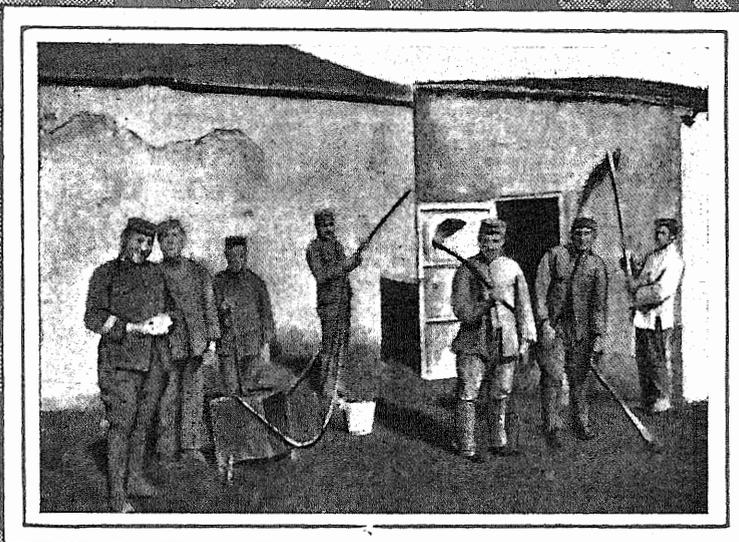


CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y DEL GANADERO



**LA DESINFECCIÓN
EN GANADERÍA**

ESPASA-CALPE, S.A.

Nº

107

CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y GANADERO

Constan de treinta y dos páginas de tipo de letra muy claro y legible y profusamente ilustrados en el texto y con láminas tiradas aparte en negro o en color.

A 50 céntimos cada número.

1. P. M. González Quijano. — CÓMO SE MIDE UN CAMPO.
2. Pablo Martínez Strong. — COMBUSTIBLES AGRÍCOLAS.
3. Federico Doreste Betancor. — MOTORES DE VIENTO; MOLINOS.
4. Juan Dantín Cereceda. — FORMACIÓN DE LA TIERRA LABORABLE.
5. Hilario Alonso. — EL OBSERVATORIO METEOROLÓGICO DEL AGRICULTOR.
6. N. Sama. — LA PREDICCIÓN DEL TIEMPO EN AGRICULTURA.
7. Luis Jordana de Pozas. — ACCIDENTES DEL TRABAJO EN AGRICULTURA.
8. Demófilo de Buen. — ARRENDAMIENTO DE PREDIOS RÚSTICOS SEGÚN EL CÓDIGO CIVIL.
9. M. Lorenzo Pardo. — CÓMO SE PIDEN AGUAS PARA RIEGO.
10. José Marín de Sorca. — LOS ABONOS BARATOS.
11. Gregorio Matallana Revuelta. — EL BARBECHO Y SUS LABORES.
12. J. Navarro de Palencia. — LOS ABONOS DEL TRIGO.
13. Zacarías Salazar. — CULTIVO DEL SECANO ESPAÑOL.
14. J. de la Cruz Lapazarán. — CÓMO SE ELIGE UN ARADO.
15. Leandro Navarro. — ESTERILIDAD DE LAS FLORES.
16. R. González Frago. — ENFERMEDADES CRIPTOGÁMICAS DE LA REMOLACHA.
17. Angel Cabrera. — ROEDORES DEL CAMPO Y DE LOS ALMACENES.
18. L. Hernández Robredo. — EL LÚPULO Y SU CULTIVO.
19. Luis de Hoyos Sáinz. — LA BERZA: VARIEDADES Y CULTIVO.
20. E. Vellando. — EL GARRANZO: CULTIVO Y COMERCIO.
21. Joaquín de Pitarque y Elio. — PODA DE LA VID.
22. J. Marcilla. — CLOROSIS DE LA VID.
23. Ignacio Gallástegui. — EL MANZANO: VARIEDADES Y CULTIVO.
24. Vicente Nubiola. — MELOCOTONERO Y ALBARICOQUERO.
25. J. Ugarte y L. Vélaz de Medrano. — LA ENCINA: SU EXPLOTACIÓN.
26. D. Saldaña y Solanas. — EL ALGODONERO EN ESPAÑA.
27. R. Vázquez Alvarez. — EL CULTIVO DEL TABACO.
28. C. Oliveras. — CUIDADOS DEL VINO EN EL PRIMER AÑO.
29. A. Dancó Gentile. — LOS ORZUJOS DE UVA AGRIATOS Y SU EMPLEO.
30. C. Sanz Egaña. — PRIMEROS AUXILIOS AL ANIMAL ENFERMO.
31. C. López y López. — CÓMO SE INFECTA Y SE DEFIENDE EL ORGANISMO ANIMAL.
32. G. Saldaña Sicilia. — VICIOS REPRIBITIVOS DE LOS ANIMALES.
33. Publio Coderque. — LA DURINA Y SU TRATAMIENTO.
34. E. Ponce Romero. — EL CAHALLO DE SILLA.
35. M. Medina García. — CÓMO SE ELIGE UN CABALLO SEMENTAL.
36. J. Montejo Leonor. — INCUBACIÓN ARTIFICIAL DE GALLINAS.
37. B. Calderón. — EL GALLINERO: MODELOS Y CONSTRUCCIÓN.
38. V. Alvarado y Albo. — ELABORACIÓN DE LA MANTECA.
39. J. T. Trigo. — LA COLMENA Y SUS ACCESORIOS.
40. D. Pons Irureta. — LIBROS DE CONTABILIDAD AGRÍCOLA.
41. J. Juan Fernández Urquiza. — CERCAS Y CERRAMIENTOS.
42. Leandro Pérez Cossío. — CÓMO SE HACE UN POZO.
43. Antonio García Romero. — SELECCIÓN DE SEMILLAS.
44. E. Fernández Gallano. — CRECIMIENTO DE LOS VEGETALES.
45. Ignacio de Casso. — APARCERÍA AGRÍCOLA Y PECUARIA.
46. José del Cañizo. — BODEGAS COOPERATIVAS.
47. Rafael López Mateo. — ABONO DEL OLIVO.
48. Manuel García Luzón. — CÓMO SE COMPRA UN ABONO.
- 49-50. Apolinar Azanza. — FORMULARIO DE TERAPÉUTICA VEGETAL.
51. José Sancho Adellac. — EL OÍDIUM Y EL MILDÍO.
52. Manuel Naredo. — REMOLACHA FORRAJERA.
- 53-54. Victoriano Odrizola. — LA AVENA: VARIEDADES Y CULTIVO.
55. J. Manuel Priego Jaramillo. — LA HIGUERA: SU CULTIVO EN ESPAÑA.
56. Arturo Rigol. — EL ROSAL.
57. Manuel M. Rueda y Marín. — PLANTACIONES Y MARCOS.
58. Fernando Baró. — LAS PLANTAS AROMÁTICAS FORESTALES.
59. Ricardo Codorniu. — EL PINO CARRASCO.
60. Joaquín Ximénez de Embún. — CÓMO SE DEFIENDE UN BOSQUE.
61. Angel de Torrejón y Boneta. — LA ZULLA: FORRAJE MERIDIONAL.
62. Luis Crespi. — LA SOJA Y SU CULTIVO EN ESPAÑA.
63. José Cascón. — LA ALFALFA DE SECANO.
64. Eladio Morales. — EL AZAFRÁN: CULTIVO Y EXPLOTACIÓN.
65. Guillermo de Benavent. — LA FÉCULA Y SU PREPARACIÓN.
66. G. Falaisien. — LA SIDRA: PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN.

CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y DEL GANADERO

Medalla de oro en los Concursos Nacionales de Ganadería de 1922 y 1926

SERIE XI

ZOOTECNIA Y VETERINARIA

Núm. 9

LA DESINFECCIÓN EN GANADERÍA

ANDRÉS HUERTA

VETERINARIO DEL INSTITUTO DE HIGIENE MILITAR

ESPASA-CALPE, S. A.

PUBLICACIONES AGRÍCOLAS DE ESPASA-CALPE, S. A.

