

1915 Agosto.	SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.	Año IX. Número 15.
 MINISTERIO DE FOMENTO	Hojas divulgadoras	
DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES		

Nueva utilidad de las chumberas.

Empleo de su mucílago para aumentar la adherencia de los insecticidas.

La principal defensa contra los insectos «masticadores» está en el empleo de pulverizaciones arsenicales, distribuidas lo más uniformemente posible sobre el follaje, y, en general, sobre las partes de que se alimentan los parásitos, a fin de que éstos, al comer, ingieran una cantidad de veneno que pueda producir su muerte. Unas mezclas arsenicales obran con más rapidez que otras, por razón de la mayor cantidad de arsénico libre que contienen, pero suelen ser también más perjudiciales para las hojas, a menos que vayan unidas con algún agente que contrarreste la acción del arsénico libre sobre los tejidos vegetales, sin mengua notable de su poder de envenenamiento sobre los insectos. A tal fin puede contribuir mucho una perfecta y uniforme distribución sobre toda la superficie de las hojas, lo cual permite aplicar una dosis elevada de veneno, sin que se acumule en un punto dado más de lo que la planta puede soportar. Las mezclas arsenicales, con un tanto por ciento de óxido arsenioso relativamente elevado, tienen, por lo general, escaso poder adherente; no se extienden bien, y basta una lluvia ligera, y hasta un rocío abundante, para que las hojas queden lavadas.

Algunas cosechas requieren que se las proteja muy pronto contra los destrozos de los insectos masticadores: el retraso supone casi siempre una gran pérdida, pero la aplicación temprana supone también más amplia ocasión de que la solución insecticida desaparezca. Vese, pues, cuán importante es, por todos conceptos, asegurar una buena adherencia. En esta

parte, el problema es análogo al que se presenta con los anti-criptegámicos (1).

Entre las muchas sustancias económicas ensayadas últimamente en los Estados Unidos para aumentar la adherencia de las soluciones figura el mucílago de varias especies de *cactus*, abundantes en las comarcas del Sudeste de la Unión, y señaladamente de la *Opuntia lindheimeri* Engelm. El punto de partida fué la observación de que los mejicanos hacen mucho uso de estas plantas para aumentar la adherencia de las lechadas de cal para enjabelgar. Para ello rajan las palas de esa chumbera y las dejan en agua o en la misma lechada de cal; haciendo la preparación por la noche, a la mañana siguiente ya está el jabelgue listo para el empleo.

Los ensayos preliminares hechos con el arsenito de cinc, en marzo y abril de 1913, por Mr. M. High, Auxiliar de la Oficina Entomológica del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, dieron buenos resultados: el líquido, no sólo se adhería mejor a las hojas de las plantas tratadas, sino que se extendía con más uniformidad, en otros términos, que tenía a la vez mayor poder *mejante* y mayor poder *adherente*. Análogo resultado dieron los ensayos hechos con verde de París y cal.

En cambio, la solución de arseniato de plomo forma con el mucílago de la chumbera una espuma abundante, de aspecto algodonoso, entremezclada con todo el líquido, y que obstruye el pulverizador. En un par de horas la precipitación es tan completa, que la solución queda enteramente inutilizada.

Los ensayos preliminares demostraron también la conveniencia de hacer las incisiones en las palas del *cactus* normalmente a las espinas; cuando se trata de palas muy grandes, es preferible cortar en ambos sentidos, con lo cual fluyen los jugos más rápida y copiosamente.

Comprobada la utilidad del mucílago, se hicieron durante el año 1914 nuevos y más numerosos experimentos, ya de una manera sistemática, a fin de precisar el grado de eficacia y las mejores condiciones de empleo. Los insecticidas ensayados fueron: verde de París, cromato de plomo, arsenito de cinc, arseniato de plomo, arseniato ferroso y arsenito de hierro. El arsenito de cinc en polvo acusó un grado de eficacia mayor, en algún caso hasta tres veces mayor que el mismo producto en pasta. Los parásitos sobre que se hicieron los experimentos fueron la *Diabrotica balleata*, la *Autographa brassicae* y el *Aphis brassicae*.

Algunos ensayos tuvieron por objeto comparar la acción

(1) Puede consultarse el trabajo «Los caldos catoricos adherentes», por G. Laforgue, publicado en el *Boletín de Agricultura Técnica y Económica* de 31 de julio de 1914, páginas 634 a 638.

del mucilago de los *cactus* con el jabón de aceite de ballena, frecuentemente empleado para dar adherencia a las pulverizaciones antiparasitarias. A la dosis de medio kilo de jabón por cada 100 litros de agua, aproximadamente (3 libras por cada 60 galones), el jabón iguala al mucilago en cuanto a la facilidad que adquiere la solución para extenderse sobre las hojas, pero la adherencia y, por tanto, la duración es menor. La ventaja a favor del mucilago resulta más acentuada en las comarcas lluviosas o de rocíos muy intensos. Para sustituir a cada kilo de jabón se venía a emplear el mucilago soltado por 10 kilos de palas de *cactus* (35 libras para 60 galones de agua).

