permitieron determinar las dosis y los medios más efectivos para controlar las diferentes plagas.

Descripción del producto.

Es un compuesto líquido emulsificable que contiene 480 gramos del principio activo por litro (44% en peso). Tiene además, agentes emulsionantes, solventes aromáticos derivados del petróleo y una pequeña porción de ingredientes y partes presentes en el material técnico usado para hacer la formulación.

Su densidad con respecto al agua es; $25/4^{\circ}\text{C}$: 1.485

Es estable a temperatura ambiente.

Inestable en medio alcalino.

La mezcla debe ser neutra o ligeramente ácidas, por lo que se recomienda al uso en aguas dulces si no es para uso inmediato.

Tiene un punto de inflamación de 57.7°C (método de copa abierta)

No es compatible con preparaciones líquidas de polisulfuro de calcio, cal o caldo bordelés.

Actividad parasiticida.

Actúa frente a los parásitos tanto por ingestión como por contacto.

Suministrado oralmente actúa sobre parásitos internos y también sobre los parásitos externos que ingieren sangre.

Por contacto actúa sobre algunos insectos y sobre los ácaros.

Absorción y Metabolismo.

Se absorbe a través de la pared del rúmen y a las dos horas de administrado pasa a la sangre, por la cual llega a todos los órganos para eliminarse por los riñones y, en menor porcentaje, por el intestino, leche, saliva, etc. Recién a los 50 días desaparece totalmente.

Toxicidad.

Se comprobó que a dosis de 400 mgs./Kg. de peso vivo en bovinos, produce reacciones adversas, pero no fatales.

Dosis de 400 mgs./Kg. de peso vivo en ovinos, no tienen efectos tóxicos.

Los equinos toleran 150 mgs./Kg. de peso vivo.

Parece poseer ciertas propiedades tónicas, como aumento de la fertilidad en los ovinos.

Es un inhibidor de la colinesterasa, una enzima orgánica que inhibe la acetilcolina, sustancia relacionada con la conducción nerviosa.

Cuando la dosificación se exagera (5 a 8 veces la terapéutica) se presentan los síntomas de toxicidad.

Uso interno en los ovinos.

Proporción práctica para su aplicación en ovinos:

Dosis: 100 mg/Kg. de peso vivo.

Se usa como preventivo de bicheras y en la cura de bicheras establecidas.

Para combatir parásitos internos, como por ejemplo, el *Oestrus ovis*.

Uso externo en los ovinos.

Ácaros- Baños de 1,750 lts. en 1000 lts. de agua. Controla la sarna por cuatro meses.

También con buenos resultados en baños de 1 lt. de Nankor en 5000 lts. de agua.

Melophagus ovinus- Baños de un litro de Nankor en 500 lts. de agua.

Espolvoreos de Nankor al .5% son igualmente eficientes.

Siempre es aconsejable realizar una pequeña mezcla de ensayo. Si al agregar un poco de agua a esta mezcla y dejándola reposar una hora, no se observan alteraciones en la misma (grumos, precipitaciones, etc.) puede hacerse la mezcla total.

Además parece ser buen preventivo de la ceguera contagiosa de los laneros, usándolo al .3% en agua mojando la cara.

El tratamiento de gubarro: parece ser también un campo para el uso de este producto, aplicándolo en baños de pie con Nankor al 3% en diesel-oil.

MATERIAL Y METODOS.

Se utilizaron los insecticidas siguientes:

1. DDT A una concentración de 42%
2. Nexa Dip Al 48% en una solución de 1 lt. por 1000 lts. de agua
3. Lindano Al 24% en una solución de 1 lt. por 500 lts. de agua
4. Toxafeno A una concentración de 0.05%, 1 lt. por 1000 lts. de agua
5. Nankor En una solución de 1,750 lts. por 1000 lts. de agua

Teniendo en cuenta que en los libros de Consulta al referirse a los insecticidas lo hacen por su nombre comercial, hago lo mismo.

El material de laboratorio que se uso fué el siguiente:

Aceite mineral, escarpelo, laminillas, cubreobjetos y microscópio.

Se trabajó con ovinos Rambouillet, de 18 a 36 meses de edad, en 5 lotes de 300 animales cada lote, aplicando un insecticida por lote.

El trabajo se llevo a cabo en el Altiplano de San Luis Potosí, en los siguientes ranchos:

<u>Rancho</u>	<u>Municipio</u>	<u>Insecticida</u>
Santa Teresa	Ahualulco	DDT
Guanamé	Venado	Nexa Dip
San Miguel	Charcas	Lindano
San José	Santo Domingo	Toxafeno
Los Comprados	Santo Domingo	Nankor

Se realizó en el término de un año.

