

COMBATE CONTRA LOS COYOTES Y LOS LOBOS EN EL NORTE DE MEXICO

(Sus repercusiones en la Salubridad, en la Economía y en la
Conservación de la fauna silvestre)

INSTRUCCIONES PARA EL USO DEL 1080

Por
BERNARDO VILLA R.,
Instituto de Biología.

Por un período de más de ocho años hasta la fecha, la Oficina Sanitaria Panamericana, Zona II, con sede en la ciudad de México, D. F., ha venido llevando a cabo una campaña contra coyotes y lobos en las áreas ganaderas de los Estados de Chihuahua y de Sonora.

Esta campaña obedece fundamentalmente a los siguientes motivos:

- 1 Prevalencia de la rabia silvestre;
- 2 Daños graves a la ganadería.

En cuanto al primero, con efecto, la gran población de coyotes y de lobos facilitaba la prevalencia de la rabia, transmitiéndola a otros elementos del complejo faunístico local, llegando a las zonas urbanas y ocasionando frecuentemente epizootias entre los perros domésticos, lo que dió origen a un movimiento de tal naturaleza que obligó a las autoridades sanitarias a tomar las medidas adecuadas.

Por lo que se refiere al segundo, como consecuencia inmediata de la gran población de depredadores, la ganadería sufría daños cuantiosos, sobre todo en la época de nacimientos en que las crías eran destruidas hasta en un cincuenta por ciento, descontando otros

factores de desaparición. Los lobos devoraban becerros y terneras de año y entre los ovinos sus incursiones eran constantes en todo tiempo.

Si se tiene en cuenta que la industria ganadera en el Estado de Chihuahua, solamente, tiene inversiones por miles de millones de pesos y que exporta al extranjero anualmente de 120 a 130 mil reses con un valor total de 96 a 110 millones de pesos y que destina al consumo del Estado y del País otra suma aproximadamente igual, haciendo un total, en números redondos, de 200 millones, se comprenderá la magnitud del problema (fig. 1). Es natural y legítimo,



Fig. 1. Arreando ganado destinado a la venta en el rancho Tapiecititas, Nuevo Casas Grandes, Chihuahua.

por consiguiente, que los ganaderos buscaran y busquen la protección a sus intereses que, con el abigeato, constituyen un asunto de su más grande preocupación. Por su cuenta, y desde muchos años atrás, en las zonas ganaderas habían estado empleando métodos de combate (véase Baker y Villa, 1960: 371) con resultados diversos por falta de coordinación y no pocas veces contraproducentes.

La intervención de la Oficina Sanitaria Panamericana se debió, sin embargo, más que a esto, a la necesidad de atacar en sus causas la amenaza de la rabia a la salubridad pública, como resultado de acuerdos y convenios entre las autoridades sanitarias del país y de

los Estados Unidos, particularmente de los acuerdos de acción conjunta de la Convención de Nogales, celebrada el 26 de abril de 1949 por la Asociación Sanitaria Fronteriza México-Norteamericana.

En las fases preliminares de la campaña, los funcionarios de la Oficina Sanitaria Panamericana encontraron la más amplia cooperación de las asociaciones ganaderas de Nacozari de García, Sonora, y de Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, y en Baja California, que en esta forma, los primeros particularmente, recibían la protección a los intereses de sus agremiados que habían buscado con insistencia.

La Oficina Sanitaria Panamericana logró también la cooperación del Servicio de Fauna Silvestre del Departamento del Interior del Gobierno de los Estados Unidos y sus técnicos pudieron corroborar la existencia de una sobrepoblación de coyotes y de lobos que estimaron exceder las mayores concentraciones conocidas en territorio de la Unión Americana.

Los trabajos se organizaron sobre la base de pequeñas demostraciones de los métodos de control empleados por el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los Estados Unidos. La primera fue en el noroeste de Chihuahua en marzo de 1950, seguida por otra en Sonora, en noviembre del mismo año y luego otra en Chihuahua en diciembre de 1950; en octubre y noviembre de 1952 se efectuó otra en Baja California, y en 1954-55 otras más en Chihuahua y Sonora (Presnall: 1955:3). Después de estas demostraciones, los trabajos se han seguido efectuando en el Estado de Chihuahua solamente, pero en todas ellas se ha puesto en juego la ayuda conjunta de las agencias federales y estatales y de las asociaciones ganaderas locales.

En Chihuahua y en cierta forma en Sonora, las asociaciones ganaderas locales han tomado parte efectiva durante los intervalos entre las demostraciones.

Los resultados en las áreas de demostración señalan una reducción notable en la población de coyotes y de lobos. Estos resultados se han visto mejor en el oeste de Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, donde la campaña se ha hecho en cinco períodos sucesivos en una área que varió de alrededor de 1000 a 4400 Km². Las investigaciones revelan una baja población de coyotes y de lobos, similar a la que se encuentra en muchas partes de los Estados Unidos, donde no ha ocurrido ninguna epizootia de rabia desde que se redujo el exceso de depredadores, hace 35 ó 40 años a la fecha.

La población de lobos y coyotes en el área de Nuevo Casas

Grandes es ahora bastante bajo para hacer improbable que la rabia pueda extenderse, con bastante rapidez, como para causar una epidemia. Y a ésto se debe agregar que ha resultado una gran reducción en pérdidas de ganado. Los ganaderos informan que el número de ovejas, terneras, becerros y otros animales muertos por lobos y coyotes es ahora sólo una pequeña fracción del total hasta antes de 1950.

Un ganadero informó que su hato produjo el doble de terneros y becerros en el año posterior al de iniciación de la campaña.

De este modo, el combate de los depredadores en cuestión beneficia directamente tanto a la salud como a la ganadería.

Pero otro aspecto de este asunto, no menos interesante que los anteriores y que ha atraído la atención del que esto escribe desde principios de 1955, en que se puso en íntimo contacto con la campaña, es el que se refiere al incremento del número de berrendos y venados buras, animales de caza que a punto de desaparecer completamente en las zonas cubiertas por las actividades de combate de los depredadores, han ido aumentando en forma notoria y definitiva.

Tengo que aclarar que mi posición personal ante este asunto, era de oposición a estas campañas.

Pero desde el primer momento en que cambié impresiones con los ganaderos y me cercioré de los daños que resentían en sus propiedades, así como de la amenaza a la salud pública que su gran número significa, he llegado a la conclusión de que es un deber ineludible intervenir juiciosamente para restaurar el equilibrio entre los elementos que componen la comunidad biológica y disminuir los daños que por el exceso de población de ciertas especies se derivan hacia los intereses humanos y a otras especies consideradas valiosas.

Esto se hizo aún más claro cuando constaté los resultados de la campaña contra coyotes y lobos en las cercanías de Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, donde seguí de cerca el beneficio que recibía la casi extinta colonia de berrendos, *Antilocapra americana mexicana* que de unos cuantos ejemplares ascendió a números inesperados, como he informado ya con mayor amplitud en otra parte (1955: 229-236). A ese informe tengo que añadir aquí que en febrero de 1958, en los ranchos "Corralitos" propiedad de Will Wallace, "El Cuervo" de Ottis Jeffers, "El Capulín" de Lynch Grattan, en Ejido de Janos y Rancho Tapiecitas de Martín Jeffers, lo mismo que en

las propiedades de los señores Adalberto y Luis Navar, vimos manadas de 5, 10, 25, 40 y 100 ejemplares haciendo un total aproximado de 1000 animales para toda esta área en la que con anterioridad a 1950 era raro encontrarlos.

La población de berrendos rápidamente recupera ahora su número en forma que sorprende. Es evidente que esta recuperación no obedece sólo a la reproducción de la primitiva manada, sino a la incorporación de individuos que al cruzar la frontera internacional provenientes de los Estados de Nuevo México y Texas, Estados Unidos de Norteamérica van engrosando la manada que en nuestro país hallan la protección otorgada por los propietarios de los ranchos ganaderos, antes bien que la oficial. Evidentemente, sin embargo, el factor decisivo en este aumento en territorio de México es la reducción de los depredadores a niveles que permiten una mejor convivencia con los otros componentes de la comunidad biológica.

En diciembre de 1959, a solicitud de la Unión Ganadera Regional de Chihuahua, se efectuó otra campaña enmarcada en las áreas ganaderas de los Valles de Santa Clara y San Buenaventura, del mismo Estado, a la que me voy a referir con mayor amplitud a continuación.

OBSERVACIONES GENERALES SOBRE LA FLORA Y LA FAUNA DE LOS VALLES DE SANTA CLARA Y SAN BUENAVENTURA CHIHUAHUA

EL VALLE DE SANTA CLARA

Este se encuentra circundado por la cordillera que forma la Sierra del Nido en el Norte, extendida de Noroeste a Sureste y la de la Sierra de las Tunas en el Sur, con la misma dirección general de la anterior.

