

7618 No 741, Mayo 21, 1862.
DEL OIDIUM TUKERI

Y DEL

AZUFRAO DE LAS VIDES

POR

D. ANTONIO BLANCO FERNANDEZ.

Doctor en Medicina y Cirujía, profesor de cultivos en la Escuela superior de ingenieros agrónomos, é individuo de varias Sociedades científicas, nacionales y extranjeras.

6256
MADRID,

1862.

IMPRENTA DE MANUEL GALIANO,
plaza de los Ministerios, 3.

L47 - 7278

THE AMERICAN

STANDARD OF THE NORTH

OF THE NORTH

WORLD

NEW YORK

DEL OIDIUM TUKERI

Y DEL

AZUFRAO DE LAS VIDES

POR

D. ANTONIO BLANCO FERNANDEZ.

Doctor en Medicina y Cirujía, profesor de cultivos en la Escuela superior de ingenieros agrónomos, é individuo de varias Sociedades científicas, nacionales y extranjeras.



MADRID,

1862.

IMPRENTA DE MANUEL GALIANO,
plaza de los Ministerios, 3.

DEL ORDEN TURCO

Y DEL

ASUFRADO DE LAS VIDAS

POR

D. ANTONIO BLANCO FERRAZ

Escritor de Madrid y Catedrático de Historia en la Universidad de Madrid.
Autor de varias obras de Historia y Geografía.
Miembro de la Real Academia de Ciencias y Letras de Madrid.

MADRID

1883

IMPRESA DE MANUEL GALLAZO

Plaza de los Ministros, 2.

DEL OIDIUM TUKERI

Y

DEL AZUFRADO DE LAS VIDES.

Demasiado conocidos son los daños que la enfermedad de la vid viene ocasionando por espacio de tanto tiempo en nuestros viñedos; en extremo sensibles son las pérdidas, tan desastrosas, que han sumido en la indigencia á propietarios y colonos de muchos pueblos y aún de extensas y dilatadas comarcas de España. Necesario es atacar el mal; con ello obtendremos además otra ventaja de no poco momento, evitando las falsificaciones del vino, tan frecuentes como perjudiciales á la pública salud. Conceptuamos errónea la creencia de que el oidium des-

aparecerá luego por sí mismo, sin combatirle enérgica y asiduamente, y sin adoptar otros medios que contribuyan á disminuir ciertas y determinadas condiciones favorables á la multiplicacion de la criptógama.

Que el azufrado es un paliativo y nada más, que permite recoger cosecha, no admite duda alguna. Razon será por lo tanto, que ínterin nos decidimos á publicar el método especial que tan buenos resultados produce, practicándole, no como se quiera, ni de cualquier modo, sino en debida forma y en las épocas oportunas, nos ocupemos de un objeto tan importante, difundiendo las ideas que consideramos más á propósito, para ejecutar con el mayor éxito y provecho consiguiente una operacion fácil y sencilla, aunque no exenta de ciertas y determinadas consideraciones ó preceptos del mayor interés.

La forma dada al presente trabajo; el método con que exponemos las ideas y puntos en el mismo comprendidos; las figuras que representan los órganos de las vides afectadas de dicha enfermedad; órganos en los que se ve el desarrollo y progresos de la misma; y tambien la descripcion de los instrumentos y aparatos necesarios para operar con la debida exactitud: creemos le darán un interés notable;

todo ello sin perjuicio de ampliar estas ideas, bajo otro punto de vista, en la obra que sobre el cultivo de la vid y elaboracion de vinos vamos á publicar dentro de muy poco.

Advertimos á nuestros lectores como las figuras con que ilustramos este opúsculo, las tomamos del folleto del Sr. La Vergne, como tambien algunos datos de gran valía, que dicho agricultor consigna en las interesantes investigaciones publicadas sobre este particular. Tenemos muy presente que el entendimiento humano no sobresale tanto en la razon que forma como en la que reconoce.

BOSQUEJO HISTÓRICO DEL OIDIUM. — Esta enfermedad, llamada tambien *lepra*, *eflorescencia*, *cenicilla*, dicen los escritores franceses, que se presentó por primera vez en Europa el año de 1845, en un pueblo llamado Magarte, que ocupa la embocadura del Támesis, invadiendo las vides cultivadas en las estufas del Sr. Slater, cuyo jardinero Tucker observó el primero tan rara alteracion. El Sr. Berkeley, distinguido botánico de Bristol, parece se dedicó á estudiarla, describiéndola con efecto en la *Crónica de los jardines* del 27 de Noviembre de 1847. Durante el citado año de 1845, se extendió tambien á las parras que en dicho pueblo se cultivaban en forma de espalde-

ra. En el de 1846 atacó las de las localidades inmediatas, llegando por fin á Lóndres en 1848, causando tan considerables daños, como que de diez y nueve estufas dedicadas al cultivo forzado de la vid, en un rádio de seis kilómetros y medio, se perdió enteramente la cosecha en trece de ellas, disminuyendo de un modo muy sensible en las demás.

Desde Inglaterra pasó el oidium á Bélgica y Francia. En 1848 ya produjo notables estragos en las estufas que el baron de Rotschild tiene en Suresnes, cerca de Paris. Al año inmediato se extendió por los jardines de Versailles; luego se presentó en Charonne, Sarcelle, Montrogne y otras localidades inmediatas á la capital del vecino Imperio. En 1850 y 51 continuó extendiéndose por muchos puntos de Francia, observándose tambien en Suiza, Piamonte y Toscana.

En la península Ibérica no parece se presentó con toda intensidad hasta el año de 1853, invadiendo primero nuestras comarcas nortes, y recorriendo sucesivamente otras, hasta llegar á las más meridionales, pero siempre con una rapidez tanto más asombrosa y aterradora, cuanto más húmedos son los territorios invadidos.

