

A Sr. Canónigo Sr. Cuetero Valverde
Jéller en prueba de cariño.

México Enero 16 de 1903.

Guillermo Landero

COMISION DE PARASITOLOGIA AGRICOLA.

CALLE DE BETLEMITAS N° 8.

MEXICO, D. F.

Circular número 7.—(Se reparte gratis.)

La Destrucción de las ratas.

Anualmente causan una pérdida de \$3.000,000 en Dinamarca.—Son los principales propagadores de algunas enfermedades contagiosas.

DISTRIBUCIÓN DE LA PLAGA.

Por todas las partes del mundo se ha extendido este perjudicioso roedor. Su reproducción es muy rápida, y su naturaleza resistente. Emigra á grandes distancias, ya por mar, ya por tierra, sin que los rigores del clima sean un obstáculo para su diseminación. En 1898, millares de ratas invadieron en una sola noche la isla de Morsoa, en el Simfiord, Dinamarca. Se les ha encontrado en barcos refrigeradores que conducen carne á Europa, viviendo á muy bajas temperaturas, y así se transportan á regiones muy lejanas. El 10 de Febrero de 1903 se capturó una rata en un barco del puerto de Londres y se reconoció que pertenecía á una especie de la India. Se le puso una señal y se le soltó. El 28 del mismo mes, hacía sus perjuicios en un almacén de la calle de Wellington. Las ratas de Inglaterra van á la India y viceversa.

PERJUICIOS.

Se alimentan de toda clase de semillas, y así, atacan las siembras de cereales y causan serios perjuicios cuando penetran á los graneros. Redujeron á 60,000 los 70,000 bultos de café que un barco transportaba para Europa.

Según el Dr. Loir, en la isla de San Thomé acabaron con considerables cantidades de cacao, y según el Sr. P. Bonâme, las ratas se aprovechan de la quinta parte de los productos de los ingenios de caña de azúcar en las islas de Mauricio, La Martinica, Guadalupe y en otras fertilísimas, que se encuentran invadidas por este roedor.

Gustan de muchísimos vegetales, comen frutos y legumbres. Roen la corteza de los árboles. Destruyen las labores agrícolas. Atacan á las liebres y conejos y acaban con las aves que anidan en el suelo.

Devoran con avidez ciertas materias animales: carnes, quesos, pieles, etc. Debilitan la construcción de las habitaciones, ahuecando con sus galerías los cimientos y paredes; penetran á los almacenes y bodegas, eligiendo á su antojo las mercancías; en los gallineros y palomares se comen los huevos y atacan á los polluelos. Roen las maderas y el plomo de las tuberías que conducen gases ó agua, y en las atarjeas son grandes los perjuicios que ocasionan.

En los cajones de ropa, en las bibliotecas, velerías, jabonerías, pastelerías; en todas partes se encuentran huellas de sus perjuicios.

Atacan á los animales muertos ó vivos: algunas veces han herido mortalmente á los niños en sus cunas. En el Hospital de Paris, los enfermos tienen una estaca á su disposición para defenderse de las ratas. Cierta ocasión se encontró un parálítico con los pies devorados por ellas.

Los marinos de los buques plagados de ratas, tienen que dormir sobre cubierta y estar constantemente espantándolas.

Pasteur ha demostrado que son los principales propagadores de peligrosísimas enfermedades contagiosas y se ha visto que pueblos enteros han sucumbido víctimas de las pestes, por culpa de las ratas.¹

En Dinamarca producen una pérdida anual de \$ 3.000,000, y por esto, desde 1898 se formó una asociación con el objeto de estudiar

¹ Esta Comisión combatió las ratas en Mazatlán, México, cuando en 1902 apareció en ese puerto la terrible peste bubónica, que ellas y las pulgas propagan.

los perjuicios que ocasionan, y desde 1902 ha tomado el carácter de internacional, recomendando por todas partes la destrucción de los roedores.

