

INSTRUCCIONES

PARA

RECONOCER Y COMBATIR EL MILDEW

REDACTADAS POR ACUERDO

DE LA

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL

POR

D. VICENTE HERRERO SALAMANCA

INGENIERO AGRÓNOMO



SORIA

Imprenta provincial

1890.

B.P. de Soria



1084448

SS-F Z-5-14

02

1084448

02

INSTRUCCIONES

PARA

RECONOCER Y COMBATIR EL MILDEW

REDACTADAS POR ACUERDO

DE LA

EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL

POR

D. VICENTE HERRERO SALAMANCA

INGENIERO AGRÓNOMO

BIBLIOTECA PUBLICA DE SORIA
SECCIÓN DE REFERENCIA

R. 69422



SORIA

Imprenta provincial

1890.

La Excm. Diputación de esta provincia, dando una prueba más de la proverbial solícitud que la distingue en todo cuanto con el bienestar de sus administrados se relaciona y del celo é interés que le inspira todo lo que á la conservación y desarrollo de los intereses materiales tiende, en vista de la alarmante intensidad con que en muchos de los pueblos que la constituyen se había presentado la enfermedad conocida con el nombre de «mildew», que amenaza destruir en poco tiempo la viticultura, base principal en muchos, de la riqueza que sustentan, acordó en una de las sesiones celebradas, como medio entre otros, que puede contribuir á combatirla, la publicación de una cartilla, en la que se consignen los caracteres de la enfermedad, los daños que produce, los medios que para evitar su propagación pueden seguirse y las medidas más convenientes que para destruirla pueden emplearse, á fin de que, conocida por los viticultores y convencidos de la gravedad que la plaga encierra y de la extraordinaria importancia que merece, adopten desde luego y empleen todos, sin dudas ni vacilaciones de ningún género y con la actividad y energía que son necesarias y que de consuno exigen el carácter y naturaleza especial que la distingue y la grave intensidad con que se ha presentado, los procedimientos que la ciencia aconseja y la práctica sanciona, para evitar ó aminorar en lo posible las considerables pérdidas que origina,

y los por más de un concepto, desastrosos efectos que produce.

A cumplir el honroso cometido que, de satisfacer estos fines, por dicha Corporación se me ha confiado, tiende este modesto trabajo, sintiendo que la escasez de mis conocimientos y la carencia de medios eficaces para realizarlo, no me permita corresponder tan digna y cumplidamente como merece y como es mi deseo, á la elevada honra dispensada y á la inmerecida distinción tenida; sin embargo, confiando á mi voluntad, que es grande, lo que no sea permitido á mi limitada inteligencia y contando ante todo con su nunca desmentida bondad, paso á intentarlo y espero conseguirlo, con el valioso apoyo que han de prestarme, los escritos publicados sobre la materia por los agrónomos más eminentes, de cuyos trabajos ha de ser éste sucinta compilación ó sencillo extracto, y mis deseos se verán por completo satisfechos y cumplidas mis aspiraciones todas, si al hacerla, tengo la suerte de no despojarlos del mérito que contienen y de las riquezas que en sus doctrinas atesoran, pues que entonces, á la vez que la seguridad de haber satisfecho una gran parte, si no el todo, de los laudables propósitos y elevados fines que, en bien de los viticultores de esta provincia, tan digna Corporación abriga, tendré el placer de expresarla públicamente, una parte, aunque exigua, de la inmensa gratitud y profundo reconocimiento que la profeso, con la voluntad y buen deseo de acierto que me ha guiado para la ejecución de este trabajo, cuya aceptación ansío y encarecidamente suplico.

Soria y Enero de 1890.

VICENTE HERRERO SALAMANCA.

EL MILDEW

SUS CARACTERES.

Originario como el *oidium*, la *floxera*, la *antrachnosis* ó carbón de la vid y otras varias plagas, del continente americano donde se le conocia desde 1834, el mildew, palabra que traducida al castellano significa *moho* ó *enmohecimiento* que aparece desde fines de Abril hasta el mes de Septiembre en nuestros climas y que desde 1880 viene causando inmensos estragos en Francia é Italia, donde ha llegado á compararse por lo ruinoso con la terrible plaga filoxérica, es un vegetal microscópico, un verdadero hongo que los botánicos conocen con el nombre de *peronospora viticola* que, implantándose en los tejidos de la vid á cuyas espensas vive y de cuyos jugos se alimenta, altera sus funciones y destruye órganos importantes para su vida, ya absorbiendo los fluidos que en su interior se elaboran, ya cambiando la naturaleza y componentes de estos mismos fluidos, ya produciendo ó dando origen á otros nuevos que ejercen sobre ella, nociva y pernicioso influencia.

Este hongo, tiene la forma de un arbol pequeño desprovisto de hojas; pero tan extremadamente diminuto que su tronco y ramos reunidos no miden más que $\frac{1}{3}$ de milímetro de altura; su raiz, conocida con el nombre de *micelio*, está formada por una sola célula ramificada, que penetrando en el tejido de la planta que invade, se apodera de los jugos nutritivos que por ella circulan, por medio de los aparatos chupadores de que en gran número se halla provista, no invirtiendo más que tres días en recorrer todas las fases de su vida, desde la germinación de la semilla hasta la caída de las *esporas* ó pequeños

abultamientos, que germinan también rápidamente si la atmósfera es húmeda y la temperatura superior á 24°, asegurando de este modo y sin necesidad de funciones sexuales la perpetuación de la especie y devorando toda la materia de la hoja que desorganizan y secan por completo, pudiendo destruir en tan corto espacio de tiempo grandes estensiones de viñedo.

Es, pues, un error grave que hay que combatir, una creencia absurda que hay que desechar el atribuir como algunos atribuyen los daños que en sus viñas observan, no al *mildew* ó *peronospora viticola*, sino á desfavorables condiciones atmosféricas, confundiéndolos con las que conocen con los nombres de *escaldado*, *golpe de sol*, *agostamiento*, *quemazón*, *mal aire*, etcétera, cuyos caracteres diferenciales después indicaremos, y dándoles poca importancia, creyendo que desaparecerán cuando cesen de actuar ó se modifiquen las condiciones de los agentes que los han producido, las descuidan ó abandonan, con lo que además de tocar bien pronto las consecuencias de su infundada confianza con las lamentables pérdidas que sufren, contribuyen la mayor parte de las veces de un modo seguro, si bien inconscientemente, á la permanencia y propagación del hongo parasitario del mildew que no puede ser completamente destruido si no es al mismo tiempo y por todos atacado.

Aspecto de las viñas atacadas de mildew y efectos que produce.

Se distingue con facilidad una viña invadida por el mildew de otra sana, porque en vez del color verde uniforme que acredita en ésta la vitalidad y armonía que existe entre todos los órganos y las funciones que desempeñan, se observa en la enferma, unas manchas de color moreno ó parduzco, esparcidas en todas direcciones y más ó menos grandes y abundantes, según el mayor ó menor número de cepas invadidas y el estado más ó menos avanzado de la enfermedad á que se halla sometida; los pámpanos se abarquillan desecándose, y el peciolo ó sosten de las hojas y los zarcillos, se rompen fácilmente, dejando desnudos los sarmentos, que tambien manifiestan al es-

terior la alteración sufrida, tanto por el jaspeado de puntos negros que su corteza presenta, como por el despunte de sus estremidades tiernas y pérdida que de su parte leñosa se verifica.

