13

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

IDENTIFICACION DE LAS PRINCIPALES PLANTAS TOXICAS PARA EL GANADO EN EL NOROESTE DEL ESTADO DE SONORA

TESIS PROFESIONAL

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

ARTURO ARRIZON BALLESTEROS

ASESORES:
M. V. Z. RENE ROSILES M.
BIOLOGA. MA. TERESA GERMAN

México, D. F. 1979

C O N T E N I D O .

R E S U M E N

R E S U M E N

La presente investigación se realizó en los municipios de Altar, Caborca, Pitiquito y Puerto Peñasco, con el objeto de conocer algunas de las plantas tóxicas que crecen en estos municipios del noroeste del Estado de Sonora.

Se procedió a la recolección de muestras de plantas sospechosas como posibles tóxicas para el ganado, muestreandose 30 ranchos, comprendidos dentro del territorio que ocupan estos municipios.

Se recolectaron e identificaron 25 plantas de las que se suponía contenían algún principio tóxico, apareciendo solamente 15 plantas reportadas por la literatura, las cuales se mencionan enseguida.

Astragalus wootonii S., Brassica nigra L., Convolvulus arvensis L., Datura stramonium L., Descurainia pinnata W., Euphorbia peplus L., Lepidium lasiocarpum G., Lupinus spp. L. Melilotus officinalis L., Monolepis nuttalliana S., Nicotiana glauca graham., Nicotiana trigonophylla Dun., Sorghum halepense L., Trifolium Hibridum L.

Se dictaron medidas tendientes a su prevención, control y erradicación de las plantas tóxicas en los terrenos de agostadero.

Se hace mención de los síntomas y lesiones que se presentan en los animales, así como el tratamiento que se recomienda para las intoxicaciones cuando ha sido reportado por la literatura. Se localizaron las áreas mas infestadas en mapas de la región.

Se elaboro un cuestionario para poder llevar a cabo el interrogatorio a los ganaderos con el fin de poder obtener la información deseada de las plantas a nivel de campo, las plantas se llevaron al Herbario Nacional de la UNAM, donde se llevó a cabo la descripción de cada planta, incluyendo su familia, género, especie, nombre científico, nombre vulgar, habitat, forma biológica y principio activo.

Los principales problemas de intoxicaciones se presentan en las épocas de escasa precipitación pluvial en que los forrajes de buena calidad escasean en los terrenos de agostadero.- Las plantas tóxicas por lo general al no ser consumidas por los animales, en épocas que tienen buenos forrajes, hacen que permanescan en los campos, de aquí que cuando falta el forraje los animales las consumen.

Las plantas tóxicas se localizan dependiendo del tipo de suelo que su habitat lo requiera, predominando en esta región los suelos que varían desde el franco arenoso, por lo general profundo, suelos pedregosos hasta rocosos de poca profundidad.

Los principales métodos de erradicación, varían dependiendo del tipo de planta tóxica de que exista, tipo de suelo en que se encuentre, de la abundancia de las plantas y de la superficie del terreno en que se erradican. Siendo los métodos más efectivos el mécanico, usando el disqueo o el subsueleo de los terrenos, para que al tiempo que se eliminen las plantas tóxicas se ablanden las tierras en donde se encuentran, lo que favorece la fijación del agua.

Consideramos que la base principal para disminuir las pérdidas económicas, es establecer medidas preventivas tendientes a la erradicación de las plantas tóxicas por métodos mecánicos o químicos de los campos donde pastan los animales, en lugar de establecer medidas curativas, porque de nada sirve dar tratamiento a los animales, si se sueltan de nuevo a que pasten en las áreas infestadas por plantas tóxicas.

Es de gran importancia hacer notar que los tratamientos en la mayoría de los casos se dan en forma sintomática, debido a que se ignora cual ha sido especificamente la planta tóxica que han consumido.

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

INTRODUCCION.

Desde los principios de la ganadería,ésta se ha visto atacada por grandes plagas y epizootias,las cuales año con año menguan la población ganadera de una zona determinada acarreando consigo pérdidas cuantiosas a los ganaderos.(32)

Uno de los problemas mundialmente conocido en la actualidad,es el que causan las plantas tóxicas a los animales que las consumen,lo que representa grandes perdidas económicas para la industria ganadera. Es de grán importancia seguir investigando sobre las plantas tóxicas(I8,20,24). En nuestro país existen gran variedad de Plantas Tóxicas,las cuales causan serios padecimientosal ganado y en casos agudos hasta la muerte;teniendo como origen este problema,el contacto directo con las plantas o la ingestión de ellas ya sea en forma accidental o forzada por los animales a los que se les da.(2,IO,I9).

En el Norte de México,las intoxicaciones del ganado por la ingestión de plantas venenosas,es un problema que a cobrado importancia en los últimos años debido a fenómenos bastante conocidos dentro de la Ganadería Nacional tales como:Cierre de la frontera,aumento del número de animales por hectárea,sequías prolongadas,sobrepastoreo de los terrenos y a la falta de agua con que cuentan los animales,lo que los obliga a consumir en ocaciones plantas que les son muy tóxicas.(I).

Estas plantas se encuentran ampliamente distribuidas en el mundo,dependiendo de las condiciones que su habitat lo

-- requiera (6). Algunas de estas plantas al ser ingeridas - por los animales contienen ya los principios tóxicos, mien - tras que otros se transforman en el organismo y así es como causan la intoxicación (6, II, I5, 27). Estos principios tó- xicos no se encuentran distribuidos uniformemente en las -- plantas, pudiendo localizarse en mayores concentraciones en la raíz, tallo, hojas, flores y frutos. Viéndose también in- fluenciados por la etapa de crecimiento, suelo, clima, alti- tud y estación del año (I, IO, II). Las plantas tóxicas al - ser ingeridas junto con los pastos causan disturbios bioquí- micos y fisiológicos en los animales mostrando estos desde - una leve enfermedad, hasta la muerte, interfiriendo además - con la ganancia de peso de los animales que la consumen y - con su producción láctea, lo que representa grandes pérdidas económicas para los ganaderos (4, 29, 3I). En la actualidad- estas pérdidas económicas atribuidas a intoxicaciones por - plantas, no han podido ser determinadas con exactitud debido a que no se dispone de información sobre las enfermedades de los animales, además de que es raro de que se investigue la causa de la muerte (IO).

Estimaciones hechas por la Asociación Ganadera Regional de Caborca Sonora, en el período comprendido entre Enero y - Febrero de I979, estiman pérdidas aproximadas de I20 cabezas de ganado, pertenecientes estas a los hatos que se encuen -- tran en pastoreo extensivo.

La poca información con que se cuenta para poder identi- ficar las plantas tóxicas, que crecen en el noroeste del Es- tado de Sonora, ha ocasionado año con año grandes pérdidas -

económicas para los ganaderos no solamente en esta región - sino en todo nuestro país, las cuales han sido reportadas - por la literatura: (8, I8, 29, 32).

En la República Mexicana, debido a la gran diversidad- de climas existentes, crecen una gran variedad de plantas - tóxicas, las que se distribuyen en los diferentes Estados,- dependiendo de las condiciones que su habitat lo requiera, siendo estas la temperatura, humedad, tipo de suelo y la - altura.

Los primeros reportes de Plantas Tóxicas de México, datan del siglo XVI (Hernandez F. y Jimenez F.); En la obra - que se refiere a " LAS PLANTAS MEDICINALES DE MEXICO ". en donde se hace mención de algunas plantas tóxicas para el - ganado (I3).

En I9I6 personal del Departamento de Investigación Veterinaria de la Estación Experimental de Agricultura en Texas, establecieron una campaña, con el fin de estudiar la - enfermedad que producia el crecimiento de la cabeza de los borregos y de las cabras, estableciendo la Estación I4 al - Sur del Estado de Sonora, determinándose que la causa del - problema era la ingestión de la planta tóxica llamada Sacahuista (29).

En reportes posteriores se han mencionado estudios realizados en determinadas partes del país como los efectuados por Galván Govea I. en I945 (I2) que estudió algunas de las plantas tóxicas del Estado de Nuevo León; Posteriormente en I959 Villaseñor Michel J.M. estudió alguna plantas tóxicas- que crecen en el municipio de Chihuahua (32). En el año de

I968 Escobosa Laveaga A. Efectuó un estudio de los efectos tóxicos del Pedilanthus tithymaloides (Candelilla), en el - ganado (8), en I970 Félix Corbala I. Hace un estudio de el efecto Toxicológico de la Karwinskia humboldtiana, (Capu--- lincillo), por medio de pruebas químicas y biológicas (9);- Gonzalez Fonseca J.E. Hace un estudio de las principales -- especies de plantas tóxicas en la zona centro del Estado de Tamaulipas (I3). I973.

P R E F A C I O

PREFACIO

El presente trabajo de investigación sobre la IDENTIFICACION DE LAS PRINCIPALES PLANTAS TOXICAS QUE CRECEN EN EL NOROESTE DEL ESTADO DE SONORA, aparece como un intento más en nuestro país de poder conocer cuales son las diferentes plantas tóxicas que crecen en nuestro territorio y que nos causan grandes pérdidas económicas.

Todo esto se realiza con el fin de poder establecer y a la vez consolidar las bases de una buena infraestructura de producción ganadera, para desarrollar una explotación masiva (controlable) de nuestras tierras usadas como agostaderos y del ganado que pasta en ellas.

Los principales objetivos que se pretenden alcanzar en este trabajo de tésis son:

I.- Poder identificar algunas de las especies de plantas tóxicas que crecen en el noroeste del Estado de Sonora (por falta de recursos económicos, no profundizaremos en la demostración práctica de este trabajo). Acentuando nuestra atención a la identificación y clasificación de las plantas y a los reportes bibliográficos que de ellas existan en la literatura.

2.- Mostrar una solución posible al problema de las plantas tóxicas a nivel de diseño, respaldado por un cuerpo de argumentaciones teóricas, en base a la literatura con el fin de poder reducir el porcentaje de pérdidas económicas

que sufren los ganaderos de esta región,del noroeste del -- Estado de Sonora.

3.- Poder contribuir al mejoramiento de los índices de agostadero de estos municipios,estableciendo técnicas encaminadas a la erradicación de las plantas tóxicas y al uso adecuados de los terrenos de agostadero.

4.- Poder localizar las zonas geográficamente en los mapas de los municipios,de las areas que se encuentren más - infestadas y qué especies de plantas tóxicas son las que predominan en ellas.

Para poder realizar la presente investigación se -- contó con la valiosa cooperación de los ganaderos de esta -- región,incluyendo a ejidatarios y pequeños propietarios así como de las Asociaciones Ganaderas de los Municipios de Caborca,Altar,Pitiquito,Trincheras y Puerto Peñasco. De las -- cuales se pudo obtener información en base a los reportes que les han llegado,mismos que fueron proporcionados por los integrantes de sus mesas directivas y en base a las experien- - cias que ellos han vivido a través de los años en esta región.

Con grandes perspectivas a futuro se desarrolla la ganadería bovina que se produce a partir de la incorporación de tierras ociosas a la producción.

Desde el punto de vista ecológico,la región se caracteriza por ser semiárida y se usa principalmente para la producción de ganado bovino de carne en pastoreo extensivo.

SITUACION PARTICULAR DEL CAMPO.

En el Estado de Sonora,debido al clima tan extremoso,--se ha establecido un tipo de vegetación característico que predomina en los suelos áridos y semiáridos,lo que trae consigo que el índice de agostadero se eleve hasta 50 has,por animal.Esto origina que los ranchos con suelos de agostadero dedicados a la cría del ganado sean muy extensos,con superficies que van desde las 200 has,hasta las I5000;limitadas por cercas de alambre,generalmente de púas,y sostenidas por postes de palo fierro o de mezquite de esa región en donde los animales pastan libremente.

Es importante hacer notar que los pastos son escasos debido a las pobres condiciones de los terrenos y a la escasa precipitación pluvial,lo que hace que los campos se vean invadidos por plantas indeseables,las cuales son consumidas por los animales junto con el forraje en las épocas críticas;siendo así como se presentan los problemas de intoxicaciones de los animales.

Todo esto,aunado a los largos periodos que duran los animales sin tomar agua,hasta dos o tres días,agudizan el problema en la región.

Otro punto deimportancia es la poca ayuda que brindan los ganaderos a los animales ya que en la mayoría de los ranchos no se les suplementa con alimentos que les permitan resistir las etapas críticas.

PLANIFICACION.

En el Estado de Sonora,que se caracteriza por ser uno de los más técnificados,hemos visto que existe una marcada diferencia ,en cuanto a planificación se refiere,entre los ranchos agrícolas y los ganaderos.

Mientras que los agricultores invierten grandes capitales para mejoras a sus campos,los ganaderos,debido a la marcada inseguridad en la tenencia de sus tierras y a la carencia de asesoría técnica especializada,realizan una inversión mínima propiciando escazes de mano de obra.Esto origina una baja notable en la producción.Es decir,el gandero trata de obtener el máximo provecho con una inversión mínima.

Los intentos de planificación ganadera en esta región han sido pocos por requerirse inversiones a largo plazo,-aunque en algunos de estos campos se están realizando trabajos tendientes al mejor aprovechamiento de los pastos nativos consistiendo éstos en:

La perforación de nuevos pozos para el agua;Compra de equipos para la extración de agua,fabricación de bordos de contención para el mejor aprovechamiento de ésta en la corta época de lluvias y la construcción de : Corrales que permitan un mejor manejo de los animales,de potreros más reducidos donde se pueda tener un mejor control de los mismos y un mayor aprovechamiento de los pastos,contribuyendo a la erradicación de plantas indeseables y algunos como reserva de alimento para las épocas críticas,así como casas para los trabajadores, que laboran en estos campos.

SITUACION Y CONDICIONES FISIOGRAFICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

SITUACION HISTORICA

La palabra Caborca,que es el nombre con que se le conoce actualmente a la ciudad,proviene del dialecto pápago,que quiere decir (Corita boca abajo). Nombre que se le daba al - cerro Chapo,el cual se encuentra localizado en el municipio.

SITUACION GEOGRAFICA.

Estos municipios (Altar,Caborca y Pitiquito). están situados en la parte noroeste del Estado de Sonora,entre los -- paralelos 30°I5' y 3I°IO' de latitud norte y entre los meridianos III°30' y II3°IO' de longitud oeste.

El municipio de Puerto Peñasco,también en la zona noroeste de Sonora,se localiza entre los paralelos 3I°y 32° de - latitud norte y los meridianos II2° y II4° de latitud oeste.

DEMOGRAFIA.

Los habitantes de estos municipios son en su mayoría mestizos,existiendo un porcentaje mínimo de descendientes - directos de la tribu Pápaga.

La población actualmente (caborca). está constituida por aproximadamente 60,000 habitantes,los cuales hablan el - Castellano y profesan la religión Católica en un 93% y el - resto profesan otras religiones.

OROGRAFIA

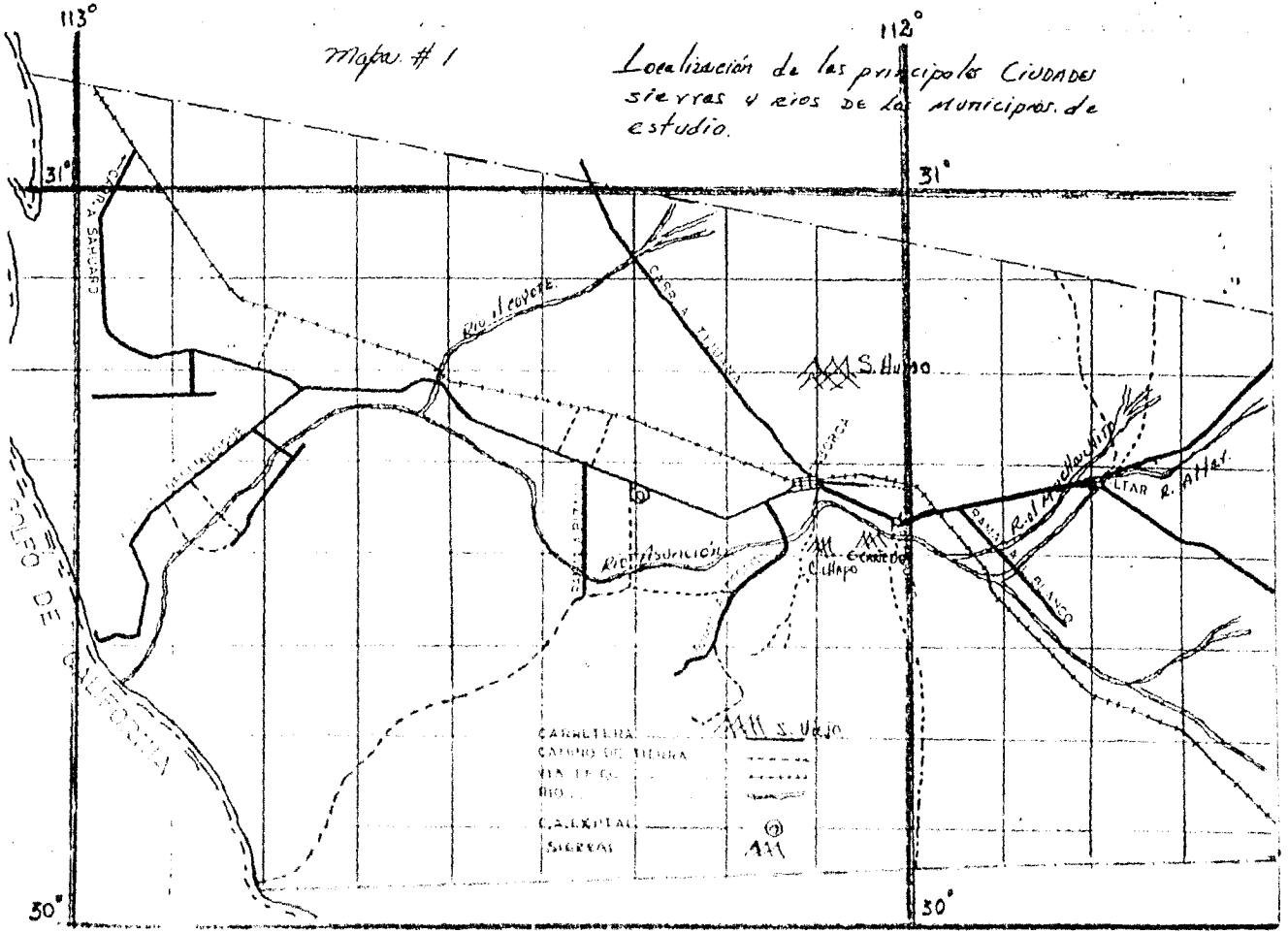
La mayor parte del territorio que comprenden estos municipios está constituída por planicies. Encontrándose también en esta zona algunas serranías de importancia como lo son la Sierra del Humo, la Sierra del Viejo y algunos otros cerros como el Cerro Chapo y el Cerro Cañedo. Como se demuestra su localización en el mapa de la siguiente página.
Mapa # I.

HIDROGRAFIA

El Río Asunción fluye a través de estos municipios, siendo éste el de mayor importancia en la región. Existen otros ríos más pequeños como el río Altar, el río Muchachito y el río Coyote, cuyos caudales se ven disminuídos principalmente en verano, por lo cálido del clima y por la escaces de las precipitaciones pluviales, como se puede apreciar en el mapa de la siguiente página. Mapa # I.

Mapa #1

Localización de las principales CIUDADES sierras y rios de los municipios de estudio.



C L I M A T O L O G I A

CLIMA Y PRESIPITACION PLUVIAL.

Los municipios de Altar, Caborca, Pitiquito y Puerto - Peñasco, están comprendidos en una zona que se caracteriza por ser semi-desértica, con climas extremosos, bajas temperaturas en invierno que descienden de 0°C a 5°C, y muy altas en verano que ascienden de 35°C a 42°C. Mapa # 2.

La temperatura anual media, varía ligeramente dependiendo del municipio de que se trate.