La solución del mucilago tiende a fermentar si se guarda algún tiempo sin emplearla. Para su conservación se ensayó el sullato de cobre en la siguiente forma:

En un barril se colocaron 23 kilos de palas de *cactus*, cortadas, con 110 litros de agua; al día siguiente se disolvió una libra de sullato de cobre en 18 litros de agua, y se agregó al barril, habiendo separado antes la parte sólida de los *cactus*. No se observó reacción química alguna entre el mucilago y el sullato de cobre. La solución se conservó perfectamente durante cuatro semanas, al cabo de las cuales se dispuso de ella para dar lugar a otros experimentos. La temperatura media, durante ese tiempo, fué de 20 grados.

Quedaba por poner en claro si las posibles reacciones entre el sullato de cobre y los insecticidas arsenicales determinarían una mayor dificultad para su aplicación o una disminución de la eficacia.

Con el arseniato de cinc se observó una ligera reacción, con producción de un precipitado tan escaso, que no puede ocasionar perturbación alguna, si se mantiene buena presión en el tanque del pulverizador. No hubo merma del poder insecticida.

El uso del arseniato de plomo con el mucilago como adhesivo, ya había dado mal resultado en los ensayos preliminares, aun sin adición de ninguna otra sustancia. Agregando el sullato de cobre no fueron tampoco muy brillantes, pero se observó que la formación del precipitado se retrasaba, dando así tiempo a que se pudiera emplear la solución con una bomba de mano. El poder insecticida no resultó disminuído. No debe emplearse el arseniato de plomo sino cuando se cuente con el medio de mantener en el pulverizador una fuerte presión durante todo el tiempo de trabajo.

Con el arseniato ferroso no se notó ninguna reacción, precipitado ni alteración del poder insecticida por la adición del sullato de cobre.

Como sustancias conservadoras fueron ensayados también el ácido salicílico y el benzoato de sosa. Sobre ser más costosos, resultan menos eficaces, aunque pueden ser de utilidad en ocasiones.

Se estudió, por otra parte, la utilidad, para este empleo, de diferentes especies de *cactus*. Los primeros ensayos se hicieron con la *Opuntia lindheimeri*; luego siguieron otros con la chumbera común de Texas, llamada «nopal azul» (*Platopuntia lindheimeri*); otros con la *Platopuntia engelmannii*, más espino-sa, y otros con la *Platopuntia tuna* Will, sin espinas. La propiedad de dar un mucilago útil como adhesivo no resultó exclusiva de ninguna especie. Esto presta visos de seguridad a la hipótesis de que a las chumberas españolas se les podrá dar la misma aplicación. En general, se observó que los *cactus* que crecen en terrenos húmedos proporcionan, a igualdad de peso bruto, menos materia glutinosa que los de terrenos altos y secos.

La cantidad de palas necesarias para cada solución varía, en consecuencia, con la naturaleza del terreno y el grado de humedad en que ha crecido la planta. En los ensayos hechos se empleó desde 1 kilo por cada 30 litros de agua a 1 kilo por cada 10 litros.

El informe de Mr. M. High termina con algunas indicaciones sobre los insecticidas empleados.

El arsenito de cinc dió pruebas de ser uno de los más eficaces, sobre todo para los países húmedos, pues parece durar más. Ningún otro arsenical dió mejores resultados, y en la mayoría de los casos, la mortalidad que produjo fué mayor que con ningún otro. Su acción es un tanto más lenta que la del verde de Paris, pero al final se comprueba que su acción de conjunto es más práctica. Debe tenerse la precaución de no emplear el arsenito de cinc con plantas que hayan de enviarse pronto al mercado, precisamente por la gran adherencia de este veneno, que hace que tarde en desaparecer.

El arseniato ferroso adquiere una gran adherencia al ir unido con el mucilago de los *cactus*. El polvo queda en suspensión fácilmente, y se mantiene así bastante tiempo. Tales circunstancias abrevian la preparación, y permiten el empleo de este insecticida con los pulverizadores pequeños, desprovistos de agitador. Tiene además la ventaja de no dañar ni aun las hojas más delicadas. En cambio, su mayor precio impide su uso en gran escala. Es, en definitiva, un insecticida excelente para muchos casos particulares.

El arsenito de hierro da resultados muy variables, y es sumamente difícil ponerlo en suspensión, requiriendo agitarlo constantemente. En conjunto, no es muy grande su eficacia.



Extracto del Reglamento provisional para la ejecución de la Ley de Epizootias.