En las hojas se observan, según su edad y desarrollo, diversas modificaciones, tanto en el modo de presentarse como en sus efectos exteriores y siendo como son las hojas los órganos más visibles, los que primero aparecen anualmente, y por tanto los en que con más facilidad puede conocerse la invasión y hasta su grado de intensidad, vamos á indicarlas con mayor detenimiento, para que puedan ser más fácilmente conocidas.

Las hojas de primavera, ténues, tiernas y de color amarillento ó verde franco en la cara superior, ofrecen en la inferior manchas redondeadas de 1 á 3 centímetros de diámetro, blancas, vellosas, de aspecto nacarado y cristalino que vistas en el campo del microscopio ó con una lente de aumento, son parecidas á pequeños fragmentos de sal finamente pulverizada ó de azucar de pilón y también á las eflorescencias salitrosas que con frecuencia se advierten en las paredes húmedas ó recientemente revocadas.

Al propio tiempo cada manchita de éstas corresponde á otras amarillas salpicadas de puntos negros que aparecen en la cara superior y que volviéndose después de un color pardo más ó menos intenso, van aumentando hasta producir la desecación completa del tejido de la hoja, ofreciendo antes que ésta se desprenda, el aspecto de un pámpano muerto por las primeras heladas de otoño, siendo de advertir que tanto unas manchas como otras, ocupan los espacios que entre los nervios de las hojas existen, sin que éstos las limiten y que cuando se fracciona ó divide una de estas hojas con la mano, aparecen en los bordes de cada sección ó parte, borra y filamentos parecidos á los de la tela de araña.

En las hojas más crecidas y en las completamente desarrolladas, que son de color verde oscuro y más duras ó coriáceas, estas manchas, que se perciben á simple vista en ambas caras,

son poligonales ó de forma irregular, de un color de café con leche ó pardo leonado y se hallan limitadas por los nervios, llegando unas veces á ser casi negras en la cara superior, en cuyo caso indican la muerte del tejido de la hoja que se deseca y hace quebradizo, sin que se observen efflorescencias ni filamentos de ninguna clase y rodeándose otras de tejido desecado pardo-claro, llegan á hacerse confluentes hasta alcanzar los nervios primarios ó más gruesos, en los que aparecen orillos, filetes, ó bordes, constituidos por placas poligonales que forman líneas quebradas por la íntima unión que entre unas y otras se verifica; en estas placas, que se presentan unas veces de color verde, otras pardo ó del de ambos combinados, es donde reside el verdadero carácter distintivo de la *peronospora* y de ellas depende el aspecto típico ó que distingue á los viñedos invadidos.

No se crea por lo expuesto, que los ataques del mildew se limitan solo á las hojas; por desgracia las efflorescencias blanquecinas que lo distinguen, se encuentran en todas las partes verdes de la cepa, así que ataca á las flores, que como consecuencia abortan, á los brotes, que aparecen raquíticos y desmembrados por dificultar su desarrollo, á los peciolo, á los pedúnculos y pedunculillos del racimo, en los que determina una coloración parduzca característica y una laxitud especial en sus tejidos; en las uvas, si el ataque tiene lugar antes de envejar, los racimos blanquean y cesan en su desarrollo, ennegreciéndose y desecándose prontamente, si se verifica cuando los granos se hallan más desarrollados, origina su endurecimiento y aparecen manchas limitadas en la piel sin que se observen al exterior las fructificaciones parasitarias que entre la pulpa y la pepita existen; finalmente, si la invasión se produce cuando los granos están desarrollados por completo, se presenta en éstos una aureola al rededor de cada pedunculillo por efecto de la alteración producida en sus tejidos, que progresando hasta secar el escobajo y contrayéndose en el punto de inserción, hace que dichos granos se desprendan al menor contacto ó al más ligero golpe.

En resumen, los efectos que el mildew produce en las cepas que invade, son verdaderamente desastrosos y deben llamar la atención y preocupar seriamente á todos los que al cultivo de tan importante arbusto se dedican, pues á la desecación y desprendimiento de las hojas que, como es sabido, desempeñan en el vegetal las mismas funciones que el estómago y los pulmones en los animales, sigue la desaparición por aborto de las flores y como consecuencia la pérdida ó disminución en el fruto, el desgranamiento y maduración imperfecta en las uvas, la mala nutrición y endeblez ó debilidad consiguiente en la planta, causada por el esfuerzo que para la fructificación tiene que ejecutar, y por último, la falta de los elementos que para su nutrición y vida son necesarios, falta que, no solo disminuye la resistencia á la acción de los agentes atmosféricos, especialmente á la de las heladas que tan perniciosa influencia ejercen sobre ella, sino que origina la muerte de la cepa si la enfermedad subsiste tres años consecutivos.

Si funestos son los efectos que en las vides esta enfermedad produce, no son menores los que ocasiona en los vinos fabricados con los frutos que de ellas proceden, pues faltando las hojas y partes verdes tan necesarias para la elaboración de los principios inmediatos, carecen de ellos en la proporción debida y la fermentación, tan indispensable para la obtención del vino, es anormal é incompleta por la falta de azúcar y por consiguiente del alcohol y ácido carbónico que por su desdoblamiento en dicha fermentación se originan; además y como la materia colorante del hollejo ha de disolverse en dicho alcohol y sufrir la reacción de los ácidos tánico y tartárico para producir la coloración del vino, forzosamente han de ser pobres en alcohol y color, y siendo como son éstos elementos esenciales en los vinos, los fabricados en estas condiciones, no pueden menos de alterarse, enfermar y perderse.

Desenvolvimiento y vida del parásito.—Condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad.

A las pocas horas de haber penetrado las semillas del mildew

ó esporas en la hoja de la vid que atacan, en cuyo interior se alojan, principian á germinar dando origen á la raicilla ó *mycelium* que vá estendiéndose por todos los tejidos celulares y produciendo los filamentos fructíferos que salen al exterior en el envés de la misma hoja, atravesando sus numerosos estomas ó poros corticales y formando las manchas blanquecinas de aspecto salitroso, de que hemos hablado anteriormente, que contienen un gran número de gérmenes llamados *esporas de verano* que con facilidad se desprenden, y transportados por el viento en todas direcciones, con más ó menos velocidad, propagan el mal á grandes distancias con extraordinaria rapidez.

Estos filamentos fructíferos crecen muy deprisa, tanto, que en una sola noche aparecen en la cara inferior de la hoja, adquieren todo su desarrollo y completan la formación de las esporas á que dán vida en número de 60 próximamente, estas esporas que son de forma ovoídea, miden tan solo 10 milésimas de milímetro de ancho y 15 de largo, y germinan también rápidamente tan pronto como caen dentro de una gota de agua ó se hallan en contacto de la humedad, abriéndose al cabo de una hora y dando paso á otros cuerpos todavía más pequeños, que en el momento de salir empiezan á moverse en todos sentidos, como los infusorios del reino animal, hasta que á la media hora pierden su movilidad, se fijan y cambian de forma tomando la de tubo delgadísimo, disposición apropiada para taladrar la epidermis de la hoja y penetrando en su interior, dar origen del mismo modo á una nueva generación.