En el año de 1854 observamos por primera vez el oidium en unos viñedos situados á las orillas del

camino que desde la ciudad de Lorca conduce á la villa de Velez-Rubio ; notamos primero en las uvas la especie de eflorescencia que ofrecian , y habiéndolas comido , experimentamos luego un cólico violento, que no cedió sino despues de tres dias de asidua medicacion.

Examinados detenidamente los sarmientos, las hojas y el fruto , conocimos desde luego la gravedad del mal, dedicándonos á investigaciones minuciosas, que nos hicieron sospechar si seria debida tal alteracion al desarrollo de alguna planta criptógama parásita, análoga á la que en otro tiempo produjo la muscardina en el gusano de la seda, y posteriormente la enfermedad de las patatas. Los hechos sucesivos demostraron la exactitud de tal juicio.

Pero, puesto que del bosquejo histórico de esta alteracion tratamos, oportuno será consignar un dato, que nos suministraron en la villa de Rivadavia, donde oimos á ciertas personas haber visto en documentos bastante antiguos algo que indicaba padecieron los viñedos de dicha comarca una enfermedad análoga á la de que se trata, puesto que al enumerar en ciertas escrituras de arriendo las cláusulas generales de no pedir rebaja del precio estipulado, aunque acaeciese pedrisco, plaga de langosta, etc.,

decían expresamente : « excepto si las viñas fueren acometidas de la cenicilla ». A pesar de las investigaciones practicadas, no fué posible encontrar ninguno de los referidos documentos ; y la corta permanencia en dichos contornos nos impidió haber extendido aquellas hasta donde hubiéramos querido. Fuera ciertamente un dato del mayor interés averiguar si con efecto los viñedos de algun punto de España ó de Portugal habian experimentado antiguamente los desastrosos efectos de la temible plaga que hoy los devasta.

¿A QUÉ SE DEBE LA ENFERMEDAD DE LA VID?—¿Puede admitirse que las variaciones atmosféricas, solas ó asociadas á la temperatura sean capaces de producirla? De modo alguno bastan ; sin que por ello se deje de conceder á la humedad y al calórico el papel de poderosísimos auxiliares para los progresos del mal. ¿Podrá acaso, considerarse al oidium como el resultado de dislaceraciones orgánicas, producidas ora por cambios desfavorables de tejido, ora por el acumulo de una excesiva cantidad de sávia? Admitiendo esta hipótesis, confundiríamos ciertamente uno de los efectos con la causa que le produce. ¿Será probable que el oidium provenga de la picadura de un insecto, y que por la herida que produce, ó

por la sustancia que deposite, determine una alteracion en los tejidos ó en lo interior de la planta, capaz de producir los desórdenes que notamos en las vides enfermas? Si así fuera, fácil seria encontrar al insecto ó insectos causantes del mal.

El exámen microscópico del oidium demuestra que la enfermedad de la vid se debe á la presencia de una planta criptógama, parásita é intestinal, que se desarrolla en casi todos los órganos del arbusto, con una prodigiosa rapidez, invadiendo las cepas, sin que en estas exista de antemano ninguna alteracion morbosa.

ORÍGEN DE LA ENFERMEDAD. — El origen de todas las criptógamas intestinales es todavía muy oscuro. Sin embargo, sabemos no sólo que el oidium se reproduce, sino que sus gérmenes ó semínulas, de una tenuidad inapreciable, y en número hasta fabuloso, cual despues verémos, penetran de afuera adentro, bastando uno de dichos gérmenes para viciar toda la planta invadida, en virtud del prodigioso desarrollo que toma en lo interior de la misma. Si consideramos un momento lo que pasa en las congéneres, alimentadas por otros vegetales, parece podamos afirmar, debe suceder lo mismo con la muscedínea que nos ocupa.

Pero ¿de dónde han venido á Europa los primeros gérmenes del oidium? Algo difícil es responder satisfactoriamente á tal pregunta; pues si bien en estos últimos tiempos se ha querido explicar el origen de semejante parásita, por la transmutacion de especies análogas, no se funda, sin embargo, esta opinion en hechos precisos y concluyentes. ¿Podrémos admitir que tan destructora plaga coincidiese con la introduccion de nuevas castas de vid, procedentes de Asia ó de América, ó que los vientos impetuosos hayan traído los gérmenes, franqueando tan largas distancias, ó que los mismos hayan venido escondidos entre las nerviosidades de la hoja de una planta nueva, ó entre los pliegues de la ropa, ó entre los pelos de un animal cualquiera? Para decidir esta cuestion, fuera preciso probar antes la existencia de la enfermedad en alguna de las plantas de tan remotas regiones. Sin embargo, téngase muy en cuenta un hecho de la mayor importancia, citado por el señor C. Montagne, á saber: que en el año de 1851 descubrió M. Schweinitz, allá en la América del Norte, una eflorescencia ó moho sobre la especie de vid llamada *labrusca*.

¿Será probable, como pregunta el Sr. La Vergne, que de algun lecho subterráneo, puesto en contacto

con el aire de la superficie terrestre, por la piqueta de un minero, haya salido el germen del oidium, despues de algunos siglos de permanencia en las entrañas de la tierra?

El sábio antes citado aduce en prueba de que el oidium de la vid no es otra cosa sino una variedad nueva de alguna de las muchas parásitas que alimentan diversas plantas, la existencia de otra criptógama en el rosal, verdadera parásita de dicho arbusto; la del trebol, la de ciertos guisantes, la del hisopo, la del arce y la del majestuoso cedro del Líbano.