En el municipio de Altar la temperatura media anual, en el período comprendido entre 1973 - 1978 fué de 21°C y con una precipitación pluvial de 277.0 mm.

En el municipio de Caborca, de 1973 - 1978 fué de -- 21.3°C con una precipitación pluvial de 192.5 mm en promedio y una evaporación de 2622.48 mm.

La temperatura media anual en el municipio de Pitiquito, en el período comprendido de 1968-1978, fué de 20.9°C - promedio, con una precipitación pluvial de 234.6mm y una -- evaporación de 2618 mm.

La temperatura media anual en el municipio de P. Peñasco, no se conoce exactamente, pero la estación climatológica cercana, revelan una temperatura media de 20°C, tomada - desde 1971 hasta 1977. Este municipio tuvo una precipitación pluvial de 158.0 mm y una evaporación de 2256.97mm como se demuestra en las graficas presentadas a continuación. Graficas # 1,2,3,4,5.

SECRETARIA DE AGRCULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
DISTRITO DE RIEGO No. 37-ALTAR-PITIQUITO-CABORCA

ESTACION CLIMATOLOGICA "CABORCA"
DATOS TOMADOS DE 1973 a 1978

M E S	TEMP. AMBIENTE °C	TEMP. MAXIMA °C	TEMP. MINIMA °C	TEMP. MEDIA °C	PRECIPITACION MILIMETROS	EVAPORACION MILIMETROS
ENERO	8.4	20.7	4.7	12.5	16.2	108.81
FEBRERO	8.7	21.9	5.0	13.4	10.9	129.41
MARZO	11.2	24.8	6.9	15.7	7.0	179.64
ABRIL	14.8	28.3	9.2	18.7	3.1	248.72
MAYO	20.1	33.3	11.2	23.2	2.1	331.76
JUNIO	26.3	39.1	18.4	28.7	0.0	392.42
JULIO	28.2	38.1	23.8	29.3	40.7	232.24
AGOSTO	29.5	38.8	23.5	31.0	24.6	273.30
SEPTIEMBRE	24.9	36.1	20.9	28.3	40.0	207.42
OCTUBRE	18.7	30.6	14.8	24.3	22.5	186.98
NOVIEMBRE	14.7	26.7	11.5	19.0	18.9	144.88
DICIEMBRE	7.4	20.6	4.0	12.0	6.5	86.90
	19.4	29.9	12.8	21.3	192.5	2622.48

ESTACION CLIMATOLOGICA "C.I.A.N.O."
DATOS TMADOS DE 1970 a 1978

ENERO	6.2	21.0	4.1	12.2	6.6	79.83
FEBRERO	8.3	24.0	5.5	14.3	10.3	112.07
MARZO	11.6	25.7	8.2	16.9	11.2	165.89
ABRIL	14.6	28.4	10.1	19.0	2.6	217.75
MAYO	18.2	32.6	13.9	23.3	11.2	283.27
JUNIO	25.9	38.8	19.5	28.2	2.4	327.17
JULIO	28.5	39.4	24.3	32.5	33.4	212.23
AGOSTO	27.2	38.6	24.1	32.7	14.6	282.00
SEPTIEMBRE	24.2	36.3	21.3	29.4	31.8	221.56
OCTUBRE	18.3	31.4	15.3	23.4	27.0	158.85
NOVIEMBRE	12.0	25.7	7.8	16.0	11.7	111.94
DICIEMBRE	6.8	21.2	4.8	13.7	17.7	76.77
	16.8	30.2	13.2	21.8	180.5	2249.33

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
DISTRITO DE RIEGO No. 37-ALTAR-PITIQUITO-CABORCA

ESTACION CLIMATOLOGICA "ALTAR"
DATOS TOMADOS DE 1973 a 1978

M E S	TEMP. AMBIENTE °C	TEMP. MAXIMA °C	TEMP. MINIMA °C	TEMP. MEDIA °C	PRECIPITACION MILIMETROS	EVAPORACION MILIMETROS
ENERO	5.0	20.5	3.1	11.8	15.1	
FEBRERO	7.2	23.2	4.2	13.7	22.9	
MARZO	10.3	24.7	6.3	15.0	22.9	
ABRIL	12.1	27.8	7.3	20.3	5.9	
MAYO	19.1	34.1	12.1	23.1	7.2	
JUNIO	26.7	40.3	18.3	27.6	1.1	
JULIO	28.4	39.6	23.0	30.6	69.5	
AGOSTO	27.2	39.2	22.6	31.6	22.2	
SEPTIEMBRE	23.6	36.5	19.2	28.9	41.2	
OCTUBRE	17.8	31.9	13.2	22.4	36.7	
NOVIEMBRE	10.4	25.4	6.6	15.9	14.3	
DICIEMBRE	5.5	20.7	3.2	11.8	18.0	
	16.1	30.3	11.6	21.0	277.0	

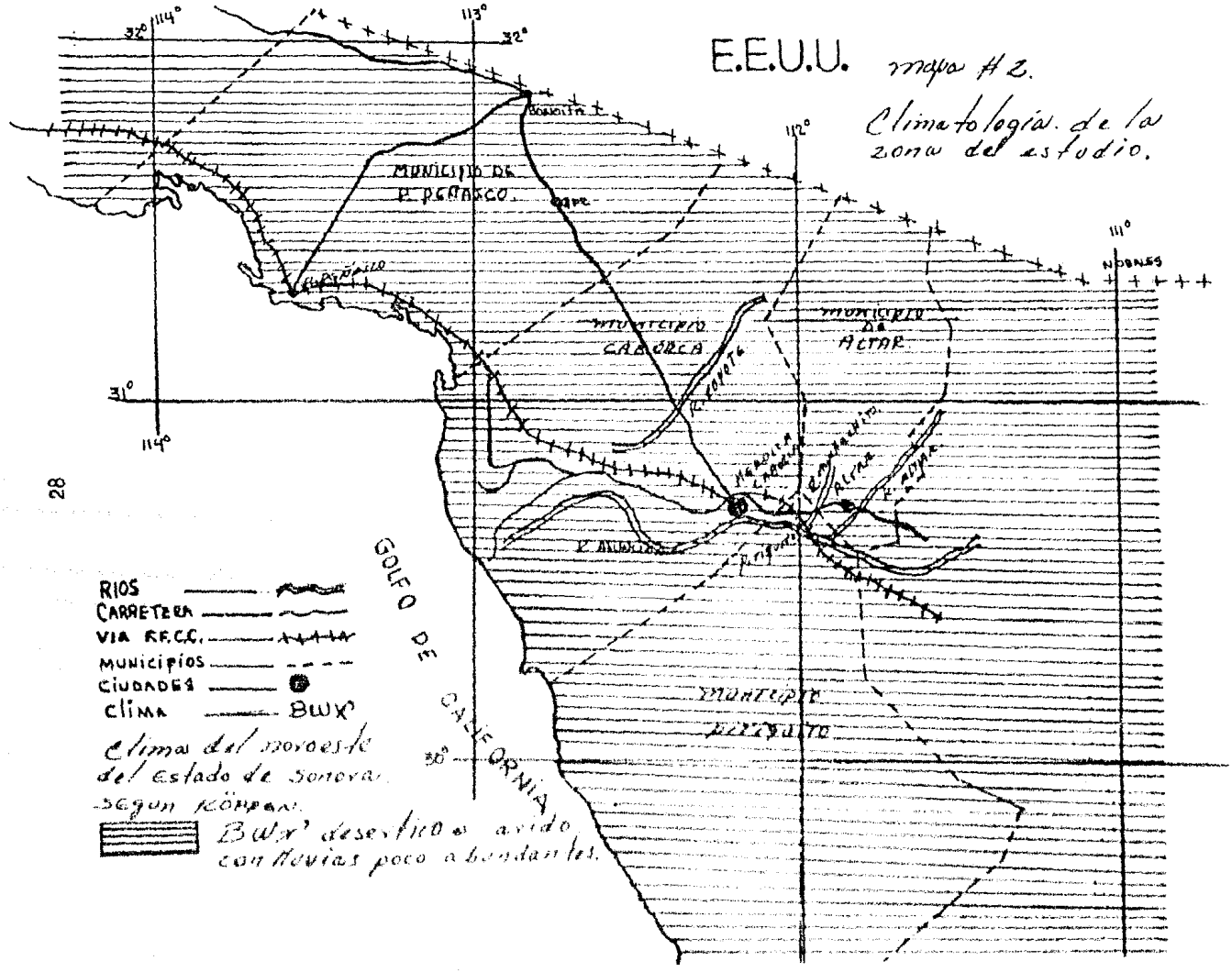
ESTACION CLIMATOLOGICA "PITIQUITO"
DATOS TOMADOS DE 1968 a 1978

ENERO	6.8	21.2	3.3	12.4	8.2	84.30
FEBRERO	8.6	24.2	4.3	14.2	13.1	118.30
MARZO	11.8	25.5	6.0	15.4	13.6	186.60
ABRIL	16.5	29.8	7.1	18.4	1.8	241.36
MAYO	22.6	34.7	11.1	22.9	3.6	329.50
JUNIO	27.9	39.9	16.5	28.4	2.6	379.90
JULIO	29.3	39.4	23.0	31.5	64.7	350.87
AGOSTO	27.9	39.0	21.8	30.5	39.1	287.10
SEPTIEMBRE	24.7	36.9	18.3	27.6	35.3	244.95
OCTUBRE	18.5	32.5	12.1	20.9	21.1	189.00
NOVIEMBRE	12.3	25.7	6.8	16.6	13.1	121.66
DICIEMBRE	7.0	20.6	3.8	12.1	18.4	84.74
	17.8	30.0	11.1	20.9	234.6	2618.28

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
DISTRITO DE RIEGO No. 37-ALTAR-PITIQUITO-CABORCA

ESTACION CLIMATOLOGICA "DESEMBOQUE O RANCHO BAHIA"
DATOS TOMADOS DE 1971 a 1977

M E S	TEMP. AMBIENTE °C	TEMP. MAXIMA °C	TEMP. MINIMA °C	TEMP. MEDIA °C	PRECIPITACION MILIMETROS	EVAPORACION MILIMETROS
ENERO	7.1	19.7	3.9	11.8	2.6	90.52
FEBRERO	8.2	21.8	4.9	13.3	11.0	111.90
MARZO	11.6	22.3	7.3	14.7	21.1	156.98
ABRIL	15.4	25.4	8.8	17.1	0.0	190.06
MAYO	21.5	28.1	11.9	20.0	7.8	237.88
JUNIO	26.5	33.2	16.3	24.6	0.0	281.27
JULIO	30.9	35.3	25.3	30.3	4.1	304.79
AGOSTO	29.6	34.5	24.4	29.3	17.8	281.62
SEPTIEMBRE	26.4	32.4	21.1	26.8	11.7	230.18
OCTUBRE	19.8	28.5	14.9	22.4	32.7	179.87
NOVIEMBRE	13.0	24.8	7.8	16.7	14.6	109.05
DICIEMBRE	7.4	21.2	4.8	13.0	34.6	82.85
	18.1	27.3	12.6	20.0	158.0	2256.97


E.E.U.U. mapa #2.
Climatología de la zona del estudio.
114°
113°
112°
111°
32°
31°
30°
MUNICIPIO DE
EL PEÑASCO
MUNICIPIO
CABORCA
MUNICIPIO
ALTAR
MUNICIPIO
PITIQUITO
GOLFO DE
CALIFORNIA
RIOS
CARRETERA
VIA F.F.C.C.
MUNICIPIOS
CIUDADES
CLIMA
BWX'
Clima del noroeste del estado de Sonora, segun Köppen.
BWx' desierto o árido con lluvias poco abundantes.

La mayor actividad económica que se desarrolla en estos municipios son: La agricultura.la ganadería y la minería.

VIAS DE COMUNICACION

I.- Terrestres. Estos municipios están situados cerca de la carretera internacional que pasa por todos ellos y continua a través del desierto rumbo a Sonoita,San Luis Río Colorado Mexicali y Tijuana.

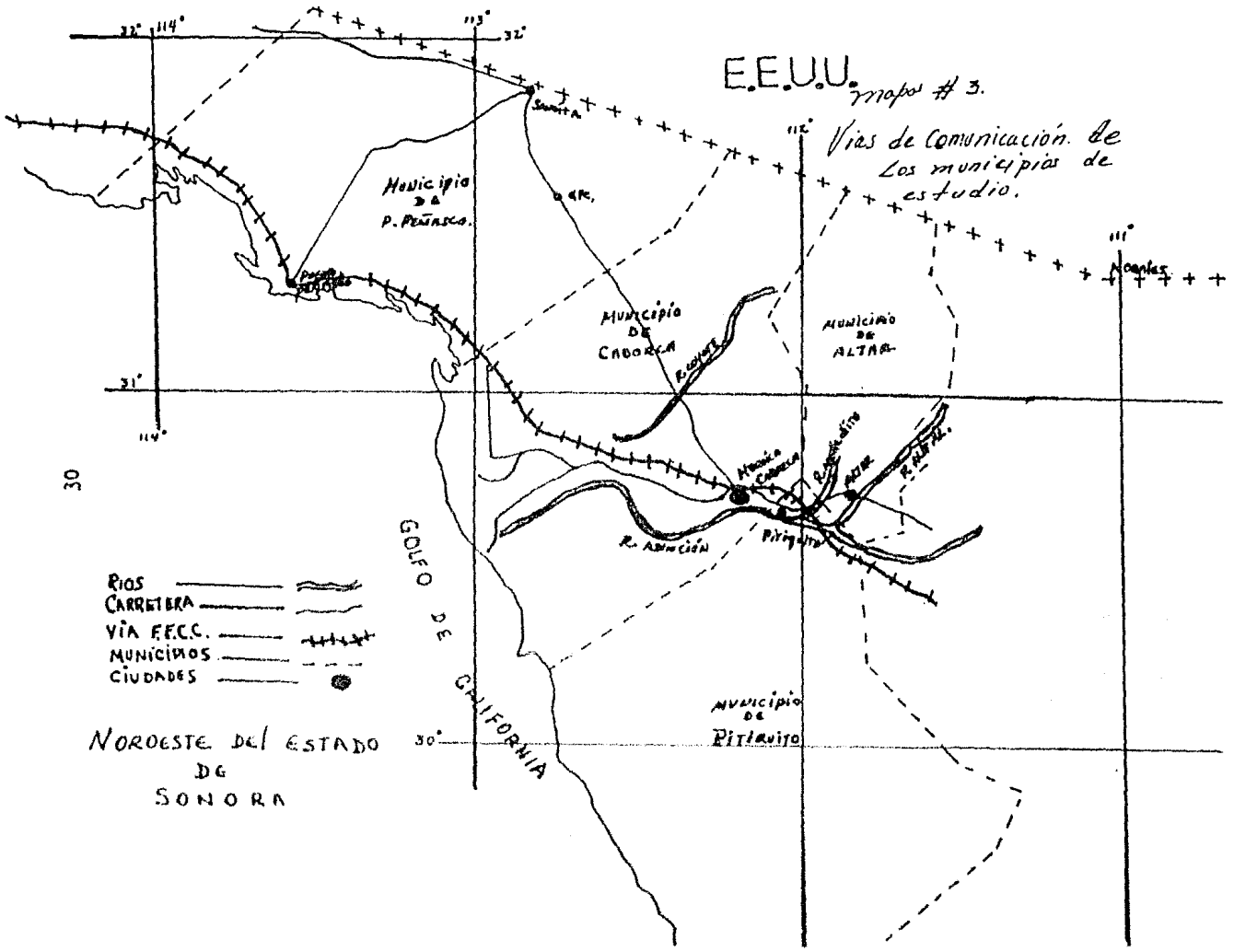
2.- Férreas. Existe una vía que enlaza todos los municipios y es la de Ferrocarriles Nacionales de México.

3.- Aéreas. Se cuenta con un pequeño aeropuerto local,en el cual se llevan a cabo vuelos diarios de taxis aéreos de Caborca que dan servicio a la comunidad.

SERVICIOS PUBLICOS

Los centros educativos con que cuenta la región son de Preprimaria,Primaria,Secundaria,Comercio,Preparatoría y Universidad.

Los edificios de importancia en Caborca,son el Palacio Municipal,el Edificio Maria Isabel (donde se encuentran ubicados algunos de los principales Bancos,despachos de Abogados, Consultorios Médicos, Dentistas etc.). El Instituto Mexicano del Seguro Social,la Iglesia y algunos Cines.


E.E.U.U.
mapa # 3.
Vías de Comunicación de Los municipios de estudio.
Municipio de P. Peñasco.
Municipio de Caborca
Municipio de Altar
Municipio de Pitiquito
Golfo de California
R. Asunción
R. Altar
Nogales
Rios
Carretera
Vía F.E.C.C.
Municipios
Ciudades
Noroeste del Estado de Sonora
114°
113°
112°
111°
32°
31°
30°

H I P O T E S I S

HIPOTESIS

El Estado de Sonora que se caracteriza por su clima extremoso con escaso precipitación pluvial que va desde los 100 mm hasta los 275mm (16). Además de que su temperatura varía desde caluroso hasta frío dependiendo de la época del año,ha influído considerablemente sobre el tipo de vegetación que existe. Por lo que los campos han ido siendo invadidos por plantas que se sospecha que son nocivas para los animales que las consumen ,al estar pastando en los terrenos donde crecen plantas tóxicas y que no pueden ser identificadas por los ganaderos (16). De aquí que el desarrollo de la presente investigación nos hace suponer que si se logran identificar algunas de las plantas que son tóxicas para el ganado,podremos dar asesoría a los ganaderos de estos municipios sobre cuales son las plantas tóxicas que existen en la región y cuales son las medidas que debemos de establecer para la prevensión,control y erradicación de ellas. (5).

También es evidente que la abundancia de plantas tóxicas esta en relación con el grado de sobrepastoreode los potreros lo que nos demuestra que estableciendo prácticas adecuadas de explotación de los terrenos de pastoreo,podremos reducir el peligro de estas intoxicaciones (16,29).

M.A T E R I A L Y M E T O D O S

MATERIAL Y METODOS.

Para poder realizar la presente investigación se procedió a la recolección de las muestras de plantas tóxicas,en 4 municipios que son representativos de todas las características de la zona,de aquellas plantas que los ganaderos consideraban como tóxicas para sus animales.

Los municipios que comprende esta zona son:

I). Altar. 2). Atil. 3). Benjamin Hill. 4). Caborca. 5). Carbó. 6). Oquitoa. 7). Pitiquito. 8). Puerto Peñasco. 9). Santa Ana.IO).Sáric. II).Trincheras.I2). Tubutama.

Se muestrearon en los 4 municipios representativos Altar, Caborca,Pitiquito y Puerto Peñasco.Los ranchos donde existe actualmente el problema y a los cuales hemos tenido la oportunidad de asistir con el fin de determinar,la causa de la muerte de los animels.

Se elaboró un modelo de investigación con el fin de poder pedir información de cada planta que se sospechaba como tóxica,contando con la asesoría de la Men C.Ma.Teresa Germán del INSTITUTO DE BIOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

La información que se pidió a los ganaderos fue la sig. a). Nombre del Rancho.b). Nombre del dueño.c).Localización geográfica dentro del municipio.ch).Epoca del año en que se colecto la muestra.d).Nombre vulgar de la planta en la región, e). Si contiene latex o no. f). Si tiene olor característico. g). Tipo de suelo.h).Etapa de crecimiento.i). Temperatura del medio ambiente en que se encuentra. j). Número ----

--- de animales muertos por la ingestión de plantas que se sospeche que sean tóxicas. k). Nombre del que colectó la muestra.

Posteriormente se procedió a realizar la identificación Botánica de las plantas en el Herbario Nacional, por la maestra en Ciencias María Teresa German Ramírez.

Las plantas fueron clasificadas dependiendo de:

a). Las características de la familia.

b). La singularización del género.

c). La especie a que pertenecen.