Además de estas esporas de verano, que carecen de facultad germinativa para perpetuar el parásito de un año para otro, por lo que sus estragos no serían tan temibles, pues que se producirían y afectarían solo á la cosecha del año en que tuviera lugar la invasión, el mildew tiene otro medio de multiplicación mucho más peligroso, porque está destinado á la reproducción y perpetuación de la especie: consiste en el nacimiento ó formación de otros gérmenes, cuando ha cesado la actividad de los anteriores, que están organizados para resistir las

intemperies, atravesar el invierno y no germinar hasta el año siguiente cuando haya empezado la nueva vegetación; estas esporas ó semillas que por esto se conocen con los nombres de *durmientes* ó *de invierno*, no se forman como los de verano en el exterior, sino dentro de los tejidos de las hojas destruídas y se hallan protegidos por una cubierta gruesa, especie de cáscara en la que permanecen profundamente escondidos y en grupos tan numerosos, que se han contado 200 por término medio, en cada milímetro cuadrado de las hojas destruídas.

Como cada generación, necesita segun yá hemos dicho, tan solo tres días para recorrer todas las fases de su vida, desde la germinación de la semilla dentro de la hoja, hasta la caída de las esporas que en la cara inferior de la misma contienen los filamentos fructíferos, es preciso que la raicilla consuma muy de prisa, mejor dicho devore, toda la materia de la hoja que ha invadido y así se explica la rapidez con que la desorganiza, produciendo su desecación y muerte, por privarla, en tan breve espacio de tiempo, de todos los elementos que para su nutrición son precisos, siendo la primavera la época en que empiezan á sentirse los primeros efectos y hallándose en su apogeo ó llegando á su máximo, hacia mediados de Julio y primeros de Agosto.

Anteriormente hemos indicado que las semillas germinan rápidamente si la atmósfera es húmeda y la temperatura superior á 24.º, por consiguiente el calor y la humedad combinados son los agentes esenciales, las condiciones precisas para la producción y desarrollo de la enfermedad en las cepas invadidas; así que los terrenos húmedos ó próximos á ríos, arroyos ó sitios en que exista agua en gran cantidad, que por su evaporación pueda proporcionar el grado de humedad necesaria, las grandes aguadas ó fuertes rocíos, seguidos de temperaturas elevadas, las lluvias ó lloviznas que tienen lugar en días calurosos, los vientos cálidos si van acompañados de humedad, son causas favorables para la germinación de las esporas, para el desarrollo y acrecentamiento de los filamentos fructíferos y para la actividad y vivificación de todos los gérmenes que la

contienen y que pueden propagarla en el breve espacio de 24 horas, siendo la temperatura más conveniente la de 25 á 30°, haciéndose difícil y necesitándose por lo menos tres días y estado higrométrico constante á los 17°, y suspendiéndose, aunque sin perder sus facultades germinativas, á los 14°.

La sequedad mata las esporas de verano antes de germinar, así que los vientos S. y SE., que son secos y cálidos, son contrarios ó poco favorables al desarrollo del hongo parasitario, no sucediendo desgraciadamente lo mismo con las esporas durmientes ó de invierno, contra las que nada pueden y ninguna influencia ejercen; ni los vientos y heladas, ni la sequedad y humedad excesivas, ni aun su paso á través del estómago é intestinos de los animales, en los que, como es sabido, se hallan sometidas á la acción de una elevada temperatura y á la de los jugos de diversa índole que en la digestión intervienen, pues salen y se encuentran después en sus excrementos, con todas las condiciones necesarias para germinar, que antes de su ingestión poseían.

Las cepas que por su situación están al abrigo de la irradiación y del rocío ó de las evaporaciones acuosas, no están tan expuestas y suelen librarse de la enfermedad, así se ha observado en las que se encuentran debajo de árboles, aun cuando éstos sean de tan poca frondosidad como el olivo, debido sin duda á que el hongo no germina bajo la acción de una temperatura uniforme y que no contiene un exceso de humedad.

Medios para combatir el mildew.

Fácilmente se comprende que, alojándose como se aloja el hongo que produce la enfermedad, principalmente en lo interior de la hoja, es muy difícil su destrucción sin inferir grave daño al órgano que se pretende curar; sentado ésto, y aun cuando son muchas las sustancias preconizadas y varios los medios propuestos para conseguirlo, no son todos igualmente eficaces, ni suficientemente ventajosos y económicos; en la imposibilidad de citarlos todos y no existiendo por otra parte

necesidad de hacerlo de aquéllos que pueden considerarse verdaderamente ideales ó fantásticos, vamos á indicar los más principales, haciéndolo con mayor detenimiento, de los más generalizados que han hecho recomendables por los buenos efectos y favorables resultados obtenidos, las experiencias con ellos practicadas, y para proceder con el método necesario, los agruparemos en dos grandes clases, *preventivos* y *curativos*, debiendo hacer observar, que si por todos los viticultores se practicasen aun mismo tiempo los primeros, sería el medio de estirpación por excelencia, que haría inútil en muchos casos la aplicación de los segundos.

Los procedimientos preventivos consisten y se reducen: 1.º á recoger cuidadosamente los pámpanos ú hojas, zarcillos y demás partes que se desprendan de las viñas tanto enfermas como sanas, quemándolas todos los días del modo ó por el medio que más ventajoso sea para cada agricultor, pudiendo después utilizar las cenizas que de la incineración resulten, como el abono más económico y apropiado á la planta de que proceden: 2.º despojar los sarmientos que se utilizan en casi todos los pueblos como combustible en el invierno, de las hojas y zarcillos que contengan, procurando consumirlos pronto y aun sería mejor quemarlos en la misma viña que los produjo: 3.º y por último, evitar que las hojas, sarmientos y en general las partes que procedan de las vides enfermas, sean enterrados, mezclados en el estercolero con los demás abonos, ni empleados para la alimentación y cama de los ganados en las cuadras, establos, majadas ó rediles.

Como se vé todas estas medidas son desde luego y á todas luces convenientes, sencillas, fáciles de ejecutar y económicas ó poco dispendiosas, siendo el principal objeto que con ellas se persigue y el fin que con la incineración ha de obtenerse indudablemente, el destruir, si no todas, la mayor parte de las células que contienen los gérmenes del mal; si así no se ejecuta y quedan en el campo estos productos que desprendidos de las cepas enfermas los contienen, es indudable que con la humedad y calor que pocas veces ha de faltarles en la cantidad y

grado convenientes, se desarrollarán con más ó menos intensidad, según con la que sobre ellos actúen los agentes indicados y reproducirán la enfermedad en la primavera ó verano del año siguiente.