Se procedió a aplicar los insecticidas mediante baños de inmersión, el tiempo de aplicación fué de 1 a 2 minutos, tres baños con intervalos de 10 días entre cada uno. Después del ultimo baño se cambió a los animales de corral.

Tanto antes como después de los baños se realizaron raspados de las lesiones de sarna recientes, los cuales se tomaron de la periferia de las mismas, estos raspados se examinaron sobre un papel obscuro y con una luz fuerte, observando moverse los ácaros, en ocasiones los raspados se llevaron a observar al microscópio.

Las lesiones de sarna se encontraban localizadas en el dorso, lomo (fotografía #6), flancos, grupa, costillares y al hacer los raspados se determinó que era una sarna producida por el *Psoroptes ovis*, la cual es la más comun, grave y perjudicial, por afectar a los animales en forma generalizada, la identificación se hizo mediante el microscópio.

Los ácaros que la producen tienen las siguientes características: en su estado adulto, cuerpo de forma ovalada, rostro largo y cónico, patas fuertes, pedúnculos de las ventosas de las patas largos y con tres segmentos visibles, las ventosas se encuentran en el primero, segundo y cuarto pares en la hembra; y en el primero, segundo y tercer pares en el macho. Mide 300 a 600 micras.

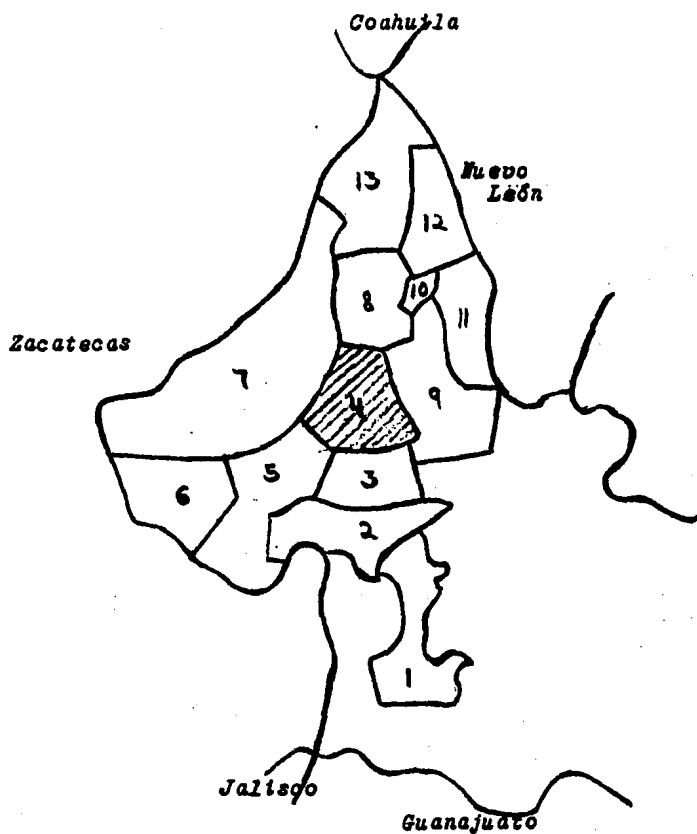
El macho presenta en la parte posterior del cuerpo, dos prolongaciones abdominales y, sobre la cara ventral, una ventosa cerca de la base de cada prolongación. Las hembras pueden ser "púberes" que se reconocen por la presencia de tubérculos copuladores, de una hendedura anovulvar y por no presentar ambulacros el cuarto par de patas; después de haber sido fecundada, pasan a ser "ovígeras" caracterizándose por la aparición de un tocostomo o vulva para la puesta de los huevos que se puede observar por transparencia en el abdomen.

Debido a las características biológicas del ácaro, los insecticidas se aplicaron con intervalos de 10 días.

La sarna en los ovinos también puede ser producida por el *Sarcoptes scabiei* var. *ovis*, el cual se localiza en la cabeza; así como el *Chorioptes ovis* el cual tiene predilección por los miembros, pero estos no se encontraron en los animales con los cuales se trabajó.

El trabajo se llevo a cabo en los baños que existen en cada lugar, aún cuando estos no reunían todas las características del plano del baño antisármico del "Instituto Nacional de Ovinos y Lanas de San Luis Potosí" (fotografías #1, 2, 3, 4, 5)

MUNICIPIOS QUE CONSTITUYEN EL ALTIPLANO DE SAN LUIS POTOSÍ.