Ya identificadas Botánicamente las plantas tóxicas se mencionaron sus nombres científicos y vulgares, su época de aparición, si son anuales o perenes, el tipo de vegetación de estos municipios, la topografía de los terrenos, las características del suelo y la altura en que se dan.

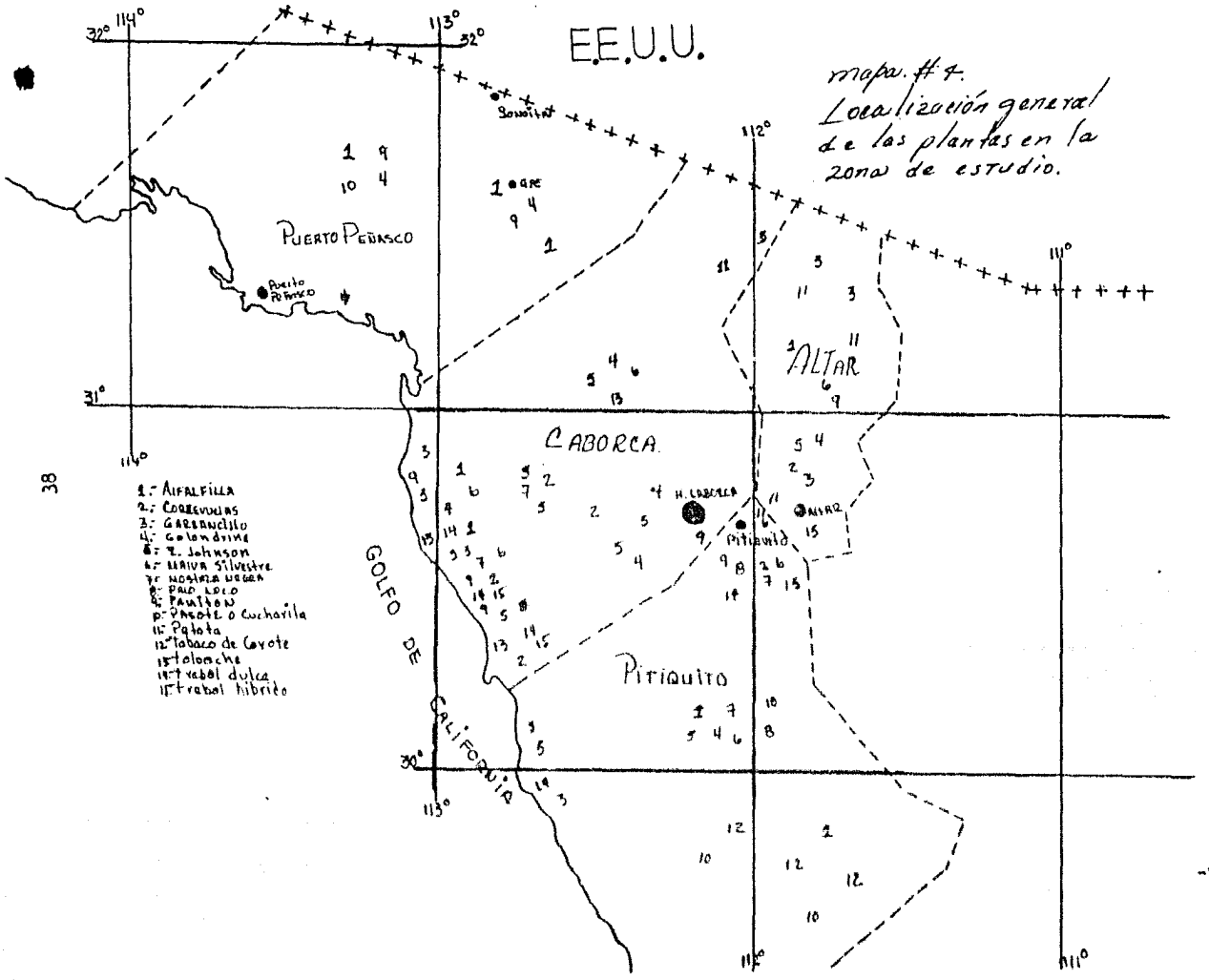
Se elaboró un cuestionario de investigación con el fin de obtener información de las plantas por los ganaderos. Se recolectaron las plantas que se suponían tóxicas en compañía de los ganaderos los cuales se encargaban de decirnos cuales eran, las plantas tóxicas fueron llevadas al Herbario Nacional para su clasificación, se recopiló información bibliográfica de estas plantas estudiadas con el fin de saber sus principios tóxicos.

Se hará mención de las especies animales afectadas al ingerir estas plantas, los signos clínicos que manifiestan, las lesiones que presentan, relacionando las plantas tóxicas que logramos identificar, con aquellas plantas tóxicas que han sido reportadas por la -

---- literatura, poniendo especial interés en las medidas - de prevención, control y erradicación de estas plantas y el tratamiento que se debe dar a los animales, cuando este haya sido reportado en la literatura.

Para la descripción de las especies de plantas - tóxicas muestreadas se tomaron en cuenta las descripciones de ellas hechas por Donovan y Shreve. (7,30).

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES TOXICAS ENCONTRADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO.



mapa. # 4.
Localización general de las plantas en la zona de estudio.

HERBARIO

FAMILIA:	Leguminosae
NOMBRE CIENTIFICO:	Lupinus SPP
COMBRE VULGAR:	Alfalfilla
LOCALIDAD:	Todos los municipios de la zona
MUNICIPIO:	Altar, Caborca, Pitiquito y P. Peñasco.
ESTADO:	Sonora
HABITAT:	Zonas áridas y semiáridas, así como de cultivo.
ABUNDANCIA:	Regular.
FORMA BIOLOGICA:	Forrajera Anual (X) Perene ( )
FRUTO:	FLOR: Morada
TAMAÑO:	De 25 a 40 cm.
PRINCIPIO ACTIVO:	Alcaloides.
ESPECIES AFECTADAS:	Principalmente ovinos. Ocasionalmente otras especies.
SINTOMAS:	Impotencia, disnea, colvulsiones, hiperexitabilidad, parálisis respiratoria.
USOS:	
COLECTOR:	Arturo Arrizón Ballesteros.
FECHA DE COLECTA:	
DETERMINO:	Ma. Teresa Germán

FIG. 41.

FAMILIA. Leguminosae.

NOMBRE CIENTIFICO. Lupinus spp.

NOMBRE VULGAR. Alfalfilla.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Es una hierba anual o perene las cuales poseen hojas alternadas, flores que forman racimos con 5 sépalos fusionados a 2 bordes del cáliz, una corola irregular con 5 pétalos y IO estambres fusionados, con filamentos que se cierran, flores de .5-2 cm de largo, racimosas, a veces interrumpidas en pedicelos de I-I2 mm de largo, cáliz bilabiado, labios enteros dentados o con endeduras, el estandarte tiene un surco medio ventral, alas generalmente lisas.(22,30).

LOCALIZACION.

Se localizan en zonas áridas, semiáridas, campos de cultivo y zonas montañosas, siendo abundantes ya que existen grán número de especies dentro de este mismo género.

PRINCIPIO TOXICO.

Se concidera que estas plantas poseen algunos alcaloides siendo mayor su concentración en las semillas, siendo estos alcaloides la lupinina y la lupinidina. Estas plantas se ha demostrado que son más peligrosas en la etapa de fructificación, debiendose tomar en cuenta que los alcaloides no se destruyen tampoco con la desecación por lo que pueden causar intoxicaciones a los animales en épocas en que se les alimenta con

heno contaminado con plantas.(I,IO).

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO:

Es raro entre los animales ya que es dificil cuando se presentan estos casos poder establecer cual fué el tipo de planta que produjo la intoxicación.

SIGNOS CLINICOS.

Los signos clínicos ocurren I2 horas después de consumir las plantas.Se caracteriza por ser desde temblores musculares,incordinación,exitación,convulsiones,espuma en el hocico y coma,también pérdida del apetito e ictericia.(IO,II,I4, I8,28).

NECROPSIA.

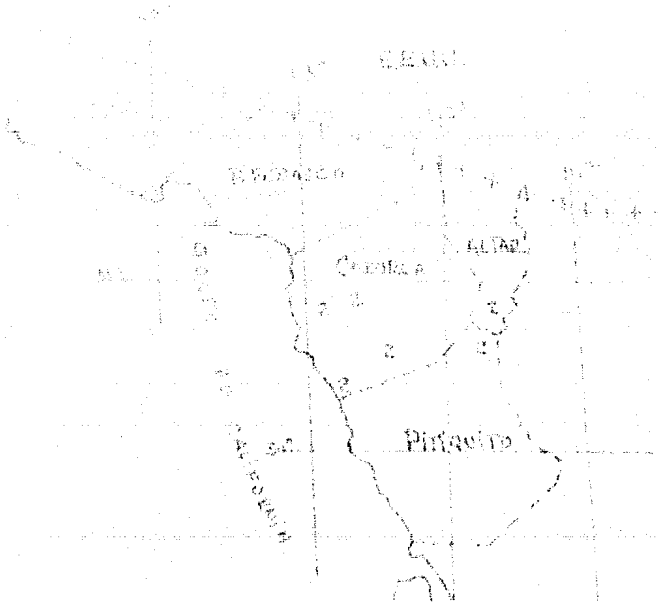
Las principales lesiones que encontramos en la necropsia son:Irritación gastrointestinal,edema pulmonar,congestión de los órganos internos,cianosis,ictericia,degeneración hepática y renal,distención de la vesícula biliar y aumento de tamaño del bazo.

TRATAMIENTO.

No existen tratamientos especifícos pero es recomendable dar desde sedantes,laxantes,neutralizar los alcaloides acidificando el medio por lo que se puede usar desde vinagre, ácido tánico o glucosa,los cuales pueden ayudar también a reducir los daños hepáticos.

HERBARIO

FAMILIA:	Convolvulaceas
NOMBRE CIENTIFICO:	Convolvulus arvensis L.
NOMBRE VULGAR:	Correhuela.
LOCALIDAD:	Rancho Bahía, del Sr. Julio Aviña.
MUNICIPIO:	Caborca.
ESTADO:	Sonora.
HABITAT:	Tierras de cultivo (invasora e indeseable)
ABUNDANCIA:	Muy abundante
TAMAÑO:	De 30 a 50 cm.
FORMA BIOLOGICA:	Forrajera Anual ( ) Perene (X)
FRUTO:	FLOR: Blanca
PRINCIPIO ACTIVO:	Alcaloides y nitritos.
ESPECIES AFECTADAS:	Bovinos, ovinos, caprinos, y porcinos.
SIGNOS:	Incoordinación, rigidez, poliuria, ceguera.
USOS:	
COLECTOR:	Arturo Arrizón Ballesteros.
FECHA DE COLECTA:	
DETERMINO:	Ma. Teresa Germán



Distribución.

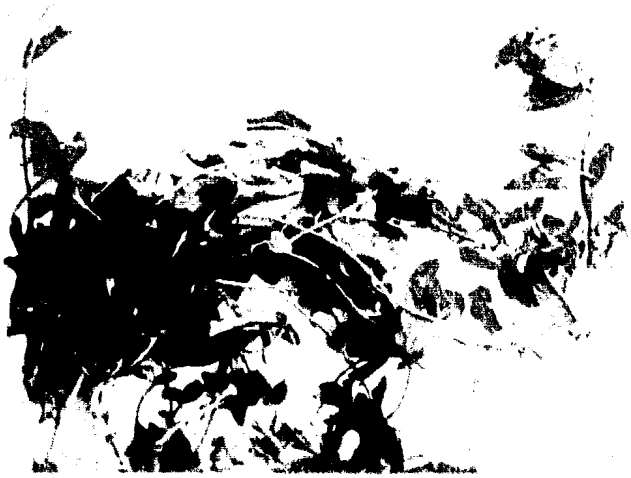


Fig. # 2

FAMILIA. Convolvulaceae.

NOMBRE CIENTIFICO. Convolvulus arvensis.(L.).

NOMBRE VULGAR. Correvuela.

DESCRIPCION DE LA PLANTA:

Planta que posee tallos postrados delgados, de 2 aI2 dm de longitud, generalmente formando esteras densas que surgen de raices perenes muy profundas, la hierba es poco vellosa y en ocaciones es poco lisa, posee peciolos que miden de 3 a 20 mm de longitud, filos de hojas elipticas y sagitalmente oblongas, o en ocaciones obaladas de I a 4 cm de longitud y 3 cm de ancho, y que son generalmente obtusas y raramente agudas, posee pedunculos de de I a 3 y generalmente floreados, de I a 4.5 cm de longitud, el calis es anchamente en cupula con lobulos oblongos orbiculares, de 3 a 5 mm de longitud, corola con 5 franjas moradas lanceoladas, y e ocaciones una pequeña mancha morada entre ellas.(22,30).

LOCALIZACION:

Generalmente prolifera esta planta invasora tóxica en los terrenos de cultivo.

PRINCIPIO TOXICO.

Recientemente diversos alcaloides, de ácido lisérgico algunos de los que son alucinogenos se han aislado en diversas especies entre las que se encuentran la Ipomoea purpurea(Tower y colaboradores;1963).También se dice que contiene un principio purgante en cual noha sido muy bien estu----

diado (I8); mientras que algunas especies de este género se ha demostrado que poseen concentraciones altamente tóxicas de nitritos. (28).

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

Los envenenamiemtos por estas plantas son raros ya que no es palatable para los animales lo que hace que dificilmente las consuman.

SIGNOS CLINICOS.

Causan una grave irritación del tracto gastrointestinal con una marcada perdida del apetito,debilidad general y sintomas nerviosos,cosistiendo estos desde incoordinación de movimientos y rigidez muscular,poliuria y ceguera aparente (Webb,I948);puede causar disturbios respiratorios,edema pulmonar y lesiones en hígado,bazo y riñones en el ganado,(Wilson y colaboradores;I970). (II).

NECROPSIA.

Generalmente se van a encontrar en la necropsia - una irritación marcada del tracto gastrointestinal,lesiones en higado,bazo y riñones.

TRATAMIENTO.

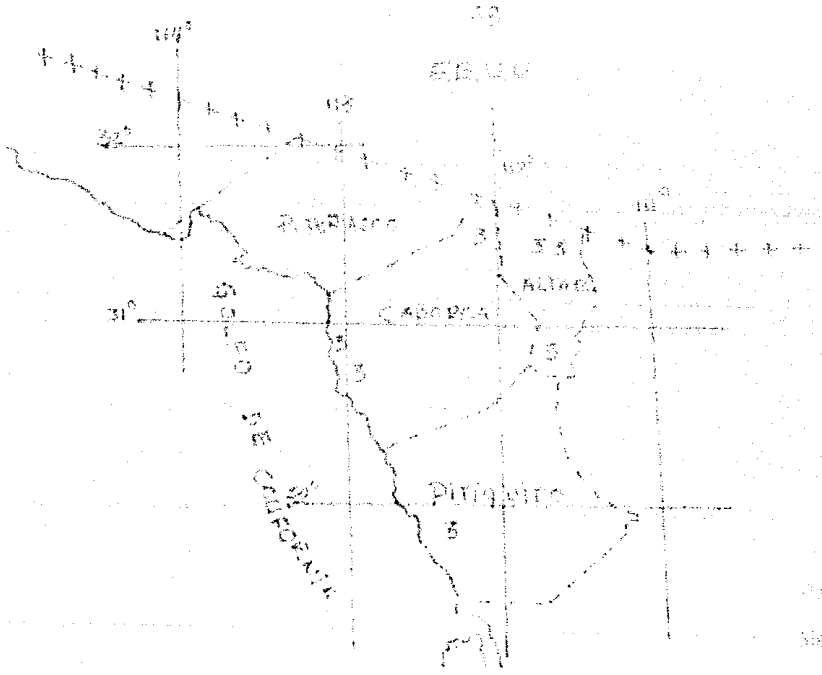
Se dan purgantes drasticos y estimulantes del - apetito.

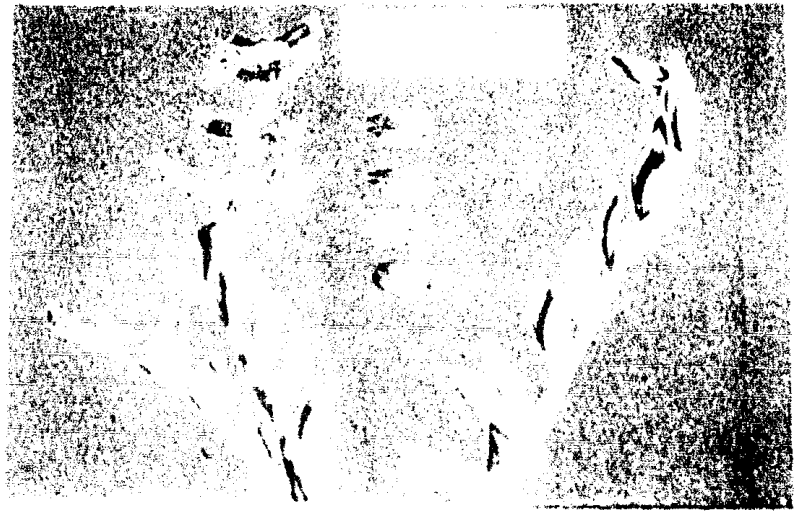
RECOMENDACIONES.

Evitar que los animales consuman estas plantas. y erradicarlas por metodos mécanicos ocon herbicidas.

HERBARIO

FAMILIA:	Leguminosae
NOMBRE CIENTIFICO:	Astragalus wootonii S.
NOMBRE VULGAR:	Garbancillo o hierba loca.
LOCALIDAD:	Rancho el Cerrito, del Sr. Raúl Arrizón.
MUNICIPIO:	Caborca.
ESTADO:	Sonora.
HABITAT:	Terrenos agricolas, bajíos y suelos rocosos.
ABUNDANCIA:	Regular.
TAMAÑO:	De 25 a 40 cm.
FORMA BIOLOGICA:	Herbacea Anual ( ) Perene (X)
FRUTO:	Vainas capsulares FLOR: Morada
PRINCIPIO ACTIVO:	Alcaloides
ESPECIES AFECTADAS:	Equinos y bovinos.
SINTOMAS Y SIGNOS :	Nervioso, parálisis de boca, ceguera y locura.
USOS:	
COLECTOR:	Arturo Arrizón Ballesteros
FECHA DE COLECTA:	
DETERMINO:	Ma. Teresa Germán.


32°
31°
CABORCA
Puerto Peñasco



FAMILIA. Leguminosae.

NOMBRE CIENTIFICO. Astragalus wootonii (S).

NOMBRE VULGAR. Garbancillo o hierba loca.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Planta anual o perene, de vida corta con varios tallos de I-3 dm de long. Erectos o decumbentes finalmente estriados - con hojas de 5-I2 cm de long. Ascendentes, posee otras hojas más pequeñas lineales de I.5-3 mm de ancho y I-2 cm de long. Agudas en su base y generalmente obtusas en el apice, racimos con 5-IO flores, moderadamente laxas, calis tubular acampanado 2-3 mm de longitud con una mezcla de pelos blancos y negros, corola blanca, rosada o moradade 6-8mm. (II, 30, 32).

LOCALIZACION.

Es una planta que se encuentra desde los terrenos agrícolas, suelos rocosos, bajíos y desiertos; Lo que demuestra que es una planta que se adapta a todo tipo de suelos. (28).

PRINCIPIO TOXICO.

Dentro de los principios tóxicos tenemos un alcaloide llamado locaina; el cual cuando son ingeridas las plantas - por largos períodos que pueden variar desde una hasta 5-6 semanas causan las intoxicaciones. Además se le atribuye que es una planta que puede almacenar grandes cantidades de selenio lo que influye en los transtornos producidos por los animales.

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

La frecuencia de envenenamiento es baja debido a que no se presenta la intoxicación de los animales en una forma aguda sino que tienden a la cronicidad; cuando han ingerido grandes cantidades de estas plantas que pueden variar desde un 30 % hasta un 300 % de su peso corporal.

SIGNOS CLINICOS.