Entre los medios *curativos* recomendados para detener la propagación del mal, destruir muchas de las esporas de verano y salvar probablemente la cosecha, cuando la invasión no es grande y escaso el incremento ó desarrollo adquirido, figuran y deben citarse en primer término, por los favorables resultados obtenidos, á la vez que por su sencillo empleo y fácil preparación, el llamado *caldo bordelés* y el *agua celeste*, de los que nos ocuparemos, después de hacerlo de algunas sustancias que han sido también aconsejadas por las Corporaciones y eminencias científicas que al estudio de tan importante asunto se han dedicado, si bien haciendo constar, están admitidas como preferentes y son más y mejor empleadas, las dos que precedentemente se han indicado.

Estas son de dos clases, unas que por ser pulverulentas, se aplican en polvo, y otras que se emplean previamente disueltas en el agua y con aparatos especiales; entre las primeras, las principales son:

El *azufre* y aun mejor la *flor de azufre* ó azufre sublimado, recomendado por el profesor Vivenza, Strucchi y Mr. Marés porque su polvo ácido y fino penetra á través de los estomas ó poros que en los tejidos de las hojas existen y aseguran ejercer enérgica y pronta actividad sobre la criptógama, aconsejando no se haga nunca uso de azufres triturados por ser su reacción neutra y poco ó nada activos.

El *azufre* y *ceniza* mezclados y aplicados sobre las cepas como los demás polvos parasiticidas, es procedimiento aconsejado por «el monitor vinícola italiano» que asegura haberse obtenido con su empleo, favorables resultados.

El *azufre* y *la cal*. La mezcla de ambas sustancias pulverizadas, se emplea en los viñedos de Argel y los trapenses de Stagneli afirman haber detenido con ella los progresos del mal en sus viñedos, en los que, relativamente, ha causado pocos daños.

El *sulfato de hierro y yeso* mezclados en la proporción de una parte en peso del primero, que se conoce también con los nombres de caparrosa y vitriolo verde y cinco del segundo, y por último.

Los *polvos Skanviuski*, que están formados por una mezcla de 50 partes de azufre, 10 de sulfato de cobre pulverizado, 3 de cal, 29 de polvo de carbón y 8 de tierra de aluvión pulverizada; es entre todas las sustancias pulverulentas la más recomendada, siendo las proporciones en que se emplea, de 12 á 15 kilogramos por hectárea, del 15 al 20 de Mayo, 15 á 20 kilogramos para la misma extensión, del 15 al 25 de Junio y de 20 á 25 kilogramos desde el 27 de Julio al 10 de Agosto, utilizándose para su aplicación, los azufradores que se emplean para combatir el oidium.

Finalmente, hay algunos que recomiendan la cal pulverizada, esparcida á voleo por la mañana mientras dura el rocío, para producir así la lechada de cal que tan buenos resultados ha producido en los viñedos de Italia y no falta tampoco quien la combate, diciendo que quema las partes de la hoja á que se adhiere y que á su lado se forman nuevas eflorescencias criptogámicas, sin que hasta la fecha, á pesar de las controversias y largos debates sostenidos, se haya resuelto nada práctico y seguro sobre la eficacia ó inutilidad de este procedimiento que, por la abundancia y baratura de su primera materia, merece ser con más detenimiento estudiado y más experimentalmente conocido.

Entre las *sustancias disueltas* que con más ó menos éxito se han empleado para combatir el mildew, figuran como principales:

El *ácido fénico* emulsionado con agua de jabon en la proporción de una parte de ácido por 100 de agua, adicionándole $\frac{1}{200}$ de glicerina con el objeto de impedir la evaporación y mantener por más tiempo el contacto de la sustancia activa, asegura Mr. Foës haberle dado buenos resultados, mientras Mr. Puillat en el «Monitor vinícola» sin negar su eficacia, lo proscribía por no ser su empleo práctico ni suficientemente económico.

El *sulfato de hierro* ó caparrosa verde en la proporción de 1 kilogramo por cada dos litros de agua, aplicado con una brocha, ha sido preconizado como preventivo ántes de echar los brotes, por Mr. Planchón y Mr. Viala de Montpellier.

El *hidrato de sodio*, *sosa cáustica* *carbonato de sosa*, han sido empleados por Camillo Mancini, que afirma sus buenos efectos, con tal de que se disuelvan en agua fría, se practiquen las aspersiones en tiempo exentos de rocíos, antes de que aparezca el mal y se repitan dos ó tres veces durante el verano.

El *sulfo-carbonato de potasio*. Su disolución al 2 por 100, pulverizada y previamente lavado con sulfato ferroso, ha dado también resultados positivos.

La *lechada de cal*, que fué adoptada generalmente en Italia y que ha merecido también marcada aceptación en Austria, aunque no se sabe todavía si obra química ó mecánicamente, está probado que no perjudica en lo más mínimo á las aptitudes fisiológicas de la planta, que no lleva á la vinificación elemento alguno que pueda perjudicar á la bondad del caldo y que posee propiedades para impedir la germinación, desarrollo y esparcimiento del hongo parasitario, se prepara en la proporción de 3 á 4 kilogramos por hectólitro de agua y debe aplicarse con escobillas en la cara inferior de las hojas y golpeando sobre el tronco á diferentes alturas, por el mes de Junio, repitiendo las aspersiones cuantas veces sea necesario, según que las lluvias ó el rocío se sucedan con más ó menos frecuencia ó intensidad y arrastren la capa de hidrato de cal que á las hojas se adhiere.

El Sr. Castellví, agricultor de Zaragoza, asegura haber empleado el *aceite* con éxito satisfactorio, aplicándolo con una brocha de pintor en las partes de vid invadidas; ignoramos se hayan hecho las pruebas ó ensayos oficiales que lo confirmen y aunque la aplicación de dicha sustancia, puede alterar en algo, obstruyendo los poros que en las superficies de las hojas existen, funciones fisiológicas de la planta, tan importantes y esenciales para su vida y desarrollo, como la absorción, exhalación, respiración y asimilación, sin embargo, sería conve-

niente se ensayase en un corto número de cepas, tanto por ser producto de fácil adquisición, como por no exigir para su empleo, preparación ni manipulación de ningún género.

Existen algunas otras como el borax, ácido bórico, ácido sulfúrico, tanino, ácido piroleñoso, la potasa, el sulfocarbonato de potasio, etc., que, aunque defendidas por sus patrocinadores y á pesar de reconocer sus propiedades parasiticidas, han sido desechadas, ya por los daños que en la cepa ocasionan, ya por los peligros que en su uso ofrecen, bien por el escaso éxito obtenido en los ensayos con ellas practicados.

El *caldo bordelés* y el *agua celeste* son en la actualidad los procedimientos adoptados y más generalmente seguidos, por la mayor eficacia con ellos obtenida; ambos tienen por base esencial el sulfato de cobre, combinado en el primero, con la cal y con el amoníaco en el segundo. El descubrimiento de aquél fué debido á haber observado, cuando el mildew se desarrolló en las cepas del *Meloc*, que las más próximas á las orillas de los caminos que se habían rociado, como de costumbre, con una lechada de cal y sulfato de cobre, para impedir que los merodeadores pudieran coger las uvas maduras que estuvieran á su alcance, estaban menos atacadas que las del centro del pago que no habían sido tratadas con la mezcla; observación que dió motivo para generalizar el tratamiento, con el que se han obtenido después los satisfactorios resultados que lo recomiendan como uno de los más enérgicos y de más seguros efectos que pueden emplearse.