DESCRIPCION DEL OIDIUM.—Los órganos principales que constituyen el oidium son á saber :

1.º Unos filamentos más ó menos largos, pero atragantados de trecho en trecho, que rastrean, se ramifican y entremezclan por la epidermis de los vástagos, hojas y racimos de la vid, constituyendo en forma de placas aisladas ó confluentes, un sistema ó aparato vegetativo, llamado raíces del oidium (mycelium de los botánicos), cual demuestra la figura 2, f f f. Segun los Sres. Zanardini y Moll, parece que los filamentos superficiales presentan ú ofrecen en varios puntos de su cara inferior respectiva unas prominencias globuliformes, que desempeñan el oficio ó papel de lañas ó apéndices chupadores (figu-

ra 2, c c c). Nosotros hemos observado tambien estas prominencias, bastante abultadas por cierto, en muchas hojas de vides invadidas, principalmente de las moscateles y tintillas.

2.º Existen además otros filamentos cortos, sencillos, formados de muchas articulaciones, unidas por sus extremidades, que nacen y se elevan por la parte superior de las raicitas ó mycelium; se les ha dado el nombre de *tallitos del oidium* (fig. 2, t t t).

3.º Unos corpúsculos ovoideos, llamados *esporos*, verdaderas semillas del oidium, y que no son otra cosa sino las mismas articulaciones de los tallitos, pero de un volúmen más crecido; se desprenden ó desarticulan en la época de la madurez de la criptógama, y se diseminan por los aires, para reproducir, cual luego veremos, séres semejantes al de donde proceden, cuando encuentran circunstancias favorables á su desarrollo (fig. 2, s s s).

4.º Existen además otros corpúsculos sumamente diminutos y numerosos, que en determinados casos se forman en los esporos, los cuales parece disfrutan la facultad germinativa; se les ha dado el nombre de *esporulas* (fig. 3).

Estos diversos órganos no pueden observarse aisladamente, sino valiéndose de un buen vidrio de au-

mento. Los tallitos fructíferos se ven muy unidos; y al paso que los filamentos superficiales ó recostados que les sostienen forman, prolongándose y entrecruzándose por la superficie de las hojas, de los vástagos y de las uvas, una red como la yedra que cubre el tronco de un árbol ó la superficie de una pared, los primeros se presentan cual un tupido forro, formando como una capa blanca, cenicienta ó morena, que se percibe á la simple vista, y les da el aspecto de una eflorescencia, ó más propiamente de un terciopelo más ó menos blanco, más ó menos gris, pero cortado al ras de la superficie. Desde léjos se diría que las hojas habian sido espolvoreadas con harina. El diámetro de los tallitos más gruesos no parece sea sino de dos centésimas de milímetro.

Notarémos de paso cómo los intervalos que separan á los indicados tallitos del oidium no siempre permiten alojar ó retener las moléculas pulverulentas más diminutas; aparte de que pueden estar llenos del polvo acarreado por el viento. Nótese tambien, que cuando las vides padecen el oidium muchos años, sucede que los filamentos erguidos son más numerosos y están muy inmediatos; los esporos caen sobre los filamentos superficiales, les cubren, y las raicillas quedan debajo de la capa espesa, formada

por los corpúsculos reproductores, no sólo de la misma capa, sino también de los trasportados de otro punto. De todo ello resulta, que la superficie invadida no puede experimentar sino de una manera muy incompleta los benéficos efectos del azufrado, siendo muchas veces refractaria á su influencia. De tan importantes datos harémos luego las oportunas aplicaciones.

VEGETACION DEL OIDIUM.—Los órganos del oidium se forman sucesivamente, esto es, de una manera lenta. Con efecto; la raicilla existe á las veces muchísimo tiempo antes de la formacion de las ramificaciones aéreas; en ocasiones nacen, se prolongan ó extienden y mueren, sin dar origen al cuerpo reproductor. En tales casos, no puede conocerse bien la enfermedad, faltando los numerosos tallitos blancuecinos que de ordinario la hacen visible. Semejante fenómeno, muy frecuente por desgracia, y al que no se ha dado hasta ahora el valor que en sí tiene, causa grandes perjuicios á los propietarios, creyendo equivocadamente que la vid padece otra enfermedad distinta é independiente de la accion de la parásita, anterior á ella, y que se toma quizá como causa de la aparicion de la criptógama.

Importa consignar, que cuando disminuye la ac-

tividad vegetativa de las vides, y tambien si abundan menos ó son demasiado raras las sustancias exhaladas, traspiradas ó excretadas por la vid, el oidium se debilita y aún muere. La parásita vive principalmente de los jugos que las fuerzas expulsivas de la planta conducen ó llevan á las superficies ocupadas por las raicillas de la criptógama, única parte que produce los estragos, y hácia la cual deben dirigirse los medios que podamos utilizar para destruirla en el estado de su más ó menos completo y visible desarrollo.

El rápido incremento que adquiere el oidium, efecto de la gran cantidad de jugos sustraídos á la vid, nos conduce á investigar *la calidad de las sustancias nutritivas* de que se apropia. Para determinarla, es preciso estudiar de antemano los elementos que forman la parásita, la naturaleza de los mismos, y el origen de los principios de que consta.

Contiene, como todas las congéneres, celulosa, sustancias crasas, otras minerales, y gran cantidad de las azoadas. El ázoe contenido en el oidium reconoce un triple origen; el suelo le suministra indirectamente una porcion no escasa; de la vid y del aire atmosférico toma grandes dosis, de un modo directo. La sávia de la vid, y la mayor parte de los

órganos de dicho arbusto, principalmente la epidermis, contienen aquel elemento en grande abundancia. El rocío, las nieblas, el agua de lluvia, y muy particularmente la de tempestad, y también la subterránea, contienen asimismo ázoe combinado, y sobre todo, amoniaco. De aquí el desarrollo anormal, el incremento sorprendente que adquiere el oidium en los majuelos y en las localidades húmedas; de aquí la admirable rapidez con que extiende sus estragos, cuando reinan lluvias y tormentas.

El oidium absorbe el ázoe, ora por los apéndices chupadores que introduce en la epidermis, ora por la parte inferior de sus raicillas ó mycelium, que extiende por las superficies verdes de la vid. También le recibe del rocío, de las nieblas, de las lluvias y de los vapores acuosos que descienden de las capas atmosféricas, ó que al elevarse del suelo, bañan los brotes y hojas de la vid.