La mayoría de las especies del género astragalus determinan sindromes nerviosos en los animales, de aquí que se les conosca como plantas enloquecedoras, entre estas se encuentran: A. earlei, A. mollissimus, A. wootonii. Entre las síntomas principales tenemos: Depresión, anorexia, ataxia, hiperexitabilidad, respuestas violentas a los estímulos principalmente en los equinos, manifestaciones de locura, parálisis del hocico, abortos, malformaciones congénitas, ceguera y desnutrición progresiva.

NECROPSIA.

Trasudado en la cavidad abdominal, en ocaciones suero coagulado y emaciación.

TRATAMIENTO.

No existe un tratamiento específico para este tipo de intoxicaciones pero se puede dar en forma sintomática - dependiendo del tipo de astragalus consumidas, pudiendo ser estas inyecciones intramusculares de clorhidrato de tiamina.

Se puede aplicar una dosis de 400 mg. por vaca y I00 mg por oveja. En los casos crónicos de costipación se trata con substancias oleosas y purgantes de magnesio a dosis de 50 gr. a los ovinos y de II2gr a los bovinos, 224gr a los equinos y asnos. Para trastornos nerviosos se recomienda arsénico en la solución de Fowler, suministrada en la pastura o en el agua de bebida en cantidades que varían de I5 a 20 cc. diariamente durante 25 días, también se puede usar estrignina aplicada en 2 inyeccciones diarias de 0.05 gm por animal que tenga promedio de peso de 200 a 400 kg y una sola inyección para los ovicaprinos.

En equinos con intoxicaciones prolongadas se recomienda la siguiente fórmula.

Sulfato de hierro.	29 gramos.
Raíz de genciana.	II3 gramos.
Cloruro de amonio.	29 gramos.
Nitrato de plata.	29 gramos.

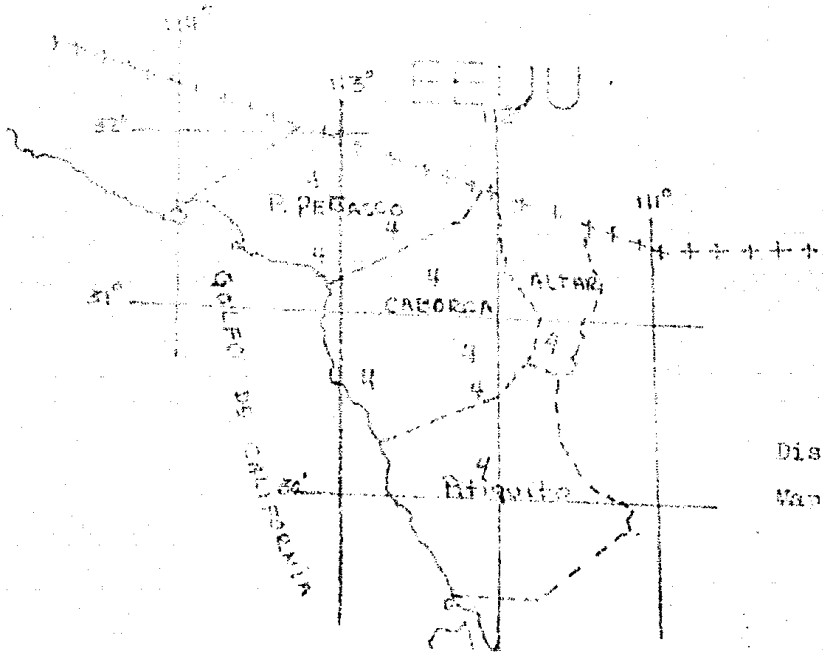
Dando una cucharadita en el agua o en los alimentos 3 veces al día, por espacio de 40 a 50 días. (I4, I8, 29, 32).

RECOMENDACIONES.

Se recomienda que los animales no pasten en los terrenos donde existen estas plantas o que se apliquen herbicidas específicos para las plantas indeseables como sería el 2-4-D, en proporción de 500 a I000 gms. en 28 litros de agua por hectarea, en los meses de abril, mayo y junio.

HERBARIO

FAMILIA:	Euphorbiaceae.
NOMBRE CIENTIFICO.	Euphorbia peplus (L).
NOMBRE VULGAR.	Golondrina.
LOCALIDAD.	Todos los campos.
MUNICIPIO.	Altar, Caborca, Pitiquito, Puerto Peñasco.
ESTADO.	Sonora.
HABITAT.	Suelos agrícolas de preferencia y semi-áridos.
ABUNDANCIA.	Poca en determinadas zonas.
TAMAÑO.	De I5 -30 cm.
FORMA BIOLOGICA.	Anual (X) Perene (X)
FRUTO.	Capsular.
PRINCIPIO ACTIVO.	Glucócidos cianogenéticos.
ESPECIES AFECTADAS.	Bovinos, Ovicaprinos y Equinos.
SINTOMAS.	Irritación de ojos y hocico, vómito, diarrea, cólicos, colapso.
USOS.	
COLECTOR.	Arturo Arrizón Ballesteros.
FECHA DE COLECTA.	
DETERMINO.	Ma. Teresa Germán.



Distribución.
Mapa. # 3.

[illegible] (T.). Fig. # 4.
[illegible].

FAMILIA. Euphorbiaceae.

NOMBRE CIENTIFICO. Euphorbia peplus (L).

NOMBRE VULGAR. Golondrina.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Planta con ramas erectas o ascendentes,glabras anuales de IO a 45 cm de alto,tallos frecuentemente rojizos,sin estipulas;hojas alternas caulineas,cortas pecioladas,a subsiles,arbiculares a anchamente ovadas,.5-3.5 cm de largo,enteras,las de las umbelas usualmente más pequeñas y ovado cordadas,de .4-2 cm de largo,involucros campanulados,cerca de Imm de largo amarillo a verde palido,glabras,4 glandulas en forma de media luna de.3-.5 mm de ancho,flores estaminadas de IO - I3 in en cada involucro;cápsulas globoso deprimidas ,I.8-2 mm de largo,3 angulos y cada angulo con 2 alas estrechas,de la - base al ápice,semillas oblongas,obscuras anguladas.(8,23,30).

LOCALIZACION.

Su distribución generalmente es localizada a pequeñas áreas en los campos de gramineas y en otras tierras cultivadas creciendo generalmente desde junio a octubre.

PRINCIPIO TOXICO.

La mayor parte de las Euphorbias hacen las veces de purgantes drasticos y de irritantes de acción similar al croton y jalapa,contienen un jugo lechoso que es irritante a la piel y otros tejidos cuyo principio activoparece ser -- una substancia compleja de caracteristicas poco conocidas denominada Euforbioesteroide,teniendo además un aceite que se-

extrae de la semilla el cual es un purgante drástico,ambas - substancias no son afectadas en su actividad por la desecación,posee además algunas glucosas cianogéneticas.(IO,II).

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

Los envenenamientos por este tipo de plantas son raros,presentandose principalmente en épocas en que escasea el buen forraje.

SIGNOS CLINICOS.

Se manifiestan principalmente en el ganado vacuno siguiendole los ovinos y equinos.Causa severas irritaciones en los labios,encias y lengua de los animales que las consumen,puede producir vomito o diarrea,dolores abdominales y en algunos casos coma y muerte. (IO,I4,I8,22).

NECROPSIA.

Se encuentra inflamación del hígado,ligeras hemorragias intestinales,e irritación del tracto digestivo,signos de diarrea,deshidratación y áreas de fotosensibilización.

TRATAMIENTO.

Tendiente a eliminar las dermatitis producidas por el contacto con la planta al ser consumidas,no existiendo un producto específico para estas intoxicaciones.

RECOMENDACIONES.

Evitar que los animales pasten en áreas donde existan estas plantas tóxicas.

HERBARIO.

FAMILIA. Gramineae.

NOMBRE CIENTIFICO. Sorghum halepense (L).

NOMBRE VULGAR. Zacate Johnson.

LOCALIDAD. Col. Gpe. Victoria, de los Sres. León.

MUNICIPIO. Caborca.

ESTADO. Sonora.

HABITAT. Zonas agrícolas de preferencia.

ABUNDANCIA. Muy abundante. TAMAÑO. I.50-2 mts.

FORMA BIOLOGICA. Herbacea. Anual ( ) Perene (X).

FRUTO. Capsular.

PRINCIPIO ACTIVO. Acido cianhídrico.

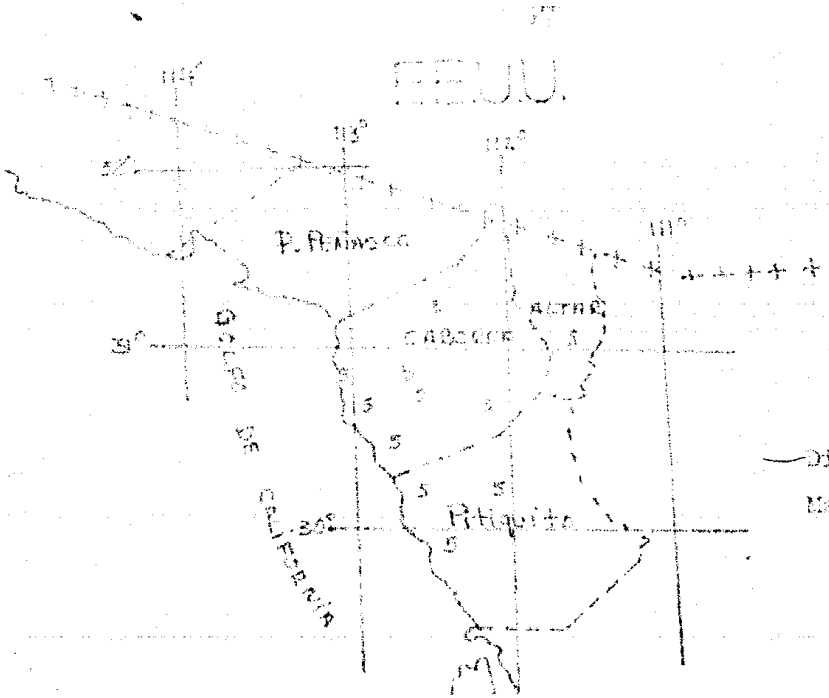
ESPECIES AFECTADAS. Principalmente bovinos, ovicaprinos, ligeramente equinos y porcinos.

SINTOMAS. Convulsiones, parálisis, cesación de la respiración, salivación y exitación.

USOS.

COLECTOR. Arturo Arrizón Ballesteros.

DETERMINO. Ma. Teresa Germán.



Distribución.
Mapa. # 9.

[illegible]). Fig. # 5.
[illegible]

FAMILIA. Gramineae.

NOMBRE CIENTIFICO. Sorghum halepense.(L.).

NOMBRE VULGAR. Zacate Johnson.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Es una planta perene con rizomas de los cuales salen cañas de 50-150 cm de alto,lisas,posee vainas que son mas largas que los internudos y frecuentemente tienen puberes - densos y pilosos,hojas alternadas de 1-2 cm de ancho y 15-30 cm de largo,aristas largas ovaladas,pilosas,puntas apedicilados de 5-7 mmde longitud.Semillas a undantes. (26,28,30).

LOCALIZACION.

Crece en alturas que varían desde 1000 hasta 6000 pies en suelo generalmente de cultivo,las cuales son irrigadas aunque también pueden crecer en diferentes áreas a expensas de las épocas de lluvia.

PRINCIPIO TOXICO.

La mayor parte de los daños son causados por el ácido ciánhidrico,aunque algunas plantas pueden acumular niveles peligrosos de nitratos. Los peligros principales son cuando los suelos poseen altos contenidos de nitratos y bajas en fósforo;también cuando son expuestas a sequías prolongadas o crecimientos rápidos.La enzima citocromo oxidasa del sistema de transporte de electrones es inactivada por el ácido ciánhidrico,y aunque la sangre es oxígenada este oxígeno no puede ser transportado a los

tejidos ya que se produce anoxia y la sangre es rojo fuerte.

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

Es baja aunque se ven estos problemas más marcados en épocas de crecimiento rápido de las plantas.

SIGNOS CLINICOS.

Entre los signos clínicos, tenemos: Convulsiones, parálisis, estupor, paro respiratorio y en ocaciones opistotonos, salivación profusa y timpanismo. Los sintomas ocurren inmediatamente en los animales aunque pueden variar dependiendo de la cantidad de plantas ingeridas, de su etapa de crecimento, y de la concentración de ácido cianhídrico que contengan.

NECROPSIA.

En la necropsia vamos a encontrar: Congestión de los órganos internos, hemorragias en las serosas, edema respiratorio, la sangre de un color rojo brillante, congestión hemorragia en las mucosas del estómago principalmente en bovinos y equinos.

TRATAMIENTO.

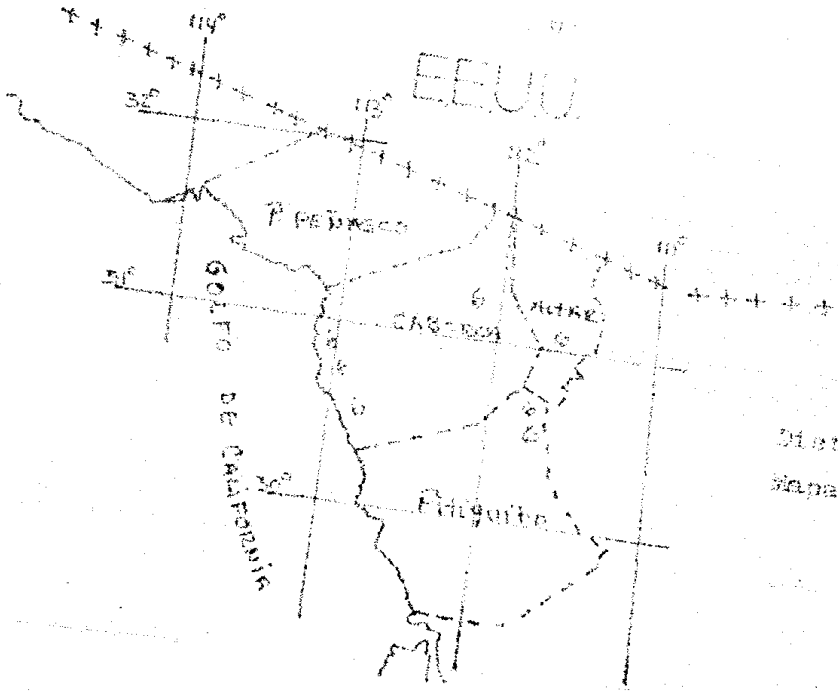
Se recomienda nitrato de sodio 10 ml al 20 % tiosulfato de sodio 30ml al 20 %, dada intravenosa, con el fin de que la metahemoglobina formada por el nitrato de sodio se combine al radical cyanide en los tejidos. Se usa también azúl de metileno I.V. (11, 14, 18, 29).

RECOMENDACIONES.

Que los animales no consuman este tipo de plantas.

HERBARIO.

FAMILIA.	Malvaceae.
NOMBRE CIENTIFICO.	Malva silvestris (L).
NOMBRE VULGAR.	Malva o quesito.
LOCALIDAD.	Rancho Chicuroso,del Sr.Juán Chaitt.
MUNICIPIO.	Caborca.
ESTADO.	Sonora.
HABITAT.	Tierras de cultivo.
ABUNDANCIA.	Muy abundante.
TAMAÑO.	De 70-90 cm.
FORMA BIOLOGICA.	Herbácea. Anual (X) Perene.( )
FRUTO.	FLOR.
PRINCIPIO ACTIVO.	Gosipol.
ESPECIES AFECTADAS.	bovinos,ovinos y principalmente porcinos.
SINTOMAS.	Disnea,edema generalizado,emaciación y congestión.
USOS.	
COLECTOR.	Arturo Arrizón Ballesteros.
DETERMINO.	Ma. Teresa Germán.


EEUU
Golfo de California
Sonora
Chihuahua
Durango
Coahuila
Nuevo Leon
Zacatecas
San Luis Potosi
Aguascalientes
Guanajuato
Tamaulipas
Nayarit
Jalisco
Colima
Michoacan
Guerrero
Oaxaca
Tlaxcala
Puebla
Veracruz
Tabasco
Campeche
Yucatan
Quintana Roo
Chiapas
Distribuci
Mapa. / 10

FAMILIA. Malvaceae.

NOMBRE CIENTIFICO. Malva silvestris (L).

NOMBRE VULGAR. Malva o quesito.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Es una planta perene con tallos erectos, de casi un metro de altura, hojas orbiculares, los lobulos ampliamente redondeados, como forma de sierra, peciolos rombos principalmente en una sola linea, en la parte superior, flores en manojos en la parte superior sobre pedunculos de 5 cm de long.(30).

LOCALIZACION.

Esta planta se localiza principalmente en los terrenos agrícolas, caracterizandose por ser de gran abundancia ya que prolifera rápidamente.

PRINCIPIO TOXICO.

El principio tóxico que se encuentra en esta planta generalmente sta en sus semillas y es el gosipol, el cual ingerido a pequeñas cantidades por largos periodos causa la muerte o transtornos funcionales del rumen principalmente en los becerros.

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

La frecuencia de envenenamiento es baja, manifestándose principalmente en los becerros y cerdos, aunque se reporta la causa de muerte por vértigo de ovejas en Australia(10,22).

SIGNOS CLINICOS.

Entre los signos clínicostenemos:Disnea,edema generalizado,congestión de las mucosas,pérdida gradual de peso y - temblores musculares.

NECROPSIA.

Las lesiones a la necropsia son:Pequeñas cantidades de líquido sanguinolento en el peritoneo,pericardio y cavidades toráxicas,congestión pulmonar,inflamación de riñones y gan-- glios mesentéricos,edema generalizado y miocarditis.

TRATAMIENTO.

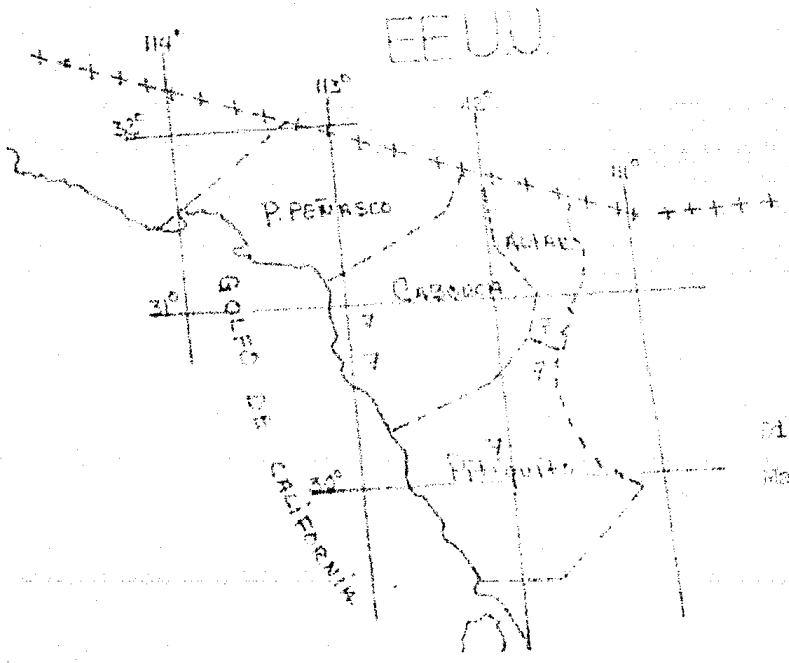
No existe un tratamiento específico para este tipo de intoxicación,pero se sabe que los efectos tóxicos del gosipol son completamente neutralizados por la adicción de sulfato ferroso a la dieta alimenticia.La mecánica de detoxificación del gosipol por los rumiantes se debe a que este es soluble con las proteínas del rumen formándose moléculas notóxicas para la digestión.

RECOMENDACIONES.

Erradicar este tipo de plantas por medio de métodos manuales,mécanicos o por el uso de herbicidas específicos, - evitando que pasten en ellos antes de 15 días.

HERBARIO.