En la Hacienda de las Arandas, Irapuato (E. de Guanajuato), han destruído trigales por valor de \$ 6,000, en Abril del presente año. También han atacado á las Haciendas de Zacapu (E. de Michoacán), el Saltillo, Del Río (E. de México), y Coapa (D. F.), en ese mismo mes, ocasionando considerables pérdidas.

En general son muchas las consultas que se hacen á esta Oficina acerca del mismo asunto.

SE LES CONDENA AL EXTERMINIO.

El Dr. Calmette, en el Congreso de Bruselas, refiriéndose á la profilaxia de las pestes, ha hablado acerca de la destrucción de las ratas en todos los barcos. El Delegado del Gobierno Ruso, en el mismo Congreso, insistió en la destrucción de estos animales, no sólo en los barcos de los puertos, sino en todas partes y en todos los países. El Presidente de la República Francesa últimamente decretó la muerte de las ratas en los buques, y la Cámara de esa nación ha decretado \$ 70,000, reducidos á \$ 59,000 por el Senado, para luchar en contra de las ratas. En la isla de Guadalupe han sido asignados anualmente de \$ 6,000 á \$ 10,000, por el Consejo General, para conseguir su exterminio.

REMEDIOS.

Hay diversas maneras de combatir esta plaga, consistiendo los principales procedimientos en el uso de trampas, envenenamiento, asfixia, aplicación del Virus contagioso y otros.

Ingeniosísimas trampas se han inventado para capturar las ratas, pero las que dan resultados más prácticos son las *ratoneras*. Son muchos los modelos de ratoneras que presentan los catálogos de ferreterías. En nuestro concepto se necesitarían muchos de estos aparatos para contener el desarrollo de la plaga, en los lugares en que abunda. Sin embargo, son de recomendarse las trampas americanas de resorte, que consiguiéndose hasta á diez centavos, pueden distribuirse, en buen número, en los campos infestados, sujetándolas en el suelo con una cadenita. No es necesario ponerles cebo, pues basta que el animal las toque ligeramente para que produzcan sus efectos.

La ratonera de E. Aurouze consiste esencialmente en el paso de un departamento libre á otro cerrado, por medio de una lámina que sirve de entresuelo y que por el peso del animal, baja, para dar entrada al segundo departamento y vuelve á su primitiva posición por medio de un movimiento de báscula.

La de Bender ó Capito (vale \$ 15.00), consiste en que cuando la rata cae á un bote con agua, automáticamente se prepara para capturar otra.

Estas dos últimas ratoneras destruyen en una noche hasta diez ratas, la primera; y más de diez, la segunda, según la astucia del que las coloque.

Venenos.—En las droguerías se consiguen preparaciones patentadas, que en general se conocen con el nombre de “mata ratas” y “tuerce tripas.” La preparación “Muerte de las ratas” de Worden, vale \$ 0.30 cs. caja y la “Pasta muricida fosfórica” de Steiner, vale \$ 0.50 cs. el pomo.

Para combatir con eficacia y economía la plaga, por medio de los venenos, damos en seguida unas fórmulas de preparaciones tóxicas, que deben emplearse con precaución, pues las ratas vomitan los venenos en los granos y otros frutos de las cosechas y esto constituye un peligro para las personas y animales domésticos.

Preparaciones peligrosas.— Pasta fosforada.

Fósforo.....	20	gramos.
Agua hirviendo.....	400	”
Harina.....	200	”
Aceite de nuez.....	200	”
Azúcar en polvo.....	250	”

Puesto el fósforo en una botella con agua se hace hervir en “baño de María” hasta que se funda, se tapa la botella y se agita para enfriar el líquido. Se añade la harina y el azúcar, para obtener una pasta que conviene emplear fresca. Se vierte á la mezcla un poco de cebo fundido, después el aceite de nuez y en seguida más azúcar. A cada operación se agita la mezcla con la espátula.