El río de Santa Clara drena todo el Valle, recibiendo numerosos afluentes entre los que se encuentran el Arroyo Chuchupates, Arroyo Guajolota, Arroyo Maines, Arroyo Alamo, que descienden por la vertiente norteña de la Sierra de las Tunas y el Arroyo Tepehuanes, Arroyo Camposanto, Arroyo Mesteño, Arroyo de Frailes, Arroyo Juan Largo, Arroyo Mula y Arroyo Fresnos que bajan de la vertiente sur del complejo montañoso de la Sierra del Nido. En la parte

noroeste del Valle donde se aproximan las dos serranías principales que se han mencionado, se destacan: el Cerro de la Pastora y el Cerro del Ojo de la Chicharra. En el sureste, Cerro Coyote, con 1545 metros de altura, Cerro Campana con 2000 y Cerro La Rubia con más o menos la misma altitud, constituyen los puntos más salientes.

La superficie del Valle, formada fundamentalmente por tierras de acarreo, se encuentra cubierta por vegetación de pradera (Véase Hernández X y González, 1959: 1-48) en la que predominan el pastizal semi-árido de navajita *Bouteloua gracilis* y gran número de zacates de mediana y baja altura, que cubren el suelo en un 15 a un 35%. Muchos de estos zacates, con especialidad aquellos que pertenecen a distintas especies del género *Bouteloua* son preferidas por el ganado vacuno. En áreas sobrepastoreadas o fuertemente erosionadas y en la falda de las sierras se observan plantas arbustivas como la "cola de zorra" *Brickellia spinulosa* y árboles dispersos de encino, *Quercus* y táscate (*Cupressus*). El Valle de Santa Clara es eminentemente ganadero; en el fondo del mismo se cría ganado vacuno y en las partes altas o sobre las faldas de las serranías ganado ovino.

En las partes altas, la vegetación se caracteriza por la presencia de bosque mixto, encino-pino, figurando entre estos últimos el pino piñonero y en el subpiso pastizales amacollados que colindan en la parte más baja con el pastizal de navajita y hacia arriba con el bosque mixto propiamente o entre los árboles del mismo. El pastizal amacollado, llamado así porque la mayor parte de los zacates forman macollos o cepas fuertes con gran número de tallos erectos, muestra diversos aspectos según los zacates más frecuentes. En sus partes superiores se encuentran franjas angostas de navajita negro *Bouteloua ariopoda*, otras partes muestran grandes poblaciones de navajita banderilla *Bouteloua curtispendula*. Finalmente, en las partes más altas se encuentran zacates ásperos de poco valor alimenticio para el ganado, como el zacate "colorado" y los "popotillos" que corresponden a diversas especies del género *Andropogon*.

En las planicies, asociados con el pastizal de navajita se encuentran diversas especies de roedores: ratas y ratones de campo, y liebres y conejos de los géneros *Lepus* y *Sylvilagus* respectivamente; zorras *Urocyon cinereargenteus scottii*; zorrillos, *Spilogale gracilis gracilis*, *Mephitis mephitis estor* y *Mephitis macroura milleri*, *Conepatus mesoleucus mearnsi* y coyotes, *Canis latrans mearnsi*, cuya población al momento de efectuar estas observaciones se puede calcular

conservadoramente entre 10 y 20 individuos por "township" o sean 92.16 Km².

En realidad, carecemos de estudios especiales para determinar la densidad de población de los coyotes que se encuentran en el Valle de Santa Clara o de cualquier otra zona de la República. Nuestra estimación se basa sólo en observaciones generales. *Taxidea taxus berlandieri* vive también en esta asociación.

Ocasionalmente, en sus desplazamientos de merodeo, algunos lobos, *Canis lupus baileyi* cruzan el Valle, en distintas direcciones.

Hace unos 30 años aproximadamente, según información de viejos residentes, aún se podían ver pequeñas manadas de berrendos *Antilocapra americana mexicana*. Durante nuestra visita, sólo en el Rancho La Selva ambulaba un par de ejemplares aparecidos sin saberse cómo, según informes de los vaqueros del Rancho Las Muralas.

En las áreas de matorral ralo, sobre las faldas de las serranías, el venado cola blanca, *Odocoileus virginianus couesi*, el gato de monte *Lynx rufus baileyi*, el cacomixtle *Bassariscus astutus consitus*, el mapache *Procyon lotor mexicanus*, el tejón o pizote *Nasua narica molaris*, la comadreja *Mustela frenata neomexicana*, el lobo gris *Canis lupus baileyi* y el puma o león de montaña *Felis concolor*, forman parte principal del complejo faunístico.

En los grandes cañones y partes abruptas de la Sierra del Nido, sobre todo en las partes correspondientes a los ranchos ganaderos de los señores David Prieto, Luis Laguet y Eduardo Crosby, así como en los terrenos del Ejido Las Varas, los osos negros *Ursus americanus machetes* y el oso plateado *Ursus horribilis* aún se encuentran en buen número, el primero en mejor situación que el segundo, pues debido a su gran tamaño y a la creciente importancia de la ganadería local que ha venido modificando las condiciones originales del "biome", ha llegado a quedar reducido a muy pequeños grupos que se esconden en las porciones más inaccesibles de las montañas.

En el Cañón de Mantanegra se han visto recientemente algunos ejemplares de osos plateados y en las proximidades del Cerro Campana alguno ha ocasionado daños al ganado vacuno.

El oso negro se encuentra también en la Sierra de Las Tunas, quizá en mayor número que en la Sierra del Nido, debido con toda probabilidad a la cercanía con la masa principal de la Sierra Madre Occidental.

En las asociaciones de encino, el guajolote silvestre *Meleagris gallopavo* forma grupos de importancia. Entre las aves de rapiña, las águilas doradas *Aquila chrysaetus* son las más frecuentes, y también aguilillas, gavilanes y halcones.

EL VALLE DE SAN BUENAVENTURA

El Valle de San Buenaventura está enclavado entre el extremo norteño de la Sierra de Las Tunas que lo delimita por el Norte, sobresaliendo en este punto el Cerro Grande del Valle, el Cerro del Mosco y el Cerro del Malpaís. Otros cerros en el oriente del Valle son el Cerro Vallecillo, Cerro El Salto y Cerro Tejedora; el Cerro Prieto es una eminencia notable al sursureste del pueblo, pero que no se registra en los mapas. Por el sur se levanta el contrafuerte de la Sierra de la Catarina y la Sierra del Arco. En esta dirección general el Cerro La Aguja Americana es un punto que destaca prominente. El establecimiento de estaciones de envenenamiento en el área de San Buenaventura se hizo sobre estas cadenas montañosas hasta la Sierra del Borrego.

En este Valle el agua del Río Santa María que baja de las estribaciones septentrionales de la Sierra Madre Occidental, pasando por Namiquipa, es aprovechada para la irrigación; el agua se almacena en la Presa El Tintero y la agricultura tiene una importancia significativa, sobre todo en las proximidades de la población.

La fauna en esta parte del Estado de Chihuahua responde esencialmente a la somera descripción que se ha hecho para el Valle de Santa Clara del que no queda muy distante hacia el Norte. En la parte montañosa de las sierras que se han mencionado, el lobo gris, *Canis lupus baileyi* se encuentra en mayor número que en el área del Valle de Santa Clara.

Por cuanto a la flora, el Valle de San Buenaventura queda dentro de la distribución del matorral de climas áridos (fig. 2), interrumpida por la vegetación arbórea de las partes más elevadas de las sierras. Las plantas que forman el matorral se encuentran muy distanciadas unas de otras. La composición de los matorrales varía mucho. Se encuentra el "largoncillo", el "ocotillo" *Fouquieria splendens*, la "gobernadora" *Larrea divaricata*, la "lechuguilla" *Agave lechuguilla*, el "sotol" *Dasilirium weleri*, y el "mesquite" *Prosopis granulosa*; entre los arbustos del chaparral se encuentran algunos

zacates como el “navajita china” *Bouteloua breviseta*, el “zacate apache” *Muhlenbergia porteri* y el “zacate temprano” *Setaria macros-tachya*.



Fig. 2. Una planta de yuca que interrumpe la monotonía del paisaje en los pastizales al Oeste de Nuevo Casas Grandes, Chihuahua.

Algunas asociaciones características son de densos matorrales de “choya” arbórea o cardenche, *Opuntia imbricata* (figs. 3, 4).