FAMILIA.	Cruciferae.
NOMBRE CIENTIFICO.	Brassica nigra (L).
NOMBRE VULGAR.	Mostaza negra.
LOCALIDAD.	Todos los municipios.
MUNICIPIOS.	Altar, Caborca, Pitiquito.
ESTADO.	Sonora.
HABITAT.	Tierras de cultivo.
ABUNDANCIA.	Regular.
TAMAÑO.	De 30 - 60 cm.
FORMA BIOLOGICA.	Forrajera. Anual (X) Perene ( ).
FRUTO.	FLOR. Amarilla.
PRINCIPIO ACTIVO.	Glucócidos (sinigrina).
ESPECIES AFECTADAS.	bovinos, ovinos y porcinos.
SINTOMAS.	Gastrenteritis aguda, cólicos espuma en el hocico, diarrea y vómito.
USOS.	
COLECTOR.	Arturo Arrizón Ballesteros.
DETERMINO.	Ma. Teresa Germán.



Distribución.
Mapa. Nº II.

[illegible] Fig. 17.

[illegible]

[illegible]

FAMILIA. Cruciferae.

NOMBRE CIENTIFICO. Brassica nigra (L.) Koch.

NOMBRE VULGAR. Mostaza negra.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Es una planta anual, con varias ramas que salen de la base, de 3 a 25 dm de altura, hojas bajas aladas con lobulos terminales dentados y grandes, además posee varias pequeñas hojas denticuladas laterales, los filos de2 a I5 cm de ancho y de 5 a 45 cm de largo, las hojas de arriba son más cortas, con peciolos cortos dentados, sépalos amarillentos de 3.5 a 4 mm de longitud, petalos amarillos brillantes, espatulados oblongos, de 6-8 mm de longitud, las semillas café oscuras como de Imm de longitud, las primeras flores que aparecen se reunen formando una influrescencia en corimbo y todas las especies venenosas de esta familia poseen un tallo herbaceo. (I0, II, I4, I8, 30).

LOCALIZACION.

Esta planta prolifera generalmente en campos agrícolas ya que le es indispensable humedad para poder subsistir, además puede encontrarse en áreas donde las plantas perenes estan casi ausentes, a las orillas de la carretera y en pequeñas áreas vacías, frecuentemente mezcladas en las variedades de cereales de invierno.

PRINCIPIO TOXICO.

El principio tóxico es un aceite volátil que geno-

ralmentese encuentra en la semilla;conteniendo estas un glucosido llamado sinigrina que en presencia de la enzima microsina,se descompone para liberar alil-isotiocianato - (aceite volátil de mostaza),sulfato monopotásico.

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

Los envenenamientos a causa de la ingestión de estas plantas son raros debido a que son poco palatables ya que poseen hojas y tallos vellosos.(I7).

SIGNOS CLINICOS.

Gastroenteritis aguda,cólicos,diarrea hemorrágica, espuma alrrededor del hocico,temblores musculares,anemia , fotosensibilización,enteritis crónica,nefritis con ematuria,anatía,aborto y parálisis del corazón y respiración: (II,28);(Nicholson;I945).

NECROPSIA.

Al exámen post-morten se descubre una inflamación aguda del estómago,intestino y riñones y principalmente lesiones de fotosensibilización en bovinos,ovinos y porcinos. (Case;I957).

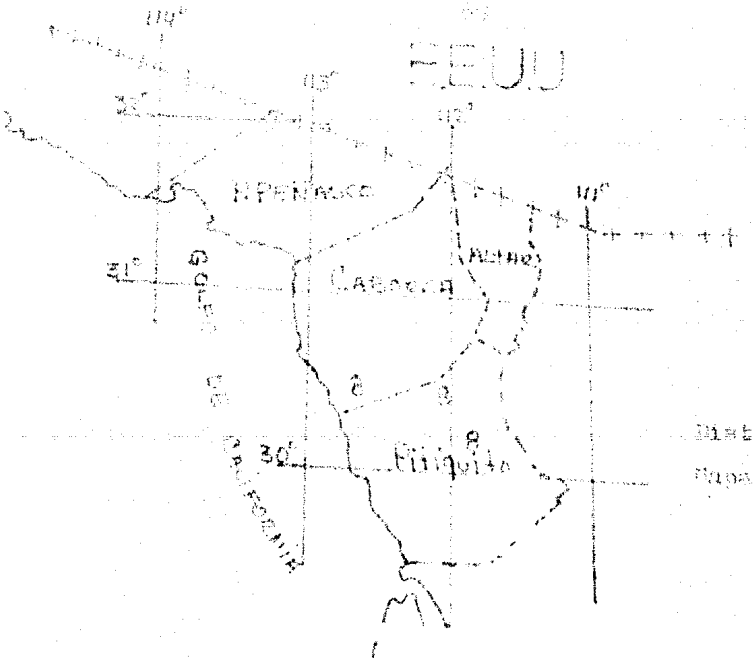
TRATAMIENTO. Dependiendo de los signos clínicos se puede dar a los animales : Emolientes,purgantes oleosos.(Kunicyn;I937) recomendaba como antídoto al alcanfor,estimulantes del apetito,protectores de la mucosa.

RECOMENDACIONES.

Dar heno a los animales antes de que pasten en campos invadidos por este tipo de plantas tóxicas.

HERBARIO.

FAMILIA.	Solanaceae
NOMBRE CIENTIFICO.	Nicotiana glauca graham.
NOMBRE VULGAR.	Palo Juán.
LOCALIDAD.	Rancho San Alejandro.Sr.Mario Espinoza.
MUNICIPIO.	Pitiquito.
ESTADO.	Sonora.
HABITAT.	Terrenos agrícolas de preferencia.
ABUNDANCIA.	Poca.
TAMAÑO.	De 2 - 3 mts.
FORMA BIOLOGICA:	Arbusto. Anual.(X) Perene.(X).
FRUTO.	FLOR. Amarilla.
PRINCIPIO ACTIVO.	Alcaloides. (nicotina).
ESPECIES AFECTADAS.	bovinos,equinos y principalmente ovicaprinos.
SINTOMAS.	Vómito,salivación,diarrea,cólicos,temblores musculares,pulso irregular,coma.
USOS.	
COLECTOR.	Arturo Arrizón Ballesteros.
DETERMINO.	Ma. Teresa Germán.



Distribución.
Mapa. # 12.

[illegible] Chamaesyce [illegible] var. [illegible].
[illegible] Ram.

FAMILIA. Solanaceae.

NOMBRE CIENTIFICO. Nicotiana glauca graham.

NOMBRE VULGAR. Palo juán o palo loco.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Es un arbusto pequeño, de menos de 8 Mts de altura con hojas de 5-I8 cm, de largo, ovaladas o lacioladas oblongas, son amplias con peciolos largos, apice agudo u obtuso, y su base aguda o subcordada, flores de color amarillo verdosas en paniculos terminales laxos, cáliz tubular acampanado de 8-I2 mm de longitud, la corola tubular de 3-4.5 cm de largo, con ramas angostas capsula ovoide aguda, con semillas de color café rojisas.(30).

LOCALIZACION.

Su localización es en pequeñas áreas bien delimitadas de preferencia en suelos agricolas.

PRINCIPIO TOXICO.

Todas las especies de este género contienen el alcaloide llamado nicotiana.

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

Los envenenamientos causados por esta planta son poco frecuentes ocurriendo principalmente en épocas de sequias en que escacean los pastos de buena calidad.

SIGNOS CLINICOS.

Vómito, salivación, diarrea, cólicos, temblores

musculares,debilidad,postración,pulso irregular y palpitaciones violentas del corazón.

NECROPSIA.

Son escasas observandose congestión de las membranas mucosas del estómago,abomaso y de las partes anteriores del intestino delgado.

TRATAMIENTO.

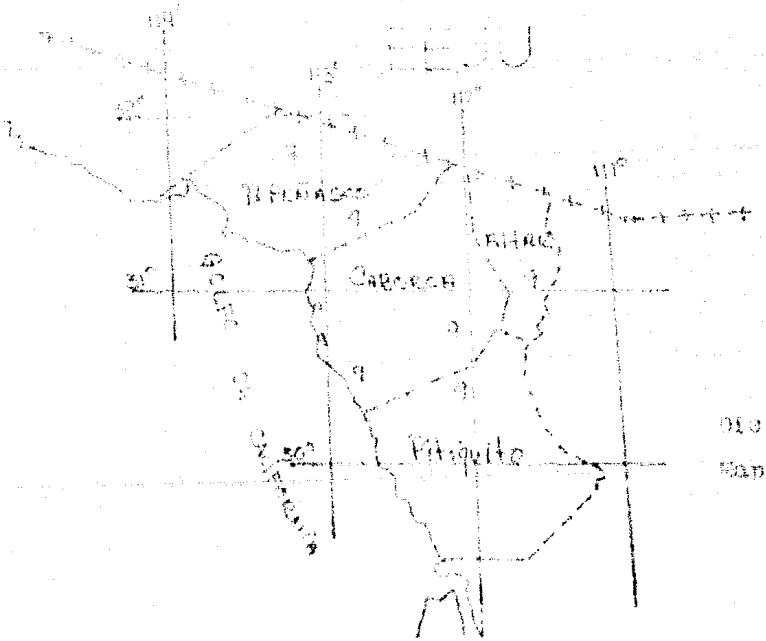
Los tratamientos en los casos de envenenamientos agudos por lo general no tiene éxito pudiendo darse estimulantes como lo cita Pybus (I943),que menciona para los bovinos la inyección subcutanea Desidrato de Cafeina (I gr).y Estrignina (67mg). (II),además de esto se recomienda la administración de ácido tánico el cual al combinarse con la nicotina da tanatos de nicotina insolubles para las paredes intestinales. (22).

RECOMENDACIONES.

Evitar que estas plantas sean consumidas por los animales o que lleguen a ir mezcladas en las pacas que se les dan cuando se alimentan.

HERBARIO.

FAMILIA.	Cruciferae.
NOMBRE CIENTIFICO.	Descurainia pinnata glabra D.
NOMBRE VULGAR.	Pamitón.
LOCALIDAD.	Rancho Lista Blanca. Sr. Alejandro Aguilar.
MUNICIPIO.	Caborca.
ESTADO.	Sonora.
HABITAT.	Suelos agrícolas, regiones áridas y semi--áridas.
ABUNDANCIA.	Muy abundante.
TAMAÑO.	Desde 30 - 80 cm.
FORMA BIOLOGICA.	Anual (X). Perene.
FRUTO.	Capsular.
PRINCIPIO ACTIVO.	Se cree que es semejante al selenio.
ESPECIES AFECTADAS.	bovinos y caprinos.
SINTOMAS.	Ceguera, paralisis de la lengua.
USOS.	
COLECTOR.	Arturo Arrizón Ballesteros.
DETERMINO.	Ma. Teresa Germán.



Distribución.
Mapa. # 13.

Fig. # 9.

FAMILIA. Cruciferae.

NOMBRE CIENTIFICO. Descurainia pinnata glabra.(W.S),D.

NOMBRE VULGAR. Pamitón.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Es una planta anual de I-5 dm de alto,con tallos que generalmente salen de la base,hojas y parte baja de los - tallos ligeramente canecente,con finos pelos glandulares,influorescencia y partes altas de los talloslisos,sépalos de .75-I.5mm de longitud,amarillosos o poco rosados,pétalos amarillo palidos y casí nunca exceden del número de sépalos o esta en igual cantidad,los pedicelos sostienen al fruto,de 4-I2 mm que se extienden de 60-90 grados del raquis.(IO,22,30).

LOCALIZACION.

Esta planta se localiza con gran frecuencia en regiones áridas y semiáridas,además en terrenos o areas que han sido por largo tiempo descuidadas. (30).

PRINCIPIO TOXICO.

El principio tóxico de esta planta no es muy bien conocido,pero se sabe que produce síntomas semejantes a los - casos de envenenamientos causados por selenio.

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

La frecuencia de envenenamiento es rara,ya que los animales necesitan consumir este tipo de planta por grandes --

períodos,ocurriendo generalmente los envenenamientos cuando estan estas plantas en estado de floración,principalmente en primavera. (22).

SIGNOS CLINICOS.

Ceguera total o parcial de los animales,algunos de ellos caminan en círculos,incapacidad para deglutir los alimentos y el agua de aquí que se les de el nombre a este tipo de intoxicaciones de parálisis de la lengua.Puede durar el alimento sólido en el hocico de los animales hasta varias horas debido a la parálisis de la lengua que les impide deglutir.

TRATAMIENTO.

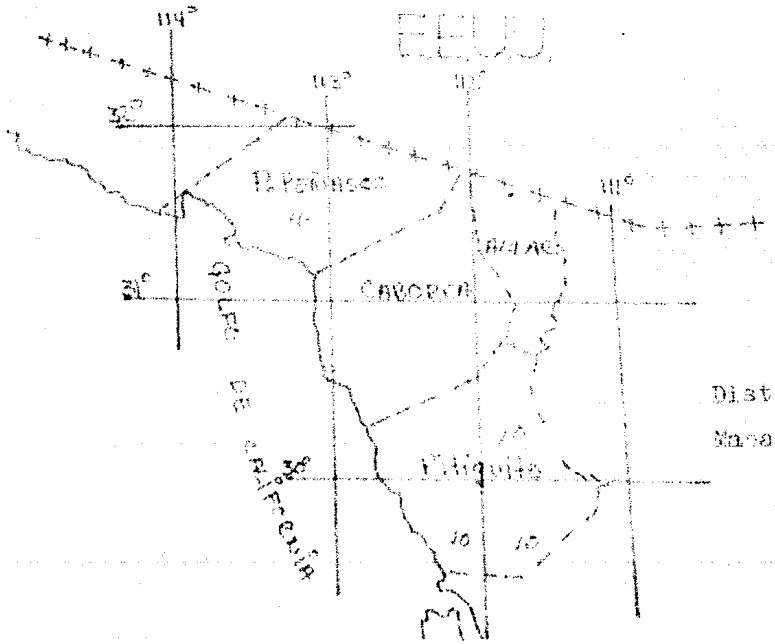
Se usan estímulantes del aparato digestivo,y se recomienda aplicar de 2 a 3 galones de agua al rumen,con lo que se espera que los síntomas desaparezcan gradualmente cuando las lesiones de ceguera no han sido avansadas.(II,I8).

RECOMENDACIONES.

Se recomienda que los animales no pasten por largos períodos en campos donde crecen estas plantas.

HERBARIO.

FAMILIA.	Cruciferae.
NOMBRE CIENTIFICO.	Lepidium lasiocarpum A.Gray.
NOMBRE VULGAR.	Pasote o Cucharita.
LOCALIDAD.	Rancho los Colorines. Sr. Mario Félix.
MUNICIPIO.	Caborca, Pitiquito.
ESTADO.	Sonora.
HABITAT.	Suelos agrícolas de preferencia.
ABUNDANCIA.	Poca.
TAMAÑO.	De 20 - 25 cm.
FORMA BIOLOGICA.	Forrajera. Anual.(X). Perene.( ).
FRUTO.	FLOR.
PRINCIPIO ACTIVO.	Nitratos.
ESPECIES AFECTADAS.	bovinos equinos y cerdos.
SINTOMAS.	Diarrea, cianosis, temblores musculares, congestión de membranas de los aparatos digestivo y respiratorio.
USOS.	
COLECTOR.	Arturo Arrizón Ballesteros.
DETERMINO.	Ma. Teresa Germán.



Distribución.
Mapa. # 14.

[illegible]
[illegible] Mapa. # 10.

FAMILIA. Cruciferae.

NOMBRE CIENTIFICO. Lepidium lasiocarpum wrightii (A.Gray).

NOMBRE VULGAR. Pasote o Cucharita.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Es una planta que es densamente erisada con pelos en la base, posee una base pustulosa, con pelos de .5 a I.2 mm de longitud, pedicelos de 4 a 6 veces tan anchos como gruesos glandulares en la base de los estambres que miden de .2 a .5mm de longitud. Posee 4 sépalos, 4 pétalos y 6 estambres. (22 ,30).

LOCALIZACION:

Generalmente esta planta se localiza en suelos irrigados como lo son las áreas de cultivo, además puede encontrarse en bajíos, presas y a los lados de los arroyos.

PRINCIPIO TOXICO.

Poseen un alto contenido de nitratos potencialmente tóxicos, todos los miembros de esta familia cruciferae y así se considera que las plantas que poseen más de I.5% de nitratos, resultan letales para el ganado., Ya que los nitratos causan una oxidación del fierro de la hemoglobina transformandose en una clasica metahemoglo ina por lo que el oxigeno no puede ser transportado a los tejidos, la sangre se vuelve de color marrón o café chocolate produciendose la muerte por anoxia.

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

La frecuencia de envenenamiento es baja presentan-

dose principalmente estas intoxicaciones en las épocas en que escacean los forrajes de buena calidad.

SIGNOS CLINICOS:

Los signos clínicos dependen no solamente de la concentración de nitratos ingeridos, sino también de la velocidad de ingestión, de la velocidad en que sean transformados en nitritos. Los signos clínicos se dividen en 2 tipos las producidas por la anoxia y vasodilatación de los efectos diuréticos de los nitratos. Las manifestaciones más características incluyen cianosis, disnea severa, temblores musculares y aborto.

NECROPSIA:

Petequias, hemorragias, congestión de las membranas de los sistemas respiratorios y digestivos y una coloración café chocolate o marrón de la sangre.

TRATAMIENTO:

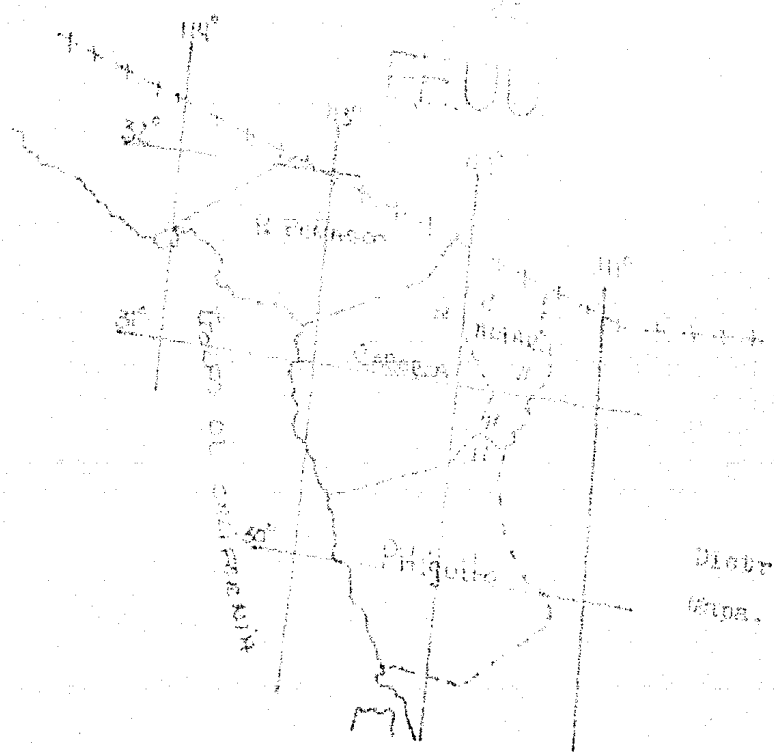
La anoxia es tratada eficientemente con azúl de metileno intravenoso, ésta reduce a la metahemoglobina férrica a hemoglobina por lo que se normaliza en transporte de oxígeno a los tejidos (II,18).

RECOMENDACIONES:

Se recomienda que los terrenos donde proliferan estas plantas sean tratadas con herbicidas adecuados.

HERBARIO.