Otra pasta fosforada.—Se funden 500 gramos de grasa y cuando esté á la temperatura del agua hirviendo, se añade 1 gramo de fósforo blanco en varilla; poco á poco se agrega harina hasta obtener una pasta susceptible de colocarse en rebanadas de pan.

Gliricina.—Se mezclan 50 gramos de harina á 100 de leche, se

añade 1 gramo de sal común y 10 de cebo de carnero; se calienta la mezcla suavemente durante 20 minutos, se incorporan 40 gramos de raíz de escila en polvo y se emplea como la pasta fosforada.

Trigo rojo.—Se disuelven 3 gramos de sulfato ó nitrato de estricnina en $\frac{1}{2}$ litro de agua, se añaden 20 centigramos de fuchsina, para que se tiña el líquido de rojo. Este se vierte en 1 kilogramo de trigo entero, que debe agitarse durante dos días, hasta que absorba el líquido; en seguida se deja secar. Es muy eficaz.

Preparación con arsénico.

Sebo.....	32	gramos.
Harina.....	16	”
Acido arsenioso pulverizado.....	2	”
Almendras de nueces comunes.....	16	”
Semillas de hinojo, molidas.....	1	”

Todo se mezcla en un mortero caliente para que se compenetre el sebo.

Las preparaciones de arsénico no siempre conducen á un resultado satisfactorio. M. Bordas ha demostrado que las ratas son muy resistentes á este tóxico; es necesario que ingieran, para morir, una cantidad tres veces mayor de la que basta para envenenar á un hombre de 60 kilogramos de peso, y generalmente no llegan á tomar esa cantidad, porque sintiendo los efectos del arsénico en pequeño, dejan de comer la pasta envenenada.

Polvo inglés conocido con el nombre de “Battler’s vermin killer.”

Estricnina pura.....	0.10	gramos.
Fécula de papa.....	1.00	”
Azul de Prusia.....	0.20	”

Otras preparaciones.

Polvo de escila.....	75	gramos.
Azúcar en polvo.....	25	”

Se aromatiza esta mezcla con esencia de hinojo, que se pone primero en el polvo de azúcar, y se conserva la mezcla en botella tapada. Para usar la preparación se toma de la botella la necesaria para colocarla en pan, carne, queso, etc.

Para proceder al exterminio de las ratas por medio de los venenos,

conviene usar no sólo una fórmula, ni elegir un solo cebo, sino variar una y otro, con el fin de engañarlas, porque este animal es de los más desconfiados.

Virus contagioso.—Ha alcanzado mejor éxito si en vez de darse en un cebo cualquiera, se aplica en forma de inyecciones hipodérmicas. Para esto se capturan 20 ó 30 roedores, se sostienen por encima del cuello haciendo uso de fuertes guantes de gamuza, para que no dañen á la persona encargada de hacer esta operación, mientras otra persona estira con unas pinzas la piel del abdomen y aplica allí la inyección, por medio de una jeringa de Pravaz, procurando colocar la aguja entre la piel y el plano muscular, á fin de no herir el peritoneo. Basta que sea inyectado un poco del líquido para obtener buenos resultados.

En seguida se sueltan en el campo, para que contagien á los demás animales de igual especie.

Este virus se consigue en las droguerías, vale \$ 2.00, aproximadamente el tubo y se prepara para su aplicación, según las instrucciones siguientes, tomadas del Boletín núm. 9 (T. I.) de esta Comisión.

“Para emplearlo se hace lo siguiente:

1º Se vierten en una cacerola uno ó varios litros de agua y una cucharada cafetera de sal común para cada litro. Se hierve un poco y se deja enfriar.

2º Con el líquido frío se llena hasta las dos terceras partes el tubo que contiene el virus, quitando previamente el tapón de ouate. Se sacude el tubo con fuerza hasta que la gelatina se desprenda del vidrio y se vierte el contenido en la cacerola. Como la gelatina ó gretina no se disuelve fácilmente en el agua, será necesario desmenuzar con la mano del mortero los pedazos compactos.