Tanto en San Buenaventura como en en el Valle de Santa Clara, a lo largo de las corrientes de agua, crecen árboles de palo blanco o

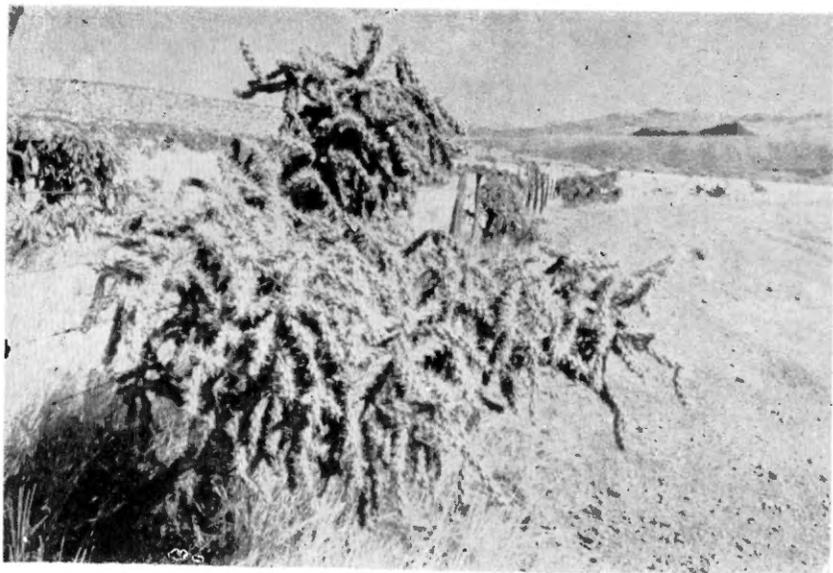


Fig. 3. Un arbusto de cardenche, *Opuntia imbricata*.

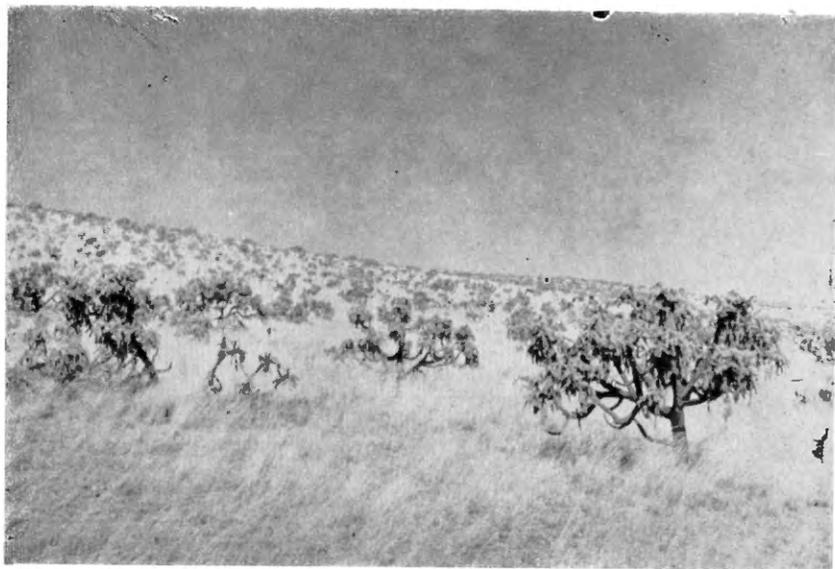


Fig. 4. Un matorral de cardenche, característico de la vegetación en el Valle de San Buenaventura, Chihuahua.

álamo, *Populus*, donde viven numerosas ardillas arborícolas del género *Sciurus*.

DEMOSTRACIONES

USO DE TRAMPAS. En las dos áreas descritas someramente, las operaciones se hicieron demostrando, primero, el uso de las trampas de acero, con la esperanza de rectificar procedimientos usados en forma incorrecta por los ganaderos o sus empleados.

Ya se ha dicho que muchos años antes de que se iniciaran los trabajos de combate de los depredadores, los dueños de los ranchos ya habían implantado el uso de diversos métodos, de acuerdo con su leal saber y entender. Entre estos métodos, el de las trampas de acero tenía una extensa aplicación. Entre los vaqueros, había individuos a quienes se les encomendaba la tarea de colocar las trampas y lo hacían dejándolas sobre el suelo, cerca de matorrales donde se hacían patentes las huellas de lobos y coyotes, de manera que éstos las eludían con facilidad. La captura frecuente de pumas (*Felis concolor*) y gatos de monte (*Lynx rufus*) y la ocasional de uno que otro coyote, hacían del método uno de los más promisorios y, por consiguiente, de mayor aceptación.

La demostración del uso correcto de las trampas, por consiguiente, ha tendido a rectificar costumbres inveteradas.

USO DE LA ESTRICNINA. De igual manera, la estriknina era usada con amplitud. Casi no había ganadero que no hiciera referencia a los resultados logrados alguna vez con esta substancia tóxica, en sus propiedades. Se nos dijo que la adquirirían fácilmente, en el mercado local o en los Estados Unidos, hasta que en épocas recientes se restringió su venta. Lo mismo que con las trampas, la estriknina era de aplicación inadecuada.

El método más común, por ejemplo, era el de matar un borrego y arrastrarlo por la zona donde los lobos y los coyotes se veían merodear con mayor frecuencia; después se dejaba en algún sitio considerado como el mejor, se le abría en canal; con el cuchillo se le hacían cortes para incrustar la estriknina y en los órganos internos y en los intestinos se ponía más estriknina. Esto también se hacía en vacas, terneras, becerros o burros que por alguna otra causa morían en pleno campo. Había resultados positivos, pero muy comúnmente había otros de efectos desesperantes. Por ejemplo, en la vecindad de

San Buenaventura, un ganadero explicaba que había perdido ya buen número de becerras y terneras precisamente cerca de las estaciones de carne envenenada con estricnina. El animal "tumbaba" a sus

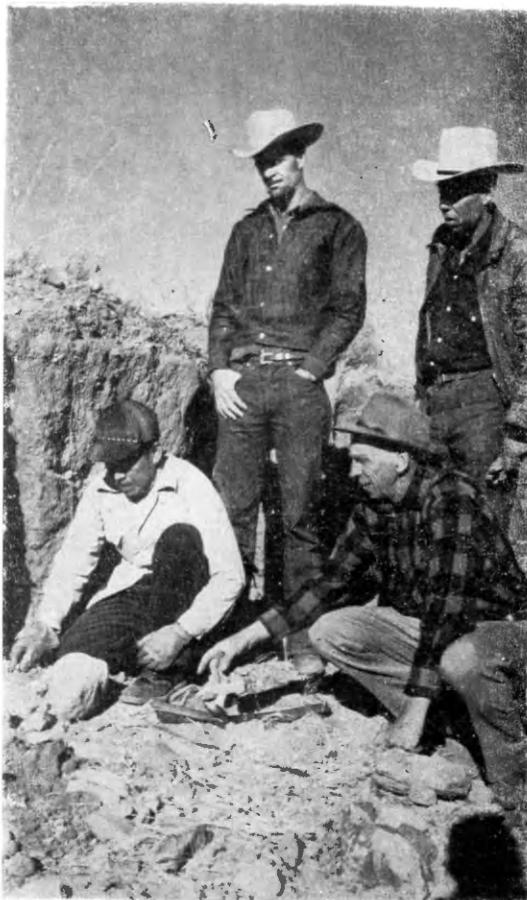


Fig. 5. Demostración de la forma correcta de colocar en su sitio los cartuchos mata-coyote ("Coyote-getters"), por el señor C. C. Presnall y el autor.

víctimas a pocos pasos del veneno pero no tocaba la carne preparada, explicaba.

Otro más, para liberar de la persecución de los lobos a su hato de ovejas regaba pedazos de carne con estricnina en un radio inde-

terminado en torno del "corral". Después de hacerlo por un año infructuosamente se decidió por la cacería con armas de fuego.

Otros muchos casos similares hacían indispensable demostrar la forma correcta de usar este veneno.

También se hizo la demostración del empleo de los cartuchos mata-coyote (coyote-getters) (Véanse figuras 5, 6, y 7) y, finalmen-



Fig. 6. Untando el cebo a un cartucho mata-coyote para atraer a las presuntas víctimas.

te, el empleo del fluoroacetato de sodio o "1080", en la forma que se detalla a continuación para beneficio de quienes en el futuro tengan a su cuidado estas campañas.

DIRECCIONES GENERALES PARA EL USO DEL COMPUESTO 1080 EN EL COMBATE DE SOBREPOBLACIONES DE DEPREDADORES (LOBOS Y COYOTES)

Debo dejar sentado que estas direcciones son sólo una guía general y que están sujetas a las modificaciones que crea pertinentes el jefe responsable de cada campaña, cuya capacidad técnica y sentido de responsabilidad deben estar fuera de toda discusión, para decidir en los detalles que nunca serán triviales en el resultado final de una campaña de esta naturaleza.

EQUIPO NECESARIO

El siguiente equipo debe usarse únicamente para la preparación de estaciones de fluoracetato de sodio y cuando no se encuentre en uso debe guardarse en una caja bien cerrada, bajo llave, en forma tal que se elimine cualquier peligro para las personas ajenas al servicio.