Series en que se distribuyen los CATECISMOS y los TRATADOS GENERALES Y ESPECIALES:

- I.—CIENCIAS PRECEDENTES Y MÉTODOS DE ESTUDIO Y TRABAJO.—Matemáticas. Topografía. Mecánica Físico Química y Análisis químico. Biología y Zoología. Ingeniería y Construcciones generales.
- II.—CIENCIAS FUNDAMENTALES NATURALES.—El vegetal y el medio. Botánica descriptiva y fisiológica agrícolas. Geología: el terreno. Agrología, Meteorología y Climatología. Geografía agrícola y pecuaria.
- III.—CIENCIAS FUNDAMENTALES ECONÓMICAS.—Economía rural: Valoración y Catastro. Crédito. Sociología agraria: Cooperación y sindicación. Política. Legislación agrícola y pecuaria.
- IV.—AGRONOMÍA Y AGRICULTURA GENERAL.—Mejoramiento y selección vegetal. Los abonos. Las mejoras litológicas, físicas, hidrológicas, los riegos, alternativas. Acimatación. Maquinaria y labores.
- V.—PATOLOGÍA VEGETAL.—Higiene y terapéutica del cultivo. Enfermedades y plagas del campo. Insectos y criptógamas.
- VI.—CULTIVOS HERBÁCEOS.—Los grandes cultivos. Cultivos intensivos y Horticultura. Plantas industriales. Prados y forrajeo. El regadío.
- VII.—CULTIVOS ARBÓREOS.—Vid y olivo. Frutales. Floricultura y Jardinería. Poda e injerto.
- VIII.—SELVICULTURA E INGENIERÍA FORESTAL.—Bosques: ordenación, transportes y legislación. Tecnología e industrias forestales. Repoblación. Flora forestal.
- IX.—CULTIVOS DE AMÉRICA Y NUEVOS CULTIVOS.—Agricultura, montes y ganadería de los países cálidos. Algodonero, tabaco, café, cacao. Textiles y sacarinos tropicales. Plantas aromáticas y medicinales.
- X.—INDUSTRIAS AGRÍCOLAS.—Tecnología general. Vinificación. Elayotecnía. Destilería. Productos feculentos. Conservas vegetales.
- XI.—ZOOTECNIA Y VETERINARIA.—Alimentación, higiene y mejora del ganado. Patología, clínica y terapéutica. Enfermedades especiales. Inspección y policía animal. Legislación pecuaria.
- XII.—GANADERÍA.—Obtención, cría y mejora de los grupos animales. Ganaderías especiales: explotación. Caza y pesca.
- XIII.—INDUSTRIAS ZOÓGENAS.—Leches. Carnes. Pielos y residuos. Conservas. Sericicultura. Apicultura. Abastecimiento. Frío industrial.
- XIV.—COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN RURAL.—Contabilidad. Organización. Envases, transportes. Exportación. Estadísticas.
- XV.—ESTUDIOS GENERALES Y ESPECIALES.—Diccionario y glosario. Historia de la Agricultura y Ganadería. Enseñanza elemental y media. Anuario. Agendas. Los clásicos de la Agricultura. Proyectos y tipos de cultivo. Catecismos regionales. Láminas murales. Atlas y publicaciones gráficas. Actualidades.

ES PROPIEDAD
Espasa-Calpe, S. A., Madrid, 1935.
Published in Spain

Talleres ESPASA-CALPE, S. A. Ríos Rosas, 26.—MADRID
Papel expresamente fabricado por LA PAPELERA ESPAÑOLA



CONCEPTO DE LA DESINFECCIÓN



A palabra desinfección significa destrucción de agentes infecciosos, es decir, de los microorganismos que producen enfermedades (1) infectando el organismo animal; en este concepto, la desinfección se diferencia de la esterilización en que esta palabra expresa destrucción de todos los microbios, perjudiciales o no. No todos los agentes vivos que producen enfermedades a los animales son microbios, es decir, de organización muy simple y microscópicos; hay muchos que son de organización superior y de mayor tamaño; estos agentes no son *infectantes*, sino *infectantes*, y su destrucción recibe el nombre de *desinfestación*. Pero prácticamente, y sobre todo a los efectos de utilidad para los ganaderos que pretendemos de este trabajo, los términos desinfección y desinfestación, como los métodos a una y otra relativos, se funden en el concepto general de desinfección, es decir, destrucción de agentes vivos productores de enfermedades.

Las dos bases principales en desinfección ganadera son: 1.º, que el germicida (elemento exterminador del germen)

(1) Enfermedades infecciosas de los animales domésticos.—CAMPUZANO, T.—Tratado de la *Biblioteca Agrícola Española*.

se ponga en verdadero contacto con el germen, y 2.º, que el germicida no destruya el objeto desinfectable cuando éste tenga algún valor material.

En la práctica de la desinfección debemos considerar: 1.º, el foco infeccioso; 2.º, el paso del germen a los objetos próximos; 3.º, los objetos como medio de transporte de gérmenes, y 4.º, la recepción de gérmenes patógenos y la conversión de un animal sano en foco de infección.

Sobre aquellas bases y estas consideraciones ha de fundarse la elección del método, que a su vez guardará relación con la actividad de éste y la resistencia del germen.

I

DESINFECCIÓN DEL FOCO INFECIOSO

1. DESINFECCIÓN DE LOCALES

Partiendo del principio que el portavirus mayor es el sitio ocupado por el enfermo, es lógico empezar por desinfectarlo, pues cuantos semejantes al paciente sucedan a éste en aquel lugar corren peligro de heredar la enfermedad.

Sin mover nada, ni pajas, ni basuras, ni restos alimenticios, debemos hacer la primera parte de la desinfección; después de algún tiempo, según el método empleado, se procederá al barrido y limpieza, haciéndola cuidadosamente, para evitar que en los rincones, ángulos, techo y piso quede basura o cuerpos infectados. Se raspará bien, cuando sean susceptibles de ello, pesebres, vallas, paredes, hasta donde haya podido alcanzar el animal o ser salpicados de productos morbosos, y el suelo, según las circunstancias.

Los pavimentos impermeables serán fregados con cepillos de raíces y agua mezclada con lejía de sosa; los permeables no deben ser raspados ni removidos durante algunos días hasta que se empapen de soluciones antisépticas. Recordamos que en cierta cuadra (1), donde aparecieron

(1) Enfermedades de los équidos. — MEDINA, M. — Tratado de la *Biblioteca Agrícola Española*.

algunos casos de gangrena gaseosa, fué levantado el empedrado sin tomar la precaución aludida, y cuando el rebacheo terminó se dió entrada a nuevos caballos, fiando que las paredes habían sido picadas y blanqueadas de nuevo, los pesebres forrados con plancha galvanizada y las vallas substituídas; pero a pesar de todas las precauciones citadas se reprodujeron los casos por haber olvidado la advertencia consignada. Siempre debe quedar embebido el



Fig. 1.ª — Desinfección con un pulverizador de carretilla

suelo del antiséptico que se elija; pero con más motivo cuando los microbios son capaces de conservarse en vida latente en los intersticios del empedrado y hasta debajo de las piedras.

Decíamos que antes de mover una paja debemos empezar la desinfección; para ello podemos usar dos clases de lechada de cal: la primera débil, para blanquear con escoba las paredes, techo y pesebres, emulsionando una

parte de cal en veinte de agua; la segunda fuerte, con una de cal y tres de agua, que se empleará sobre el suelo, cama, estiércol, etc.

Pasados un par de días se procederá a la limpieza, rociando las basuras con lechada de cal o de hipoclorito (polvos de gas) a medida que se remuevan durante la extracción, para no infectar el camino.

Para empapar el suelo antes de rasparlo o de rebachear-

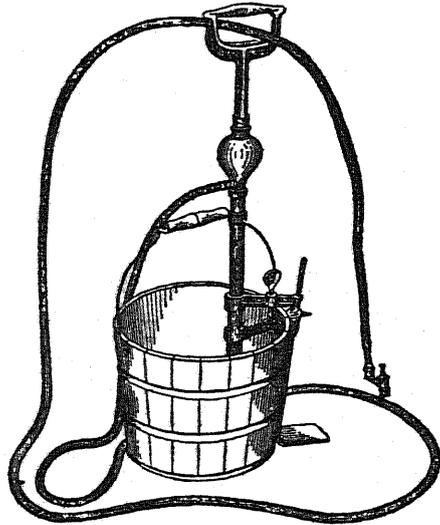


Fig. 2.ª — Bomba pulverizadora adaptada a un cubo ordinario para la desinfección de locales pequeños

lo, como asimismo para continuar la desinfección sobre el borde del pesebre, vallas y sitios donde el animal y los mozos que le cuidaban pudieron dejar substancias sépticas grasas y mucilaginosas, se procurará saponificarlas bien y fluidificarlas agregando sosa a la lechada; por ejemplo, 8 partes de cal y 15 de agua en una vasija, 25 de sosa y 80 de agua en otra, mezclándose ambos líquidos antes de usarlos.

Esto es lo más económico y recomendable; sigue en coste a esto las lechadas de polvos de gas (hipoclorito), que pueden hacerse en las mismas proporciones. Son más activas, y cuando pueda quedar cerrado el local, para que el cloro desprendido actúe, deben ser preferidas, pues este gas tiene gran poder penetrante y bactericida. La poca diferencia de precio bien vale el resultado y seguridad de la operación. Por tanto: espárzase la lechada de hipoclorito, ciérrense las puertas y ventanas del local durante veinti-

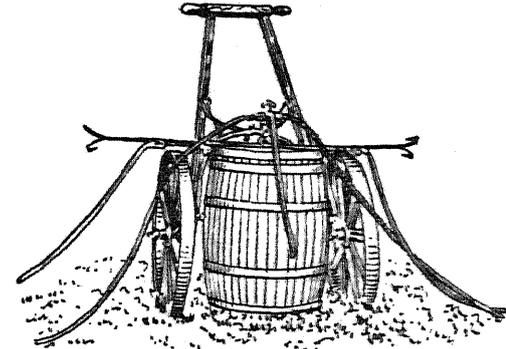


Fig. 3.ª — Bomba pulverizadora adaptada a un tonel, montado sobre ruedas, para la desinfección de grandes locales

cuatro horas, y se hará después la limpieza con garantías de éxito.

Puede usarse una serie de mezclas y composiciones menos seguras y más caras; por ejemplo, solución cresol-sulfúrica; veinticuatro horas antes se mezclarán dos partes de cresol bruto, una de ácido sulfúrico comercial y 100 de agua. Con este líquido se podrán rociar cuantos objetos haya en la cuadra que no sean de valor, porque los deteriora en parte.