Para cada litro de agua deberá emplearse el contenido de 4 tubos de virus, del núm. 1.

Para los tubos marcados con el núm. 2, un decilitro de esta agua basta para cada tubo.”

Así dispuesto el virus se procede á hacer las inyecciones, ó si se quiere, se aplica en un cebo cualquiera y para esto “tómense pequeños fragmentos de forma cúbica, de pan blanco seco, pónganse en la cacerola y al cabo de un minuto, ya que estén bien impregnados, sáquense y colóquense en un vaso ó en una canasta de distribución.

“Con un litro de agua así preparada se pueden impregnar mil cubos de pan.

4º Distribúyanse éstos, de preferencia, en la tarde; colóquese un fragmento en cada agujero y repártanse también en los sitios frecuentados por las ratas, metoritos y ratones.

“Debe usarse el virus inmediatamente después de abrir el tubo.

“Conviene emplear la solución y el pan en el mismo día en que se han preparado.

“Para obtener buenos resultados en los campos, es necesario emplear, por término medio, 10 tubos por hectárea.

“La primera distribución de pan mojado en la solución de los cultivos del microbio, destruye aproximadamente el 90 ó 95 p.Σ de los roedores que existen en los campos y el 10 ó 5 p.Σ que resta puede repoblar estos mismos campos de nuevo: tan intensa y rápida así es la multiplicación de estos animales.”

“Por lo mismo es indispensable, cuando se quiere obtener una destrucción radical, que se proceda de la manera siguiente:

1º Al comenzar la primavera, hágase una primera distribución del pan preparado. Tápanse todos los agujeros de los ratones, quince días después de la distribución y si dos ó tres más tarde aparecieren nuevos agujeros, colóquese en ellos el pan preparado.

2º Repítase la misma operación en el otoño, inmediatamente después de las cosechas, si aún se encuentran ratas ó metoritos en los campos.

3º Visítense cuidadosamente y trátense del mismo modo las orillas de los caminos y de las zanjas donde viven de preferencia los metoritos.”

La aplicación de este virus, que es completamente inofensivo para todos los demás animales y para el hombre, se extiende cada día más, dando excelentes resultados, pues además de los descritos en el Boletín mencionado, se han obtenido otros.

Sabemos que M. Löeffler, el mismo que comenzó á estudiar el microbio de este virus (bacilo de Danysz), ha sido comisionado por el Gobierno Griego, para organizar una campaña en contra de las ratas, que amenazaban acabar con las cosechas de Tesalia. Sabemos también, que la campaña librada á los ratones por el Gobierno Francés en el cantón de Aigre, departamento de la Charante, con este virus, ha dado resultados concluyentes.

La Comisión de Parasitología Agrícola, cuando la terrible peste bubónica affligió á los habitantes del puerto de Mazatlán, Sinaloa, remitió en gran cantidad tubos de este virus para combatir á las ra-

tas, y polvos de crisantema para las pulgas de éstas, vehículos eficaces de la enfermedad mencionada.

En el parque del castillo de Chapultepec, se desarrolló la plaga de los metoritos, y en un principio se combatió con las inundaciones, después por medio del virus contagioso que esta Comisión aplicó en inyecciones. La plaga ha disminuído notablemente.

Conviene añadir que las preparaciones hechas con el virus núm. 2, pueden hacerse con pan tostado, bizcocho, granos (cebada, trigo, avena, maíz), ó carne sin grasa, cocida y picada.

“La duración de la maceración es de un minuto poco más ó menos para el pan, y de 4 horas para los granos.”