El ázoe que traspira dicho arbusto, y que proviene del suelo, de cuyas zonas le toman las raíces de las cepas, es más ó menos abundante, según las propiedades físicas y naturaleza química de los terrenos que le suministran. La dosis de aquel elemento depende también del grado de energía ó fuerza natural de las especies de vid, y de los individuos que

la absorben y elaboran, asimilándole ó rechazándolo; el ázoc, pues, que se encuentra en la traspiración de la vid, es el producto de transformaciones continuas de las sustancias orgánicas que la planta contiene en exceso, y del que penetra por la absorción, y que no se asimila del todo.

De ello resulta, que el ázoc traspirado estará en relación con la propiedad más ó menos pronunciada que tuvieren los terrenos para atraer el amoniaco del aire y de las aguas que le penetran; con la cantidad de abonos ó sales de dicha clase que se le añadiere, con el objeto de mantener ó acrecentar la fertilidad de un suelo, y tambien con la facultad de retenerle por un tiempo determinado, y de cederlo luego á las plantas en ciertas circunstancias. La fuerza de absorción, la potencia asimilativa y la expulsiva más ó menos enérgicas que disfruten las vides, (potencia que variará en ellas, segun las castas, segun la edad, segun su estado, estructura, y otras circunstancias), desempeña asimismo, cual ya indicamos, un papel importantísimo. De manera, que los terrenos que naturalmente contengan mayor cantidad de elementos azoados son los que la experiencia demuestra ser más favorables al desarrollo del oidium; las vides de los huertos y jardines, las que

vegetan en suelos arcillosos, esquistosos, oolítico-ferruginosos, como tambien en los recientemente roturados ó estereolados; las que se plantaron para circunscribir ciertos terrenos, á la orilla de un anden, de un foso, de una acequia, de un caz, ó de otro cualquier paraje, por donde corra el agua, fueron en todos climas y localidades las más atrozmente invadidas; las primeras en quienes siempre se manifestó el mal.

El ázoe que el oidium absorbe directamente de la vid está además en íntima relacion con la cantidad de sustancia azoada é inerstante contenida en las membranas epidérmicas atacadas; proporciones que varian segun las castas de vid; así se explica el por qué en las moscateles y tintillas produce el oidium tantos estragos, y por qué otras variedades de vid parece son respetadas por la criptógama invasora. Fijense sobre este punto nuestros propietarios, pues es de la mayor importancia.

Por último, las relaciones directas ó indirectas, mediatas ó inmediatas que el oidium puede tener, ora con las vides, ora con el terreno y con las capas atmosféricas, se explican casi del todo por la cantidad de ázoe que estos medios les suministran. Concíbese, segun ello, que todo cuanto pueda contribuir á sus-

traer este alimento de la esfera de actividad de la parásita, esto es, de los puntos precisos de las superficies epidérmicas, donde lo encuentra y de donde le toma, contribuirá ciertamente á destruir tan funestas relaciones, preservando ó libertando á las vides de los ataques de tan terrible enemigo.

Estos datos nos conducen á fijarnos de un modo especial sobre un hecho observado por todos los horticultores, y el cual creemos es de una importancia práctica muy notable. Demuestra la experiencia que los vástagos de los sarmientos, en contacto directo con el suelo, quedan por lo general preservados del oidium. Los sarmientos amugronados conservan intactos los racimos en el primer año, esto es, mientras se encuentran inmediatos al terreno, hallándose infectados todos los de los brotes de la cepa madre. Creese que tan favorable resultado, esto es, la falta de desarrollo del oidium, es porque la sustancia azoada, necesaria para nutrirle y acrecentarle, se escapa por los puntos en que el sarmiento toca al suelo; ó bien que en los barbados concurre aquel elemento á formar las raíces nacientes de los mismos vástagos soterrados.

Sea de esto lo que fuere, siempre resulta la importancia de estudiar de un modo completo, no sólo

los terrenos donde se cultive ó haya de cultivarse la vid, sino tambien la naturaleza de las emanaciones que los mismos producen, la del aire confinado ó aprisionado entre las capas del mismo, y la del que rodea á las cepas.

Pero aún hay más. Si nos fijamos un momento en el resultado de ciertas operaciones, ó sean labores especiales que acá en España practicamos en muchos viñedos, trazando al efecto alrededor de muchas cepas las piletas ó alcorques; ó si hacemos por debajo de cualquier sarmiento rastrero un hoyo pequeño, de manera que las uvas queden luego libremente suspendidas en esta especie de vaso artificial, veremos cómo todos los racimos que recorran sus fases en tales condiciones se librarán de los ataques del oidium. Utilicen nuestros agricultores estos importantes resultados, y multipliquen las observaciones sobre tan interesante punto. Ya indicamos en el *Semanario de agricultura*, ocupándonos de la utilidad de la poda modificada por el Doctor Guyot, cómo los racimos de la rama fructifera estaban mucho menos expuestos á los ataques del oidium.

Ténganse por último en cuenta otras dos consideraciones de sumo interés: 1.^a que la composición del aire retenido en los terrenos es diversa, en cantidad y

en cualidades, del existente en las capas atmosféricas; 2.^a que el número y proporción de los elementos que forman el aire libre es diverso, según la altura de la capa atmosférica de que hace parte, y de la calidad y abundancia de las emanaciones que del suelo proceden. De ello resulta, que las uvas pueden hallar, si se las pone en contacto con determinados terrenos, ciertos agentes capaces de destruir el oidium; agentes que, ó no se encuentran á mayor altura, ó si existen, no es sin embargo en proporción bastante. Ya sabemos por experiencia que las vides son tanto más funestamente atacadas por el oidium, cuanto mayor altura alcanzan. Téngase también muy presente este hecho.