Su eficacia es debida á que, según Millardet, los órganos reproductores del mildew mueren en una disolución de 1 por 5.000.000, en una de sulfato de hierro de 1 por 100.000 y en una de cal de 1 por 10.000 y además á que la cal ejerce una acción triple, pues obra, en el momento de la aspersion, como mordiente enérgico determinando una fuerte adhesión á las hojas, después de algunos días, destruye por su causticidad los órganos reproductores, y por último, cuando se ha transformado en parte en carbonato, conserva una pequeña provisión de óxido de cobre que se disuelve lentamente en presencia

del agua cargada de amoníaco y ácido carbónico que de las nubes se desprende.

Preparación del caldo bordelés.

Considerando que estas instrucciones han de tener un carácter eminentemente práctico, si han de satisfacer el fin que motiva su publicación, emplearemos al indicar cantidades, las medidas superficiales, de peso y volúmen usadas en la provincia, con las que la generalidad de los viticultores estarán más familiarizados, evitando así las equivocaciones que al hacer la mezcla pudieran acaso cometerse y toda vez que el mayor ó menor éxito del tratamiento depende, no solo del número y clase de los elementos que lo constituyen, sino también y muy principalmente, de la cantidad en que cada uno entra á formararlo.

Para preparar el caldo bordelés, se echan en una vasija de barro vidriada por dentro, ó en una pipa, barrica ó cualquiera otro recipiente de madera que esté bien limpio, 6 cántaras (96 litros) de agua clara, de lluvia, rio ó pozo y en ella se disuelven 4 libras y seis onzas (2 kilogramos) de sulfato de cobre, bien molido y reducido á polvo para facilitar la disolución, que puede activarse haciéndola separadamente en agua caliente y agitando el líquido con un palo ó escoba, hasta que el sulfato se haya disuelto por completo; en otra vasija de madera ó metal, se echan 3 azumbres (6 litros) de agua y en ella se apaga libra y media (690 gramos) de cal viva en terrón y limpia de cantos é impurezas, debiendo quedar todos los terrones completamente desechos hasta que se produzca una lechada que será tanto más espesa, cuanto más pura sea la cal empleada, y una vez apagada y bien diluida, se mezcla, vertiéndola, poco á poco, con el sulfato de cobre disuelto en la vasija grande, agitando constantemente el líquido para que la interposición sea completa, resultando un caldo claro, de color azulblanquico que por reposo ó sedimentación, deposita en el fondo un precipitado abundante que hay necesidad de agitar ó

remover, cada vez que se emplee; algunos añaden 7 por 100 de cola fuerte bien disuelta para que el líquido sea más adherente y su acción más segura y duradera.

Siendo la pureza del sulfato de cobre que se emplee, una de las condiciones para el buen éxito necesarias, y encontrándose frecuentemente en el comercio sulfatos dobles de cobre y hierro ó de cobre y zinc que se venden como sulfato de cobre solo, los viticultores pueden asegurarse de la bondad ó pureza del que empleen, sin más que disolver una pequeña cantidad en un vaso de agua y añadir algunas gotas de agua de cal; si el sulfato es puro, la disolución presentará un hermoso color azul celeste, mientras que será verde oscuro ó blanco sucio si contiene hierro ó zinc.

La cantidad de líquido que hay que preparar y se debe emplear, varía y está en relación, no solo con la mayor ó menor intensidad con que la enfermedad se haya desarrollado, sino también con la diversa frondosidad que las viñas presentan desde el desarrollo de sus yemas hasta la maduración del fruto; según experiencias realizadas la cantidad de líquido que se necesita en el mes de Mayo, que es 4 y $\frac{1}{2}$ cántaras (56'51 litros), para un jornal de 1.000 cepas, es la tercera parte de la que hay que emplear en el mes de Julio ó en la primera quincena de Agosto, empleando aparatos pulverizadores y 5 azumbres más (10 litros), si se utiliza el trabajo de mujeres por medio de escobillas, pudiendo rociar cada jornalero en un día 4.500 cepas por término medio, con cuyos datos, teniendo en cuenta el valor de las primeras materias y el número de cepas que por cada yugada o hectárea se cultivan, puede fácilmente deducirse el coste del tratamiento en las distintas épocas en que debe emplearse.

En la Gironda se emplean por hectárea (4 yugadas y media) para el primer tratamiento, 250 á 300 litros (16 á 19 cántaras próximamente), y para el segundo y tercero 350 á 400 litros (22 á 25 cántaras.)

Si en vez de la cal grasa en terrón se emplea la cal apagada con exceso de agua, hay necesidad de duplicar la captidad.

Preparación del agua celeste.

Algo más económico y también bastante recomendado, es el tratamiento con el agua celeste, que se prepara, disolviendo en una olla de barro ó recipiente de madera 2 libras (1 kilogramo próximamente) de sulfato de cobre en 6 cuartillos (3 litros) de agua caliente; cuando el líquido está frío se añaden 3 cuartillos (litro y medio) de amoniaco del comercio (alcali volátil) á cuya mezcla se adicionan 13 cántaras (200 litros) de agua, siendo suficiente esta cantidad para rociar próximamente 9 yugadas del país (2 hectáreas) en el mes de Mayo y $4\frac{1}{2}$ yugadas (una hectárea) en el de Junio.

Este procedimiento es como ya hemos dicho, bastante seguido; porque á su mayor economía reúne la ventaja de fijar mejor el cobre sobre las hojas y no obstruye el aparato que produce el chorro en los pulverizadores, como algunas veces sucede con otros si la lechada no está bien hecha.

Aparatos pulverizadores y mecanismo de la operación.

Sea una ú otra la fórmula que para el tratamiento se adopte y habiendo demostrado la experiencia que las partes de las hojas que reciben la mezcla, quedan refractarias ó indemnes á la enfermedad por no poder germinar en ellas los esporos de verano, su aplicación debe hacerse con aparatos ó instrumentos que dividan y proyecten el líquido sobre las hojas en forma de lluvia ó en gotitas numerosas y finas y á falta de éstos, que se conocen con el nombre de *pulverizadores*, con brochas de brezo ó escobillas que deben ser de esparto, porque resisten mejor la acción corrosiva del sulfato de cobre.

Siendo muchos los pulverizadores inventados y por demás prolija su descripción, vamos, prescindiendo de los que se mueven y funcionan por el esfuerzo animal y de los montados sobre ruedas, aplicables tan solo á grandes estensiones de vi-

ñedo, á indicar las condiciones principales que deben reunir que se refieren al depósito, al aparato de inyección, á los que regulan la salida del líquido del depósito y al que produce el chorro, que son las partes principales de que estos aparatos se componen.