Asfixia.—El sulfuro de carbono se ha recomendado para matar á los roedores por asfixia. Para aplicarlo se tapan los agujeros con tierra, y en uno que se deje descubierto, se vierte el sulfuro y se procede en seguida á cubrirlo con tierra. Los gases desprendidos penetran por los más finos intersticios, hasta llegar á los nidos. Como el sulfuro de carbono es un peligroso explosivo, la operación debe hacerse antes de la salida del sol ó después de su puesta, procurando operar lejos del fuego.

En Alemania se han empleado para asfixiar á las ratas, los gases venenosos aplicados en el agujero de sus galerías y producidos por la combustión de una mezcla de:

Hulla en polvo.....	380 partes.
Azufre en „	230 „
Salitre „ „	152 „
Resina de pino.....	152 „
Fósforo pulverizado.....	10 „
Alcohol.....	76 „

Mezcladas todas estas materias, se obtiene una masa susceptible de formar bolitas de tres centímetros de diámetro, que se ponen á secar.

Para hacer uso de ellas se colocan en una cuchara perforada; se prenden por debajo con una lámpara y cuando se incendian, disminuyen de volumen y atraviesan la perforación de la cuchara, cayendo en la boca del agujero de las ratas, que inmediatamente debe cubrirse con tierra. Los gases desprendidos dan inminente muerte á los roedores.

Otro medio que las mata por asfixia, es el empleado en los alma-

enes de Europa. Consiste en prender carbón en un bracero que se deja en el almacén cerrado. El óxido de carbono desprendido desciende y penetra en los agujeros.

El yeso.—Se ha dicho que proporcionando á las ratas una mezcla de harina y yeso, y habiendo una aljofaina con agua á su alcance, se mueren por obstrucción intestinal debida al endurecimiento del yeso.

Inundación.—Algunos agricultores han combatido con éxito esta plaga, inundando sus terrenos, pereciendo así gran cantidad de ratas.

Enemigos naturales.—Se ha visto que además de los gatos, hay animales como los perros, que gustan de la persecución de las ratas, y si se adiestran en buen número para este objeto, causarían regulares bajas al enemigo. Además, los hurones de España son acérrimos perseguidores de las ratas y las atacan. Suelen adiestrarse para una guerra activa, llevándolos á los campos, para que penetrando á las galerías, se asusten las ratas y salgan violentamente. En la boca del agujero se coloca una red fija en el suelo, donde quedan capturadas; ó bien se sueltan en los campos ó almacenes, para que de un modo pasivo vayan acabando con los roedores. En Australia se han importado millares de hurones, para combatir una plaga de conejos. En los almacenes se les protege como animales benéficos á la Agricultura y al Comercio.

Las *mangustas* son carnívoros que también atacan á las ratas hasta agotarlas. Tienen un inconveniente: son tan voraces que terminando con la plaga, siguen con las aves de campo que anidan en el suelo y con las de corral, los sapos, culebras, lagartijas y otros animales benéficos á la Agricultura, y si á éstos no encuentran hacen agujeros y perjudican notablemente las labores del campo. Así sucedió en las Antillas Británicas: de la India importaron buen número de mangustas para que destruyeran las ratas, y después el Gobierno pagaba 5 chelines por destruir una mangusta.

No deben olvidarse los agricultores de la protección que conviene impartir á las aves en general y en nuestro caso especialmente, á las rapaces, gavilanes, lechuzas, tecolotes, así como á algunas culebras, el zincate, mazacoatl ó boa, que prestan buenos servicios á la Agricultura, dando caza á muchísimos roedores. Una aguililla destruye de 10 á 15 ratones diarios: de 3,650 á 5,475 al año.

En la isla de Mauricio, actualmente asolada por las ratas, han im-

portado de Madagascar gran número de buhos, que si llegan á aclimatarse indudablemente prestarán poderosa ayuda á los agricultores de esa isla.