Se necesita una jeringa hipodérmica de gran tamaño, con capacidad de 260 centímetros cúbicos. Nosotros hemos usado la jeringa que lleva la marca "Silver Brine Gum" que fabrica la Salem Tool Co., Salem, Ohio, E. U. A., pero también se usa la Morton Salt Gum con capacidad de 50 centímetros cúbicos. Estas jeringas deben equiparse con agujas de 4 a 6 pulgadas (10 a 15 centímetros) de largo que llevan varios pequeños agujeros a uno y otro lado. Las rondanas y empaques deben mantenerse siempre bien engrasadas con aceite de manitas o en su defecto, con vaselina, para evitar escapes al momento de manipular la jeringa.

También es necesaria una probeta u otro recipiente de medir líquidos con capacidad de un litro y cucharitas u otros pequeños recipientes para medir el polvo seco del 1080 en cantidad de 1 a 16 gramos. Por conveniencia es recomendable medir el polvo del 1080 en el laboratorio, antes de salir al campo, usando cápsulas de gelatina. Si es posible, úsense cápsulas de diferente color para distinguir cantidades diferentes digamos, por ejemplo, unas de 1.6 y otras de 2 gramos. Recientemente, sin embargo, se puede obtener el 1080 en presentación de pastillas coloreadas con negro de un gramo cada una.

Una cubeta de lámina galvanizada del No. 16, para disolver el polvo o las pastillas es de gran utilidad, y de ser posible, una lámpara pequeña de alcohol o gasolina para tibiaer el agua. Desde luego, en el campo esta operación se hace sobre una fogata de leña siendo más práctica y más económica.

El 1080 no se gasifica, pero es un polvo muy ligero y se volatiliza fácilmente y pudiera suceder que en esta forma se inhalaran cantidades peligrosas o que se adhirieran a la ropa; por esta razón, toda persona encargada del manejo de este veneno, por necesidad debe usar vestido especial; se recomienda un traje de mecánico, zafón u "overall" y una mascarilla para la nariz, siempre que se manipule el 1080 en polvo. Aunque el veneno no se absorbe ni es irritante en la piel, el operador debe usar guantes de hule delgado

para protegerse contra la absorción a través de cortaduras, heridas o granos que pudiera haber en las manos. **RECUERDESE:** todos estos artículos sólo deben usarse para este trabajo y nada más.



Fig. 7. Mostrando la manera segura y correcta en que se carga un cartucho mata-coyote. Obsérvese la posición del operador para evitar que el cartucho, al dispararse, arroje su contenido de cianuro a la cara o a las manos.

PREPARACION DEL CEBO PARA LAS ESTACIONES

Caballos, burros o vacas (nosotros hemos usado con más frecuencia burros) deben matarse en el lugar en el que se descuartizarán, con pistola o con rifle, disparando a la frente. Se degüella al animal tan pronto como cae al suelo para que sangre lo más que sea

posible. El descuartizado se hace sin desollar, desechando los entre-sijos.

La solución del 1080 se debe inyectar en la carne cuando aún está "caliente", poco después de muerto el animal y cuando aún se pueden observar movimientos reflejos en los paquetes musculares (Fig. 8); la aguja debe insertarse a intervalos cortos, procurando que la solución se distribuya ampliamente. Para lograr esto, insértese la aguja en la carne con un impulso firme lo más profundamente que se pueda; enseguida oprímase el émbolo de la jeringa en forma paulatina mientras la aguja se va extrayendo cuidadosamente accionando toda la jeringa hacia afuera (Figs. 8 y 9). Pequeñas inyecciones aplicadas con frecuencia, como a diez centímetros una de otra, son mejores que grandes inyecciones en sitios dispersos y muy separados entre sí. Los cebos deben prepararse en la proporción de 1.6 gramos de 1080 por 50 kilogramos de carne descuartizada, como aparece en el siguiente cuadro:

<i>Peso estimado de caballo o burro vivo</i>	<i>Cantidad aproximada de 1080 necesaria</i>
750 kilogramos	16 gramos
700 "	15 "
650 "	14 "
600 "	13 "
550 "	12 "
500 "	11 "
450 "	10 "
400 "	9 "
350 "	8 "
300 "	7 "
250 "	6 "

Cuando sea necesario preparar un número de animales en un solo lugar, es ventajoso, para estar seguros de emplear la debida cantidad de 1080, preparar una "solución base". Sin embargo, esta solución no debe transportarse de un lugar a otro, sino que debe consumirse en el mismo sitio, donde se prepara, evitando así el peligro de tirarla o de otro accidente grave.

La solución puede prepararse en la proporción de 16 gramos de polvo de 1080 por un litro y medio de agua. Si la cantidad de "solución base" para preparar un animal no es suficiente para hacer la distribución correcta en la carne, se puede diluir en mayor cantidad de agua, después de que se haya medido la cantidad requerida en relación con el peso del animal por tratar. Por lo común, si se añade otro litro y medio de agua, habrá bastante solución para inyectar un burro. De ser posible, el material tratado para estaciones de envenenamiento debe dejarse almacenado en reposo por lo menos



Fig. 8. Inyectando solución de fluoroacetato de sodio o 1080 a la carne fresca de un burro recientemente muerto. Obsérvese la manera de manejar la jeringa.

12 horas a efecto de permitir que el veneno se infiltre mejor en la carne evitando que se escurra durante el transporte a los sitios donde se colocarán las estaciones de envenenamiento. Téngase mucho cuidado de evitar que los perros y gatos domésticos tomen la sangre que fluye de la carne tratada, llevando solución de 1080, lo mismo que la carne misma. En nuestra experiencia hemos visto morir buen número de perros y gatos por envenenamiento con el fluoroacetato de sodio, mientras se queda la carne almacenada por una noche. El hartazgo ha sido fatal.



Fig. 9. La aguja debe insertarse a intervalos cortos, procurando que la solución se distribuya ampliamente.



Fig. 10. Transportando carne envenenada con 1080 para colocar una estación en las cercanías del Ejido Zaragoza, sobre la Sierra Madre Occidental, al Sur de San Buenaventura, Chihuahua.

COLOCACION DE LAS ESTACIONES

Por lo común, un cuarto de caballo o burro es suficiente para una sola estación.

Estaciones más pequeñas son útiles donde lobos y coyotes no son numerosos. La carne debe ser atada firmemente por medio de alambre a matorrales, estacas enterradas a buena profundidad, o al tronco de árboles o arbustos en que se debe dejar un letrero bien visible señalando el peligro, a efecto de evitar daños a las personas (Figs. 10, 11 y 12).



Fig. 11. La carne se ata firmemente por medio de un alambre a matorrales; esto es lo que se hace en la escena que muestra la fotografía.

Estas estaciones deben colocarse en los sitios que se juzgan más apropiados, tomando en consideración, primero, la biología de los depredadores y la ecología del área en tratamiento, además de razones de seguridad, aún en contra de los deseos e indicaciones de los propietarios de los ranchos ganaderos. Se debe tomar nota del peso de la carne envenenada que se deja en la estación y las cantidades consumidas por los depredadores, procurando que ninguna persona ajena al servicio cambie de lugar la estación o tome alguna porción de la carne. Se debe prevenir constantemente a toda persona

que de alguna manera se ponga en relación con las actividades de combate de los depredadores, acerca de los peligros del 1080 así para ellos como para otros individuos, lo mismo que para los carnívoros domésticos, si por descuido o intencionalmente se hace uso de la carne de la estación.

Recábase una autorización escrita del propietario del rancho para colocar las estaciones de veneno en sus propiedades. Este es



Fig. 12. El letrero, colocado en un lugar bien visible, señala el peligro a las personas, para evitar daños graves.

un paso muy importante, pues aún cuando las campañas se han organizado hasta ahora a petición de las organizaciones ganaderas locales, es mejor tener un testimonio escrito de cada propietario en cuyos terrenos se colocan.

Nunca se permita que un cooperador, cualquiera que éste sea, coloque estaciones de 1080 por sí mismo y, repetimos, que no mueva las estaciones a sitios distintos de aquellos en que fueron colocadas. Se debe dejar bien aclarado con los propietarios y administradores de los ranchos que si una estación llegara a ser peligrosa a los perros u otros animales, se proceda a destruirla, enterrándola o que-

mándola, pero sin moverla a lugar distinto, notificando el hecho al jefe responsable de la campaña, tan pronto como sea posible.

Algunos ganaderos creen que se puede violar alguno de los puntos que gobiernan el programa de una campaña, e insisten reiteradamente en que se haga lo que ellos desean. Recuérdese que estas campañas no se organizan con el deliberado fin de destruir por destruir. Existe una serie de experiencias e investigaciones científicas que rigen cada etapa del procedimiento. Téngase presente, además, que está de por medio el decoro y responsabilidad de la agencia que se hace cargo oficialmente de la campaña y sobre todo, que reducir el número de los depredadores no es lo mismo que exterminarlos.