El depósito debe ser ligero ó poco pesado, para que pueda llevarse bien y sin molestia, durante todo el tiempo que se invierte en la operación, que se amolde bien á la espalda para que no dañe ó lesione al obrero, que el material de que esté construido, tenga bastante resistencia y no sea destruído ó atacado por el líquido, y por último, que tenga buena base de sustentación, á fin de que sea fácil llenarlo en cualquier sitio de la viña. Un buen pulverizador debe poder contener 8 azumbres (16 litros) de líquido, si es mayor, fatiga mucho al obrero y si es muy pequeño, es incómodo; porque hay necesidad de llenarlo con mucha frecuencia, siendo el cobre la materia mejor que para su construcción puede emplearse y 10 libras (3 kilogramos próximamente) el peso que se recomienda tengan.

El aparato de inyección, puede ser de bombas á presión directa ó bombas de aire.

Los aparatos para regularizar la salida del líquido, son de tres clases: colador, regulador y agitador de aire, el primero sirve para separar los cuerpos extraños que pueda llevar el líquido en suspensión, que podrían obstruir las aberturas y dificultar las funciones de las válvulas y chorros, debe ser de tela metálica clara, de latón para que no se destruya y tener mucha superficie para que pase pronto el líquido; el agitador, puede ser de paletas, á burbujamiento de aire, ó por chorro líquido que funcionan automáticamente: en todos los pulverizadores, sirve de agitador el movimiento oscilante del obrero durante su marcha; por último, el chorro puede ser de regadera, producido por el choque de dos chorros, por el choque contra un cuerpo duro y chorro centrifugo, siendo estos los mejores, pues se estiende sobre toda la hoja de la vid cayendo el líquido en poca cantidad sin formar gotas que de

otro modo caen al suelo, en vez de quedarse en la hoja. Como que los pitones pueden obstruirse, hay que llevar una aguja que pueda atravesarlos y desobturarlos á voluntad del operador, siendo entre éstos los mejores, los que forman ángulo con la lanza; porque los que rocían recto no se prestan también á rociar en todas direcciones.

El mecanismo de la operación es sumamente sencillo; si se ejecuta con escobillas, se reduce á que el obrero vaya rociando las hojas de dos hileras de cepas á la vez, á manera de asperges, con la escobilla impregnada en el líquido contenido en la vasija que debe llevar colgada de la mano izquierda, dando también ligeros golpes sobre el tronco á diferentes alturas para distribuir mejor el líquido, teniendo cuidado de que no salpique á los racimos y caminando hacia atrás por las anchas ó planos, para no mancharse con el líquido esparcido, y si la operación se efectúa con aparato pulverizador, se marcha del mismo modo, aplicando á las cepas de ambos lados el chorro que este produce, de manera que alcance en cada cepa al mayor número de hojas, aunque sea en pequeña cantidad.

Tiempo más á propósito para los tratamientos y su número.

Cualquiera que sea el procedimiento que para combatir el mildew se adopte, siempre debe aplicarse, en tiempo seco y sereno para impedir que las aguas arrastren el líquido ó hagan que se desprenda de las hojas, y para evitar un descuido que pudiera acarrear funestas consecuencias, sobre todo si el tiempo ha sido húmedo, tan pronto como el sarmiento esté desarrollado; pero si el mal ha invadido las hojas, no hay que perder momento y deben aplicarse, cualesquiera que sean las condiciones atmosféricas.

Teniendo en cuenta que el mildew, puede presentarse en los viñedos desde Abril hasta Septiembre, que se reproduce con tenacidad y con extraordinaria rapidez y que solo puede combatirse, mediante reiterados tratamientos, es necesario

practicar frecuentes y detenidos reconocimientos en los viñedos, fijándose en el aspecto que presentan las cepas y efectuar en la primera ó segunda quincena de Mayo el primer tratamiento en todos los que en el último verano, hayan sufrido ó presentado síntomas ó señales de la enfermedad, máxime si no se adoptaron las medidas preventivas anteriormente indicadas, que se dieron á conocer en la circular publicada en el núm. 87 del *Boletín oficial* de esta provincia, correspondiente al lunes 22 de Julio del año próximo pasado.

Si condiciones de humedad y calor favoreciesen desgraciadamente el desarrollo del hongo parasitario, es indispensable operar un segundo tratamiento en la segunda quincena de Julio ó en la primera de Agosto, pudiendo suceder que las lluvias ó humedades pertinaces, obliguen á un tercer tratamiento en el mes de Septiembre, quince días antes de practicar la vendimia, no debiendo olvidar lo que ya se ha indicado sobre la cantidad de líquido que en cada uno de estos tratamientos debe emplearse.

Es de esperar que en esta provincia, dada la sequía que generalmente predomina en los veranos, baste ó sea suficiente con el primer tratamiento, pero deben tener presente los vitiadores que las aguadas ó rocíos más ó menos intensos, las lluvias frecuentes y en general la humedad atmosférica y del subsuelo, es condición muy favorable para el desarrollo de la enfermedad, y que en tales casos será siempre preferible repetir el tratamiento una vez más que una vez ménos, dado que, aun en el supuesto de que resulte inútil algún tratamiento, su coste es insignificante, comparado con la pérdida que ocasionaría una repentina invasión de la parásita, pérdida que no podría evaluarse en menos de un 25 por 100 en la cantidad y de 50 por 100 en la calidad del producto, sin contar con los daños que á la vegetación de las cepas originaría, las que, al año siguiente, sólo ofrecerían sarmientos endebles é impropios para una buena fructificación.

Por último, y siendo como es axiomático que siempre es mejor prevenir que remediar, es preciso que, convencidos los

viticultores todos de la gran importancia que la enfermedad reviste, de la verdadera gravedad que encierra y de las funestas consecuencias que puede producirles, si por apatía, negligencia ó desconfianza, la descuidan ó abandonan, es preciso, repetimos, que con la actividad y energía que las circunstancias en que se encuentren exijan, procuren sin descanso la extinción del mal aplicando los procedimientos preventivos y alguno de los curativos descritos con preferencia, á fin de que aunados todos los esfuerzos y ejecutados por todos, los trabajos necesarios, sean mayores y más eficaces los resultados que se obtengan.

Medios de remediar los efectos que el mildew produce en los vinos.

Al ocuparnos de los daños que el mildew produce en las viñas, hemos indicado los efectos que en los vinos fabricados con sus frutos ocasiona y así como aquellos pueden en gran parte remediarse por los procedimientos descritos, éstos pueden también corregirse:

1.º Adicionando azúcar de caña cristalizable, que aumentará la graduación de los mostos, pues según Pasteur, cada 100 gramos (4 onzas próximamente) de esta azúcar fermentada, producen 103.36 gramos de glucosa ó azúcar de uva, y ésta á su vez 51.11 gramos (una libra) de alcohol, la adición pues de 2 y $\frac{1}{2}$ kilogramos (3 libras 7 onzas) por cada hectolitro (6 cántaras) de mosto, hace subir un grado alcohólico al vino resultante.

2.º Teniendo presente que un vino escaso de tanino, debe marcar por lo menos 11º para no sufrir degeneraciones, puede mezclarse una cantidad de tanino disuelto en alcohol, proporcional á la que el vino necesite, en la seguridad de que ha de favorecer su calidad y facilitar su conservación.