(Conclusión. Véase la Hoja 13-14 de julio último.)

FIEBRE AFTOSA.—Aislamiento, suspensión de ferias, mercados y exposiciones; rigurosa observancia de lo dispuesto sobre transportes: colocación en cuadras, establos y terrenos infectados, de grandes letreros que digan: GLOSOPEDA (artículo 223).

Declaración de la extinción a los veinticinco días, y previa desinfección (art. 225).

Prohibición de importación. Cuarentena a los animales sospechosos (art. 226).

VIRUELA.—Aislamiento, prohibición de ferias, mercados y concursos en la zona infecta, que comprenderá todos los rebaños que puedan considerarse contaminados (artículos 227 y 228). Podrá imponerse la inoculación, indemnizando si algún animal muere por ella (art. 229). Los animales variolizados serán sometidos a las mismas medidas sanitarias que los enfermos (art. 233).

Serán rechazadas las expediciones que se pretenda importar, si hay viruela en ellas (art. 234). Las pieles que presenten lesiones de viruela serán desinfectadas a cargo del importador (art. 231).

Declaración de la extinción a los cincuenta días, y previa desinfección (art. 232).

AGALAXIA CONTAGIOSA.—Aislamiento por separado, y con personal diferente, de los animales enfermos y sospechosos; estos últimos podrán ser conducidos al matadero, con las precauciones debidas (artículos 235 y 236).

Se obligará a que antes y después del ordeño se laven los ordeñadores las manos, y laven asimismo las mamas y pezones de las ovejas con solución antiséptica (art. 238).

Declaración de la extinción a los dos meses de curado el último enfermo, y previa intensa desinfección y quemado de camas, estiércoles, etc (art. 239).

DURINA.—Se prohibirá dedicar a la reproducción los animales enfermos, que se aislarán y marcarán a fuego (art. 240).

Sacrificio de las hembras y castración de los machos (artículo 241). Para los animales castrados cesará en el acto la vigilancia sanitaria (art. 243).

Tan pronto se declare la durina, se exigirá en las paradas la guía de origen y sanidad a los que presenten hembras para ser cubiertas (art. 242).

Declaración de extinción en la zona al año de no haber enfermos (art. 243). Prohibición de importación (art. 244).

MAL ROJO.—Aislamiento; separación de sospechosos y con-

taminados; suspensión de ferias, mercados y concursos en cuanto a la concurrencia de ganado de cerda, en las zonas infectas y sospechosas; destrucción de los cadáveres (art. 245).

Prohibida la venta y circulación de animales sospechosos, salvo para ir directamente al matadero (art. 246).

Se autorizará la destrucción y aprovechamiento de los que mueran, para extraer grasas por fusión o elaborar jabón, siempre que se haya en el mismo lugar ocupado por los animales y se disponga de elementos adecuados (art. 247).

Podrá imponerse inoculación o vacuna obligatoria.

Declaración de extinción: 1.º A los cuarenta días sin ningún caso, y previa desinfección; 2.º A los quince días de la segunda inoculación en todos los cerdos de la zona infecta; 3.º Después de la desinfección, si no queda ningún animal enfermo ni sospechoso (art. 249).

Rechazar expediciones de ganado que se quiera importar, si en ellas se comprueba la epizootia (art. 250).

PULMONÍA CONTAGIOSA Y PESTE PORCINA.—Aislamiento; separación de enfermos y sospechosos; destrucción, por cremación, de los que mueran, consintiéndose el aprovechamiento de las grasas si se hace en el mismo local y bajo vigilancia (artículo 251). Prohibición del comercio de cerdos en la zona infecta (art. 252).

La Dirección general podrá acordar la vacunación de los cerdos sospechosos de ambas epizootias y el sacrificio de los enfermos de peste porcina (art. 253).

Declaración de la extinción a los treinta y cinco días de no haber ningún caso, y previa rigurosa desinfección (art. 254). Mientras tanto no se permitirá la repoblación de las porquerizas (art. 255).

Si hay algún caso en una expedición que se pretenda importar, será rechazada toda ella. El Ministro podrá prohibir la importación procedente de comarcas infectas (art. 256).

TRIQUINOSIS Y CISTICERCOSIS.—Vigilancia sanitaria de las cochiqueras, corrales, etc., donde estén animales que hayan convivido con los enfermos; aquéllos no podrán enajenarse sino con destino al matadero (art. 257).

Queda prohibido: 1.º La cría y ceba del cerdo en sitios donde se viertan o depositen basuras de cualquier procedencia; 2.º La manutención del ganado con animales muertos o productos de mataderos, quemaderos, etc., salvo que se instalen calderas *ad hoc*, en donde se esterilicen animales antes de entregarlos a los cerdos; 3.º La libre circulación del ganado de cerda por las calles (art. 258).