Para que los atalajes, mantas, etc., no sufran detrimento; recomendamos que en la misma cuadra, si tiene buenas puertas y ventanas, o en otra próxima que las tenga, como asimismo cuando la cuadra haya de ser utilizada pocas ho-

ras después, se trabaje con formol. Este gas es un antiséptico tan poderoso como el cloro y de difusión más rápida, por ser más ligero.

Podemos producirle con aparatos especiales y preparados industriales para este fin: disoluciones, pastillas de formalina, etc.; pero describiremos un procedimiento rápido y más económico. Ciérranse las ventanas y puertas, menos las que hayamos de utilizar en nuestra retirada; cúbranse con tiras de papel engrudado las rendijas de las

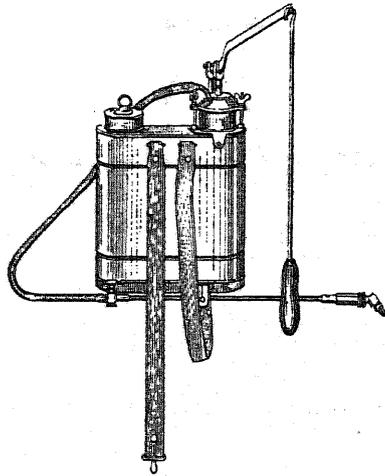


Fig. 4. — Sulfatadora de la «Metalúrgica Logroñesa», construida para el tratamiento de plantas y que puede utilizarse en la desinfección de pequeños establos.

vidrieras o maderas de las ventanas y puertas, y en una vasija grande se echan 8 gr. de permanganato potásico y 20 de formol, más 20 de agua por cada metro cúbico de capacidad del local.

El permanganato potásico tiene buen precio y puede substituirse por la cal viva, que es barata. Tres kilos de cal viva, tres de formol comercial y nueve de agua hirviendo son suficientes para desinfectar un local de 50 metros cúbicos. A las seis horas puede ventilarse la cuadra, y si que-

daran vestigios de formol que molestasen en la nariz y ojos, pulverícese un poco de amoníaco, que neutralizará aquél.

Puede combinarse la acción del cloro y del formol de la manera siguiente: 10 gr. de hipoclorito, 10 de formol, 10 de agua y 5 de bencina por cada metro cúbico de capacidad.

Cuando se disponga de máquinas especiales debemos preferir la de Klayton o sus imitaciones, entre las que contamos una de fabricación española, que hemos visto funcionar con magníficos resultados. La máquina tiene como

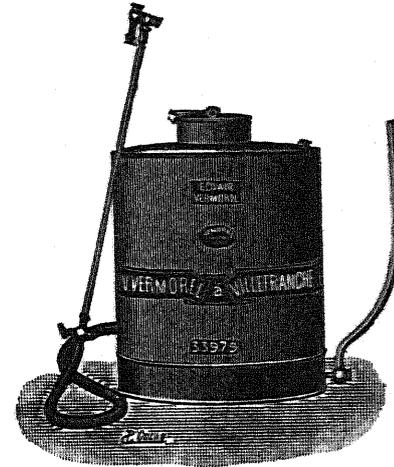


Fig. 5. — Pulverizador «Gobet», para el tratamiento de plantas, utilizable para la desinfección de locales, especialmente por los cresoles, por estar provisto el aparato de un aditamento emulsionador.

fundamento un horno de combustión de azufre y una bomba aspirante e impelente, que funciona por el movimiento que genera y transmite un motor de gasolina.

Una vez cerrada la cuadra se introduce por la gatera de la puerta, o por algún orificio que se haga en ella, un par de tubos-mangas, que desde el cuerpo de bomba vienen; sirven para aspirar el aire de la cuadra el uno, para inyectar en ella el anhídrido sulfuroso el otro. Al quemarse el azufre en sus hornos pasan sus humos (anhídrido sulfu-

roso) a una cámara de absorción, de donde son impulsados, por la manga correspondiente, al sitio indicado.

Si antes se ha humedecido el aire de la cuadra con vapor de agua, calentando en ella o poniendo a hervir agua

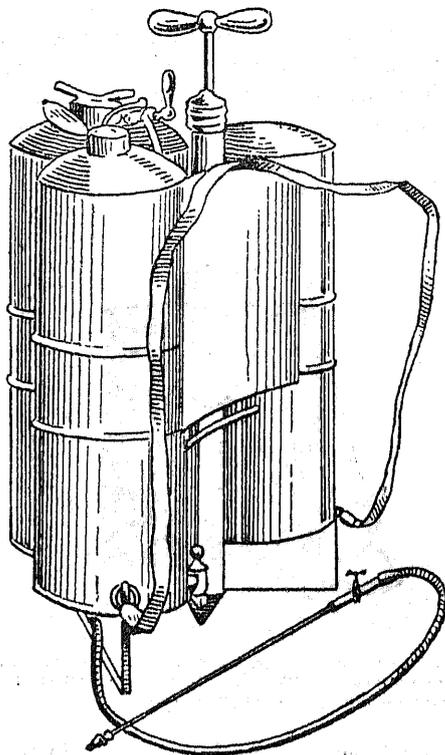


Fig. 6.ª — Pulverizador «Esquerra», de aire comprimido, para usos agrícolas, útil para desinfectar caballerizas y grandes establos

en una caldera, lograremos que los gases sulfurosos den lugar a formaciones sulfúricas en ella y se refuerce, por decirlo así, la actividad antiséptica.

Es preciso abrir nuevamente la cuadra, ventilarla y limpiarla; la basura y productos del raspado deben ser recogidos

en cubos, de modo que se evite el derrame por el camino. Una vez en el campo deben amontonarse, sin apretarse, con el fin de que, quedando huecos, circule el aire que sostenga la combustión; quémense, y el fuego consumirá cuantos gérmenes perniciosos e inofensivos lleven consigo.

El matadero, el desolladero, el quemadero o sitio de aprovechamiento de animales muertos puede asimismo ser un foco de infección que convenga desinfectar en algún momento. Para ello podríamos usar algunos de los métodos expuestos; pero, además, citaremos un agente nuevo, muy usado en Alemania con este fin casi exclusivo: es la Pyricita. Compónese de bisulfato sódico y borofluoruro de sosa; se emplea en disoluciones al 2 por 100.

Además de los procedimientos descritos, pueden emplearse en la desinfección de locales muy diversos productos gaseosos o líquidos, de que más adelante nos ocupamos, utilizando estos últimos en pulverizaciones sobre las paredes, techos, pesebres, etc., con el auxilio de aparatos especiales, algunos de los cuales se representan en las figuras 1.ª, 2.ª y 3.ª.

Pero a falta de estos aparatos, y en el caso frecuente de tener que desinfectar las cuadras de una casa de labor, pueden servir al objeto los aparatos distribuidores de insecticidas vegetales líquidos, como los representados en las figuras 4.ª, 5.ª y 6.ª.

2. DESINFECCIÓN DE ATARJEAS Y POZOS NEGROS

Como los orines, estiércol y aguas de limpieza pueden arrastrar y depositar en su recorrido los agentes patógenos, se comprende la necesidad de que los antisépticos obren en las atarjeas, colectores, pozos negros, etc.

Por otra parte, las atarjeas, pozos negros y colectores albergan muchas veces ratas, que, como sabemos, son portadoras de gérmenes patógenos, que difunden fácilmente; pues bien, sin perjuicio de hablar después de su exterminio, diremos que no podemos terminar el capítulo de desinfección de locales sin tocar el punto de las salidas de aguas sucias.

El mejor procedimiento consiste en aplicar la cianhidri-
zación.

El ácido cianhídrico tiene una acción inofensiva sobre las bacterias y productos de enfermedades, porque aquéllas son células vegetales y el cianógeno es un gran tóxico para los animales, no para las plantas; pues bien, de la misma manera que matamos los insectos parásitos de un frutal o de una encina soltando bajo su copa un chorro de gas cianhídrico, sin que se perjudique el vegetal, podemos usar el mismo aparato para desratizar una cloaca, con lo cual no habremos desinfectado ésta, pero sí habremos matado a los inmundos roedores.

3. FOCOS DE INFECCIÓN EN EL CAMPO

El ganado en pastoreo puede ser víctima de enfermedades infecciosas, y el corral o redil de la majada constituye en tales casos un foco de infección que debe desinfectarse.

Si se trata de un corral aislado, cuando la ley permita la evacuación, debe colocarse un aviso prohibiendo la entrada por peligrosa, y una vez seca la materia orgánica del suelo (eyecciones, pajas de cama, restos de alimentos), debe ser quemada. Nada más seguro y económico que el fuego. En las tierras de majada se hará otro tanto, y con leña, paja, bálago o el combustible que se disponga, calentar agua en un caldero para escaldar la red recogida y enrollada con sus mismas estacas, en la misma tierra, y antes de cargarla en el asno que haya de conducirla a otro lado.

Bueno sería también embadurnar las estacas con lechada de cal.

No despreciemos los excrementos de los perros de ganado, porque algunas enfermedades que, como el carbunco, son toleradas por los mastines, dejan con los excrementos de ellos simientes que proliferarán más tarde en el terreno donde cayeron. Los excrementos del perro de ganado deben ser quemados con los pastos y camas del majadeo. Es un dato que, desgraciadamente, olvidan nuestros ganaderos, y contribuye al sostenimiento de campos infectados.

Tampoco dejaremos por desinfectar los canales y pese-

breras. Si tienen poco valor, deben destruirse por el fuego; si lo contrario, deben ser lavadas repetidas veces con agua muy caliente, en la que hayamos disuelto la mayor cantidad posible de sal común, y dejarlas después secar, sin lavar con agua clara, para que la sal seca sobre la tabla continúe ejerciendo su poder antiséptico.