3.º Colocado ya en las cubas ó toneles, puede reforzarse, encabezándolo con espíritus destilados de vino puro, jamás con los de madera, ni con los de patata ni granos, no solo

porque alterarían el sabor natural del vino, sino también porque son altamente nocivos para la salud de los consumidores.

4.º Y por último, se conseguirían también buenos resultados por el calentamiento hasta 61º del caldo, ya sea por medio de tubos introducidos en las mismas cubas ó en el lagar, por cuyo interior circule el vapor de agua en ebullición, ya sea por el común y antiguo sistema, de mezclar vino hirviendo en proporción de $\frac{1}{7}$ poco más ó menos, al vino frío y crudo.

Diferencias entre el mildew y otros parásitos ó enfermedades de la vid.

En la exposición de caracteres para el reconocimiento del mildew, hemos dicho que algunos viticultores atribuyen la enfermedad que sus viñas padecen, á otras causas distintas, por la semejanza que presentan en alguno ó algunos de los caracteres ó efectos que producen y como esto pudiera ser causa de que no emplearan para combatirla, los procedimientos aconsejados ó que no lo hicieran con la actividad y constancia que son necesarias, vamos á indicar las diferencias principales que entre unos y otros existen, para que puedan ser fácilmente reconocidos.

Entre los efectos puramente meteóricos que pueden confundirse con los de la peronospora ó mildew figura:

El *escaldado* que, marchitando las uvas detiene su crecimiento é impide su completo desarrollo á la vez que mancha las hojas de un color pardo oscuro, más intenso en la cara superior ó haz que en la inferior ó envés, el caracter diferencial consiste en que las hojas enfermas por el escaldado, que es producido por la acción de los rayos solares sobre las gotas de agua depositadas en las hojas, cuyo tejido queman, no presentan las eflorescencias salitrosas que en las del mildew, siendo en cambio limitadas las manchas que al poco tiempo perforan las hojas como si hubieran sufrido la acción de un pedrisco.

Las enfermedades parasitarias que se han confundido con

el mildew, son principalmente seis: el *oidium*, la *eriosis*, la *fi-
loxera*, la *antracnosis*, el *black-rot* y el *white-rot*.

El *oidium*, que es producido por un hongo, interesa tan solo la superficie de la planta en que vive, mientras que el mildew vive en lo interior de las órganos, así que el hongo de aquél puede destruirse separándolo mecánicamente del sitio en que se aloja, lo que no puede hacerse con el de éste; ambos ennegrecen la epidermis, pero el mildew lo hace además de todas las células que forman los tejidos, y sus manchas aparecen al exterior solo en la cara inferior de las hojas y son limitadas, concretas, como escarcha ó agujas cristalinas de un color blanco ó amarillento y sin olor, al paso que las del *oidium* se presentan indistintamente en ambas caras, bajo la forma de un polvillo azulado y exhalan un olor muy pronunciado á moho ó humedad y atacan directamente al fruto en el que causan los mayores daños.

La *eriosis* que se conoce también con el nombre de *sarna de la vid*, es producida por un insecto parásito de la misma familia que el que ocasiona la misma enfermedad en la especie humana. Produce en las hojas de la vid una alteración en forma de abolladura por la parte superior poco ó nada peligrosa, y como estas abolladuras se cubren por la cara inferior de una especie de fieltro ó conjunto de pelos de color blanco brillante, pueden confundirse fácilmente con las manchas salitrosas del mildew; sin embargo, pueden distinguirse sin más que fijarse en que nunca los pelos de la *eriosis* tienen el color blanco de leche, sino blanco de lana, que cambian poco á poco hasta que se vuelve térreo ó de yesca, son además mucho más gruesos, rígidos y adherentes que los filamentos fructíferos de la *peronospora*, que son ramificados y globosos en su terminación, mientras aquéllos terminan en punta, por otra parte las abolladuras que la *eriosis* produce en la cara superior de las hojas, se mantienen siempre verdes, al paso que las eflorescencias *peronosporicas*, acusan su presencia por la variación de color que la hoja presenta en los puntos atacados.

Nada decimos de la *filoxera* con la que puede en algunas

casos confundirse; porque afortunadamente hasta ahora, no hay motivo para abrigar temores sobre su presencia en esta provincia.

La *antracnosis* que es también producida por un parásito vegetal que se desarrolla en los meses de Abril y Mayo, sobre todo si la humedad es excesiva, ataca las uvas cuyos granos destruye cubriéndolos de manchas negras y de una película fina á manera de barniz; vive sobre las hojas en las que produce manchas negras, perfectamente redondas, húmedas formando ulceraciones como quemaduras, bien limitadas en sus bordes, lo mismo que sobre los sarmientos alrededor de los que forma verdaderos anillos de llagas que destruyen hasta su parte leñosa como una gangrena, de cuya propiedad ha recibido el nombre con que se la conoce; sin embargo, es menos temible que el mildew y su sistema vegetativo es más fácilmente atacable, porque descompone antes de llagarla la superficie ó epidermis del órgano en que reside.

El *black-rot*, conocido también con el nombre de podredumbre negra, se desarrolla en la vid sobre las hojas, en los sarmientos y sobre los racimos; en las hojas produce manchas más pequeñas que las del mildew y mayores que las de la antracnosis, las cuales desde que se presentan son de un color de hoja seca, uniforme en ambas caras y con pústulas negras, que se diferencian de las del mildew, en que como ya hemos dicho repetidas veces, son blancas en la cara inferior de la hoja, debiendo advertir que siendo de muy poca importancia los ataques del black-rot sobre las hojas y los sarmientos, siendo tan solo temible cuando se fija en los racimos, no produce en las cepas, como el peronospora, la debilidad y languidez orgánicas, que son la mayor parte de las veces, preludio ó signo precursor de su segura muerte. Los sarmientos ofrecen con frecuencia lesiones de un color negro amoratado que se extienden poco, ocupando por lo general, la proximidad de los nudos y provistos siempre de pústulas, ahuecan y resquebrajan los tejidos.

En los racimos á los que ataca poco antes de la madurez, se

manifiesta por una pequeña mancha circular que decolora la piel y que al aumentar de tamaño cambia bruscamente de color, pasando al rojo amoratado más oscuro en el centro que en los bordes; al poco tiempo los granos atacados cuya superficie se presenta lisa y sin deformación alguna, aunque la carne ó pulpa se reblandece y pierde jugos, haciéndose esponjosa, empiezan á arrugarse, se marchitan y al cabo de dos ó tres días quedan completamente secos y de un color negro intenso con reflejos azulados, debiendo señalar, que el black rot no ataca nunca todos los racimos de una cepa al mismo tiempo, ni tampoco todos los granos de un mismo racimo, y de aquí la variedad de coloraciones ó matices que presentan los racimos atacados, pues mientras unos granos conservan el color verde, otros se encuentran completamente podridos, variando entre ambos extremos el aspecto que los racimos atacados presentan.