Respecto de la reproducción y diseminación del oidium, diremos que no sólo produce un fabuloso número de corpúsculos reproductores ó esporos, fáciles de trasportar por el viento á distancias increíbles, deponiéndoles en todos sitios y lugares, sino que los gránulos contenidos en cada espora, sumamente pequeño ya de suyo, son tan numerosos y en su consecuencia de una tenuidad tal, que es imposible comparar sus dimensiones con las de ninguno de los objetos conocidos. De aquí la facilidad de que se conserven sobre las hojas de los árboles y demás plantas,

en las arrugas de las cortezas, y en cuantas asperezas, por pequeñas que sean, presenten las superficies de todos los cuerpos existentes en el globo. No nos admire, pues, que aparezca repentinamente el oidium en las localidades donde jamás se habia presentado, invadiendo con asombrosa rapidez las vides sanas, en el momento las encuentre en circunstancias favorables á su desarrollo (calórico, humedad y estado eléctrico de la atmósfera). No extrañemos que pudiéndose fijar en el terreno los corpúsculos reproductores del oidium, con tanto más motivo, cuanto que en muchas localidades dejan abandonados por cierto tiempo los sarmientos invadidos, con lo cual aumentan las fuentes del contagio, penetren dichos gérmenes por más de una vía en los tejidos de las cepas, donde encontrando nuevos y apropiados elementos de vida, se multiplican y extienden de un modo sorprendente. — Suma tenuidad de los corpúsculos reproductores; abundancia infinita de ellos; facilidad de ser trasportados por el viento á las más lejanas distancias; calórico, humedad y estado eléctrico en la comarca; circunstancias especiales de localidad; naturaleza química y propiedades físicas de los terrenos; estructura particular de las castas; diversidad de elementos nutritivos y calidad distinta de pro-

ductos elaborados que contengan : hé aquí los términos de tan complicada ecuación.

Es notable, por último, la particularidad siguiente: «Que los esporos y esporulas del oidium, conducidos por el viento á tan fabulosas distancias, disfrutan también el triste privilegio de reproducirse y vivir sobre los órganos de la vid, á la manera de una estaca, implantada que sea del modo más sencillo la más pequeña partícula de su raicita ó micelium, en la superficie de las hojas de aquel arbusto.» Fácil es concebir el resultado de semejante propiedad.

DESARREGLOS ORGÁNICOS QUE EN LAS VIDES OCASIONA EL OIDIUM.—La enfermedad de la vid imprime desde luego al arbusto el sello de la más general y profunda alteracion. La cepa ó tronco, los brazos ó subdivisiones primarias, las ramificaciones secundarias ó sarmientos, las yemas antes de abrir, los brotes recién desarrollados, las hojas, los zarcillos ó tijeretas, el racimo floral, antes de la expansion de las corolas : todo, todo se encuentra en el más lastimoso estado, que indica la gravedad del padecimiento.

Si observamos los sarmientos cuando la hoja acabó de caer naturalmente, veremos en los de vides menos atacadas, unas manchas de color ferruginoso

más ó menos subido unas veces, y más ó menos extensas en otras (fig. 1.^a); en los de las cepas muy atacadas, sucede, que en vez de aquellas manchas, se ve la epidermis enteramente negra y completamente mortificada, porque como los sarmientos no pudieron solidificarse, pierden su vitalidad en el instante que desciende la frescura atmosférica, y mucho más cuando se presentan los primeros hielos. En la superficie de los sarmientos no tan alterados, se observan multitud de pequeñas protuberancias, parecidas á una verdadera erupcion exantemática; con frecuencia se ven del todo levantadas las capas corticales, y debajo de ellas y entre los surcos del mismo sarmiento, se nota, examinándoles con la lente, una secrecion morbosa de carácter particular. Si se corta un sarmiento, vemos tambien alterada su sustancia de una manera tan profunda, como que se propaga aquella hasta la parte central ó médula. Si del sarmiento pasamos á las yemas que le pueblan, observaremos ya las cubiertas exteriores de las mismas con el más notable sello de una pronunciada alteracion, de la cual participan tambien, en mayor ó menor grado, los órganos que encierran. Las hojas y vástagos ofrecen desde el momento que se muestran al exterior, un color sonro-

sado en el ápice, como si este se hallase lavado de una disolución de azafrán, blanquiceo en el resto y cubiertas aquellas de los filamentos anteriormente descritos. En algunas hojas ofrece el oidium modificaciones especiales sumamente curiosas, pues comienza á desarrollarse en unas fositas que aparecen en el haz de las hojas, pero de un color negruzco, y ofreciendo en su fondo los filamentos de la criptógama invasora; al poco tiempo se percibe la desorganización de la epidermis de esas fositas, que luego se propaga al resto de dichos apéndices. En otros casos, se encuentra destruido parcialmente el parénquima de las hojas, presentando un tinte más ó menos amarillento por el envés. En no pocas vides ofrecen las hojas varias manchas blanquecinas en un principio, luego rojizas, y últimamente negras. Los vástagos son delgados y raquíuticos. Las hojas, con crispaturas notables, y como manchadas en sus bordes, exhalan un fuerte olor como á setas, que se percibe desde bien lejos. El fruto ofrece alteraciones notables, fig. 1.^a Tan luego es atacado el grano, se endurece la película y paralizándose su crecimiento, revienta, y deja ver las pepitillas, tomando todo aquel un aspecto como amoratado. Si el mal no es muy intenso, entonces el fruto puede aún recorrer

parte de sus fases, y aún cuando ofrece alteraciones menos pronunciadas, siempre hay formación de un número considerable de esporos ó gérmenes oídicos.