Bastante más difícil es la desinfección de los caminos por donde transitaron animales enfermos y la del aire que respiraron. Además es cara, porque para ser eficaz sería necesaria gran cantidad de antisépticos.

Cuando por una cañada, vía pecuaria o camino haya pasado, burlando la ley, ganado enfermo, por ejemplo, con glosopeda, no hay más que dos recursos: la cremación y el encalado. La primera es circunstancial. Si el camino no era muy transitado o si se trataba de cañada real y hay hierbas en el momento de la contaminación, préndaselas fuego, si no están muy verdes, o amojónese el camino para aguardar a hacerlo cuando se sequen, o, y tanto en este caso como en el de no haberlas, espárzase paja menuda de poco valor (barreduras de eras), bálago y carrizo de arroyos o de riberas y préndase fuego.

El encalado es algo más costoso, pero obliga su empleo cuando, no pudiendo hacer lo anterior, se trata de un paso obligado para otros ganados de la misma clase o muy receptibles al mismo mal. Tritúrense algunas porciones de cal viva machacada y se esparcirán con arnero, para que sin gastar o emplear mucha quede polvo calizo en la superficie del camino, y de esta forma el ganado que venga detrás se ensuciará las pesuñas con el polvo de cal, bactericida capaz de preservarle de la contaminación.

II

DESINFECCIÓN DE OBJETOS CONTAMINADOS

1. ENSERES DE TRABAJO Y LIMPIEZA

Los atalajes, bastes, sillas y demás objetos de cuero que se aplican al animal se contaminan con los parásitos en afecciones, tales como sarnas, tiñas, etc., y con los mi-

crobios de la supuración en casos de forunculosis, abscesos supurados de la cruz, nuca, encuentros, codilleras y cincheras. Si por necesidades del trabajo, equivocaciones del que atalaja o economías mal entendidas se aplica a otro animal todo aquello que fué contaminado por un enfermo, claramente se comprende que la enfermedad puede transmitirse al sano.

Los cubos de bebida, los trastes de la limpieza, las mantas y las vallas pueden ser vehículos de microbios de todas clases.

¿Quién duda de que cuanto tuvo relación con el enfermo puede llevar o retener bacterias que, si no siempre, la mayoría de las veces al menos pueden proliferar y reproducir el mal en un ser sano?

Las mantas, sudaderos, paños y trastes de limpieza deben ser cocidos en agua, a la cual se agregará alguna cantidad de carbonato y borato de sosa, con lo cual evitaremos, en parte, la acción oxidante del agua en las hebillas y partes metálicas, y lograremos algún retardo del punto de ebullición, cosa favorable a la desinfección; además, se neutralizarán las grasas con que seguramente irán sucias las mantas y paños.

Si el enfermo sufre el parasitismo llamado vulgarmente piojera, podemos desinfectar las mantas y paños muy fácilmente con sólo doblarlos y empaquetarlos, intercalando entre sus dobleces algunas planchuelas de algodón o de trapo mojadas en bencina. Este fué el procedimiento seguido durante la guerra europea para el despiojamiento de ropas y mantas.

La bencina limpia y desinfecta bien los objetos metálicos. Si se quiere desinfectar rápidamente una cabezada con su bocado o filete y brida no hay que aguardar a hervirlo; basta frotarlo con un algodón, estopa o trapo mojado en bencina. Este mismo procedimiento puede seguirse con las monturas y arneses, sin miedo a que se deterioren. La ebullición perjudica muchísimo a los cueros.

Schattenfron y Seimour-Jones recomiendan para la desinfección de cueros la mezcla siguiente: ácido fórmico, al 1 por 100; sublimado, al 0,2; ácido clorhídrico, al 2, y sal común, al 10; en volúmenes iguales.

2. ROPAS DE LOS ENCARGADOS DE CUIDAR AL GANADO

Los mozos de cuadra, pastores y cuantas personas entren en un lugar infecto deben ponerse unos zuecos, una blusa y gorra, que dejarán al salir junto a la puerta o en habitación contigua, donde habrá una tina o recipiente con poco fondo y una solución antiséptica cualquiera, que no perjudique a la madera de los zuecos, pero que los empaque, y que puede ser la disolución de sal al 20 por 100 o la salmuera de desecho de la fabricación del queso en aquellas casas de labranza donde se fabrique éste. La blusa y gorra no se sacarán de la cuadra sino bien envueltas, para llevarlas a la colada o a un baño lejiado.

Las blusas y todas aquellas prendas de algodón, de hilo o mezclas resistentes a la ebullición deben ser cocidas, agregando al agua una cantidad prudencial de sosa o de lejía, en proporción con el engrasamiento de la ropa sucia. Las prendas de cuero (polainas, correas, etc.) deben guardarse en una caja donde se depositen unos trapos, estopas o algodones mojados en formol comercial, y después de un par de días se abrirá la caja para sacar el contenido y limpiarlo.

Existen aparatos especiales para la desinfección de ropas y que, si bien no son recomendables al ganadero por su precio, citaremos para su conocimiento. Unos actúan por la acción del vapor de agua a presión, otros por la del aire calentado y sometido a presión, y son a propósito para estaciones sanitarias; además, pudieran aplicarse medios químicos, pero no son recomendables más que en casos limitados y manejados por personas técnicas, ya que pudiera darse el caso de matar al perro por librarse de la rabia.

3. AGUA Y ALIMENTOS

El agua contaminada puede depurarse por medio del calor en aparatos potabilizadores que aspiran el agua infecta, la calientan rápidamente, disponiéndose de tal modo, que el agua entrante enfría a la saliente y se calienta con el calor que roba a ésta.

La esterilización de las aguas por la javelización; la oxidación sistema Cambroner (permanganato e hiposulfito) y otros tratamientos químicos es costosa cuando se trata de grandes cantidades y del consumo por el ganado; es preferible cambiar de lugar, río, pozo, fuente, etc., hasta que el agua contaminada se depure a sí misma por putrefacción, soleamiento o desecación del pozo; si se trata de agua corriente, será más económico combatir el foco de infección y esperar corriente nueva; si de un pozo, echar cal viva y esperar a que se sedimente.

No obstante, si algún ganadero rico o propietario caprichoso pretende hallar en estas líneas indicaciones que satisfagan su deseo, diremos que puede dar agua estéril disponiendo de filtros Berkefel con agua a presión o instalando la esterilización por los rayos ultravioleta: una lámpara de cuarzo que actúa con sus rayos de medio a un minuto sobre una caída de agua en forma de lluvia fina, logra este propósito. Y terminamos aquí porque el saneamiento de las aguas es un tema que no podemos desarrollar ahora.

Hay otros objetos que pueden ser vectores de microbios: los alimentos. En el buen régimen económico de una granja es necesario algunas veces aprovechar alimentos que fueron contaminados; si se trata del perro guardián, y por tanto de pan, carne y desperdicios procedentes de una fonda, asilo o cuartel, lo mejor para prevenir el mastín contra una infección será cocer su comida; si se trata del grano que se destina para pienso y que se ha contaminado con los líquidos procedentes de una piel carbuncosa que dejó el pastor sobre ellos o sobre la viga del desván para el oreo, lo mejor que podemos hacer es tostarlo como si fuera café, destinarlo a usos industriales o, en último caso, para la siembra, bien sulfatado, cuidando de que no paste ganado en aquel campo hasta que después de la recolección sea quemado el rastrojo. La paja y el heno infectos deben ser quemados; cualquier otro aprovechamiento sería una economía mal entendida.

A los campos que se agostan se les prenderá fuego, y a las praderas húmedas siempre verdes, como en Asturias, se les espolvoreará con cal viva en los sitios infectados.

4. CARROS, VAGONES DE FERROCARRIL Y BARCOS

El material empleado en el transporte de animales se contamina muy frecuentemente y contribuye mucho a la transmisión de enfermedades infecciosas, sobre todo por lo que respecta a los carros en que se conducen cadáveres.

Para desinfectar el carro o vehículo de transporte del cadáver, de las basuras y de los efectos contaminados, nada más inofensivo para las pinturas y barnices, como para los metales, que una disolución de sal común al 10 por 100; lávese con ella, y si quedan cristalizaciones salinas después de secarse, vuélvase a lavar con agua sola al día siguiente. Si la enfermedad fué motivada por un germen de gran resistencia (esporulador), refuérzase la cantidad de sal hasta un 20 por 100 y déjase mojado el vehículo durante veinticuatro horas.

Puede usarse una manga que, procedente de un generador de vapor, desprenda un chorro de éste; pero debemos acercarnos cuanto podamos la boca de ella, pues la temperatura del vapor descendiende en relación con la distancia: si el generador está a cuatro atmósferas (150°), a un metro de distancia solamente lleva el chorro de vapor 34° o poco más.

Los carruajes de ferrocarril, los demás medios de transporte y las rampas o puentes por donde pasaran los animales enfermos pueden ser desinfectados algunas veces por los medios indicados para las cuadras. Schnurer (gran higienista veterinario alemán) prefiere la desinfección del ferrocarril siguiendo este plan: limpieza (recogiendo la basura con precaución como queda dicho), proyección del chorro de vapor de agua o de agua muy caliente a presión. Media hora después de seco, y de cerrar una puerta y las ventanas, se pulveriza con disolución de formol al 1 ó 2 por 100 y se cierra en seguida la otra puerta. Para los vagones de tamaño corriente hay bastante con 15 litros de disolución. No se abrirá de nuevo hasta media hora, lo menos, después de la operación, terminada la cual los mozos se lavarán con agua caliente y jabón antiséptico.