Por último, la podredumbre blanca, White-rot es también producida como la anterior, por una parásita bajo cuya acción ó influencia, los granos se ajan, se desecan con bastante rapidez y toman una coloración rojiza sin ofrecer ninguna lesión en su superficie, lo que les dá un aspecto parecido á los granos escaldados por la acción del sol; su piel se arruga, se presentan un gran número de pústulas prominentes, grises ó pardas más ó menos oscuras, la pulpa se deseca, no quedando más que la piel y las pepitas, hasta que las pústulas llegan á las ramificaciones de las raspas y aun al pedúnculo, en cuyo caso se produce la desecación total del racimo.

Medio de combatir estas enfermedades por el sulfuro de calcio líquido.

Reconocido como está por todos el poder de este compuesto y su energía, por sus propiedades tóxicas, sobre toda clase de gérmenes, parasitarios y teniendo además en cuenta que es sumamente barato, fácil de preparar, inofensivo y más bien saludable para los obreros que han de emplearlo, no es estra-

ño haya sido recomendado para combatir las enfermedades descritas, incluso el mildew.

La fórmula es..... cal viva..... 140 granos (3 onzas), azufre..... 350 gramos (12 onzas), agua común 1.500 gramos (3 cuartillos); para su preparación se toma la cal cuyos terrones se apagan uno á uno en el agua hasta que se deslían, se añade luego el azufre y el todo se hace hervir, durante una hora, dentro de una olla, reemplazando el agua que se evapora y agitando con un palo, de tiempo en tiempo, el líquido resultante que es el sulfuro de calcio; pasado este tiempo, se retira la olla del fuego, se deja enfriar tapando la vasija y cuando esté aposado, se decanta con cuidado la parte líquida que ocupará el volumen de litro y medio (3 cuartillos), y marcará 20° del areómetro de Beaumé, tirando por inútil el residuo que queda en el fondo de la olla.

Este líquido que es transparente, de color vinoso ó carminado y amarillo visto al trasluz en capas delgadas, que se enturbia algo al diluirlo en el agua y deja un baño nacarado después de seco, debe conservarse hasta su empleo, en una vasija bien tapada para evitar la alteración que por el contacto del aire experimenta y nunca debe emplearse concentrado, sino diluído en agua en la proporción de 1 por 100, que se aumentará hasta el 3 si se aplica al mildew.

Para su aplicación, que debe tener lugar, para el mildew, antes de la floración, eligiendo tiempo sereno, sequedad atmosférica y las primeras horas de la mañana ó del anochecer, por ser éstas las en que el parásito produce los filamentos esporíferos, pueden utilizarse escobillas, regaderas cuya alcachofa tenga los agujeros pequeños, ó pulverizadores, cuidando de que la lluvia que proyectan, caiga sobre la parte lesionada del vegetal.

Siendo 2 litros (4 cuartillos) la cantidad de disolución que para el tratamiento de cada 100 cepas se necesita, con el litro y medio (3 cuartillos) de líquido concentrado, obtenido por la fórmula anterior, pueden tratarse hasta 800 cepas con un dispendio ó gasto material que no llegará á 2 reales cada vez, si

bien hay que repetir una ó dos veces la operación en el espacio de un mes.

Adquisición de aparatos pulverizadores.

Para facilitar la adquisición de aparatos pulverizadores, hemos creído conveniente, antes de terminar, indicar aquellos que, por haber obtenido premios que acreditan sus buenas condiciones en los diferentes concursos con este objeto celebrados, son más generalmente adquiridos y los que por su precio más bajo, pueden ser más fácilmente y por mayor número comprados.

Pulverizador Garolla de Limena; es de zinc, pesa 9 libras vacío y 35 libras lleno, cuesta 17 pesetas con tres formas diferentes de chorro y se vende en la Agencia enológica de Milán y en casa de sus corresponsales.

Pulverizador Noël; todo de cobre, trabajo de pulverización perfecto, precio 55 pesetas; se vende en Barcelona, paseo de la Aduana, núm. 15, Alberto Ahles.

P. «El relámpago»; de cobre rojo, precio 45 pesetas; véndese en la misma casa que el anterior.

P. Broquet; precio 180 pesetas, casa Noël, de París, y en Barcelona, Alberto Ahles.

P. Candeo; es sencillo é ingenioso y de chorro intermitente ó continuo, cuesta 14 pesetas en la indicada Agencia.

P. Lorci; construido según el principio de los fuelles ordinarios, distribuye bastante bien el líquido, cuesta 11 pesetas en la estación de Bolonia sin el depósito.

Pulverizador Gaillot; precio 75 pesetas, y el económico 35 pesetas; véndese en la citada casa de Alberto Ahles, de Barcelona.

Pulverizador Manso de Zúñiga; gasta 2 litros por hora, es económico, pues cuesta tan solo 21 reales sin el depósito, pero

es de escaso efecto; se vende en Vitoria, casa de D. Trinidad Manso de Zúñiga.

P. Bellostas y Tiestos; precio 25 pesetas, calle de Murillo, 2, y Escuelas pías, 44, Zaragoza.

P. Salavert; 25 pesetas; D. Basilio Miret, Tarragona y Barcelona.

Cinto pulverizador; 25 pesetas; herederos de D. José María Hueso, D. Francisco Hueso de la Orden, Ateca.

Pulverizador Tena; vacío pesa 5 libras, 20 pesetas; se vende por D. Fabio Tena, calle de San Agustín, núm. 7, 2.º, Pamplona.

No terminaremos este tan incorrecto como defectuoso trabajo, sin encarecer una vez más la absoluta é imprescindible necesidad que existe de combatir el mildew con actividad y decisión por cuantos medios sean posibles, según las circunstancias en que cada uno se encuentre y cualesquiera que sean las condiciones en que su presencia se advierta, si se quiere, no ya salvar la próxima cosecha que puede hallarse comprometida como consecuencia de la invasión que tuvo lugar en el pasado verano, sino también la viticultura toda, no menos seriamente amenazada, si en el venidero y siguiente se produjeran nuevas invasiones, como sin duda alguna sucederá, si no se destruyen los gérmenes que las producen, siendo tanto más de lamentar, cuanto mayor y más creciente es la importancia y desarrollo que cada año adquiere en esta provincia, el cultivo de tan importante arbusto, cual lo prueba la última estadística realizada, en la que aparecen 78 pueblos, con una extensión de 4.090 hectáreas destinadas al cultivo de la vid, mientras que hace 10 años, sólo figuraban 28, con una extensión de 1.811; confiamos, pues, en que los Sres. Alcaldes de los respectivos pueblos, celosos por el cumplimiento de su deber y del desarrollo y acrecentamiento de los intereses materiales de sus administrados y los viticultores todos, convencidos como deben estar de la extraordinaria gravedad que el mildew reviste, de la constante amenaza en que, por su desarrollo, sus viñedos se encuentran y del inminente peligro que para ellos

constituye, procurarán destruirlo y harán cuanto esté de su parte por evitarlo, obteniendo así los beneficios consiguientes, directos é inmediatos, que pueden de otro modo, trocarse en pérdidas seguras y tal vez inevitables.