DESTRUCCION DE LAS ESTACIONES

Las estaciones deben ser quemadas o enterradas profundamente tan pronto como sea posible, al principio de la primavera, cuando asciende la temperatura. Procúrese recoger todo el material de cada estación. Por lo común, es más fácil quemarlo, usando leña seca que seguramente no hace falta en las áreas donde se colocan las estaciones; el aceite quemado de motores de automóviles, llantas viejas inservibles o petróleo, ayudan mucho para quemar los huesos y la carne no consumida por los depredadores.

POR QUE SE DEBEN ORGANIZAR LAS CAMPAÑAS DURANTE LAS EPOCAS MAS FRIAS DEL AÑO

En algunas partes del norte del país con cierta frecuencia se me ha pedido que se organicen campañas de reducción de depredadores durante la primavera o en el verano. Por supuesto, los ganaderos piden que se extermine a los depredadores, sin contemplaciones.

El hecho de que las mencionadas campañas se organizan siempre durante el invierno obedece a fenómenos biológicos que es preciso destacar:

1. Durante el invierno, muchas de las especies de animales silvestres que sirven de alimento a los depredadores (lobos y coyotes) entran en un estado de sopor invernal, y quedan fuera del alcance de sus victimarios. Mientras más severo sea el invierno, más se acentúa este fenómeno y, en consecuencia, se obtienen mejores re-

sultados con las estaciones de carne envenenada con 1080, puesto que es el único alimento de que pueden disponer con facilidad. La nieve y el frío son aliados excelentes para las campañas porque se conserva más tiempo la carne de las estaciones.

2. Al iniciarse la primavera, la temperatura se eleva y ocasiona la rápida putrefacción de la carne de las estaciones, por una parte;



Fig.13. La nieve y el frío son aliados excelentes. Una escena sobre la Sierra del Arco.

por la otra, se inicia la época del celo entre los animales y los lobos y los coyotes no dan mucha atención a la obtención del alimento dedicándose de preferencia a las luchas sexuales.

El resto del año, tiene el inconveniente de que las lluvias y las altas temperaturas hacen impráctico el establecimiento de carne envenenada a la intemperie, aún cuando se ha intentado el uso de antibióticos para evitar la putrefacción rápida. En esta conexión, se ha usado el biostat RGP que es un antibiótico con un amplio espectro con resultados satisfactorios.

QUE ES EL 1080. SUS CARACTERISTICAS TOXICOLOGICAS

Cuando Polonia (Robinson: 1958) fue invadida por los ejércitos alemanes durante la Segunda Guerra Mundial, dos hombres de ciencia polacos escaparon a Inglaterra llevando consigo el secreto de un nuevo veneno, cuyo nombre químico es el de fluoroacetato de sodio. El secreto pasó de Inglaterra a los Estados Unidos, en donde el Comité de Investigaciones Médicas para la Oficina de Desarrollo e Investigaciones Científicas, estaba dirigiendo un programa de trabajo para encontrar un sustituto de los venenos de bajo precio que a causa de la guerra habían quedado fuera del alcance del Gobierno Americano y con el cual se pudieran combatir ratas y otros animales dañinos. En la investigación participaba el Servicio de Pesca y Fauna Silvestre; cuando el nuevo compuesto llegó a manos de los investigadores de esta institución se le asignó un número clave que fue el 1080 o "diez ochenta" como se le ha llegado a conocer ampliamente hasta la fecha. Debido a las circunstancias en que se descubrió y elaboró, se llevaron a cabo muchas investigaciones y como resultado de ellas ha sido posible conocer sus potencialidades y peligros.

Desde luego, el compuesto 1080 es extremadamente tóxico. Hasta el momento de escribir esta información, no se le conoce antidoto. Su acción mortífera está fuera de toda duda. Es, pues, peligroso en grado sumo. No obstante, si se le maneja con cuidado, poniendo en juego las mayores precauciones, es el veneno más efectivo por ser el más selectivo de que se tiene conocimiento para el combate de lobos y coyotes, porque usado en las dosis adecuadas no causa daños a otros animales silvestres. Dicho de otra manera: Esta sustancia es letal a todas las aves y mamíferos, pero es más tóxica a los miembros de la familia *Canidae* a la que pertenecen los perros y sus parientes lobos y coyotes.

Los farmacólogos miden la toxicidad de un veneno en términos de miligramos de la substancia química por kilogramos de peso del cuerpo de la posible víctima y su descripción de la toxicidad del 1080 en los coyotes, como miembros de la familia de los perros es, abreviando, de 1 miligramo kilogramo ó 1 mg. kg. Al mismo tiempo, la toxicidad varía hasta 100 mg. kg. para muchos gavilanes y lechuzas o tecolotes pasando por 17 mg. kg. para las gallinas; los zopilotes *Caragyps atratus* necesitan 50 mg. kg.; o explicado en otra

forma, para mayor claridad: Si una unidad de 1080 es necesaria para matar un peso dado de coyote, el número de unidades necesario para matar igual peso de otros mamíferos y aves que pudieran estar amenazados por el cebo envenenado para lobos y coyotes sería: Cuervos, *Corvus corax* y otros miembros de la familia *Córvidae*, 6; gatos de monte, *Lynx rufus*, 6; tlalcoyotes, *Taxidea taxus*, 10; mapaches, *Procyon lotor*, arriba de 20; águila dorada, *Aquila chrysaetus*, 50; muchos gavilanes, familia *Accipitridae* y lechuzas, *Tytonidae*, 100; tlacuache, *Didelphis marsupialis*, 600.

Esta característica es precisamente la que se aprovecha para usar el compuesto 1080 en el combate de lobos y coyotes y la que permite calificar al proceso como *envenenamiento selectivo*, dado que coyotes y lobos son los carnívoros más susceptibles, de modo que sólo muy pequeñas cantidades del veneno se usan en la preparación de las estaciones. Como ya se deja dicho claramente en otra página, permitiéndonos repetirlo aquí, para mejor comprensión, la cifra real es de 1.6 gramos de 1080 por 50 kilogramos de carne. En esta proporción, medio kilo del compuesto 1080 serviría para tratar más de 14 000 kilos de cebo para coyotes, que se divide en piezas de 25 a 100 kilogramos para formar las estaciones. De 25 a 50 gramos de carne tratada con el compuesto venenoso son bastantes para matar un coyote; pero para otros animales más resistentes se necesitarían cantidades mucho más grandes.

Se han hecho cuidadosos experimentos en el "Wildlife Research Laboratory, U. S., Fish and Wildlife Service" de Denver, Colorado, para conocer las anteriores conclusiones. Por ejemplo, según estos experimentos que cito, siguiendo a Weldon B. Robinson (*op. cit.*), siete coyotes murieron por haber comido cada uno 50 gramos de carne envenenada, con el compuesto 1080, en tanto que sólo una de entre tres garduñas, *Martes americana*, fue intoxicada fatalmente con cantidades similares de carne tratada en la misma forma, que se dejaron por toda una noche en sus jaulas.

En otras jaulas de prueba, dos tlalcoyotes y un mapache, después de tenerlos en ayunas por 48 horas, comieron voluntariamente 11, 7 y 6 onzas respectivamente de carne envenenada con el 1080. Sólo un tlalcoyote murió, los otros dos animales quedaron con desórdenes nerviosos que en condiciones naturales, desde luego, es posible que hubieran hecho difícil la sobrevivencia. Obsérvese que estos animales estaban hambrientos, por lo que se puede colegir que de no

estarlo habrían tomado menos carne y los efectos nerviosos hubieran sido menos severos.

Las aves de rapiña, que por lo general son más resistentes, se afectan menos que los coyotes; con efecto, los experimentos han demostrado que una águila tendría que comer hasta medio kilo del cebo envenenado para morir.

Para averiguar lo que sucede con estas aves rapaces cuando comen grandes cantidades de carne de las "estaciones", se forzó a cuatro águilas doradas a comer 10,13, 16 y 22 onzas, respectivamente, de carne con 1080, muriendo sólo una de ellas. Por otra parte, cuatro gavilanes de diferentes especies fueron alimentados con carne de caballo sin veneno, para acostumbrarlos a este alimento, en seguida se les dejó en ayunas por 48 horas dándoles cebo con fluoroacetato de sodio. Cada uno comió pequeñas cantidades y ninguno murió.

Esto hace evidente que tratando a los cebos de coyote con pequeñas cantidades de 1080 se limita, pero de ninguna manera se precluye el envenenamiento de otros mamíferos y aves más resistentes que se acerquen a comer a las estaciones, en condiciones naturales. En Piedra Volada, una localidad situada dentro de los límites del Rancho Tapiécitas, propiedad del señor Martín Jeffers, en Nuevo Casas Grandes, Chihuahua, un puma, *Felis concolor*, arrastró toda la carne de la estación desprendiéndola de sus amarres para esconderla. El animal se encontró muerto.