Aun cuando en nuestro país las temperaturas no suelen ser muy bajas, téngase presente que cuando sean menores

de 12° es necesario concentrar las disoluciones a 3 por 100, y si son inferiores a 3° llevarán una proporción de 4 por 100.

A falta de formol puede utilizarse el hipoclorito (polvos de gas) al 10 por 100.

La legislación vigente ordena que todo vagón que haya conducido ganado sea desinfectado; por tanto, todo vagón que se facilite para transporte de animales llevará su marbete que diga: «Desinfectado», con la fecha en que se verificó.

El párrafo primero del art. 90 de la ley de Epizootias dice así:

«Los embarcaderos de ganados de las vías férreas estarán provistos de los elementos adecuados para las operaciones de embarque y desembarque, y tendrán suelo firme en condiciones para su fácil limpieza y desinfección.»

Los buques transportes pueden ser origen de contagio y su desinfección es más difícil. Si los animales permanecieron en cubierta son menos temibles las infecciones, pues el baldeo diario con el agua del mar y los fenoles y creosotas que contiene la brea de la cual se impregna la madera son grandes enemigos de las bacterias.

Si los animales viajaron en las bodegas procede la desratización en cuanto llegue al puerto, y la desinfección con anhídrido sulfuroso si la estación sanitaria dispone de aparatos; en otro caso, el empleo del formol y limpieza consecutiva, como quedó expuesto al tratar de la desinfección de locales.

III

DESINFECCIÓN DE LOS ANIMALES

1. ESTERILIZACIÓN DEL CADÁVER Y SUS PRODUCTOS

Ante todo es absolutamente necesario que nadie ni nada de lo que tenga relación con los demás animales se ponga en contacto con el cadáver.

Se procederá a la extracción en cuanto sea posible y se practicará en el lugar infectado lo dicho en otra parte de este escrito. Al animal se le tapaná la boca, narices, ano

y demás aberturas con estopas empapadas en agua sublimada o permanganatada.

El cadáver debía ser trasladado en carros especiales forrados de cinc o palastro; pero eso, que vemos en Fritzburgo, por ejemplo, no lo vemos en España, a pesar de estar legislado. Ordinariamente se traslada el cadáver animal en un carro catalán de varaes altos y bolsas de madera, como un cajón, por cuyas rendijas chorrea lo que puede difundir el mal; pero en los pueblos se hace algo peor aún: se arrastra el cadáver como en la plaza de toros.

No estaría de más que en los Municipios, Sindicatos o Sociedades agrícolas tuvieran para este fin un tablero grande forrado de cinc, con unos pequeños bordes como los de una bandeja, provisto de dos ejes y cuatro ruedas pequeñas. El vehículo debe ser lavado con una disolución de creolina, zotal, etc., al 5 por 100 o más barato aún, en nuestro clima y dejarlo al sol una vez terminado el servicio, impidiendo que pueda tocarlo persona alguna. No se lavará en agua sublimada, porque ésta ataca los metales; ni clorada, porque ésta ataca a las pinturas; es preferible una salmuera fuerte, con la cual se dejará humedecido para que ésta, al secarse, deje allí sedimentación salina. El cadáver puede ser desinfectado o impedir que sea peligroso por tres procedimientos: enterramiento, método físico (calor) y por operación química. El enterramiento debe hacerse a profundidad tal, que sobre el cuerpo quede, por lo menos, una capa de tierra de un metro de espesor.

Si el animal murió de muermo, carbunco, rabia, pestes equina, bovina, ovina, porcina (1) y aviar, mal rojo de cerdo, viruelas, linfangitis (de ambas clases) equina y lamparenes del buey, no debe aprovecharse la piel, según dispone la ley de Epizootias, y se echará sobre el cadáver, antes de cubrirlo con tierra, unas espuestas de cal viva o de hipoclorito de cal.

Insistimos en este asunto porque se da el caso frecuente de enterrar a poca profundidad una oveja muerta de bacera, y algún tiempo después las lombrices de tierra

(1) La peste porcina. — RUIZ FOLGADO, J. — *Catecismo del Agricultor y del Ganadero*, núm. 69.

sacan a la superficie las bacterias carbuncosas, infectando el terreno. Generalmente las bacterias de la putrefacción hacen la vida imposible a las patógenas y éstas perecen al poco tiempo; pero hay algunas que resisten, como las del caso citado, muy digno de tenerse en cuenta.

Las márgenes de la fosa, como el sitio donde se dejó caer el cadáver hasta el momento del enterramiento, quedan infectados; es preciso recoger la tierra superficial y echarla al hoyo antes de cubrirle, y espolvorear cal o quemar unas pajas.

Debe pensarse en impedir la posibilidad de la libertad de gérmenes patógenos, pero no en el logro de una esterilización del cadáver, cosa que solamente se lograría en una explotación industrial de aprovechamiento de cadáveres.

Como la esterilización por medios químicos es costosa, únicamente diremos algunas palabras de la obtenida por medios físicos: calor.

Para no emplear demasiada cantidad de leña se recomienda lo siguiente: hacer una fosa de dos y medio a tres metros de larga y uno y medio de ancha; colocar un lecho de leña rociada con petróleo o mojados algunos trozos en la lata de él; echar el cadáver y, por último, otra capa de leña. A las cinco horas próximamente de prender fuego se habrá carbonizado todo y podrá cubrirse el hoyo con la tierra extraída. Pero aún puede hacerse más económico; si se dispone de unos barrotos de hierro, colóquense atravesados sobre los bordes de la fosa; incíndase la piel y vísceras para que los líquidos caigan al fondo y sean absorbidos por la tierra; échense los lechos humedecidos con petróleo y rocíese también el cadáver con este líquido; préndase luego y se verá que en menos tiempo y con menos leña se carboniza el cuerpo. Un caballo grande es reducido con unos 300 kilos de leña.

Sólo a título de curiosidad citaremos los hornos crematorios (construídos en algunas ciudades) de Kori y Boni, pues aunque son higiénicos, no rinden utilidades compensadoras del gasto; en las ciudades o centros agropecuarios, donde mueren o se inutilizan muchos animales, es preferible instalar la industria del aprovechamiento (*equarrisage* de los franceses), cuya descripción no nos pertenece aquí,

pero sí diremos que en los establecimientos modernos, como el de Fritzburgo, el cadáver entero, infecto de lo que quiera que sea, entra en una caldera horizontal calentada con vapor de agua y herméticamente cerrada, donde ocurre el aprovechamiento sin peligro ninguno, ya que la esterilización es completa.

2. DESINFECCIÓN DE ANIMALES ENFERMOS

Los animales sanos pueden ser invadidos por los agentes vivos productores de enfermedades según distintos mecanismos y por muy diversas vías de penetración según se trate de unos u otros parásitos externos o internos (1), macroscópicos o microbios. Así, por ejemplo, el arácnido productor de la sarna llega con los arneses, con la bruza o cualquier objeto de limpieza usado en un animal sarnoso, pasa al sano cuando éste se frota o apoya en las vallas; pesebres, etc., de una cuadra que albergó al sarnoso, y el receptor no se defiende. Hay casos en los cuales el parásito se asfixia en la grasa de los animales muy gordos; pero casi siempre se adhiere el invasor de tal forma, que produce con su trabajo la enfermedad llamada sarna. Otro tanto podríamos decir de las tiñas, en su modo de propagación y de recepción por el animal.

Si el parásito es pequeño en una de sus formas y penetra con los alimentos y bebidas, entonces sufre la acción de los jugos digestivos, y unas veces perece, quedando bajo la suerte que corresponde a todas las sustancias injeridas, y otras veces evoluciona (de modo que no explicamos, por no ser oportuno en este momento) y se aloja en vísceras que la mayoría de las veces quedan alteradas.

Los microbios invaden constantemente todo; el ser organizado superior encuentra en ellos una célula capaz de ser digerida y disuelta, porque su composición, en la que predomina la proteína, no difiere mucho de la de los alimentos de origen vegetal.

(1) Enfermedades parasitarias de los animales domésticos. — CAMPUZANO, T. — Tratado de la *Biblioteca Agrícola Española*.

El ser invadido dispone de fermentos en sus humores que actúan sobre el microbio de una manera análoga a la de los jugos digestivos sobre los alimentos; por tanto, las bacterias que caen sobre un tejido orgánico (piel y mucosas) normal o con resistencia exaltada por vacunaciones, ya naturales, ya forzadas, son atacadas por los fermentos de los humores, repetimos, y su substancia se corroe, se destruye y fluidifica; su parte albuminosa se disgrega y su gran molécula se divide en otras más pequeñas, como ocurre a la clara de huevo en el tubo digestivo; disminuyendo su volumen, puede circular por el organismo y hasta ser incorporada a él; de donde por estos fenómenos se deduce la veracidad en este caso del dicho vulgar: «Lo que no mata, engorda.»

Pero a veces mata, porque la energía de aquellas bacterias es mayor que la de los fermentos orgánicos, y entonces, como el animal se defiende mal, enferma. De aquí se infiere la obligación que tenemos de preservar hasta donde sea posible, desinfectando, y cuando no pueda evitarse la infección, procurando desembarazar de las bacterias al animal invadido. Y ya estamos en el caso de la desinfección del enfermo.