FAMILIA.	Chenopodiaceae.
NOMBRE CIENTIFICO.	Monolepis nuttalliana. (S).
NOMBRE VULGAR.	Petota.
LOCALIDAD.	Rancho el Prieto. Sr. Eleazar Ortiz.
MUNICIPIO.	Trincheras.
ESTADO.	Sonora.
HABITAT.	Suelos áridos,semiáridos y agrícolas.
ABUNDANCIA.	Muy abundante.
TAMAÑO.	De IO - 20 cm.
FORMA BIOLOGICA.	Forrajera. Anual(X). Perene( ).
FRUTO.	Capsular. FLOR.
PRINCIPIO ACTIVO.	Nitratos.
ESPECIES AFECTADAS.	Bovinos,ovicaprinos,equinos y porcinos.
SINTOMAS.	Disnea,incoordinación,cianosis y coma.
USOS.	
COLECTOR.	Arturo Arrizón Ballesteros.
DETERMINO.	Ma. Teresa Germán.



Distribución,
Mapa, [illegible] 15.

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] 11.

FAMILIA. Chenopodiaceae.

NOMBRE CIENTIFICO. Monolepis nuttalliana(Schult).

NOMBRE VULGAR. Petota.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Planta anual de tallos suculentos,decumbentes o ascendentes de I-3.5cm,cuando joven hojas triangulares alancioladas, de 3-I2 mm de ancho,I-6.5 cm de largo,sobre peciolos delgados de .5-5.5 cm de long. Las hojas de arriba generalmente enteras,flores en racimos densos,sépalos ovoides o espatulados agudos de I-2mm semillas lenticulares u orbiculares y por lo menos en la base un poco arrugada,mide Imm de diámetro,color café o negro opaco, con una flor como escarcha. (30).

LOCALIZACION.

Esta planta prolifera en todo tipo de suelos como son: áridos, semiáridos y agrícolas,siendo muy abundante en los suelos agrícolas principalmente. Crece en alturas menores de 3000 pies generalmente.

PRINCIPIO TOXICO.

El principio tóxico de esta planta son los nitratos. La acumulación de estos nitratos en las plantas varía dependiendo de la etapa de crecimiento en que se encuentra. (28).

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

La frecuencia de envenenamiento es muy grande,ya que esta planta es muy abundante en todo tipo de terreno y se

caracteriza por ser muy suculenta de aquí que los animales la consuman en grandes cantidades.

SIGNOS CLINICOS.

Dolor abdominal,diarrea,debilidad muscular,incoordinación,convulsiones,aceleración del latido cardíaco,disnea , y en caso grave cianosis progresiva y coma. (II).

NECROPSIA:

En la necropsia vámos a encontrar palidez alrededor del hocico, cianosis de las mucosas, visibles gastritis - interna y la sangre achocolatada generalemente debido a que la hemoblobina se transforma a metahemoglobina y no hay un transporte de oxígeno adecuado a los tejidos, la dósis mínima letal de nitrato sódico en bovinos se estima de 0.65 a 0.75 gms/kg.- de peso vivo y en nitrito sódico de 0.I5 a 0.I7 gms/kg. (Stormoken; I953).

TRATAMIENTO:

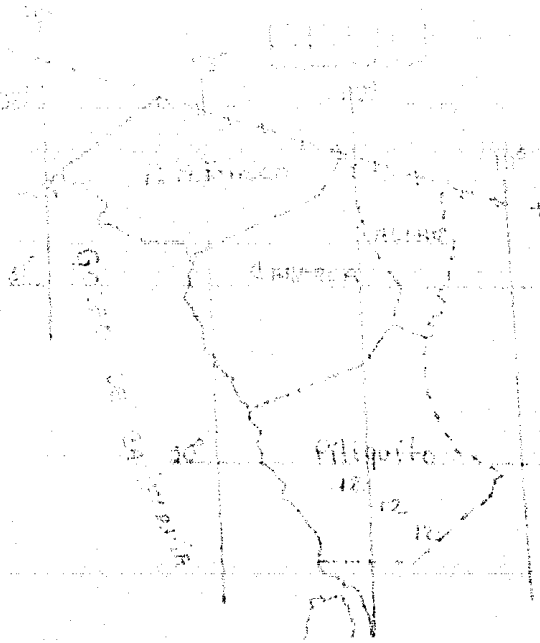
El tratamiento consiste en provocar la conversión de la metahemoglobina en oxihemoglobina, mediante substancias - reductoras como el azul de metileno intravenoso a dosis de 9mg/ kg. en solución acuosa al 4 % y repartirse en caso grave o con el uso de ácido ascórbico. (II,I8).

RECOMENDACIONES:

Se recomienda que sean erradicadas este tipo de - plantas de los campos donde pasten los animales, con métodos - manuales, mecánicos o con el uso de herbicidas apropiados co - mo el 2-4-D.

HERBARIO.

FAMILIA.	Solanaceae.
NOMBRE CIENTIFICO.	Nicotiana trigonophyla Dun.
NOMBRE VULGAR.	Tabaco del desierto o de coyote.
LOCALIDAD.	Rancho Pozo Coyote, del Sr Ulises Méndez.
MUNICIPIO.	Pitiquito y Puerto Peñasco.
ESTADO.	Sonora.
HABITAT.	Areas deserticas y semideserticas y en tierras de cultivo.
ABUNDANCIA.	Regular.
TAMAÑO.	De 50 - 70 cm.
FORMA BIOLOGICA.	Herbácea. Anual (X). Perene( ).
FRUTO.	FLOR.
PRINCIPIO ACTIVO.	Alcaloides. (nicotina).
ESPECIES AFECTADAS.	bovinos, ovicaprinos, equinos y cerdos.
SINTOMAS.	Exitación, respiración acelerada, sialorrea, diarrea, vómito, incoordinación -- depresión, coma.
USOS.	
COLECTOR.	Arturo Arrizón Ballesteros.
DETERMINO.	Ma. Teresa Germán.



Distribución.
Mapa. Nº 16.

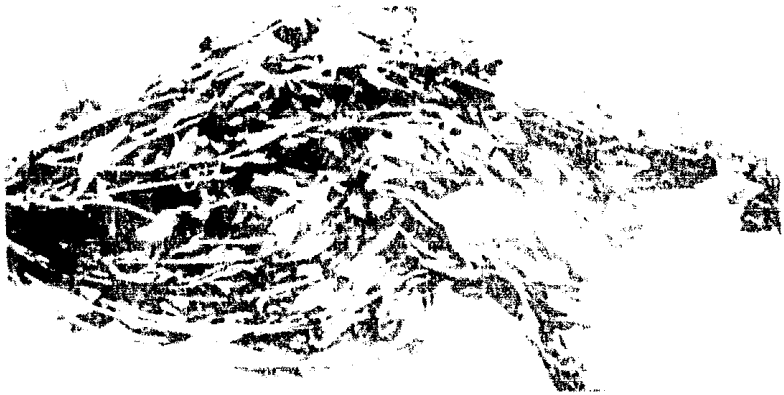


Fig. Nº 17
Ejemplar.

FAMILIA. Solanacea.

NOMBRE CIENTIFICO. Nicotiana trigonophylla. Dun.

NOMBRE VULGAR. Tabaco del desierto o de Coyote.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Es una planta herbacea, con tallos erectos simples o con ramas, bianual o perianual de 2-9 dm de alto, con porciones glandulares a todo lo largo, las hojas de abajo son pecioladas, espatuladas de I-4 cm de ancho y de 5-I5 cm de longitud y se hacen gradualmente de mayor a menor gradopecioladas aladas. Posee un tronco velludo irsuto pegajoso, poseen además algunas flores largas y tubulares con un ensanchamiento al abrirse y secas poseen de 2-4 valvas capsulares que se abren. (30).

LOCALIZACION.

Esta planta se localiza generalmente en áreas de - suelos semidesérticos y desérticos pudiendo encontrarse también en tierras de cultivo. (I8,28).

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

La frecuencia de envenenamiento es baja en los animales, aunque todas las especies pueden manifestarlo debido a que la nicotina que posee es uno de los alcaloides más tóxicos que se conocen y es extremadamente peligrosa por la facilidad con que los alcaloides pueden ser absorbidos através del tu o digestivo y en ocaciones a través de la piel intacta. Willenbucher (I940).

SIGNOS CLINICOS:

Los signos clínicos varían dependiendo de la cantidad de principio tóxico consumida, presentandose en orejas, dolor abdominal, incoordinación y la cabeza baja. En la mayoría de las especies puede haber marcada exitación, respiración acelerada, sialorrea, irritación de la mucosa bucal y faringea, diarrea y vómito. (II). A la fase pasajera de exitación sigue otra depresión con incoordinación, pulso rápido, respiración superficial lenta parálisis flácida y coma. La muerte puede presentarse al cabo de algunas horas por parálisis de los musculos respiratorios toracicos.

NECROPSIA:

Se observan lesiones no muy características Hornby y French(I942), observaron en bovinos; cianosis, cuagulación deficiente de la sangre pudiendo haber congestión de las membranas mucosas del estómago, abomaso y de las partes anteriores del intestino delgado. (II).

TRATAMIENTO:

En caso de intoxicación aguda por lo general no tiene éxito. Y en caso menos grande puede darse desde respiración artificial y estimulantes del sistema nervioso reportandose en algunos casos inyecciones subcutáneas de cetrato de cafeína (Igr.), y estrignina (67mg). Las dosis paralíticas y las dosis letales de la nicotina administradas por vía intramuscular dadas por Feurt y colaboradores (I958), para algunas especies animales es la siguiente:

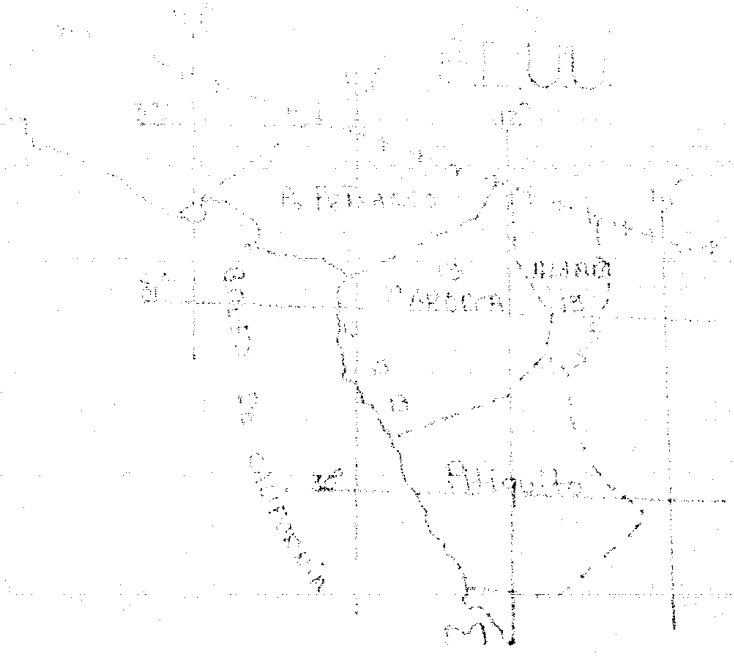
ESPECIE	D.M.E. (mg./kg.)	D.L. Aprox. (mg./kg.)
GATOS	3.5	9.0
PERROS	4.5	I5.0
CERDOS	6.6	I4.0
CABRAS	3.0	I3.0
VACAS	4.5	9.0
CABALLOS	4.0	8.8

RECOMENDACIONES:

Se recomienda que los animales no consuman plantas que - posean este principio tóxico; y en los bovinos al usar tra--- tamiento para la hipodermosis, a base de sulfato de nicotina— se tengan las debidas precauciones debido a su alta toxicidad.

HERBARIO.

FAMILIA.	Solanaceae.
NOMBRE CIENTIFICO.	Datura stramonium (L).
NOMBRE VULGAR.	Toloache.
LOCALIDAD.	Col. Oeste. Sr. Elpidio Palacios.
MUNICIPIO.	Caborca.
ESTADO.	Sonora.
HABITAT.	Suelos agrícolas.
ABUNDANCIA.	Regular.
TAMAÑO.	De 30 - 60 cm.
FORMA BIOLOGICA.	Herbácea. Anual (X). Perene( ).
FRUTO.	Capsular. FLOR.
PRINCIPIO ACTIVO.	Alcaloides.(Atropina,hiosciamina,hioscina).
ESPECIES AFECTADAS.	Equinos,bovinos,ovicaprinos.
SINTOMAS.	Incoordinación,dilatación pupilar,convulsiones.
USOS.	
COLECTOR.	Arturo Arrizón Ballesteros.
DETERMINO.	Ma. Teresa Germán.



Distribución.
Mapa. [illegible]

[illegible] Eleocharis atropurpurea. (L.)
Aliquot.

FAMILIA : Solanaceas

NOMBRE CIENTIFICO: Datura stramonium (L.).

NOMBRE VULGAR: Toloache

DESCRIPCION DE LA PLANTA:

Es una planta anual áspera desprovista de pelos, ramificada de 30 a 60 cms. de altura con anchas hojas ovaladas y regularmente lobuladas y con bordes formadas por algunos dientes . Las flores son sencillas y desprenden un olor desagradable, posee cortos pedicelos que nacen en las axilas de las ramas, el cáliz de color verde tiene una longitud de unos 4cms. y consta de 5 dientes o lóbulos, la corola es de forma tubular bordeada por cinco dientes puntiagudos, su color generalmente blanco y a veces violeta o púrpura, la cápsula posee numerosas semillas negras y rugosas, posee 4 valvas y es muy espinoza(22,30).

LOCALIZACION:

Esta planta se localiza generalmente en los suelos agrícolas y en las praderas que se siembran para alimento del ganado.

PRINCIPIO TOXICO:

Todos los órganos de la planta especialmente las semillas son venenosas por poseer los alcaloides, atropina, hiosciamina e hioscina. Cuando se comen tanto en forma de heno como en estado fresco, producen síntomas similares a los de la belladona, el alcaloide que se encuentra en la planta en mayores concentraciones es la hiosciamina, estos alcaloides cuando son introducidas al organismo por vía oral u ocular provocan dilatación marcada de la pupila, estos alcaloides se excretan por vía renal pudiendo obtenerse en la orina para su diagnóstico preciso.

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO:

La frecuencia de envenenamiento es baja, debido a que esta planta no es palatable, pero puede en ocasiones irse mezclada con el heno que se les da a los animales.

SIGNOS CLINICOS:

En los signos clínicos vamos a tener: sequedad de la boca, incoordinación de movimientos, dilatación pupilar, respiración agitada y dificil, latidos cardíacos ruidosos, incapacidad para levantarse, convulsiones y temperatura subnormal.

NECROPSIA:

La necropsia demuestra la presencia de restos de la planta en el estómago e intestinos y lesiones correspondientes al fallo respiratorio.

TRATAMIENTO:

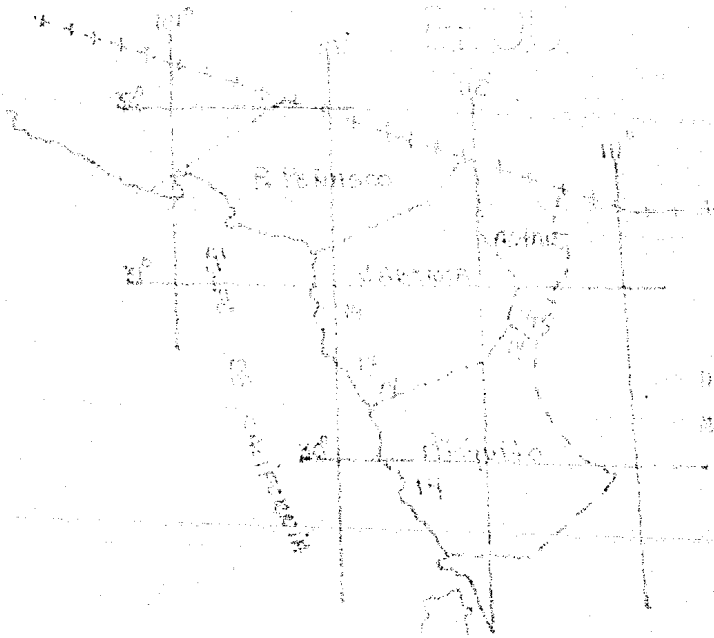
El tratamiento consiste en eliminar los restos de las plantas del estómago o rumen de los animales, mediante lavados o rumenotomias y en la administración de morfina, cafeina, aserina o polocarpina y algunos estimulantes respiratorios (IO). Aunque se menciona que el uso de la pilocarpina y arecolina no está recomendado porque son depresores del sistema nervioso (I4).

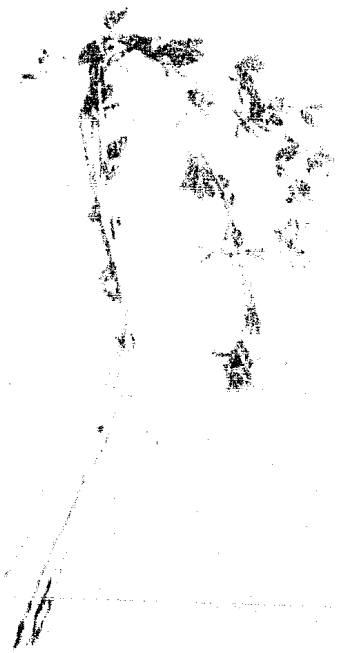
RECOMENDACIONES:

Erradicar estas plantas de las praderas en que pastan los animales, ya sea en forma manual, mecánica o con uso de herbicidas específicos como el 2-4-D.

HERBARIO.

FAMILIA.	Leguminosae.
NOMBRE CIENTIFICO.	Melilotus parviflora. L.
NOMBRE VULGAR.	Trebol.
LOCALIDAD.	Rancho el jaguey del Sr. Armando Ibarra.
MUNICIPIO.	Caborca.
ESTADO.	Sonora.
HABITAT.	Suelos agrícolas.
TAMAÑO.	60 -70 cm.
FORMA BIOLOGICA.	Herbacea. Anual. (X). Perene ( ).
FRUTO.	Vaína. FLOR. Amarilla.
PRINCIPIO ACTIVO.	Dicumarol.
ESPECIES AFECTADAS.	Bovinos y Ovicaprinos.
SIGNOS.	Claudicación.
USOS.	
COLECTOR.	Arturo Arrizón. Ballesteros.
DETERMINO.	Ma. Teresa Germán.


Distribución.
Mam. 13.



FAMILIA. Leguminosae.

NOMBRE CIENTIFICO. Melilotus parviflora. L.

NOMBRE VULGAR. Trebol.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Planta bianual,raramente anual,de 60 - 80 cm,de altura,racimos con 30 -70 flores,de 3-5 mm de longitud con pétalos amarillos y estandarte de como 5 mm de longitud.Fruto - ovoide de 2.5 - 4 mm de longitud y de 2 - 2.5 mm de ancho - cortos lisos y generalmente café claro y de color bronceado en la madurez. (7).

LOCALIZACION.

Se localiza en suelos agrícolas de preferencia.

PRINCIPIO TOXICO.

El principio tóxico que contiene esta planta es la cumarina,que es una lactona del ácido cumarínico,que a su - vez es un derivado de la oxidación del ácido cinámico (II). El dicumarol no tiene acción sobre la protrombina circulante, en la sangre,pero actua interfiriendola,en el hígado lo que trae por consecuencia la baja coagulación sanguínea y las extensas hemorragias que se presentan.Además de esto altera los capilares sanguíneos y los factores estresantes que se presentan pueden ser suficientes para producir hemorragias fatales.La dicumareica es un antagónico de la acción de la vitamina k y bloquea la síntesis de protrombina del hígado y los factores de inhibición VII,IX,X. (I4).

Produciendo una hipoprotrombinemia,(Collentine and Quick; I95I). Los ovinos y bovinos pueden soportar dosis hasta de 50 mgs/kg.

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

Generalmente envenenamientos por trebol dulce no se reportan en los campos donde pastan,pero se sabe que al hacerlo por largos períodos pudeden llegar a presentar el problema.

SIGNOS CLINICOS.

Claudicación,debido a las hemorragias en las prominencias óseas de las patas,frecuentemente diarreas que puede llegar a ser sanguinolenta pudiendose dar casos en la muerte sea súbita sin manifestar signos aparentes.

NECROPSIA.