ALTERACIONES FUNCIONALES QUE CAUSA EL OIDIUM.—

Como los brotes nacen ya tan desmedrados, sólo dan sarmientos debiles y poco viables; como la epidermis de los vástagos y de las hojas se encuentra tan profundamente alterada, no pueden estas últimas elaborar la sávia sino de una manera muy imperfecta; tampoco les es dado operar la evaporacion acuosa, ni mucho menos dar salida á otros elementos inútiles. La nutricion de la vid no podrá menos de ser insuficiente, no sólo para acrecer los órganos vitales, sino tambien para el desarrollo normal de los frutos, cuyos granos, difícil y malamente alimentados, se marchitan con el calor del sol, y se pudren á veces, si sobreviene una lluvia, sosteniéndose todo lo más, hasta tanto descende la temperatura en la época de la vendimia. En todos casos, contribuye el oidium á esterilizar la vid, no sólo por la corta cantidad y mala calidad de la sávia, sino tambien porque los mismos desarreglos de la criptógama que nos ocupa, son causa de que las flores no fecunden, y falte por consiguiente la cosecha, por esta doble vía.

Respecto de la mala cualidad que ofrece la sávia de las plantas invadidas, basta examinar, aunque sea á la ligera, los caracteres generales más notables de dicho líquido; en vez de la fluidez ordinaria, sale densa, albuminosa, y exhala un olor particular algo semejante al de los brotes más invadidos, que denota la alteracion profunda que experimenta. Como la sávia de las vides sanas contiene 97,47 de agua y sólo 0,55, de un residuo seco, compuesto de cloruro de cal, sulfato de potasa, bitartrato de potasa, trartrato de cal, ácido málico, malato de potasa, albúmina y sales amoniacaes: fuera de desear, y creemos contribuiria mucho á la ilustracion del presente punto, y tambien á precisar algunos preceptos prácticos de la mayor importancia, el que se analizase la sávia de distintas vides enfermas, para averiguar de esta manera la dósis de elementos amoniacaes, y tambien de albúmina que en dicho estado contenga el fluido en cuestion, comparándole con la dósis que de los mismos se encuentra en las diversas variedades de vid. Entonces creemos seria quizá más fácil precaver la aparicion de la enfermedad ó disminuir al menos las probabilidades de una invasion tan desastrosa como la que hoy experimentan los viñedos de infinitas comarcas de España. Todo

ello, aparte de utilizar el medio más oportuno de multiplicacion de las vides, y de adoptar el cultivo más apropiado á minorar los efectos de la plaga. Investigaciones de esta clase, y otras que dispondriamos, si la ciencia pudiera penetrar en las regiones á donde no llega ni parece se quiere que llegue, creemos habian de contribuir grande y eficazmente á aclarar principios que en su dia sirviesen de base á más de una aplicacion práctica de general y reconocido interés.

CONSECUENCIAS FUNESTAS DE LOS DAÑOS QUE OCASIONA EL OIDIUM.—Si se considera la extrema rapidez con que crece la parásita que nos ocupa; la multiplicacion prodigiosa de espóras, que se sucede de continuo, y la inmensa cantidad de gérmenes que cada una produce: se concebirá sin gran pena la propagacion extraordinaria de tan funesta plaga; propagacion que aumenta cuando se asocia el calórico y la humedad, y que llega á su máximum, si á tan favorables circunstancias se une el estado eléctrico de la atmósfera, bajo cuya influencia se anticipa la madurez de las espóras. No se extrañe, pues, ver contagiados casi de repente varios viñedos sanos. Como para evitar el contagio han aconsejado los agricultores franceses, tan sólo como medio de pre-

caucion, el podar las vides en el mes de Setiembre, deberémos advertir á nuestros propietarios, cómo no siempre podrá ser ventajosa dicha operacion en España, atendiendo por una parte á las muchísimas variedades de cepas que conocemos y cultivamos, y por otra á que en todos casos hay que tener en cuenta lo mucho que adelanta el brote en toda vid que se pode temprano. En varios climas de España quedarian los nuevos vástagos expuestos á los hielos de primavera, que los destruirian del todo. Cuando tal imprevisto aconteciese, seria necesario rebajar el podo, corriendo los riesgos consiguientes á semejante operacion.

La falta, ó más propiamente dicho, la pérdida de cosecha, es otra de las consecuencias funestas que produce el oidium, aparte de la atonía ó languidez que imprime á las vides que sobreviven á tan funesta plaga. Cuando esta falta de cosechas tiene lugar en países en donde, como en el Bierzo y varios puntos de Galicia, principalmente en la provincia de Orense, constituyen los viñedos casi la totalidad de la riqueza agrícola, reducen á la indigencia á propietarios y colonos. En aquellas localidades hace ya ocho años que no recogen producto de las vides, sino en alguno que otro paraje, como en San Miguel de

Montefurado, término de Valdeorras, en cuya localidad no parece ha sido la enfermedad tan asoladora como en el resto de la provincia de Orense. Hubiéramos deseado poder practicar algunas investigaciones en aquellos viñedos, para ver si se podía sospechar ó averiguar la causa de tan extraña particularidad. Y aquí notarémos otra vez la falta que hacen las investigaciones encomendadas á sujetos competentes por la ciencia, y lo sensible que es no haya en ciertas dependencias un personal inteligente en el ramo ó ramos sobre los cuales han de proponer á cada paso resoluciones, que careciendo de su verdadera base, no pueden menos de producir la mayor parte de las veces consecuencias las más tristes y lamentables.

De la continuada falta de cosechas resulta, que el propietario no saca utilidad alguna de sus viñedos; el colono pierde el trabajo y ni uno ni otro pueden vivir. De aquí la gran miseria de ciertas comarcas, y consiguiente emigracion á lejanos países, en busca de trabajo, con tan grave perjuicio para una nacion, en donde faltan brazos. Semejante mal, que tan pronto y eficaz remedio reclama, merece que nuestro gobierno fije sériamente su atencion, para proveer desde luego á un mal de tanta trascendencia,

siquiera por filantropía, pues la creemos cuestion de humanidad, ya que no entra en el cálculo de un gobierno previsor la idea de que no cogiendo frutos el colono, y no pudiendo este pagar al propietario, mal podrá satisfacer los impuestos con que contribuye á levantar las cargas del Estado, para que los que dirigen este mismo Estado, procuren evitar los daños que son consiguientes á una desoladora emigracion.