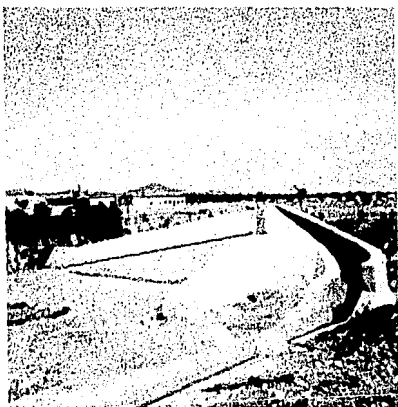


1. San Luis Potosí
2. Moctezuma
3. Venado
4. Charcas
5. Salinas
6. Villa de Ramos
7. Villa de Santo Domingo
8. Catorce

9. Villa de Guadalupe
10. Villa de la paz
11. Matehuala
12. Cedral
13. Vanegas

BAÑOS ANTISARINICOS REPRESENTATIVOS DEL ALTIPLANO DE

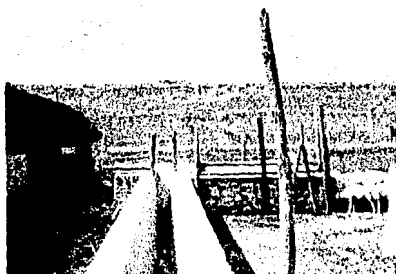
SAN LUIS POTOSI.



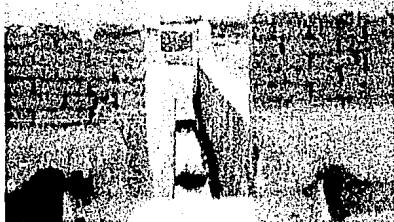
Fotografia #1



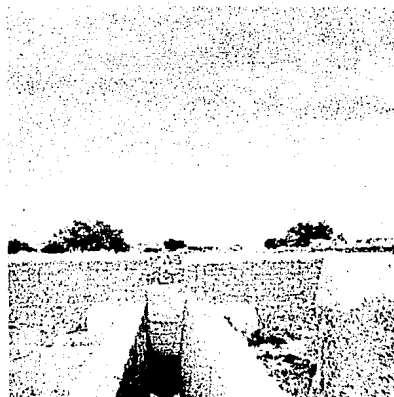
Fotografia #2



Fotografia #3



Fotografia #4



Fotografia #5



Fotografia #6

BAÑO ANTISARNICO. (PLANO)

"Instituto Nacional de Ovinos y Lanas de San Luis Potosí"

Su emplazamiento debe efectuarse en terrenos con ligeros declives, de preferencia.

La pileta se construya en cemento, mampostería.

Longitud de la pileta, 4-7 metros

Profundidad " " 1.20 metros

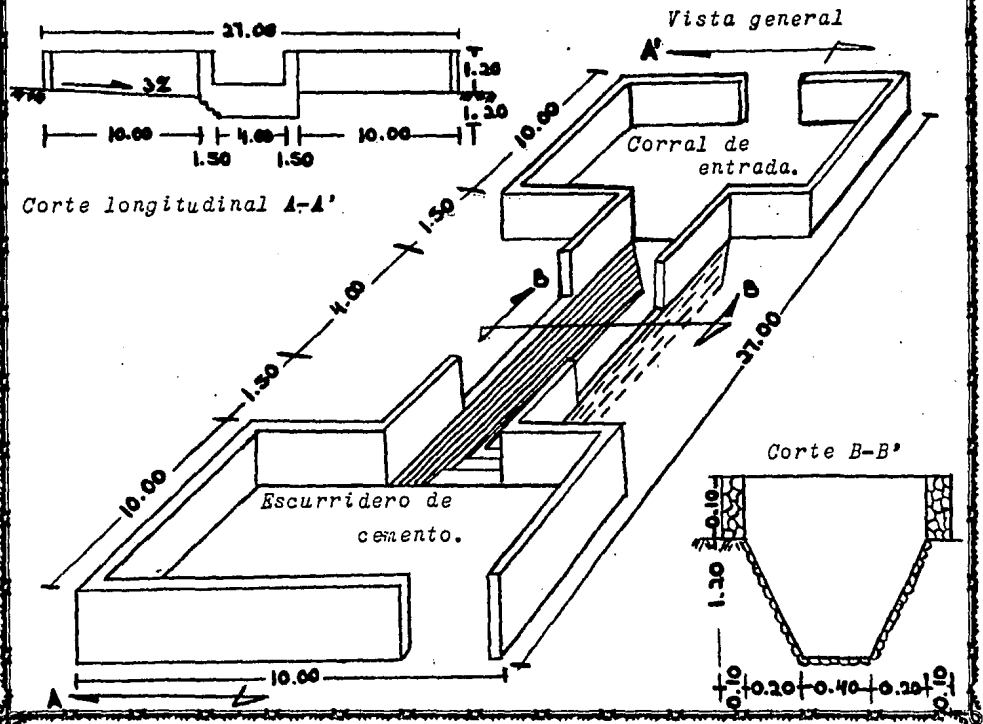
Anchura en su fondo .40 cm.