Podemos encontrar irritación de las mucosas gastrointestinales,extensas hemorragias internas,estados de anemia,muy poca coagulación de la sangre.Diagnóstico:Este principio tóxico se descubre post-morten de preferencia en el contenido gastrico e intestinal y en el hígado,pudiendo permanecer también los metabolitos hasta 5 días en orina.

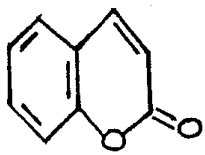
TRATAMIENTO.

Es recomendable dar transfusiones de sangre intravenosas,e inyecciones intraperitoneales de soluciones hemostáticas,administraciones de vitamina k o sus análogos.

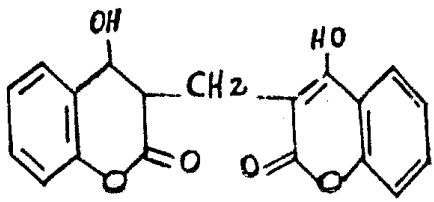
Soluciones de glucosa y sueros salinos. Se pueden aplicar también desde 750 hasta 1500 ml. de sangre de bovino sano o plasma aunado a la vitamina K. (18,22,28).

RECOMENDACIONES:

Evitar que los animales consuman estos tipos de plantas por largos períodos de tiempo.



Cumarina

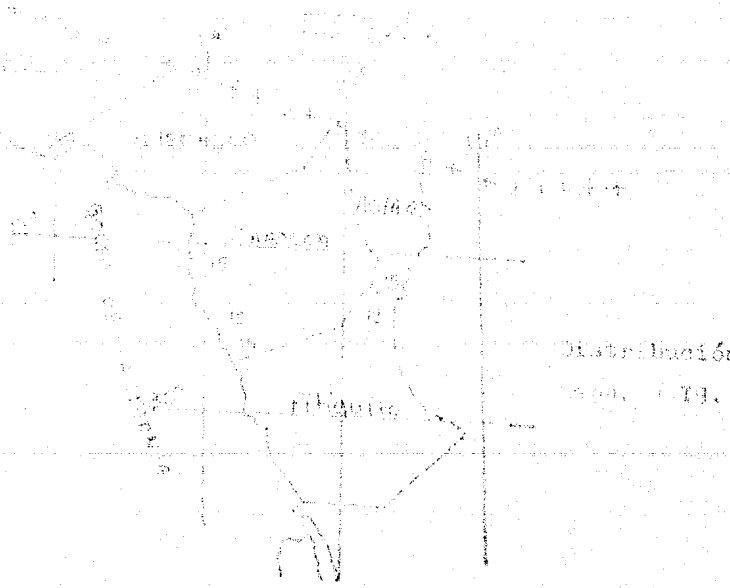


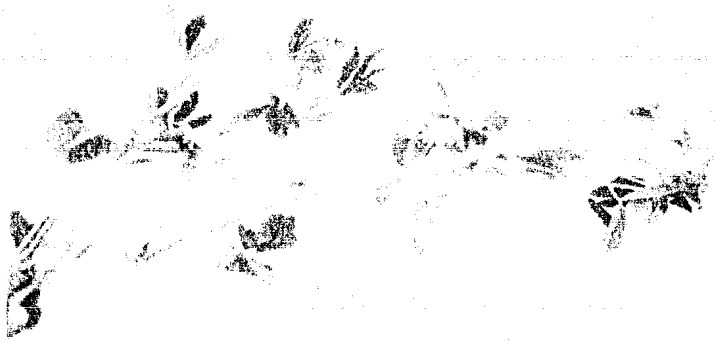
Dicumarina.

FORMULAS QUIMICAS DE LA CUMARINA Y DICUMARINA.

HERBARIO.

FAMILIA.	Leguminosae.
NOMBRE CIENTIFICO.	Trifolium hybridum L. (Especie introducida).
NOMBRE VULGAR.	Trebol.
LOCALIDAD.	Todos los municipios.
MUNICIPIO.	Altar,Caborca,Pitiquito,Puerto Peñasco.
ESTADO.	Sonora.
HABITAT.	Terrenos agrícolas,bajíos y suelos rocosos.
ABUNDANCIA.	Abundante.
TAMAÑO.	50 - 90 cm.
FORMA BIOLOGICA.	Forrajera. Anual (X).Perene.( ).
FRUTO.	FLOR.
PRINCIPIO ACTIVO.	Glucócidos cianogenéticos.
ESPECIES AFECTADAS.	Equinos principalmente.
SINTOMAS.	Ictericia,orina oscura,emaciación,cólicos. diarrea.
USOS.	
COLECTOR.	Arturo Arrizón Ballesteros.


Distribución.



FAMILIA. Leguminosae.

NOMBRE CIENTIFICO. Trifolium hybridum(L.).

NOMBRE VULGAR. Trebol hibrido.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.

Es una planta anual o perene ,es herbacea y posee tallos generalmente debiles,con hojas que son alternadas,y trifoliadas o a veces orbiculares,raramente miden más de 3cm de longitud,peciolos bien desarrollados,espiculas persistentes y adosadas a la base de los peciolos,flores pediculadas, cáliz persistente,tubular,acampanado y cilindrico.(7).

LOCALIZACION.

Su localización es generalmente en los suelos agrícolas o en áreas como bajios en donde las tierras son regadas al correr los pequeños arroyos.

PRINCIPIO TOXICO.

Poseen un glucosido ciano-genético,no bien estudiado.

FRECUENCIA DE ENVENENAMIENTO.

Las intoxicaciones causadas por la ingestión de esta planta son raras,presentandose en los animales cuando han consumido estas plantas por grandes períodos de tiempo.Trifolium hybridum es la especie generalmente implicada en los brotes de trifoliosis de los animales,también se sabe ha sido responsable de la enfermedad del hígado grande en los equinos.(II).

SIGNOS CLINICOS.

Los signos clínicos más notorios de esta enfermedad son ictericia,orina oscura,emaciación y ocacionalmente da - transtornos nerviosos,digestivos,cólicos y diarreas. En - lesiones (Monlux y colaboradores I963),describen la foto-- sesibilización asociada con obstrución biliar en el ganado, la dermatitis en caso de trifoliosis es por el contacto de las plantas con la piel. (I8,22,28).

NECROPSIA.

Las lesiones principales a la necropsia,van a ser la marcada fotosensibilización,debida a la lesión hepática, inflamación del hocico de los animales,con irritación ,ulseración de las mucosas orales y de la lengua,irritación de la mucosa digestiva y un aumento marcado del hígado principalmente en los equinos. (3).

TRATAMIENTO.

No existe un tratamiento especifico para este tipo de padecimiento por lo que se dan tratamientos sintomáticos a los animales tendientes a solucionar el problema.

RECOMENDACIONES.

Se recomienda que los animales no sean pastoreados por largos períodos en áreas fuertemente infestadas por este tipo de forraje,a los animales cuando están estabulados es de gran importancia que no se les de con el alimento.

TIPOS DE VEGETACION EN LA ZONA DE ESTUDIO.

TIPOS DE VEGETACION

Existen en estos municipios cuatro tipos de vegetación con diferencias en especies, coberturas, densidades, y alturas de las plantas. El clima (precipitación y temperatura) es el factor más importante en la formación de los tipos de vegetación, aunque a veces factores edáficos como alta alcalinidad o salinidad del suelo son responsables para su formación.

MATORRAL ARBOSUFRUTESCENTE

VEGETACION: Las especies características son:

(Olneya tesota) Palo fierro, (Cercidium microphyllum) Palo verde, (Prosopis juliflora) Mezquite, (Cercidium sonorae) Brea, - (Encelia farinosa) Hierba del vaso, (Fouquieria macdougallii) Ocotillo, macho, (Brusera sp) Torote, (Guaiacum coulteri) Guayacán, (Jacquinea pugens) San Juanico, (Pithecollobium mexicanum) Palo chino, (Mimosa laxiflora) Gatuña, (Lemaireocereus thurberi) Pitaya, (Lophocereus schottii) Sina, (Rathbunia alamosensis) Sinita, (Opuntia cholla) Cholla

Los zacates más comunes son:

(Bouteloua aristidoides) Aceitilla, (Bouteloua rothrockii) Zacate liebrero, (Cathestecum erectum) Grama china, (Aristida ternipes) Zacate araña, (Chloris virgata) Cola de zorra, (Panicum capillare) Zacate brujo, (Setaria grisebachii) Zacate de aguas. Se encuentra gran número de especies anuales después de las lluvias y equipatas, algunas con buena producción y gustosidad.

TOPOGRAFIA

La región es de llanura con cerros aislados, calcareos o de origen volcánico, drenado por arroyos pequeños y grandes.

SUELOS

Los suelos de las llanuras son variables en textura predominando suelo franco arenoso, por lo general profundo. Los suelos de los cerros son pedregosos hasta rocosos de poca profundidad.

ALTITUD

Varía de 100 M.S.N.M. al Oeste hasta 800 M.S.N.M. en los cerros al Este y Noroeste.

MATORRAL HALOFITO

Las especies características son:

(Atriplex canescens) Chamizo, (Simmondsia chinensis) Jojoba, (Ambrosia deltoidea) Guisapol, (Fouquieria splendens) Ocotillo, (Suaeda ramosissima) Saladita, (Opuntia cholla) Cholla, (Neobuxbaumia mezcalensis) Saguaro, (Pachycereus pecten-aboriginum) Echo.

Los zacates más comunes son:

(Cenchrus palmeri) guisaporí, (Leptochloa filiformis) Zacates salados, (Sporobolus airoides) Zacatón.

Se presentan gran número de plantas anuales después de las lluvias de verano y equipatas del invierno, algunas de ellas con buenas características forrajeras. (16, 30)

TOPOGRAFIA

La región es casi plana a veces presenta dunas pequeñas.

SUELOS

Arcillosos hasta arena pura sin grava o piedra pero a veces con conchas y altas concentraciones de sales; inundados a veces con agua del mar.

ALTITUD

Varía desde abajo del nivel del mar hasta unos pocos metros del nivel del mar.

MATORRAL SARCOCAULESCENTE

VEGETACION: Las especies características son:

(Brusera sp) Torote, (Jatropha cordata) Sangregado, (Cercidium microphyllum) Palo verde, (Cercidium sonorae) Brea, (Fouquieria splendens) Ocotillo, (Ipomoea arborescens) Palo blanco, (Encelia farinosa) Hierba del vaso,(Larrea tridentata) Gobernadora o hediondilla, (Baccharis sarothroides) Romerio, (Simmondsia chinensis) Jojoba, (Opuntia cholla) Cholla, (Pachycereus pecten-aboriginum) Echo, (Opuntia arbuscula) Tasajo, (Neobuxbaumia mezcalensis) Saguaro.

Los zacates más comunes son:

(Bouteloua aristidoides) Aceitilla, (Bouteloua rothrockii) Zacate liebrero, (Bouteloua gracilis) Navajita, (Tribulus terrestris) Toboso. Se presentan gran número de especies anuales después de las lluvias y equipatas, de las cuales son aprovechadas como forrajeras por el ganado. (16, 30)

TOPOGRAFIA

La región se caracteriza por cerros de origen volcánico que salen directamente del mar y de llanuras de pendiente suave.

SUELOS

Superficiales hasta profundos de textura muy variable desde rocoso en los cerros hasta arenoso, franco arenoso y arcilloso en las llanuras.

ALTITUD

Varía desde el nivel del mar hasta 250 M.S.N.M. en las llanuras, con cerros hasta 800 M.S.N.M.

MATORRAL MICROFILO

VEGETACION: Las especies características son:

(Larrea tridentata) Gobernadora o hediondilla, (Ambrosia deltoidea) Guisapol, (Sapium biloculare) Hierba de la flecha, (Cercidium microphyllum) Palo verde, (Olneya tesota) Palo fierro, (Brusera sp) Torote, (Lycium andersonii) Salicioso, (Plantago) Pastora, (Cryptantha grayl) Peluda, (Erodium cicutarium) Alfilerilla, (Encelia farinosa) Hierba del vaso, (Fouquieria splendens) Ocotillo, (Lemaireocereus thurberi) Pitaya, (Opuntia cholla) Cholla, (Neobuxbaumia mezcalensis) Saguaro.

Los zacates más comunes son:

(Bouteloua aristidoides) Aceitilla, (Bouteloya rothrockii) Zacate liebrero, (Tribulus terrestris) Toboso, (Chloris virgata) Cola de zorra. (16, 30)

Se presentan gran número de especies anuales después de las equipatas, de las cuales algunas son buenas fuentes de forrajes para el ganado.

TOPOGRAFIA

La región es la llanura con pendiente suave, lomerío bajo y cerros graníticos y de roca volcánica (Malpais).

SUELOS

Prin ipalm nte arenosos y gravosos variables en profundidad. Los cerros tienen suelos pedregosos o rocosos superficiales con bolsas de suelos más profundos.

ALTITUD

Varía de 100 a 400 M.S.N.M. dentro de los Municipios.

SITIOS DE AGOSTADERO EN LA ZONA DE ESTUDIO.

SITIO DE AGOSTADERO

Dentro de cada tipo de vegetación, con su clima respectivo, existen uno o mas sitios de agostadero; áreas con diferentes capacidades o potenciales para producir forrajes debido a diferencias en topografía y en las características del suelo como; profundidad, textura y retención del agua.

La producción forrajera potencial de cada sitio es considerada como la vegetación introducida más eficiente y económica puede ser producida bajo el manejo de pastoreo apropiado y las condiciones climáticas medianas existentes.

Los siguientes son sitios generales (de mayor a menor producción potencial) que se encuentren dentro de los tipos de vegetación de los municipios.

1.- Bajío: Terreno casi plano con pendiente de 0 a 3 %, suelo franco-arenoso hasta arcilloso, profundo (más de 50 cm) que recibe agua de escurrimiento.

2.- Llanura: Terreno casi plano con suelo franco-arenoso hasta arcilloso, profundo, que no recibe agua de escurrimiento.

3.- Lomerío Bajo: Terreno con pendiente suave de 4 a 8%, suelo variable en textura y mediano en profundidad (16 a 49) cm.).

4.- Lomerío Alto: Terreno con pendiente pronunciada de 9 a 16%, con suelo areno-gravoso o pedregoso de poca profundidad (hasta 15 cm.) pero con bolsas de suelo más profundo y productivo.

5.- Cerril: Terreno compuesto de cerros, malpais, cañones y laderas con pendiente quebrada de 17% o más, suelo pedregoso hasta rocoso de poca profundidad pero con bolsas de suelo más profundo y productivo.

6.- Arenal: Terreno casi plano o con dunas, suelo arenoso profundo, a veces con alta concentración de sales.

7.- Caliche: Terreno casi plano con suelo de poca profundidad arriba de una capa de caliche de grosor variable.

CONDICION DE AGOSTADERO

Condición de Agostadero es una medida del vigor y producción de la vegetación de un terreno. En realidad es una comparación de la produccion forrajera actual con la producción forrajera original o potencial de la vegetación.

La condición de un agostadero está influída por varios factores: sequías prolongadas o años sucesivos de buenas lluvias quemas, insectos, roedores y el factor más importante el tiempo e intensidad de pastoreo.

Las plantas que se desaparecen primeramente bajo condiciones de sobre pastoreo, son las más productivas, con mayor contenido de nutrientes y mayor palatividad; y se consideran plantas deseables.

Otras plantas con menos palatividad, igual o menos contenido de nutrientes y por lo general de menos producción son las plantas menos deseables, estas plantas invasoras o nocivas con poca o ninguna gustosidad; son las llamadas Malas hierbas o Malezas. El porcentaje de plantas deseables que se encuentran en un sitio de agostadero es el factor más importante para determi-

--- nar la condición del sitio.

Las cuatro clases de condición de agostadero son las siguientes:

1.- Excelente: 76 a 100% de la vegetación compuesta por plantas deseables y menos deseables.

2.- Buena: 51 al 75% de la vegetación compuesta por plantas deseables y menos deseables.

3.- Regular: 26 a 50% de la vegetación compuesta por plantas deseables y menos deseables.

4.- Pobre: 0 a 25% de la vegetación compuesta por plantas deseables o menos deseables.

Por lo que se recomienda tomar en cuenta el grado de erosión que se efectúa en el terreno manejado, siendo dos las condiciones más comunes: Poca erosión y erosión activa.

Erosión activa, terrenos sobre pastoreados, invasión de plantas indeseables y la ausencia de plantas jóvenes de especies deseables son las indicaciones de deterioro de la condición del agostadero.

Poca erosión, es cuando hay buena cobertura de plantas deseables vigorosas produciendo semilla y la ausencia de plantas jóvenes de especies indeseables, son indicaciones del mejoramiento de la condición del agostadero.

Del buen manejo de los terrenos de agostadero depende de la producción de forrajes necesaria para satisfacer la siempre creciente necesidad de carne y el futuro de la ganadería de los Municipios del Noroeste del Estado de Sonora.

LOS HERBICIDAS COMO METODOS QUIMICOS PARA LA ERRADICACION DE LAS MALAS HIERBAS.

LOS HERBICIDAS COMO METODOS QUIMICOS PARA LA LUCHA CONTRA LAS MALAS HIERBAS

TIPOS DE HERBICIDAS

Los productos químicos para el combate de las plantas tóxicas se dividen en dos grupos generales.

1.- Herbicidas selectivos utilizados para combatir plantas de determinados cultivos sin dañar a éstos. Ejemplo típico de este grupo es el Acido 2-4-Dicloro Fenoxi Acetico.

La selectividad es relativa, pues si se aplican en cantidades excesivas, los pastos quedan tan dañados como las malas hierbas.

2.- Herbicidas por contacto, de efecto general que destruyen toda la vegetación. Ejemplos de este grupo son los compuestos Arsenicales, los cloratos y fumigantes del suelo pero si se aplican adecuadamente, pueden actuar selectivamente.

Este ácido puro es sólo ligeramente soluble en agua o en aceites de petróleo.

FORMAS COMERCIALES

SALES:

Las formas en que el 2-4-D se encuentra en el mercado son sales y ésteres del ácido.

Sal sódica. Esta formada por el 2-4-D se expenda como polvo soluble en agua, y es poco volátil.

Sales anímicas. Suelen adquirirse en forma líquida y se disuelven fácilmente en agua. Hay varios tipos como: Dieranolomina, Trietanolomina, Morfina y Dimetilomina.

ESTERES.

Estos compuestos se obtienen por sintesis mediante la reacción de algunos alcoholes con el ácido. Los esteres son líquidos que forman con el agua emulsiones lechosas, disolviendose también facilmente en aceites ligeros; tales como el diesel o el keroseno. Son de los mas efectivos en el combate de las hierbas toxicas por su concentración oleosa. Los ésteres no son arrastrados por las lluvias pero tienen el inconveniente de ser muy caros para usarlos en grandes extensiones.

PRECAUCIONES:

Algunas formas de 2-4-D no son tóxicas para los animales, aunque pueden causar irritaciones ligeras en la piel. Pero se recomienda que los animales no permanezcan en los terrenos donde se ha utilizado el producto por lo menos por una semana o 15 días después de los tratamientos a los pastos.

Acido 2-4-5 Tricloro Fenoxi Acetico (2-4-5-T).

Este producto químico en lo que se refiere a sus características generales es comparable al 2-4-D. Hay formas de baja volatibidad y algunas formas volátiles. Se utilizan mezclas de 2-4-D y de 2-4-5-T, para la lucha contra matorrales cuando en una masa mixta se encuentran plantas susceptibles a cualquiera de los productos.

R E S U L T A D O S

RESULTADOS.

I. Se realizo la colección de 26 plantas que los ganaderos consideraban como posibles tóxicas,de las cuales se elimino una por ser muy alimenticia y no tóxica.

2. De las 25 plantas restantes sospechosas de ser tóxicas que fueron estudiadas se encontraron solamente I5 plantas que realmente poseían algún principio tóxico,para las diferentes especies de animales domesticos que las consumen,según reportes encontrados en la literatura.(IO).