Desinfectemos toda erosión, corte o desgarradura de la piel.

Generalmente es una herida la puerta de su entrada, y a veces tan pequeña, que pasa inadvertida. Hasta puede cicatrizar antes de que se presente la enfermedad, como ocurre en el tétanos. De aquí el error vulgar de creer que este mal (llamado también espasmo) es originado muchas veces por una corriente de viento, por la influencia de la luna o por la sombra perniciosa de algún árbol (la noguera, el manzanillo, etc.), cuando lo cierto es que en algunos sitios vive perfectamente en el suelo el microbio productor (ciertos alrededores de París, de Larache, de Tetuán, etc., y en algunos bosques sombríos de Cuba), de donde se contaminan hombres y animales por medio de alguna herida que se cierra después, sin que el paciente no versado en estas cosas se dé cuenta de ello.

Los insectos infectan las heridas o perforan la epidermis, la parte superficial de la piel, al tiempo de nutrirse o

de depositar sus huevos, dejando allí bacterias patógenas (microbios productores de enfermedades).

Los animales, al lamer aquellos sitios u objetos donde otros lamieron, comer donde otros comieron o beber donde otros bebieron, pueden infectar sus labios, lengua o nariz con los gérmenes que fueron causa de la enfermedad padecida por aquéllos; por ejemplo, muermo.

Injieren las ovejas y otros animales, de pastoreo, hierbas de campos donde murieron el año anterior otros óvidos; con el forraje pueden comer alguna planta cuyas espículas hieran las diferentes partes de la mucosa (piel interna) del tubo digestivo, y estas espículas abren camino a aquellos microbios que, arrastrados por el tallo u hojas de la hierba, van a ellos adheridos y son deglutidos con los mismos. Tal sucede con el carbunco.

Un rumiante enfermo de glosopeda se lame la parte enferma y con su lengua difunde la exudación de la pústula de la pesuña por el abrevadero, pesebre, pastos, etc., aumentando una propagación iniciada con la caída del exudado cuando se revientan las pústulas al marchar el enfermo por el establo, camino o prado. El sano que con él vive recibe el virus (exudado de la pústula) al beber o comer, en una excoriación de su espacio interdigital caminando por donde el enfermo fué.

El cerdo, en su afán de hozar, injiere muchas cosas infectas, ensucia su saliva con deyecciones de otros enfermos, y así adquiere por vía digestiva muchas enfermedades, como el mal rojo (1). En estos casos no puede pretenderse la desinfección del animal, sino la del sitio donde él adquiere la infección. Las viruelas, en general, se transmiten por contagio de la serosidad, de la costra y descamación, que infecta una erosión. Como sería demasiado largo este camino, vamos a abreviarle con este resumen. Los animales enfermos infectan los alimentos y camas con los productos de su enfermedad (y los demás los injieren al comer) en las siguientes: tuberculosis, anasarca o fiebre petequial, meningomielitis infecciosa del caballo, poliartri-

(1) Enfermedades del ganado de cerda. — RUIZ FOLGADO, J. Tratado de la *Biblioteca Agrícola Española*.

tis de los potros, difteria aviar, fiebre de Malta, carbuncos, boqueras de óvidos y cápridos, septicemia de las terneras, diarrea y entequéz (América) de los bóvidos, septicemia de los mismos (mal de la férula en Italia), septicemia de los óvidos (lombriz en América), anemia infecciosa del caballo y parálisis bulbar canina.

El animal sano puede recibir gérmenes, por vía respiratoria, correspondientes a las enfermedades: pulmonía infecciosa del cerdo, pasterelosis equina (influenza, fiebre tifoidea), pulmonía infecciosa de la cabra (Bon-frida en Argelia), coriza gangrenoso de los bóvidos, pulmonía caseosa de las ovejas (América), tuberculosis y psitacosis de los papagayos.

En la sangre encierran gérmenes los que padecen peste aviar y la transmiten a los enfermos porque sus parásitos intestinales infectan las aguas; hay insectos que difunden, picando en enfermos y después en sanos, la peste equina, la fiebre catarral de los óvidos (lengua azul), la pericarditis edematosa de los ruminantes del Sur de Africa, la nagana, la surra, el mal de caderas, el mal equino de Gambia y la fiebre biliosa de los bueyes (galziekte); hay garrapatas que llevan de unos a otros animales los elementos causales del enflaquecimiento del ganso o espirilosis, de la fiebre de Texas, de la anemia bovina o tuaplasmosis, del mal de Rodesia (en los bóvidos) y de las malarias ovinas y canina; según el Dr. Casares, de la rabia llamada espontánea por los antiguos.

Con los excrementos salen al exterior y perjudican a los consumidores del pasto donde aquéllos cayeron: los parásitos intestinales y hepáticos, los microbios de la enterohepatitis de los pavos, cólera de las gallinas, diarrea de las terneras y algún otro.

Un animal sano puede recibir la infección por todos los medios y productos que procedan de peste bovina, difteria de las terneras, barbón de los búfalos, Bradsoy (en la oveja de Irlanda), y por todos los medios que puedan acarrear: leche de enfermos con fiebre de Malta, agalaxia catarral, mamitis de la oveja; moco: de muermo, de pleuroneumonía bovina, de moquillo de perro; pus: de lamparón benigno equino (linfangitis protozoárica), de actinomicosis (lengua

de madera, mal de sapo), de actinobacilosis del buey argentino, de lamparón del buey, de botriomicosis, de linfangitis ulcerosa, de impétigo contagioso del caballo y de papera.

El aparato genital puede ser contaminado directamente de durina, catarro vaginal de las vacas y exantema coital.

El animal herido se infecta fácilmente con polvo o tierra que lleva consigo bacterias de tétanos, edema maligno, carbuncos, pederro ovino y las de las gangrenas gaseosas.

Lo que no sabemos aún es por dónde y cómo recibe la infección en el aborto epizoótico, enfermedad de Borna de los equidos, sueño de las gallinas, enteritis hipertrofiante de los bóvidos (1) y paroplejía infecciosa de los equinos.

Sabiendo cómo se infectan los animales se puede orientar la marcha de la desinfección; con este fin hemos detallado lo que precede. Convertido el animal sano en enfermo, estamos en un foco de infección. Podrá padecer el animal sin expulsar gérmenes al exterior: foco cerrado; pero podrá expulsarlos: foco abierto. Todo el interés estará en desinfectar las aberturas naturales del cuerpo y recoger los productos expelidos para destruirlos. Lo primero se hará con lavados frecuentes antisépticos, y lo segundo, como ya hemos dicho en otro lugar. Las lesiones abiertas y las aberturas, menos la boca, se empaparán con soluciones cloradas, yodadas, formoladas, etc.; la boca y la nariz, con soluciones no tóxicas: salmuera, limonadas ácidas, agua oxigenada, disolución de perborato sódico, etc.

Se comprende que un medio muy eficaz de cooperar a los beneficios de la desinfección del enfermo es la lucha contra los animales que pueden ser transmisores de virus, principalmente las moscas y las ratas, de las que es difícil librarse, pero cuyo número puede disminuirse y su generación dificultarse. Mientras haya un enfermo que padezca un mal transmisible, no nos contentaremos con el aislamiento; pondremos telas metálicas o gasas en las ventanas y cortinas de harpillera en las puertas; colocaremos algunos platos o cazuelas con leche aguada azucarada y unas gotas

(1) **Enfermedades del ganado vacuno.** — SAIZ, L. — Tratado de la *Biblioteca Agrícola Española*.

de formol, donde se envenenará la mosca que allí chupe; se tendrá la mayor limpieza posible y se frotará la piel del enfermo, frecuentemente, con hojas de nogal y de eucalipto; se espolvoreará la cama con polvos de naftalina y se recogerán las deyecciones en un cubo para sacarlas en seguida adonde puedan quemarse o donde se rieguen con agua sulfatada para evitar la germinación de larvas de muscitos. Se procurará la conservación de perros *foxterrier* y se pondrá cebo envenenado con escilitina, que tan buenos resultados dió para el exterminio de ratas en los campamentos durante la guerra europea.

IV

LOS DESINFECTANTES

Sería imposible hacer, dentro de los límites de este trabajo, un estudio siquiera fuese sucinto de todos los desinfectantes; pero quedaría incompleto el tema si no hiciéramos una breve reseña de los más empleados y de los más útiles, con indicación de su eficacia y aplicaciones, lo que será de utilidad para la elección del agente y del método.

1. DESINFECTANTES FÍSICOS

Algunos agentes físicos tienen una indudable acción antiséptica, y de aquí su utilidad en la lucha contra las enfermedades; pero esta acción se ha exagerado mucho, y consecuentemente se ha fiado imprudentemente en el efecto desinfectante, que en la práctica ganadera es muy limitado.

Prescindiremos de ciertos factores que se consideran como agentes desinfectantes sin serlo en realidad: tal ocurre con la *dilución* natural por el viento o las lluvias, por la cual, si se favorece la acción de los verdaderos desinfectantes, no mata por sí misma a los agentes patógenos y contribuye, en cambio, a su dispersión, aumentando, por consiguiente, el radio de infección. De aquí que, como más

atrás indicábamos, deba evitarse la difusión de gérmenes bloqueando el foco infeccioso e impidiendo que sobre él actúen corrientes de aire o agua que diseminen los microbios perjudiciales.