Se sujeta a vigilancia sanitaria las porquerizas o cochiqueras destinadas al albergue de los cerdos, y serán denunciadas las que no reúnan condiciones higiénicas o en que los animales coman sustancias perjudiciales a la salud (art. 259).

SARNA.— Los ovinos y caprinos sarnosos serán aislados y

sometidos a tratamiento curativo, por cuenta de su dueño y bajo la vigilancia de los Inspectores (art. 260).

La sarna, en las especies equina, bovina y porcina, no requiere medidas sanitarias, pero deberá someterse a tratamiento a los animales atacados (art. 261).

Si en una feria o mercado aparecen animales sarnosos, serán aislados y sometidos a tratamiento (art. 262).

Declaración de la extinción, cuando el Inspector, en dos visitas, con quince días de intervalo, no reconozca manifestación alguna del mal, y después de desinfectar locales y lavar los animales con una solución antisárnica (artículos 263 y 264).

En las fronteras terrestres se rechazarán los animales sarnosos. Los que lleguen por vía marítima se aislarán y someterán a tratamiento, por cuenta de los importadores (art. 265).

No se consentirá la importación de pieles frescas procedentes de animales sarnosos, ni su comercio interior, sin desinfectarlas previamente (art. 266).

ESTRONGILOSIS Y DISTOMATOSIS.—Aislamiento, desinfección de apriscos, abrigos y encerraderos, y cremación de la cama y estiércoles; destrucción, por el fuego, de los animales que mueran, y de las vísceras de los que se sacrifiquen (art. 267).

La Dirección general podrá obligar al saneamiento de los terrenos con cal, yeso, etc., y el saneamiento de charcas, balsas y abrevaderos infectos (art. 268).

Los animales sospechosos, y aun los enfermos, que no estén en un período avanzado de caquexia, podrán ser conducidos al matadero (art. 269).

CÓLERA, PESTE Y DIFTERIA DE LAS AVES.—Cuando cualquiera de estas tres enfermedades aparezca en un corral, y el dueño se niegue a sacrificar todas las aves que contenga, se las secuestrará inmediatamente. Mientras dure la epizootia, se tendrán cerrados los palomares, a fin de que las palomas no puedan contagiarse ni propagar la enfermedad.

Los animales sospechosos podrán ser sacrificados para destinarlos al consumo público (artículos 270-71).

Durante la epizootia se desinfectarán los locales ocupados por los enfermos, y cuando aquélla termine se hará la limpieza y nueva desinfección. Quince días después se levantará la declaración de infección (art. 272).

Cuando se presenten a la importación aves atacadas de cualquiera de estas enfermedades serán rechazadas todas las que componen la expedición (art. 273).

Acción indirecta del superfosfato.

En distintas ocasiones se ha dicho ya que el superfosfato, además de la acción principal, que consiste en aportar al

terreno el ácido fosfórico, ejerce otra indirecta, porque, conteniendo un 35 a 40 por 100 de sulfato de cal o yeso, que se forma en su preparación, debe dar lugar en el terreno a los efectos que se deben al yeso, entre los que es bien conocido el de movilizar la potasa.

De esta acción secundaria del superfosfato, que, por los estudios anteriormente hechos, podía ya establecerse de un modo incontestable, tenemos una prueba más en las experiencias de Dussèrre llevadas a cabo en el Establecimiento de Química agrícola de Lausana.

Cuatro porciones de la misma tierra fueron tratadas, respectivamente, con agua destilada, con agua y superfosfato, con agua y yeso, y con agua y escorias Thomas.

La potasa solubilizada por kilogramo de tierra, con los distintos procedimientos, es la que indican las siguientes cifras:

Potasa solubilizada.	Gramos.	Cantidades relativas.
Agua destilada.....	0,179	100
Sulfato de cal	0,227	127
Escorias Thomas	0,187	104
Superfosfato.....	0,880	492

Como se ve, la acción del superfosfato como movilizante de la potasa fué cinco veces mayor que la del agua pura, y casi cuatro veces la del yeso. La acción de las escorias fué casi nula, porque el resultado relativo apenas si difirió del agua solamente.



El yeso en los establos.

La costumbre de esparcir yeso en el piso de los establos, en los fosos de desagüe y en la cama de los animales, trae consigo ventajas de orden higiénico y económico. Por un lado, se purifica el aire del gas amoniacal que exhalan las sustancias excrementicias y permite tener el suelo más enjuto, lo cual ayuda a la buena conservación de los cascos y pezuñas de los animales. Por otra parte, contribuye a que el estiércol resulte más rico en principios fertilizantes.

Con 5-6 quintales de yeso que se empleen al año por cabeza de ganado se ganan 10-15 kilos de ázoe, que es el elemento más caro de los que contiene el estiércol.

El yeso debe esparcirse en la proporción de un kilogramo por cabeza y por día.