3. Existen en la región otras plantas tóxicas que no fueron muestreadas por ser ya conocidas.(8).

Karwinskia humboldtiana.	Tullidora.
Pedilantus macrocarpus.	Candelilla.
Argemone mexicana.	Cardo.
Panicum antidotole.	Panizo Azúl.
Sapium bilocular.	H. de la flecha.
Drymaria arenaricides.	Alfombrilla.

4. Se realizó la identificación Botánica en el Herbario del Instituto de Biología de la U.N.A.M. Por M en C.Ma. Teresa Germán. Obteniendo de cada planta:La familia,género y especie,lo que nos permitió conocer su nombre científico, además se mencionan los nombres vulgares de la región,en donde se tomó la muestra de la planta.

5. Se trazarón mapas de los municipios en los cuales se marcaron las areas más afectadas por las plantas y cual es el tipo de planta tóxica que predomina en ellas.

6. Las plantas tóxicas que se muestrearón pertenecen a las siguientes familias en orden de abundancia.

De las 15 plantas tóxicas que se encontraron distribuidas en la zona de estudio, 4 de ellas pertenecen a la familia Leguminosae, conteniendo entre sus principios tóxicos, alcaloides y glucócidos cianogenéticos, muy tóxicos para los animales que las consumen.

Otras 3 plantas estudiadas pertenecen a la familia Cruciferae, conteniendo entre sus principios tóxicos glucócidos, selenio y nitratos, que son también altamente nosivos para los animales.

3 plantas pertenecen a la familia Solanaceae, las cuales contenian alcaloides tóxicos.

1 planta de la familia Convolvulaceae, rica en alcaloides y nitritos sumamente tóxicos para el ganado.

1 planta de la familia Euphorbiaceae, la cuál contiene glucócidos cianogenéticos.

1 planta de la familia Gramineae, rica en ácido cianhídrico.

1 planta de la familia Malvaceae, rica en gosipol tóxico para los animales que las consumen.

1 planta que no se determino su familia, conocida vulgarmente como Petota, la cuál es rica en nitritos, causando severas intoxicaciones a los animales que las consumen.

DISCUSION.

DISCUSION.

De acuerdo con los resultados obtenidos de esta investigación hemos podido darnos cuenta de la gran importancia que tiene la existencia, de Plantas Tóxicas, en las áreas de pastoreo del ganado, ya que las intoxicaciones sufridas por los animales trae como concecuencia grandes perdidas economicas.

Las perdidas economicas sufridas por causa de las intoxicaciones, varia en gran parte dependiendo de la epoca del año y de la presencia o ausencia de lluvias en el estado, lo que origina que en los años que no llueve, los pastos escasean y los animales se ven obligados a consumir plantas tóxicas.

Las especies estudiadas aquí, se encuentran distribuidas en la mayoría de los municipios, encontrandose en ocaciones con follaje en las épocas en que escasean otros forrajes, por lo que los animales las consumen.

Los ranchos ganaderos cuentan con grandes extenciones de terreno, generalmente de mala calidad, con suelos que son de tipo désertico o semidèsertico, lo que influye en la aparición de plantas tóxicas indeseables, aunado esto al mal manejo que se da a los animales, hace que se vea más marcado el problema.

Anualmente se presentan dos cortos periodos de lluvias, uno en verano y otro en invierno, lo que dificulta la precencia de buenos forrajes en los terrenos de agostadero, lo que a la vez nos impide establecer medidas de erradicación de

de las plantas tóxicas,ya que sería incosteable economicamente para los ganaderos,erradicar plantas tóxicas si no se tienen lluvias que permitan el crecimiento de buen forraje.

Las plantas tóxicas en forma individual es realmente poco el daño que ocacionan al ganado,pero como existen una grán variedad de ellas,estas en conjunto si causan fuertes perdidas economicas.

En epocas de sequia,al faltar el buen forraje los animales llegan a durar de 2 a 3 días en busca de alimento,sin consumir agua,lo que hace que sufran marcadas deshidrataciones, grandes perdidas de peso y aunado esto a que en los campos no se suplementa a los animales,con grano u minerales,hace más dificil la situación,dificultando la sussistencia de los animales,en los campos.

Muchas de las medidas que se dictan como preventvas no se realizan debido a la inseguridad en la tenencia de la tierra,lo que hace que los ganaderos tengan temor de invertir grandes capitales en mejoras a sus campos,lo que complica la campaña de erradicación de plantas tóxicas.

Las perdidas causadas por intoxicaciones en el ganado,van en relación a la presencia o ausencia de plantas tóxicas,a los periodos de sequía,al manejo de los pastos,al manejo de los animales y a la buena o mala suplementación alimenticia que se les de,para que puedan subsistir en las epocas en que no existan buenos pastos.

Es importante hacer notar que de las plantas tóxicas estudiadas en estos municipios,algunas de ellas aunque pertenecen a diferentes familias,poseen los mismos principios tóxicos para los animales,como sucede en el caso de plantas de las familias Solanaceae,Convolvulaceae y Leguminosae,de las cuales las plantas estudiadas poseen alcaloides,en este tipo de intoxicaciones generalmente tienden a la cronicidad como sucede cuando los animales consumen plantas como los Astragalus,en las cuales los signos clinicos se manifiestan al cabo de varias semanas,dependiendo de la cantidad de planta consumida.

Otras de las plantas tóxicas que se estudiaron pertenecen a la familia de las Euphorbiaceae,Cruciferae y Leguminosae,las cuales coinciden en poseer el mismo principio tóxico que son los glucócidos cianogenéticos,manifestando signos clinicos que varian desde ictericia,emaciación y colicos,hasta irritación de los labios,vomito y diarrea.

Consideramos que las plantas tóxicas que causan actualmente los problemas mas grandes en esta región son los causados por plantas con nitratos ya que estas producen intoxicaciones de tipo agudo y los animales si no son atendidos rapidamente mueren por asfixia,ya que la hemoglobina se transforma en metahemoglobina y no hay el transporte de oxigeno a los tejidos,lo que causa la muerte a los animales en pocos minutos.

C O N C L U S I O N

CONCLUSIONES.

I.- Al terminar la presente investigación concluimos en que todas las plantas que hemos descrito poseen algún principio tóxico, por lo que al tener contacto con ellas los animales ya sea en forma accidental o forzada, se ven expuestos a sufrir el problemade intoxicación.

2.- Debido a la falta de medidas preventivas que hicieran menos grave este problema de las plantas tóxicas, la Ganadería Regional sufre año con año grandes perdidas economicas.

3.- Los bajos indices de agostadero en cuanto a cabezas de animales que se pueden pastorear por hectarea, hacen que los campos sean demasiado extensos para poder tener un buen control de las plantas que crecen en ellos.

4.- La falta de manejo adecuado de los animales que se pastorean en forma extensiva en los campos de agostadero, los obliga en ocaciones a consumir plantas tóxicas, las cuales les llegan a causar desde enfermedades ligeras hasta la muerte.

5.- Las intoxicaciones de los animales ocurren generalmente en las epocas de sequias prolongadas ya que algunas de las plantas indesea las permanecen con follaje en esa epoca ya que por lo regular no son consumidas por los animales cuando existe otro forraje.

6.- La toxicidad de las plantas varía dependiendo de muchos factores tales como: Epoca del año, altura, estado de crecimiento, tipo de suelo y de la cantidad de plantas tóxicas que fueron -

----- consumidas por los animales.

7.- No todas las especies animales son suceptibles a las intoxicaciones por la misma planta, lo que nos demuestra que las plantas que para algunas especies animales son mortales para otras especies son inofensivas.

8.- Las int xicaciones que sufren los animales de una misma especie, varía debido a la dosis tóxica y a la idiosincracia de los animales, a la vez que se ve influenciada por otros factores como lo son: La raza, edad, tamaño, epoca de aparición y la cantidad consumida por los animales.

9.- Algunas de las plantas tóxicas es más facil su erradicación que otras dependiendo de factores como: Si es de tipo anual o perene, su abundancia, el lugar donde se encuentra y los metodos de erradicación que se usen.

IO.- Los efectos de los herbicidas que se usan en la erradicación de las plantas tóxicas puede variar dependiendo de factores como la temperatura, humedad, cantidad de herbicida empleado, metodo usado para su distri ución, durando el efecto de los herbicidas desde 5 hasta I5 días posteriores a su aplicación, dependiendo esto de la presencia o ausencia de lluvias que podrian inutilizar el producto u eliminarlo de las plantas antes de que actuara en la forma deseada.

II.- Los tratamientos dados a los animales en la mayoria de los casos son sintomaticos, por ignorarse cual fue la planta tóxica que le causo la intoxicación.

SUGERENCIAS.

SUGERENCIAS

Debido a la importancia económica que representan las perdidas de ganado a causa de las intoxicaciones por plantas venenosas, consideramos que seria de gran importancia dar conferencias a los ganaderos de éstos municipios, con el fín de que esten capacitados y puedan distinguir dichas plantas tóxicas, con lo que contribuiran a la erradicación de ellas y nos ayudarian a reducir las pérdidas económicas que sufren por la muerte de los animales y la poca ganancia de peso diario que obtienen los animales .

También sería de gran utilidad que los ganaderos de estas regiones envien las plantas que ellos consideren como posibles tóxicas a centros especializados en toxicología o se lo digan a los M.V.Z. de la región con el fín de que los asesoren sobre cuales son las medidas a seguir para controlar el problema.

Las pérdidas en la ganadería causadas por la ingestión de plantas tóxicas se pueden reducir a través de un buen manejo.

Medidas Preventivas.

a). No sobrepastorear los terrenos. Fig. # I6

b). No meter animales hambreados o sedientos en los potreros.

c). Establecer medidas de erradicación de las plantas tóxicas ya sea en forma manual, mecánica o con el uso de herbicidas apropiados Fig. I8.

d). Efectuar una rotación adecuada de los pastos y en el caso de que se usen herbicidas hacerlo con aquellos que son selectivos para las plantas indeseables que existan en ese potrero

evitando al máximo que se dañen los otros pastos.

e). No pastorear a los animales en tierras infestadas por plantas tóxicas, cuando éstas estan en etapas de crecimiento peligrosas.

f). Evitar las caminatas de los animales por áreas infestadas

g). Dar oportunidad de beber agua regularmente a los animales evitando con esto que duren dos o tres días sin consumirla.

h). Reconocimiento de las plantas tóxicas que crecen en el area.

i). Inspección de las praderas para la identificación de las plantas tóxicas antes del pastoreo de los animales.

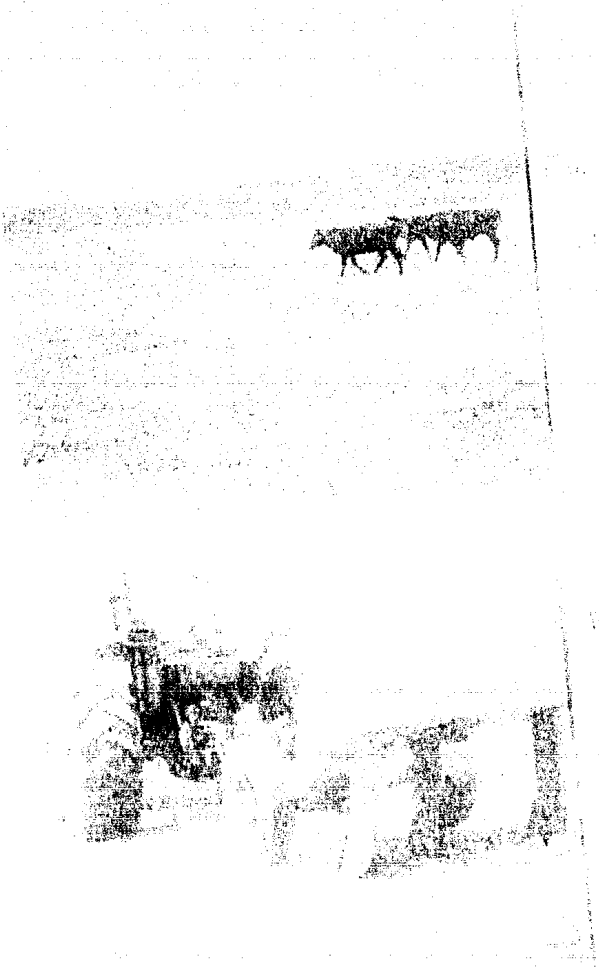
j). Estar seguros que el buen forraje ha crecido antes del pastoreo durante la primavera.

k). Suplementar agua y alimento abundantes a los animales que se estan pastoreando en tierras nuevas.

l). Disposición de sal y fósforo como suplemento en lugares estrategicos y en forma continua durante toda la estación de pastoreo. (I2, I3).

ll). Realizar trabajos de subsueleo en los terrenos invadidos por plantas tóxicas con el fin de erradicarlas y posteriormente poder sembrar pastos de buena calidad forrajera. Fig. I7.

m). Hacer bordos de contención para un mejor uso del agua en la epoca de lluvias en los campos de agostadero. Fig. # I9.



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

BIBLIOGRAFIA

1.- Anónimo., 1968. 22 plants poisonous to livestock in the western states, edited by U.S. Departament of Agriculture. Information Bulletin No. 327.

2.- Armistead, W.W.; Henderson, J.A.; Jones, T.L.; Mclean, J.W. and Schnelle, G.B., 1967. The Merck Veterinary Manual. Third edition Editorial POARD. Merck and CO; Inc. Rahway, N.J.U.S.A. p,p. 1052 1065.

3.- Blood, D.C. and Henderson, J.A., 1974 Veterinary Medicine. 4thed. The Williams and Wilkins Company. Baltimore Bailliere Tindall. p,p. 820-821.

4.- Buck, W.B.; Osweiler, G.D.; and Van Gelder, G.A., 1973. Clinical and Diagnostic Veterinary Toxicology. Toxicology Section. Veterinary Diagnostic Laboratory. IOWA State University. Ames, IOWA. Kendall/Hunt publishing company. DUBUQUE, IOWA. p,p. 51-58.

5.- Breña Villaseñor, M.T., 1976. Contribución al conocimiento de las plantas venenosas para el ganado de México. Las Karwinskias. Ciencia Veterinaria, Vol. I: 265-286.

6.- Dollahite, J.W., 1978. Poisonous plants common to Texas and México. Texas A&M University. Ier curso de actualización en Toxicología Veterinaria. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

7.- Donovan S.T.; Correll&Marshal // Conring Johnston 1970. Manual of the Vascular Plants of Texas. Published by Texas Research Foundation, Reuner Texas.

8.- Escobosa, L.A., 1968. Contribución al estudio de los efectos tóxicos del Podilanthus tithimaloides. Tésis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México.

9.- Felix, C.I., 1970. Contribución al estudio toxicológico de la Karwinskia humboldtiana, por pruebas químicas y biológicas. Tésis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.

10.- Forsyth, A.A., 1968. Iniciación a la Toxicología Vegetal. Editorial Acribia Zaragoza España. p,p. 19-20.

11.- Garner, R.J., 1965. Toxicologia Veterinaria. 3era edición. Editorial Acribia, Zaragoza España. p,p. 304-406.

12.- Galván, G.I., 1945. Contribución al estudio de las plantas tóxicas del Estado de Nuevo León. Tésis de Licenciatura. Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

13.- González Fonseca, J.E., 1973. Principales especies de plantas tóxicas en la zona del Estado de Tamaulipas. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Cd. Victoria, Tamaulipas.

14.- Hulbert, C. Lloyd and Oehme, W. Frederick., 1968. PLANTS POISONOUS TO LIVESTOCK. Selected plants of the United States and Canada of importance to veterinarians. Third Edition. Printed by Kansas State University Printing Service. Manhattan, Kansas.

15.- Jones, T.O., 1977. Nitrate/Nitrite poisoning of cattle from forage crops. Veterinary Record, 101:266-267.

16.- Johnson, D.; Aguirre, R.; y, Carrillo, L., 1970. Vegetación del Municipio de Hermosillo. Escuela de Agricultura y Ganadería. UNIVERSIDAD DE SONORA. COTECOCA - SAG!

17.- Kelly, W.R., 1976. Diagnostico Clínico Veterinario. 2da, edición. Compañía Editorial Continental. S.A. p,p. 112, 243.

18.- Kingsbury, J.M., 1964. Poisonous plants of the United States and Canada. Prentice - Hall, Inc. Engewood Cliffs, N. J.

19.- Lander, G.D., 1912. Veterinary Toxicology. Royal Veterinary - College, London. Bailliere Tindall and Cox. p,p. 139-274.

20.- Lynn, F.J. and Johnson, A.E., 1976. Some major planttoxicities of the Western United States, Journal of Range Management Vol. 29. 5:356-363.

21.- Meyer, Jonas, L., 1975. Farmacologia y Terapeutica Veterinarias. Unión Tipográfica Editorial Hispano - Americana. p,p. 6, 369.

22.- Muenscher, W.C., 1975. Poisonous plants of the United States. Third Edition. Collier Books, Macmillan Publishing Co., Inc. New York.

23.- Pohl, W.R., 1975. Keys to Iowa Vascular plants. Iowa. State University. Kendall/Hunt publishing company. Du Buque, Iowa.

24.- Radeleff, R.D., 1970. Veterinary Toxicology. second edition, Lea and Febiger Philadelphia. p,p. 42-147.

25.- Rzedowski,Jerzy. 1978. Vegetación de México. Primera edición editorial Limusa. México,D.F.

26.- Rowell,Ch.M.Jr. 1972. A guide to the identification of plants poisonous to livestock of the Texas Panhandle and SouthPlains. College of Agricultural Sciences. Number T-9-102 and ICASALS contribution. Lubbock,Texas.Num er 107.

27.- Runnells,R.A.;Monlux,W.S.and Monlux,A.W. 1968.Principios de Patologia Veterinaria;1era edición en español.Compañia Edit. Continental S.A.p,p.37,104.

28.- Schmutz,E.M.;Freeman,B.N.;Reed,R.E. 1968. Livestock poisoning plants of Arizona.The University of Arizona press. Tucson-Arizona.

29.- Sperry,O.E.;Dollahite,J.W.;Hoffman,G.O.and Camp,B.J.;1968. Texas plants poisonous to livestock.Texas A and M University. Texas Agricultural Extension Service.Texas Agricultural Experiment Station.College Station,Texas.

30.- Shreve,A.and Wiggins,I.L.1964. Vegetationand Flora of the Sonora Desert. Vol.I. Stanford University.California. p,p.834-837.

31.- Siller Berain,A.1969. Investigación clínica de la intoxicación por Karwinskia humboldtiana,(Tullidora). En el ganado de la región del norte de Coahuila. Tésis de licenciatura.Fac.de Med.Vet.y Zoot. Universidad Nacional Autonoma de México. México,D.F.

32.- Villaseñor Michel,J.M.;1959. Informe del Servicio Social realizado en el municipio de Chihuahua;Chih. Tésis de licenciatura Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autonoma de México.

A N E X O I

Anexo. # I

Suceptibilidad de las especies domesticas a las plantas tóxicas estudiadas.

NOMBRE CIENTIFICO.	NOMBRE VULGAR.	Bov.	Equinos	Suinos	Ovinos	Caprinos
Lupinus spp.	Alfalfilla.				O	
Convolvulus arvensis.	Correvuela.	O		O	O	O
Astragalus wootonii.	Garbancillo.	O	O			
Euphorbia peplus.	Golondrina.	O	O		O	O
Sorghum halepense.	Z. Johnson.	O	Raro	Raro	O	O
Malva silvestris.	Malva.	O		O	O	
Brassica nigra.	Mostaza negra.	O		O	O	
Nicotiana glauca graham.	Palo Juán.	O	O		O	O
Descurainia pinnata.	Pamitón.	O	O		O	
Lepidium lasiocarpum.	Pasote ocucharita.	O	O	O		
Monolepis nuttaliana.	Petota.	O	O	O	O	O
Nicotiana trigonophylla.	T.de coyote.	O	O	O	O	O
Datura stramonium.	Toloache.	O	O	O	O	
Melilotus ~~officinalis~~.	Trebol dulce.	O			O	O
Trifolium hybridum.	Trebol hibrido.		O			