Otro tanto sucede con la ventilación, imprescindible desde el punto de vista higiénico, pero ineficaz o perjudicial cuando se trate de exterminar agentes infecciosos.

Luz solar y desecación.—La acción desinfectante de la luz solar, que se desarrolla en unión de la desecación producida por el calor del sol, es indiscutible y energética; por la acción directa de los rayos solares durante tres horas muere el bacilo del carbunco y sus esporos a las cuarenta y cuatro horas de soleado. Ahora bien; la utilización de este desinfectante natural en la práctica ganadera está muy reducida por la evidente dificultad de hacer llegar su acción a todos los lugares que sea preciso desinfectar y durante el tiempo necesario para garantizar su eficacia.

Calor.—Este desinfectante físico es el de mayor importancia y aplicación más frecuente; en distintos lugares de nuestro trabajo nos hemos referido a su eficacia y modos de empleo.

La acción desinfectante del calor se debe al efecto de coagulación de la albúmina del protoplasma de las células microbianas, y su intensidad es variable según se trate de calor seco o calor húmedo (agua hirviendo, vapor de agua). El calor húmedo tiene, en general, mayor potencia desinfectante; casi todas las bacterias mueren en agua caliente a 60-80° durante diez a veinte minutos, y muchos esporos, como los del carbunco, que resisten a 140° de calor seco, mueren a 100° en agua.

2. DESINFECTANTES QUÍMICOS

La potencia desinfectante de los agentes químicos varía mucho según una porción de circunstancias, cuyo estudio no es de este lugar. Aquí sólo podemos hacer una rápida mención de algunos de estos agentes y de sus particularidades más esenciales.

Los metales no tienen la misma actividad; el cobre, la

plata y el mercurio sobresalen, y quedan muy atrás el latón, el hierro, el cinc, el oro y el platino.

En contacto con los tejidos orgánicos se producen compuestos bactericidas; así se explica que los anillamientos (pendientes, infibulaciones, anillos nasales en los bueyes y osos) no den lugar a ulceraciones, a pesar de su contaminación continua.

Las sales metálicas disueltas actúan en el mismo orden: las de plata, mercurio, etc.; y otro tanto ocurre con los metales en estado coloidal, de los cuales el más usado en Veterinaria es el colargol, el cual tiene un poder seis veces mayor que el de casi todos los antisépticos sobre un germen tan común y nocivo como el colibacilo, que infecta la mayoría de las heridas y se asocia a muchos patógenos.

Hace mucho tiempo que se dijo que la acción antiséptica del permanganato potásico se debe al desprendimiento del oxígeno; pues bien, éste es mayor en disoluciones ácidas. Si se agrega alguna cantidad de ácido sulfúrico desprende aproximadamente doble que si la disolución se hace en medio neutro o alcalino, ya que en éste solamente da tres volúmenes de oxígeno. Kronig y Paul dicen que una disolución al 2 por 100 de permanganato potásico con una de ácido clorhídrico al 0,91 por 100 mata en dos minutos las esporas de carbunco, pero que su uso está poco generalizado, por temor a las manchas moradas que deja. A esto nos permitimos objetar que se remedia fácilmente si en seguida se lavan las manchas con disoluciones fuertes de bisulfito sódico.

Uno de los agentes más usados en ciertas desinfecciones (Cirugía) es el yodo. Indiscutiblemente es un buen antiséptico; pero nos preguntamos si no contribuye a ello la forma en que ordinariamente se emplea. La tintura de yodo es más activa que las disoluciones yodoyoduradas acuosas; luego el alcohol tiene una gran participación en el hecho.

El yodo no es un desinfectante de penetración, solamente lo es de superficie; protege las heridas contra infecciones exteriores (carbunco, tétanos, etc.) y excita la formación de defensas naturales, pero no esteriliza el fondo de las infectadas.

La antiformina constituye el desinfectante ideal en las vaquerías donde existe tuberculosis, porque, disolviendo la capa cereograsa del bacilo, le desarma y muere fácilmente. La disolución al 1 por 100 mata en seis minutos al germen de la peste porcina; al 5 por 100, los virus del mal rojo y del cólera del cerdo; en cuatro minutos, igualmente la pasterela aviar, carbuncos, el bacilo suipestifer, el bacilo piógenes, el estreptococo equino y algunos otros. Advirtamos que ataca a los tejidos de uso y no sirve para desinfección de blusas, paños, etc. Es un hipoclorito de sosa.

Durante la guerra europea se usó muchísimo la cloramina o agua clorada. Puede obtenerse muy económicamente con varias fórmulas a base de cloruro cálcico (polvos de gas), de las cuales una de las mejores es la siguiente: 200 gr. de cloruro de cal con 200 c. c. de agua; después 140 gr. de carbonato de sosa en 140 c. c. de agua caliente; agítese, añadiendo 10 litros de agua, y fíltrese, disolviendo después 30 a 40 gr. de ácido bórico para neutralizar. Según Wislicenus, esta solución contiene 0,7 por 100 de hipoclorito sódico; y según Richter, mata al estafilococo en diez minutos; para tifus, en tres; piocianico y muermo, en quince; mal rojo, en sesenta; coli y tifus, en medio; enfisematosos, en seis horas, y las esporas de carbuncos, en más de veinticuatro.

La creolina, el lisol, el cresapol, el cresolín, el zotal, el izol, etc., etc., tienen por base de su actividad al cresol propiamente dicho, que es un derivado del fenol, y si tienen sobre él alguna ventaja débese a que en la preparación de tales productos comerciales se ha pretendido y logrado hacer más soluble a los cresoles crudos, empleando para ello distintos procedimientos, que consideramos innecesario detallar.

Para que pueda juzgarse de la eficacia de estos productos, diremos que su elemento activo, el cresol, en solución acuosa sulfúrica al 3 por 100, es más activo que el fenol y destruye en tres minutos a los cultivos de muermo.

Sabemos, por lo que llevamos dicho e indicado, las condiciones necesarias para una desinfección y cuáles son los medios preferibles en cada caso; mas para completar este

trabajo facilitamos una lista de antisépticos por orden de su potencia desinfectante, figurando primero los gaseosos, que son los más activos, por su mayor difusibilidad y penetración:

Ozono (agua oxigenada y productos que lleven oxígeno condensado o lo producen, como el permanganato).
Cloro (hipocloritos, agua clorada).
Formol (formalina, lisina, lisoforno, morbicida, sapofornol, septoforno).
Anhidrido sulfuroso.
Sales de plata (nitrato, tachiol, albargina, argomina, largina, argentamina, actol, itrol, ictargan, novargán, sofol, sirgol, etc.).
Timol.
Xilenol.
Yodo (tintura, lugol, parayodoamisol, vioformo, ibit, airol, novoyodin, etc.).

Sublamina.
Oxicianuro de mercurio.
Cresoles solubles (creolina, cresil, zotal, etc.).
Piricita.
Propil (fenol y cresol e isopropileresol).
Lisol.
Antiformina.
Isobutilcresol y fenol.
Isopropil (fenol y cresol).
Amil (fenol y cresol).
Zimtol.
Sublimado al 1 por 1.000.
Fenol.
Terpinol.
Eucaliptol.
Mentol.

Esta lista no está completa en absoluto; faltan antisépticos, y, además, los unos son más activos contra el cólera, por ejemplo, que otros, e, inversamente, aquéllos son más débiles contra gérmenes de supuración o contra el carbunco; pero tomando valores y actividades medias (según diversos autores y algunas experiencias nuestras, publicadas unas, inéditas otras), podemos dar la que aquí figura.

Algún lector quedará sorprendido al ver que el popular sublimado queda en los últimos lugares; pues bien: el sublimado al 1 por 1.000 coagula los albuminoides, y sería un gran desinfectante si siempre obrase sobre gérmenes en medio acuoso; pero como la casi totalidad de los medios infectados de origen animal es de naturaleza albuminoidea, coagula a ésta en grandes copos (microscópicamente), no penetra para contactar con las bacterias encerradas en ellos y tarda media hora en desinfectar el pus.

Para terminar, recordaremos que el artículo 155 de la vigente ley de Epizootias dispone que:

1.º Los locales, vagones, barcos, suelos, enseres, arneses, etc., se desinfectarán con las fórmulas que insertamos a continuación:

A. Bicloruro de mercurio (sublimado).	2 gramos
Sal común.....	10 »
Agua.....	1 »
B. Acido fénico.....	5 partes
Agua.....	100 »

2.º Desinfección de suelos, estiércoles, etc.:

C. Sulfato de cobre.....	10 partes
Agua.....	100 »

3.º Blanqueo antiséptico de paredes y techos, etc.:

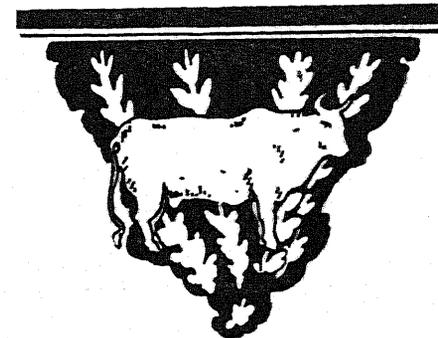
D. Cal viva.....	2 kilos
Agua.....	8 »

(Prepárese la lechada al momento de usarla.)