Hierbas venenosas.—Se ha dicho que la hierba botella, los bulbos de amorfofalus y la hierba de la Puebla, son eficaces venenos para las ratas; de esta última bastan 4 centigramos para darles muerte. Conviene ensayarlas y buscar otras que pudiesen dar buenos resultados y conseguirse fácilmente.

Precios de las substancias mencionadas, en las droguerías de México.

Con el objeto de que se palpen las ventajas económicas de los procedimientos en que intervienen substancias químicas, para elegir la más conveniente según los casos, damos en seguida sus precios, en las droguerías de esta Capital:

Aceite de nuez.....	\$ 1.60	kilogramo.
Acido arsenioso	,, 0.30	hectogramo.
Azufre en polvo.....	,, 0.25	kilogramo.
Azul de Prusia.....	,, 2.50	,,
Fósforo	,, 4.50	,,
Fuchsina.....	,, 1.40	hectogramo.
Estricnina pura	,, 8.00	,,
Nitrato de estriquina.....	,, 0.10	gramo.
Raíz de escila.....	,, 1.00	kilogramo.
Sulfato de estriquina.....	,, 8.00	hectogramo.
Semilla de hinojo.....	,, 1.12	kilogramo.
Sulfuro de carbono.	,, 1.60	,,

Estos precios varían con las fluctuaciones del cambio.

Nota. Los procedimientos descritos no sólo se emplean para las ratas parda y negra, sino también para los metoritos ó campañaes y los ratones.

Algunos lugares de la República han sido invadidos por la rata parda ó de campo, *Mam-sigmodos hispidus* (V. M. Mu.), y es de advertirse que la acción del virus sobre este roedor es desconocida. Lo mismo puede decirse de otras especies, aborígenes, pues bien puede suceder que sean refractarias á la acción del mencionado virus, y por esto es conveniente que antes de aplicarlo en grande se haga un experimento en pequeño.

Adiciones.—El Dr. G. Arteaga ha informado á esta Comisión del éxito alcanzado, en su casa, sita en la calle de las Albercas núms. 1 y 2, de Tacubaya, con las ratoneras americanas de resorte, para combatir una plaga de ratones que mucho le perjudicaron.

Crescencio Avilez (Plazuela de Tepito, Baratillo, puesto núm. 174) fabrica esas ratoneras llamadas de la "Centella," al precio de diez centavos cada una, para ratas y ratones. En ciertos casos los hacendados podrían establecer talleres para fabricarlas, respetando siempre los derechos de aquellos inventores cuyos modelos tienen privilegio exclusivo concedido por el Gobierno Mexicano.

El Sr. Francisco Cortés, administrador de la Hacienda de "Las Arandas" (Irapuato, Gto.), nos ha comunicado un nuevo procedimiento que ha puesto en práctica en la citada finca, para destruir las ratas y que consiste en extraerlas de sus agujeros por medio de una cuadrilla de muchachos; así ha llegado á exterminar hasta 1,500 ratas diarias, con 10 peones. "Los muchachos escarban con azadón los agujeros, hasta llegar al nido, que no dista de la salida más de medio metro. Con la mano izquierda extendida tapan el agujero de salida y por entre los dedos pulgar é índice, introducen la mano derecha, hasta coger de donde pueden, uno á uno, los moradores de aquel nido y al pasar éstos por los mismos dedos, sin quitar la mano de la boca del agujero, los oprimen á la vez que tiran de ellos con la mano derecha y los desarticulan de la espina dorsal, lo bastante para que mueran en seguida.

He visto extraer así, hasta 50 ratas de un solo nido, y hay puntos donde un muchacho puede sacrificar hasta 300."

*
* *

Según Flügge (Microorganismos. tomo II, p. 400) el virus es tan eficaz inyectado como ingerido.

Conviene, sin embargo, depositar algunas gotas del líquido virulento dentro de la boca de las ratas inyectadas, con la misma aguja de la jeringa. La infección se hace así simultáneamente por la vía hipodérmica y por la vía estomacal.