Anchura en su parte superior, .80 cm.

A la entrada de la pileta se encuentra el resbaladero, rampa lisa con una inclinación de 45°

La rampa de salida, con una pendiente de 35 a 40° , provista de escalones.

El escurridero con piso impermeable de cemento y un canal que lleve nuevamente al baño el líquido. En el plano siguiente es sencillo pero puede ser doble con puerta de balancín.



RESULTADOS.

1. DDT

Se observó que no actuó totalmente. Raspado positivo.

2. Nera Dip

Fué efectivo. Raspado negativo.

3. Lindano

Fué efectivo, pero tóxico pues murieron por envenenamiento 4 semetales en un término de 8 días, ascendiendo a los 22 días a un total de 26 muertos. Raspado negativo.

4. Torafeno

Se observó que después de cada baño, los animales dejaban de rascarse durante cuatro días, después de los cuales volvía el prurito, Raspado positivo.

5. Hankor

Se observó que después del primer y segundo baños el prurito paró, a los quince días después del tercer baño los animales volvieron a rascarse. Raspado positivo.

DISCUSION.

La sarna es un problema sanitario económico, su tratamiento constituye un asunto básico en la tecnología de la crianza de los ovinos.

Causa considerables pérdidas en la producción de lana, así como pérdidas por la reducción del peso, por detención del desarrollo de los animales jóvenes que no ganan el peso normal, y por determinar una crecida tasa de muertes, sobre todo cuando los rebaños infestados están expuestos a condiciones adversas de clima y alimentación inadecuada.

La ganadería lanar en México pierde anualmente por apatía, mal control de la sarna y otros ectoparásitos alrededor de 30 millones de pesos.

Se ha visto que con baños adecuados y sistemáticos ha sido posible erradicar la sarna en Municipios y zonas borregueras enteras, tal ha sucedido en el norte de Coahuila (Piedras Negras y Cd. Acuña) y norte de Durango (Villa Hidalgo y Ocampo)

Para que un baño sea adecuado necesita que el insecticida reúna las siguientes características:

1. Potente
2. Efecto residual, de 3 a 7 días
3. Inocuo, que no sea tóxico a las personas, animales y que no afecte la calidad de la lana.
4. Estable, en todas sus formas de presentación
5. Fácil de emplear, de acuerdo con las instrucciones
6. Fácil de obtener
7. Económico

Un insecticida que efectivamente controle los piojos, las garrapatas y los ácaros no ha sido todavía desarrollado.

Se espera que algunos de los insecticidas hoy en uso, sean sustituidos por otros más específicos y menos tóxicos.

CONCLUSIONES.

Después de ver los resultados del trabajo, se llegó a la siguiente conclusión:

Recomendar la mezcla del Lindano(24%) y el DDT(36%), para aprovechar la acción inmediata del Lindano y el efecto residual mayor del DDT

Es una preparación menos tóxica que el Lindano solo y más efectiva que el DDT

Aplicarla en soluciones de 1 litro de la mezcla por 500 lts. de agua, en tres baños con intervalos de 10 días entre cada uno.

SUGESTIONES.

Teniendo en cuenta que la contaminación se produce comúnmente por la lana que cae al suelo y se adhiere a los alambrados, arbustos, etc. con el rascado de los animales y por medio de los implementos de esquila, para la erradicación es importante no solo el tratamiento de todo el rebaño y la desinfección de los lugares donde se les suele encontrar (corrales) sino también, de ser posible, la desocupación del potrero durante cierto tiempo (seis semanas para la sarna), lo suficiente como para que mueran los parásitos fuera de los ovinos.

La eficacia de un insecticida depende en parte del insecticida mismo, o sea, de su fórmula y grandemente de la correcta manera de aplicar el baño de inmersión, por lo que se dan las siguientes indicaciones:

Preparación del baño.

1. Limpiar perfectamente el bañadero antes de preparar el medicamento, no utilizando nunca parte de la solución sarnífuga anterior, por ignorarse su concentración.
2. Preparar el sarnífugo en las proporciones indicadas en los rótulos de los productos a utilizarse.
3. Procurar no utilizar aguas duras, si no se pueden ablandar con potasa o soda cáustica, usar productos especiales para aguas saladas.