E. Hipoclorito de sosa comercial.....	1 kilo
Agua.....	9 »

4.º Desinfección gaseosa:

F. Fumigaciones sulfurosas: un kilogramo de azufre por cada 100 metros cúbicos de capacidad.



ÍNDICE

	Páginas
CONCEPTO DE LA DESINFECCIÓN.....	3

I

DESINFECCIÓN DEL FOCO INFECCIOSO

1. DESINFECCIÓN DE LOCALES.....	4
2. DESINFECCIÓN DE ATARJEAS Y POZOS NEGROS.....	11
3. FOCOS DE INFECCIÓN EN EL CAMPO.....	12

II

DESINFECCIÓN DE OBJETOS CONTAMINADOS

1. ENSERES DE TRABAJO Y LIMPIEZA.....	13
2. ROPAS DE LOS ENCARGADOS DE CUIDAR AL GANADO.....	15
3. AGUA Y ALIMENTOS.....	15
4. CARROS, VAGONES DE FERROCARRIL Y BARCOS.....	17

III

DESINFECCIÓN DE LOS ANIMALES

1. ESTERILIZACIÓN DEL CADÁVER Y SUS PRODUCTOS....	18
2. DESINFECCIÓN DE ANIMALES ENFERMOS.....	21

IV

LOS DESINFECTANTES

1. DESINFECTANTES FÍSICOS.....	26
2. DESINFECTANTES QUÍMICOS.....	27

67. Juan Marcella. — LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE BODEGAS.	
68. Félix Sánchez. — LOS FIGONES TÍPICOS DE LA PENINSULA.	
69. Juan Ruiz Foigado. — LA PESTE BOVICINA.	
70. Domingo Aisa. — CIELO Y MONTAÑA DEL GANADO.	
71. Carlos Santiago Enriquez. — LAS VACAS SUIZAS Y HOLLANDESES EN ESPAÑA.	
72. José Orensanz Moliné. — CABAJO Y YEGUA DE TRABAJO.	
73. Luis Sáiz. — CÓMO SE ENDE UN TORO SEMENTAL.	
74. Federico Doreste. — EL CARACOL: SU EXPLOTACIÓN.	
75. Victoriano Medina y Ruiz. — ESQUELES Y LAVADO DE LANAS.	
76. Lisinio Andreu. — EL COMERCIO DE ACEITES EN ESPAÑA.	
77. Rafael Font de Mora. — COMERCIO DE NARANJAS Y FRUTAS FRESCAS.	
78. José Sánchez Pérez. — LIBRO DE AGRICULTURA DE ARUZACARMA.	
79. Sadi de Buen. — EL PARADISMO EN EL CAMPO.	
80. Carlos Pi y Suñer. — BOMBAS CENTRIFUGAS PARA RIEGO.	
81. Julián Pascual Dodero. — CÓMO SE LEVANTA UN PLANO.	
82. M. Lorenzo Pardo. — AFORO DE CORRIENTES.	
83. Pascual Carrión. — LA GERMINACIÓN DE LAS SEMILLAS.	
84. Luis de Hoyos Sáinz. — FERTILIDAD DE LAS TIERRAS.	
85. Nicolás Sama. — TORMENTAS Y GRANIZADAS.	
86. Francisco Rivas Moreno. — LAS CAJAS RURALES.	
87-89. Demófilo de Buen. — SERVIDUMERES RURALES.	
90. José Cruz Lapazarán. — LABORES PROFUNDAS.	
91. Félix Carnera. — CÓMO SE PREPARA LA TIERRA PARA RIEGO.	
92-93. Leandro Navarro. — LAS PLAGAS DE LANGOSTA.	
94. Joaquín de Pitarque y Elio. — LOS TREBOLLES.	
95. Ricardo de Escauriaza. — LA VEZA PARA FERRAR.	
96. J. Santamaría e Ignacio Amargán y Vidal. — FLORES EN BUSTO.	
97. Jesús Ugarte. — EL ROBLE.	
98. Fernando Najera. — AFORO Y EVALUACIÓN DE ÁRBOLES.	
99. Luis Vélaz de Medrano. — EL HAYA.	
100. Diego García Montoro. — LA PATATA Y EL MONIATO.	
101-2. Jorge Menéndez y Juan Hernández Ramos. — EL PLATANO: CULTIVO Y COMERCIO.	
103-4. Guillermo Benavent. — FABRICACIÓN DE VINAGRES.	
105. Claudio Oliveras. — LA VENDIMIA.	
106. Juan Bort. — LA VIRUELA OVINA.	
107. Andrés Huerta. — LA DESINFECCIÓN EN GANADERIA.	
108-9. Eusebio Molina. — LA EDAD DE LOS ANIMALES.	
110. Ventura Alvarado. — LECHERIAS COOPERATIVAS.	
111. José García Bengoa. — PRODUCCIÓN DE CARNE: CERO.	
112. Ramón J. Crespo. — CERO Y PREPARACIÓN DE AVES.	
113-4. Jesús Navarro de Palencia. — COMERCIO DE TRIGO.	
115. Demófilo Pons. — CUENTAS AJUSTADAS.	
116. Zacarías Salazar. — MEDICIONES Y AFOROS AGRÍCOLAS.	
117. Sadi de Buen. — LA TRIQUINA Y LA SOLITARIA.	
118-9. L. de Hoyos Sáinz. — ESPAÑA AGRÍCOLA: GALICIA.	
120. T. Leal Crespo. — PRIMEROS AUXILIOS EN ENFERMEDADES Y ACCIDENTES.	
121. Pérez Cossío. — CÓMO SE BUSCA Y HACE UNA FUENTE.	
122. G. Quijano. — ACEQUIAS Y REGUERAS.	
123. E. Fernández Gallano. — CÓMO SE ALIMENTAN LAS PLANTAS.	
124. Julio Uruñuela. — LOS FRUTOS Y SU MADURACIÓN.	
125. M. Lorenzo Pardo. — CÓMO SE DEPENDEN LAS AGUAS PARA RIEGO.	
126. Angel de Torrejón y Boneta. — DESLINDES Y AMONAJAMIENTOS.	
127. J. de la C. Lapazarán. — CÓMO SE HACE UN ESTERCOLEO.	
128-9. Ricardo García Mercet. — LUCHA CONTRA LOS INSECTOS.	
130. Juan J. Fernández Uzquiza. — CULTIVO DE CEBOLLAS Y AJOS.	
131. E. Miega. — EL TRIGO DE FRIMAVERA.	
132-3. Juan M. Priego Jaramillo y Juan J. Fernández Uzquiza. — CEREZOS, GUINDOS Y CIRUELOS.	
134. J. Jiménez Embán. — EL MONTE BAJO.	
135. Fernando Baró. — EL ESPARTO Y SU EXPLOTACIÓN.	
136. Bachal. — EL CHOP: VARIETADES Y EXPLOTACIÓN.	
137. José del Cañizo. — EL RICINO: CULTIVO Y UTILIZACIÓN.	
138. Jesús Navarro de Palencia. — ANÁLISIS COMERCIAL DE VINO.	
139. R. Sala. — CONSERVA DE FRUTAS AL NATURAL.	
140. Pablo F. Coderque. — LAS ENFERMEDADES DE LAS AVES.	
141. Rafael Castejón. — CRÍA Y RECRÍA DEL POTRO.	
142. Manuel Medina. — ORDEÑO Y CONSERVACIÓN DE LA LECHE.	
143. M. Medina. — PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HUEVOS.	
144. T. José Trigo. — MIELES Y CERAS: EXTRACCIÓN Y PREPARACIÓN.	
145-6. Germán Bernacer. — COMERCIO DE VINOS.	
147. Ricardo de Escauriaza. — CÓMO SE DETERMINA EL PRECIO DE COSTE.	
148-9. L. Hoyos Sáinz. — RIQUEZA AGRÍCOLA DE ESPAÑA.	
150. M. Medina. — RIQUEZA GANADERA DE ESPAÑA.	

**PUBLICACIONES
AGRICOLAS Y PECUARIAS
DE
ESPASA-CALPE, S. A.**

Dirigidas por L. DE HOYOS SAINZ,
con la colaboración de

Ingenieros Agrónomos, Ingenieros de Montes, Profesores Veterinarios, Ingenieros de Caminos, de Minas e Industriales, Ingenieros y Peritos agrícolas, Agricultores y Ganaderos prácticos. Catedráticos de Universidad e Instituto, Profesores de Escuelas de Comercio y otras Especiales, Jefes de cultivo, de laboratorio y fábricas.

BIBLIOTECA AGRÍCOLA ESPAÑOLA

Tratados generales: en tomos de 320 páginas.

Tratados especiales: en tomos de 160 páginas.

Con grabados y láminas en color y en negro.

CATECISMOS DEL AGRICULTOR Y DEL GANADERO

Folleto de 32 páginas, con grabados y láminas tiradas aparte.

Los tres grupos de publicaciones desarrollados en las siguientes series:

- | | |
|---|---|
| I.—Ciencias precedentes. | IX.—Nuevos cultivos y de América. |
| II.—Ciencias fundamentales naturales. | X.—Industrias agrícolas. |
| III.—Ciencias económicas, sociales y jurídicas. | XI.—Zootecnia y Veterinaria. |
| IV.—Agronomía y Agricultura general. | XII.—Ganadería. |
| V.—Patología vegetal. | XIII.—Industrias zoógenas. |
| VI.—Cultivos herbáceos. | XIV.—Comercio y Administración rurales. |
| VII.—Cultivos arbóreos. | XV.—Estudios generales y especiales. |
| VIII.—Selvicultura. | |

50 céntimos