En el Rancho Santa Rita, del Valle de Santa Clara, del mismo Estado de Chihuahua, se vio a un águila dorada incapaz de hacerse al vuelo con la majestad y prontitud habitual en ellas, dejándose acercar a menos de 50 metros de distancia, de manera que con un rifle calibre 22 se le dio alcance sin dificultad. Nos inclinamos a creer que se encontraba con desórdenes de tipo nervioso y al examinar la estación de envenenamiento establecida en las cercanías, se observó que ya había sido consumida en una buena porción, con muestras indudables de que lo había sido precisamente por una águila. Inferimos que se trataba de la que se había cazado con facilidad por su incapacidad para volar normalmente.

Quizá el punto más débil de las estaciones de 1080 es el problema del vómito, cuando se piensa que por este medio pudieran morir otros animales que no se desea matar. El 1080 ejerce una

acción emética, con particularidad en los cánidos, que determina que el exceso de la sustancia letal en sus estómagos sea vomitada, depositándolo en diversos sitios en torno de las estaciones de envenenamiento. Y aunque este material puede encontrarse parcialmente diluido y reducido a pequeñas cantidades del veneno tomado originalmente, todavía puede ser peligroso.

Los perros pueden morir si comen estos vómitos, pero también los coyotes; el peligro disminuye para aquellos animales más resistentes.

Ahora bien; si se considera detenidamente este aspecto, en realidad ya no es un punto débil del todo, tratándose de lobos y coyotes, sino una ventaja más, ya que un solo bocado sirve para matar más de un animal. Metafóricamente podemos decir que con un tiro se matan varios pájaros. Pero así como sucede con un tiro de verdad, que va perdiendo fuerza a medida que atraviesa varios obstáculos alineados uno tras otro, en el caso de los vómitos, su acción letal se va reduciendo. Por consiguiente, una tercera víctima es rara, aunque no infrecuente.

Pero además de estas características químicas del compuesto en sí, su efectividad se ejerce por el cuidado que se debe tener al elegir los sitios donde se colocan las estaciones. El criterio básico para esto radica en el conocimiento que el operador tenga de la biología de los lobos y coyotes y de la ecología del área en tratamiento. Es un problema meramente ecológico, después de todo. De aquí se deriva la necesidad de que estas operaciones se lleven a cabo por personas técnicas especializadas o bien entrenadas, con un alto sentido de responsabilidad. Por último, para aliviar la aprensión exagerada de algunas personas no bien enteradas de la acción del veneno, diremos que la susceptibilidad del hombre al compuesto 1080 se estima en 2 mg. kg., haciéndolo 20 veces más resistente que el coyote, lo que significa que si un hombre de 75 kilogramos de peso tomara la carne envenenada de una "estación" con 1080, necesitaría comer unos cuatro kilos en una sola vez, para morir, lo cual es casi imposible que suceda, en condiciones normales.

Sin embargo, de ninguna manera se piense que se trata de disminuir con estas declaraciones la peligrosidad del veneno. Por el contrario, precisamos sus efectos para no caer en falacias y tener siempre cuidado en su manejo.

El 1080 es una sustancia muy soluble en agua, lo que constitu-

ye una gran ventaja más en su manipulación. Los operadores, al lavarse cuidadosamente las manos, quedan libres de todo peligro.

Recuérdese: El compuesto 1080, o fluoroacetato de sodio, CARECE HASTA LA FECHA DE ANTÍDOTO.

ENCUESTA ENTRE LOS GANADEROS

Antes de iniciar la campaña contra lobos y coyotes en los valles de Santa Clara y de San Buenaventura, se realizó una encuesta entre los ganaderos interesados, para averiguar la extensión del daño que habían sufrido de los depredadores.

En una reunión llevada a cabo en las oficinas de la Unión Ganadera Regional de Chihuahua, en la Ciudad de Chihuahua, todos los asistentes expusieron sus experiencias de las cuales es pertinente citar las que siguen:

El señor Macario Pérez explicó que en 1958, en su rancho, hubo 500 bajas a causa de la acción de lobos y coyotes de entre 12 000 cabezas de vacas y ovinos.

El señor Almeida, por su parte, cree que en los últimos años se ha acentuado la acción de los depredadores, quizá a causa de la invasión de animales provenientes de otras zonas. El año de 1958, en su rancho, tuvo pérdidas del 6%; en 1959 del 11.5%. Aclara: el número de cabezas de ganado menor de su propiedad es de 7.500.

El señor Amado Picazarri, vecino del señor Pérez estimó sus pérdidas en 8%.

El representante de la Asociación Ganadera "La Selva" expresó que desde hace 3 años sus pérdidas fluctuaron entre el 6 y el 7% en becerro chico. El daño se debió sobre todo a la acción de los lobos que son abundantes en su área.

El señor Almeida, a su declaración anterior agregó que hace 7 años, una manada de lobos mató, en dos años, 700 cabezas de ganado de entre 6 000; sus caporales y vaqueros, por su parte, en 6 meses, mataron 25 coyotes y 16 lobos dentro de los límites de su propiedad solamente.

El señor Porfirio Vega, de San Buenaventura, cree que en su región, enclavada plenamente en la Sierra Madre Occidental, los daños por lobos han alcanzado hasta el 20%. Normalmente, sin embargo, son del 10%.

En el rancho de Santa Rita, el propietario explica que en un solo potrero perdió 72 de entre menos de 300 vaquillas. Ha perdido 400 a 500 borregos de un total de 6 000 y recalca: "son datos que puedo comprobar con registros que cualquiera puede ver en mi oficina".

Se hace la aclaración de que los daños anteriores son sólo los aparentes. En realidad las pérdidas son mayores, pues hay vacas que no aparecen con cría y se les considera improductivas, cuando la verdad es que al nacer los hijos son devorados por lobos y coyotes, perdiéndose así el costo del pastoreo que en el área bajo consideración se calcula ser de \$ 180.00 por año y por cabeza. En suma, se considera que en los Valles de Santa Clara y de San Buenaventura, el monto de las pérdidas es del 25% conservadoramente y aún hay zonas del Estado que sufren más desde el punto de vista económico.

Otras pérdidas no menos significativas son las que ejemplifica el siguiente caso: En el rancho Agua de la Loca, que se encuentra situado en las cercanías de Ojinaga, fuera de la zona donde se han llevado a cabo las campañas contra los depredadores a que se ha venido haciendo mención, la población de lobos y coyotes es numerosa. Las pérdidas en 1958 alcanzaron el 10% durante las pariciones. Es propiedad de la familia del presidente de la Unión Regional Ganadera quien relata, apoyándose en el testimonio de varias personas, que su hermana, la señora María de Jesús Ramos de Baeza, de 38 años de edad y su hija de 16, fueron protagonistas del siguiente episodio dramático:

"Recibí una llamada telefónica urgente aquí en esta oficina. —nos dijo el señor Ramos—; me trasladé en avión inmediatamente al rancho".

"En esos días mi cuñado estaba "juntando" un ganado que iba a vender. En la casa, por tanto, solamente estaban mi hermana y su hija, mi sobrina, en la casa del rancho. La jovencita, que barría el patio fronterero de la casa, inesperadamente vió que de un cerrito cercano bajaba un enorme gato de monte encaminándose hacia ella; gritó a la mamá ocupada también en el interior, que saliera a ver la extraña actitud del animal que se dirigía hacia ella y luego hacia las dos mujeres, amenazadoramente; con indescriptible rapidez el gato saltó sobre la hija, mientras la madre buscaba algo con qué defenderse; fue tan rápido el ataque, pero la reacción defensiva tan desesperada, que la señora tuvo apenas tiempo para coger el cuello del

animal apretando fuertemente; la lucha duró por algún tiempo; la señora no encontraba un sitio firme para hincar al animal sobre el piso. Lo llevó al patio de la casa y allí, con sus pies le sujetó las patas traseras, en tanto le pudo sujetar mejor. Después pudo coger con una mano las patas delanteras, con la otra apretaba el cuello para tratar de asfixiar al gato y con los pies apretaba sobre el suelo las patas posteriores; la defensa fue obstinada, tanto como el ataque. La señora sufrió muchos arañes; sangraba profusamente, pero no cedió”.

“Siguió la lucha; gritaba la angustiada señora pidiendo ayuda a la hija, postrada por el inesperado ataque, con exaltación nerviosa. Le pedía un cuchillo para rematar al animal que al fin sucumbió al furor de la desesperación defensiva. La lucha quedó a favor de la señora”.

El señor Ramos terminó su relato diciéndonos que en su avión recogió a la familia, trayéndola a la ciudad junto con el gato muerto; éste tenía el estómago vacío, la boca presentaba heridas denunciando luchas recientes; le faltaba un diente. El cerebro se extrajo para pasarlo al laboratorio de un médico veterinario.

Todavía en el momento en que se nos hizo el relato transcrito no había pruebas de que se tratara de rabia; la señora y su hija, no obstante, aparte del tratamiento médico general, recibían vacuna antirrábica previniendo la acción de esta enfermedad.