INFLUENCIA QUE CIERTOS AGENTES ATMOSFÉRICOS EJERCEN SOBRE EL OIDIUM.—EL AGUA, que bajo la forma de lluvia cae sobre las vides, refresca las capas atmosféricas y tambien todas las superficies de las partes aéreas de dicho arbusto. Si la lluvia se prolonga por algun tiempo, descende notablemente la temperatura del medio en que se encuentra la parásita, y hasta un grado mucho más inferior del necesario á su desarrollo. Al propio tiempo sucede, que la traspiracion, las exhalaciones y excreciones de la vid, pierden parte de su actividad, lo mismo que la absorcion, de donde resulta que el oidium recibe menos cantidad de alimento.

Pero, si el agua cae con violencia, y un viento fuerte aumenta además el choque sobre las hojas de la vid, entonces rompe los delgados tallos del oidium,

desprende los corpúsculos reproductores de toda superficie donde existian, y los derriba al suelo, quedando limpios los puntos que antes ocupaban.— De aquí resulta que el agua de lluvia es contraria al oidium, obrando mecánicamente y produciendo un notable descenso de temperatura.

Pero, si el agua cae con suavidad y queda sobre las hojas y vástagos de la vid y penetra poco á poco en las capas del terreno, entonces tienen lugar fenómenos distintos, pues aparte de las sustancias alimenticias que por sí mismo puede suministrar aquel líquido á la parásita, disuelve las sales que las raíces de la vid deben absorber; y cuando mejore el tiempo, y el calor atmosférico despierte la actividad de todas las plantas, el oidium que no se desprendió de las vides, ya sea que conserve todos sus órganos, ó su raicilla tan solamente, ya sea entero ó en fragmentos, se encuentra en condiciones más á propósito para seguir su evolucion ó desarrollo. Temperatura, humedad, sustancias alimenticias evaporadas del suelo ó de las superficies exteriores de la vid, ó traspiradas, exhaladas ó excretadas por esta: nada de lo que puede contribuir á nutrirle y excitarle, nada de esto falta en tales circunstancias. El agua que cae en forma de rocío favorece tambien la multiplicacion

del oidium; así es que las uvas se dañan más pronto por la parte del Este y del Sudeste.

CALÓRICO.—Independientemente de la acción directa que sobre la vegetación de la parásita disfruta este poderoso agente de la naturaleza, contribuye á determinar en el medio húmedo en que se encuentra colocado, y aún en las mismas vides, diversas combinaciones y movimientos, los más favorables á la nutrición del oidium. Activa con efecto las fuerzas expulsivas de las plantas, y en su consecuencia, acrece la potencia absorbente de las mismas. De modo que interin abunde la humedad en la superficie de los órganos subterráneos y aéreos de las vides, será el calórico en extremo favorable á la reproducción del oidium. Otra cosa sucede á medida que la humedad es más rara, pues la continuada influencia de los rayos solares, determinando una evaporación directa en la atmósfera, evaporación auxiliada por la indirecta que las plantas operan, agotan muy luego el suelo hasta cierta profundidad, y llega un momento en que las raíces de la vid absorben con bastante dificultad y parsimonia; las más inmediatas á la superficie, no teniendo casi nada que tomar, languidecen muy luego, y á veces mueren. La madurez de las partes verdes marcha con bastante rapidez; las

fuerzas expulsivas son menos enérgicas; de modo que los materiales acarreados á las superficies ocupadas por el oidium, no bastan para alimentarle.

En la operacion del azufrado, obra el calórico bajo otro punto de vista aún más importante, pues determina por sí solo la volatilizacion del azufre y su oxidacion, cual luego veremos. De manera que si en ciertos casos, favorece el desarrollo de la enfermedad, es en otros la más poderosa causa que auxilia su destruccion.

En los terrenos flojos, poco higroscópicos y poco profundos, es muy manifiesta la marcadísima influencia del calórico sobre el oidium. En los suelos profundos, higroscópicos y abundantes en ázoe, la prueba de esta misma influencia es en razon contraria; la vid absorbe y traspira sin cesar; su vegetacion no se paraliza casi nada, y el oidium no se detiene sino en los intervalos que separan naturalmente las fases de su desarrollo.

EL SUELO Y EL SUBSUELO desempeñan un gran papel en la existencia del oidium, pues segun su estructura natural ó artificial, así están más ó menos expuestas las cepas en ellos cultivadas á los desastres de la criptógama. En circunstancias iguales, las vides de terrenos muy higroscópicos y muy azoados son

los que con más intensidad y persistencia padecen la alteracion. Estudiéanse con el mayor detenimiento todos estos datos, para hacer de ellos las importantes aplicaciones que se desprenden.

Antes de comenzar á exponer lo conveniente al azufrado de las vides, creemos muy del caso ocuparnos, aunque de una manera breve y sumaria, de dos puntos que en nuestro humilde entender tienen alguna importancia práctica.

1.º EL ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS VARIEDADES. — Ya indicamos en otro sitio, cómo habia variedades más propensas á ser invadidas por el oidium, al paso que otras, como el torrentés, las isabeles y algunas jaenes, eran respetadas por la criptógama. Sabemos que el racimo ó el fruto de la vid, cuando llegó á su perfecta madurez, no es otra cosa sino un agregado de bayas de una sola celdilla, cubiertas aquellas de su correspondiente película más ó menos delgada, dentro de cuyo tegumento existe cantidad bastante de pulpa azucarada. Pues bien; si la película que envuelve cada grano contiene mucho tanino, en este caso, el oidium ataca menos á estas variedades, habiendo casos en que las respeta del todo; al paso que otras, en donde los aceites esenciales se hallan (probablemente en artículos especiales) en la super-

ficie de dicha película, son invadidas por el oidium, como sucede respecto del grupo de las moscateles, malvasías y otras ya citadas. Análogo fenómeno ofrecen las vides cuyo fruto es negro; y ya sabemos cómo el principio colorante se encuentra en las células de la superficie interna de los hollejos.