Antes del baño.

4. Juntar los animales desde la tarde anterior, para no bañar animales cansados, se deben llevar al baño en forma lenta y se les dará de beber tres horas antes de ser bañados.
5. Bañar los corderos primeramente solos, y luego, a los 15 días, repetirlo juntamente con las ovejas, ya que los corderos son los más afectados por la sarna.
6. Dar tres baños con intervalos de 10 días entre cada uno.
7. No se debe separar a los afectados de sarna para no bañar a los demás, pues éstos pueden estar solo aparentemente sanos y la enfermedad continuar.
8. De ser posible separar los carneros y lavarles las entrepiernas con agua tibia y jabón amarillo, tengan o no sarna, para disolver la grasitud que protege a los parásitos.
9. Se separará también a los animales más enfermos, que tengan costras duras de sarna, para ablandarlas con solución sarnífuga tibia.

Durante el baño.

10. Preparada la solución medicamentosa en la pileta, se procede a agitarla o removerla, antes y durante la balneación, para evitar que el remedio se deposite en el fondo y disminuya la fuerza del baño, o, si sobrenada en la superficie, queme a los primeros animales que pasen por el mismo.

11. Bañar con suficiente volumen de líquido, que permita sumergir íntegramente a los animales.

12. La introducción de los animales en la pileta debe hacerse sin apresuramientos, evitándose que sufran golpes.

13. Arrojar los animales de cola y no de cabeza o de costado, en esta forma el vellón se abre y permite que el medicamento penetre hasta la piel.

14. Con reloj en mano debe tomarse el tiempo que tardan en cruzar la pileta los primeros animales para conocer el ritmo de la velocidad a que debe ajustarse la balneación del rebaño.

15. Mantener los ovinos nadando en el baño un minuto como mínimo; los animales muy afectados de sarna dos minutos.

16. Sumergir tres veces la cabeza a cada animal con la horquilla.

17. Para comprobar si el remedio penetra hasta la piel, abrir en el escurridero los vellones de varios animales.

18. Reforzar el baño cada 300 animales, reponiendo el líquido que arrastran para mantener el nivel, agregando además suficiente sarnifugo para sostener la concentración o fuerza de la solución, que va perdiendo efecto por la orina y la precipitación al fondo de los principios activos con la tierra y excrementos.

Después del baño.

19. Llevar los animales después del último baño a potreros no infestados.

20. Se debe desinfectar con el sobrante del baño los lugares que estuvieron en contacto con los ovinos sarnosos.

21. Recoger y quemar toda la lana que los animales dejan dispersa en los alambrados, campos e instalaciones.

22. No introducir nuevos animales, aunque aparentemente estén sanos, sin haberlos bañado previamente dos veces con intervalos de 10 días.

23. Bañar la totalidad del rebaño cuando se notan los primeros síntomas.

24. Coordinar con los vecinos para bañar todos en las mismas fechas y con los mismos intervalos.

BIBLIOGRAFIA.

Además de las referencias que enseguida se indican, se ha hecho uso de circulares y boletines publicados por los fabricantes sobre las propiedades de los compuestos en particular.

1. A. Borchert, "Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos" Acribia. Zaragoza, España. 1962
2. A.W.A. Brown, *Advances in Pest Control Research*; "Insecticide Resistance in Arthropods", W.H.O. Geneva. 1958
3. A.W.A. Brown, "Insect Control by Chemicals", J. Wiley & Sons. New York 1951
4. Belschner, "Sheep Management and Diseases", Angus and Robertson. Sydney, Australia. 1956
5. D.L. Coffin, V.M.D., "Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria" La Prensa Médica Mexicana.
6. F.A. Gunther y L.R. Jeppson, "Insecticidas Modernos y la Producción Mundial de Alimentos" C.E.C.S.A. 1962
7. F.A. Gunther y R.C. Blinn, "Analysis of Insecticides and Acaricides, Interscience", New York-London. 1955
8. H. Marsh D.V.M., "Sheep Diseases", Williams Wilkins Company. Baltimore, U.S.A. 1965
9. J.F. Smithcors, "Progress in Cattle and Sheep Practice" Infections and Infestations. American Veterinary Publs. Santa Barbara, Cal. 1965
10. Mauricio B. Helman, "Ovinotecnia" El Ateneo. Argentina, Buenos Aires 1965
11. R. Díaz Montilla, "Ganado Lanar" Salvat. Barcelona, España. 1955
12. Santos Aran, "Ganado Lanar y Cabrío" Biblioteca Pecuaria. Madrid.