Supimos también que un jovencito de 8 años de edad, de la familia Buelna, fue atacado por un coyote. En el Rancho San Francisco, cerca de Palomas, el propietario invitó a un cazador de California a cazar con perros. Estos eran de los que se designan con el nombre de “perros de raza” para significar que son de buena clase; uno fue mordido durante una “arriada” y al regresar a California sufrió ataque de rabia contagiando a los otros perros.

Estos son unos cuantos de los casos conocidos positivamente; no es posible registrar otros que con seguridad pasan inadvertidos para los funcionarios de salubridad, quienes no reciben la información correspondiente de víctimas entre los campesinos que seguramente atribuyen los casos graves de rabia a otras causas diferentes.

Como se ve, esto hace evidente y razonable que los ganaderos traten de defender sus propiedades y su vida. Ellos no pueden aceptar como satisfactoria la explicación de que debemos esperar a que “el

equilibrio de la naturaleza o la modificación del medio biológico” corrijan la situación de la que son víctimas.

En realidad, el equilibrio de la Naturaleza incluye las fuerzas fundamentales de ésta, que el Dr. Bell (transcripción de Presnall, 1950: 198-199) describe como: “. . . la constante lucha por la vida acompañada por el dominio, primero, de una especie y luego de otra. con una fluctuación continua como de mareas de flujos y reflujos de la vida. Cuando un grupo gana la ascendencia, puede florecer y aumentar a expensas de otras formas animales o vegetales para llegar a un punto donde la sobrepoblación, el hambre, la destrucción por las enfermedades, u otras agencias naturales, las llevan casi a la supresión o a la decadencia. Aquí no sólo las fuerzas benignas de la naturaleza trabajan, sino, también, el diente voraz, las uñas y el pico de agencias depredadoras poderosas, el hambre acompañada por el sufrimiento y la destrucción de plantas alimenticias o animales, y la destrucción por las enfermedades. Todo esto toma su parte constantemente en la ruptura del equilibrio y ha causado el exterminio de un gran número de especies en el pasado, y la elevación y caída en el número de aquellas que no puede considerarse como deseables en cualquier región en que el hombre tiene algún interés particular. . .”

La campaña contra lobos y coyotes en el Norte de México ha sido objeto de enconada controversia, hasta por los que resultan favorecidos más o menos directamente por ella, además de los ganaderos; me refiero a los cazadores.

Se argumentó por éstos en la prensa local de Chihuahua y se hicieron representaciones escritas que se elevaron ante la autoridades correspondientes, que estas campañas destruyen a los mamíferos y a los animales de caza y que exterminan a la fauna. Que los coyotes y lobos son necesarios para mantener constante el número de ratas y ratones de campo y que ellos, con sus rifles y escopetas podían tomar a su cargo el combate contra los depredadores.

Ya ha sido señalado por Presnall (1950: 199) que hace más de medio siglo, un boletín del Gobierno Americano (Lantz, 1905) publicó la lista de los roedores comidos por los coyotes y concluyó que estos tienen enorme importancia en el mantenimiento del equilibrio de la Naturaleza, conclusión que a fuerza de repetirse, ha llegado a darse por aceptada sin mayor comprobación.

Las investigaciones recientes han puesto en duda la validez de

esta conclusión y Errington (1946), Mohr (1947), Fitch (1948: 73-78) y otros, han estado acordes en que la depredación por los coyotes es de poca significación en la reducción del número de roedores. Que esta reducción es el resultado de éste y otros factores internos y externos. La mejor comprobación de este hecho se tiene, exactamente, en las áreas del Norte del país donde es tal el número de ratas, ardillas, liebres y conejos, que daña severamente a los pastizales a pesar del gran número de coyotes y gatos de monte existentes.

Muchos ganaderos, en efecto, se encuentran preocupados por la acción destructora de estos pequeños mamíferos, que compiten severamente en el consumo de pastos con el ganado doméstico y con otros mamíferos silvestres. El hecho, por supuesto, puede parecer sin importancia si no se tiene en cuenta la circunstancia de que las áreas a que me estoy refiriendo presentan una baja capacidad alimenticia, por su naturaleza semidesértica.

Hay muy pocos estudios cuantitativos sobre este aspecto, pero algunos señalan para determinadas zonas en territorio de los Estados Unidos que los conejos, ardillas terrícolas y otros pequeños mamíferos consumen relativamente grandes cantidades de forraje. Se ha averiguado, por ejemplo, que cinco liebres consumen la cantidad equivalente a lo que consume una vaca.

Basta ver las condiciones del terreno en las colonias de perros de las praderas *Cynomys ludovicianus arizonensis* Mearns, que viven en los límites del rancho "El Cuervito" para formarse una idea de su significación. Alguna idea se puede obtener, también, observando con cuidado lo que sucede en las cercanías de los montículos en que se encuentran las madrigueras de las ratas monteras del género *Neotoma*.

Un gran consumo de forraje por liebres y otros roedores significa relativamente menos alimento para los venados, berrendos y para el ganado. Y es éste precisamente el caso de las áreas ganaderas en los valles de Santa Clara y San Buenaventura, Chihuahua, no obstante la sobrepoblación de coyotes, gatos de monte, lobos y zorras.

Por cuanto al último argumento, en el rancho "El Nogal", propiedad del señor Pedro Achaval, el administrador nos mostró varios coyotes colgados de las ramas de unos árboles; eran los últimos ejemplares que en esos días había cazado en una forma muy original: persiguiéndolos en una camioneta a campo traviesa hasta cansarlos,

rematándolos a balazos. En sólo tres meses, sin dedicarse a esta operación más que ocasionalmente, con este procedimiento había dado muerte a 70 coyotes sin que se hiciera notable la disminución en el conjunto existente dentro de los límites del rancho; es claro que no podía notarse algún efecto en la población total del valle. No es posible, por tanto, imaginar la forma que los cazadores podían emplear para reducir el exceso de población de estos depredadores usando sólo sus escopetas y sus rifles; pero cualquiera que fuese, sorprende mucho constatar que no lo hubieran hecho con anterioridad, cuando sabemos que el problema ha existido desde hace muchos años, tantos, que los berrendos no existen en el número en que existieron originalmente.

RESULTADOS. Los resultados de la campaña contra lobos y coyotes en los valles de Santa Clara y San Buenaventura no han podido valorarse en conjunto al momento de redactar el presente trabajo. En forma parcial, el mes de abril de este año (1960) recogí la información de algunos de los ranchos ganaderos de Santa Clara en el sentido de que se había observado ya una notable disminución en los daños a los recién nacidos. Se me hizo la afirmación de que el número de lobos había disminuido notablemente, pero que en aquellas zonas enclavadas en la Sierra Madre Occidental, los vaqueros creían que estaban siendo invadidas por animales provenientes de otras partes.

Al recoger y quemar los restos de las estaciones de envenenamiento en San Buenaventura encontré algunos ejemplares muertos (Fig. 14) pero en proporción muy reducida. Los ganaderos, o su personal, vieron otros en otras regiones que no pude visitar personalmente. El señor Picazarri me explicó que en una de las represas de su rancho había ido a morir un lobo. Como ya se ha dicho en otra parte de este mismo trabajo, los lobos y coyotes envenenados van a morir a sus madrigueras. Por esta razón, no es posible dar cifras reales del número de ellos, envenenados en las estaciones.

Quizá se argumente, además, que las pieles de estos animales no se aprovechan debidamente, pero a esto se puede responder que no se conoce en el área tratada durante la campaña, ninguna persona que se interese o que se haya interesado en estas actividades.

CONCLUSIONES. El problema derivado del desequilibrio en los factores que intervienen en la composición de la comunidad biológica de algunas áreas del Norte de México, a consecuencia del des-

arrollo de una ganadería creciente, se ha reflejado en el aumento del número de depredadores, lobos y coyotes, que encuentran alimento fácil, particularmente en la época de las pariciones del ganado ovino, caprino y bovino. Este hecho ha sido reconocido por varios investigadores en los Estados Unidos y se ha dejado sentir fuertemente entre los ganaderos mexicanos quienes, en un movimiento defensivo de sus intereses y hasta de su vida, desde hace mucho tiempo, han venido empleando métodos diversos de combate, sin organización y de resultados contraproducentes para los mismos ganaderos y para el complejo faunístico de las áreas tratadas de esa manera.



Fig. 14. Una loba envenenada con 1080 que no alcanzó a llegar a su madriguera.

El papel desempeñado por lobos y coyotes en las regiones ganaderas, pues, ha quedado bien establecido. Ya desde 1930 Goldmann (1930: 329) explicaba que constituían una seria amenaza a la población humana, lo mismo que al ganado a través de la alarmante dispersión de la rabia. Recomendaba, entonces, que bajo las condiciones creadas por el hombre, modificando el paisaje y creando otras artificiales, alterando así el equilibrio que alguna vez pudo

haber existido, era necesario que los roedores, así como los carnívoros, se restringieran cuando llegaran a ser demasiado dañinos a los intereses humanos.

Después de 20 años de que se escribió lo anterior, Gabrielson (1951: 164-165), ha dicho que "...La utilización de los productos de la caza por el hombre, pueden necesitar alguna reducción en el número de las especies depredadoras, si se quiere conservar una existencia de animales cinegéticos". Y recientemente, Lopold (1960: 97) explica: "Sin embargo, hay ciertas situaciones críticas donde el combate de los depredadores puede ser de beneficio material particularmente en los estados iniciales de la restauración de aquellas especies que han llegado a ser raras. Por ejemplo, cuando la población de berrendos está a muy bajo nivel, los coyotes, si son abundantes, pueden capturar tantas crías que retardan la restauración. Bajo tales circunstancias, el combate de los coyotes podría ser adoptado como parte del programa de la administración del berrendo, junto con la protección de la cacería y el mejoramiento del medio. Después que las manadas hayan sido restauradas, el combate de los depredadores debe interrumpirse".

Tal declaración se ajusta exactamente a la situación que ha dado motivo a este trabajo, por lo que, en resumen, sería recomendable:

A) Si la campaña contra lobos y coyotes, de hecho, ha estado en manos de los ganaderos desde hace mucho tiempo, es un deber indeclinable tratar de reasumir estas actividades dentro de las funciones de una institución responsable que con base en procedimientos técnicos la lleve juiciosamente a cabo, coordinando los intereses de la nación y los de los grupos minoritarios afectados, en este caso los de los ganaderos. No es deseable, bajo ningún concepto, dejar en manos de los particulares la resolución de este problema como ha sucedido hasta el presente, porque puede llegarse a extremos insospechados. Por otra parte, no es razonable desconocer la auténtica necesidad que tienen los ganaderos, de luchar por la conservación y mejoramiento de sus intereses, puesto que estos son parte importante de la economía del país.

B) No es necesario tener que lamentar una epidemia de rabia para tomar las medidas sanitarias correspondientes. Para reducir al mínimo la amenaza de esta enfermedad, es imperativa la necesidad de eliminar el exceso de población de carnívoros silvestres. La

reciente epizootia de rabia en Mexicali y Tijuana, durante el período septiembre 17, 1959 a través de octubre 29, 1960, es elocuente ejemplo de lo anterior. (Humprey, George L. & Hylando J. Hebert, 1960).

C) Queda bien demostrado el hecho de que el combate del exceso de depredadores tiene efectos definitivos en la recuperación del número de berrendos y en la de otros mamíferos de caza, amenazados de inminente extinción.

D) Por lo anterior, y porque otros componentes de la fauna en consideración caen bajo la incumbencia técnica y legal de la Dirección General de Caza de la Subsecretaría de Recursos Forestales y de Caza, de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, el autor está convencido de que esta es la agencia gubernamental a cuyo cargo deben quedar encomendadas las operaciones de combate de los depredadores y no abrigo ninguna duda de que al encararse decididamente al problema, tendrá la franca cooperación de los afectados y de otras agencias interesadas en una o en otra forma en este asunto.

E) Para tener un mejor conocimiento del problema de la depredación, es urgente llevar a cabo investigaciones directas en las zonas más afectadas. Sería ideal, por ejemplo, conocer el contenido estomacal de lobos y coyotes en las distintas épocas del año.

F) Con igual urgencia es necesaria la creación de Santuarios, Refugios o Parques Nacionales en cuyos límites hallen protección lobos y coyotes, así como otros mamíferos depredadores, sin interferir con los intereses humanos. En la Sierra del Nido es inaplazable el establecimiento de un Santuario para la conservación del oso gris amenazado de inminente peligro de extinción en el territorio de México.

Tomando en cuenta que la campaña se ha estado llevando a cabo como una desesperada respuesta a un hecho indiscutiblemente real desde hace mucho tiempo, no es prudente detenerse en discusiones de orden académico. La experiencia adquirida en los últimos años puede servir de base para continuar la actividad de la Oficina Sanitaria Panamericana, Zona II, si se cree pertinente, y mantener encauzada la campaña y sus objetivos no como una operación de exterminio, sino como una medida de protección y de profilaxis.

En el Norte de la República, además de las que se han mencionado, hay otras zonas con una tremenda población de coyotes.

Específicamente debo mencionar la parte Noroeste del Estado de Sonora, en las cercanías de Puerto Libertad, Puerto Peñasco y las planicies en que se yergue el Cerro del Pinacate, en donde es tal la abundancia de coyotes que seguramente excede cualquiera de las más numerosas que se conocen en territorio de los Estados Unidos como por ejemplo, la de San Carlos Indian Reservation, Arizona (Presnall: 1948: 156), donde se estimó una densidad de 49 animales por township —92.16 Km.²— que con el uso de trampas llegó a demostrarse que era una cifra conservadora y, desde luego, las del Estado de Chihuahua que al parecer no han excedido la cifra de 20 animales por 92.16 Km.². Entre otras causas, ésta ha contribuido, en gran manera, a la reducción de berrendos en esa región, lo mismo que del borrego silvestre (*Ovis canadensis*), apenas representado por pequeños grupos que merodean trabajosamente, resistiendo además de la caza impía, la adversidad del medio, como son las sequías prolongadas y su secuela de efectos detrimentes como el parasitismo y las enfermedades.

AGRADECIMIENTOS. En la última campaña efectuada en Diciembre de 1959 en la forma explicada en las líneas anteriores, participaron las siguientes instituciones a través de sus representantes: Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salubridad y Asistencia Pública; Dirección General de Ganadería, Subsecretaría de Ganadería, SAG; Escuela de Ganadería de la Universidad de Chihuahua y técnicos del Servicio de Pesca y Fauna Silvestre del Departamento del Interior del Gobierno Americano; las asociaciones ganaderas locales y la Unión Regional Ganadera de Chihuahua. A todos estos organismos y personas, lo mismo que a la Oficina Sanitaria Panamericana, Zona II, organizadora del evento, el autor agradece la oportunidad de ver y actuar en la solución de este problema, contando con su compañerismo y su apoyo moral y material. A los caporales, vaqueros y administradores de los ranchos con quienes compartí abrigo y comida les debo el privilegio de su experiencia y su bondadosa fraternidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BAKER, ROLLIN H. y BERNARDO VILLA R. 1959. Distribución geográfica y población actuales del lobo gris en México. Anal. Inst. Biol., UNAM., 30(1-2), 369-374.

- ERRINGTON, PAUL L. 1946. Predation and Vertebrate Population. *Quarter Review of Biology*, 2:144-177.
- FITCH, HENRY S. 1948. Ecology of the California Ground Squirrel on Grazing Lands. *The Amer. Midland Naturalist*, 39(3):513-596.
- 1948. A Study of Coyote Relationships on Cattle Range. *Jour. Wildlife Mgt.*, 12: 73-78.
- GABRIELSON, IRA, N. 1951. *Wildlife Management*. 274 pp. Illus. The Macmillan Company.
- GOLDMAN, E. A. 1930. The Coyote-archpredator. *Jour. Mammalogy*, 11(2):325-335.
- HERNÁNDEZ X. EFRAÍM y MARTÍN H. GONZÁLEZ. 1959. Los pastizales de Chihuahua. *SAG. Circular La Campana*, No. 3:1-48. Noviembre.
- HUMPREY, GEORGE L. and HYLAND J. HEBERT. 1960. The California (U. S. A.). Baja California del Norte (México). Rabies Outbreak of 1959-1961. *California Surveillance Report. Rabies Report No. 3*. December 1960.
- LANTZ, DAVID E. 1905. Coyotes in their Economic Relations. U.S.D.A. Biol. Surv. Bull. No. 20. Government Printing Office. 28 pp.
- LEOPOLD, A. STARKER. 1959. *Wildlife of Mexico*, i-xiii, 1-568. Illus. Maps. Univ. of Calif. Press. Berkeley California.
- MOHR, CARL O. 1947. Major fluctuations of some Illinois Mammals populations. *Trans. III. State Acad. Sci.*, 40:197-204.
- PRESNALL, CLIFFORD C. 1948. Applied Ecology of Predation on Livestock Ranges. *Jour. Mammalogy*, 29(2):155-161. May.
- 1950. The Pradation Question. Facts Versus Fancies. *Trans. Fifteenth North Amer. Wildlife Conference*, March 6, 7 and 9, 1950:197-208.
- 1955. Controlando los animales silvestres vectores de rabia a lo largo de la frontera entre México y los Estados Unidos. XIII U. S. Mexico Border Public Health Association, México, D. F., México. Mayo 6-9, 1955.
- ROBINSON, WELDON B. 1958. Conference in the Bonneville Country Sportsmen's Jamboree and Clinic, Idaho Falls. 15 February.
- VILLA, R., BERNARDO. Observaciones acerca de la última manada de berrendos (*Antilocapra americana mexicana*) en el Estado de Chihuahua, México. *An. Inst. Biol. UNAM.*, 26:229-236.