En cuanto al número y proporción de sustancias que contiene la uva perfectamente madura, sabemos como aparte del agua de vegetación, más ó menos abundante, según el clima, exposición y condiciones meteorológicas, existen ácidos vegetales (libres ó combinados con las bases); hay también celulosa, azúcar, mucilago y sustancias azoadas. Cuando estas últimas predominan, el oidium produce estragos de mucha consideración. Si el ácido tánico se halla en cantidad notable, no se desarrolla la criptógama invasora con tanta intensidad; puede elaborarse todavía con la uva dañada un vino potable, que podrá luego mejorarse mucho, añadiendo oportunamente al mosto una corta cantidad de azúcar de caña, con el objeto de que la descomposición de este en 51,44 de alcohol y 48,89 de ácido carbónico, suministre por un lado los elementos indispensables á la buena vinificación, y por otro enmascare algo el sabor particular que el oidium comunica á los vinos; si bien so-

bre este último punto diremos luego el medio fácil y poco costoso por cierto, que más ventajosos resultados produce.

Sucede con frecuencia, que alguna de las sustancias contenidas de ordinario, es decir, al estado normal, en el grano de la uva, falta en determinados casos, no encontrándose otras veces en las conducentes proporciones. De aquí la imprescindible necesidad de los análisis comparativos en variedades distintas, para poder aproximarnos al grado de probabilidad posible, sobre la parte verdadera que tales fenómenos disfruten en la mayor intensidad con que acomete el oidium á determinadas castas de vid. Tan importante resultado nos permitirá elegir para el cultivo, aquellas que ofrecieren condiciones menos desventajosas, sin dejar por ello de tomar en cuenta el no menos útil extremo relativo á los terrenos, á la localidad y también los medios diversos que con más ventaja pueden utilizarse para multiplicar el arbusto que nos ocupa.

2.º LA VEGETACION DE LA VID.—Cuatro son los períodos en que la consideramos dividida: *el del brote; el del cierne ó fecundacion; el del incremento del agraz, y el de la maduración del fruto.* Cuando la temperatura se eleva á nueve grados, y en deter-

minados climas á seis grados, empieza á dar la vid nuevos indicios de vitalidad, en cuya virtud comienzan á desarrollarse luego las yemas, que constituirán de allí á poco los vástagos propiamente dichos, en el momento que la temperatura atmosférica se sostenga entre los doce y catorce grados. Diferencias notables se notan entre los brotes y hojas de una vid enferma y entre los de las invadidas; en estas se habrá insinuado el germen oidico, con la mayor facilidad y presteza, en unos órganos tan tiernos, tan llenos de líquidos, donde si se le deja, adquiere en poco tiempo un sorprendente desarrollo, contando con la gran cantidad de sávia elaborada por las hojas. No se demore el azufrado, luego que un notable número de estas últimas se hubiese desarrollado conducentemente. No de otra manera podrán luego llenar dichos apéndices (hojas) sus actos propios y especiales, de una manera normal, que por cierto influye favorablemente en sus estados sucesivos y en el buen éxito del azuframiento. Las sustancias azoadas no se producirán en tanta copia.

Cuando los vástagos adquieren cierta longitud, aparece el racimo que permanece por algun tiempo en el estado rudimentario, hasta que desarrolla sus flores; periodo este último verdaderamente critico por

más de un concepto, y del cual no puede decirse que salió, hasta tanto se hubiere formado bien el grano. No se azufren las vides, sino en un caso extremo, ínterin tengan abiertas sus flores. Despues dirémos más sobre este particular.

Luego que hubieren cuajado los granos, sucede muchas veces que el agraz, en vez de continuar su normal desarrollo hasta determinado punto, se detiene del todo, efecto del notable incremento que toma el oidium, en cuya virtud produce unas veces la más completa desorganizacion del fruto, y en otros casos una verdadera induracion, siempre funesta, puesto que paraliza el crecimiento del mismo. De este hecho se desprende la necesidad absoluta de vigilar muy de cerca las cepas, mientras recorren período tan delicado; no se desperdicie tiempo para repetir el azufrado, cual despues se indicará.

Avanzando los racimos en sus fenómenos naturales, se ve aumentar de una manera muy notable el bitartrato de potasa; pero una vez que se inicia el período madurativo, lo cual se conoce por la hinchazon de los granos y cambio de color, se presentan ya otros fenómenos; los principales consisten en la formacion del azúcar (sin cuyo producto no hay vivificacion posible) y en la disminucion de las sus-

tancias mucilaginosas. Datos de suma importancia, para comprender y explicar la necesidad absoluta é imprescindible de vigilar los viñedos, desde tan crítico momento, para impedir, por medio de otro azufrado, el anormal, sorprendente y casi instantáneo desarrollo del oidium y su fabulosa diseminacion, puesto que sus gérmenes se presentarian luego si se descuidára, en perfecto estado de madurez, por toda la superficie de los granos.

DEL AZUFRAO.

FUNDAMENTOS EN QUE SE APOYA.—Para combatir con provecho el oidium, bajo el punto de vista que en este sitio le consideramos, es más ventajoso tomarle desde el momento que comience á desarrollarse, esto es, en su origen. Debe procurar el viticultor destruirle, ó al menos alterarle (que es lo que por de pronto se obtiene), de modo que sus estragos no sean tan notables. La sustancia empleada es preciso tenga una influencia directa sobre la parásita, ya sea para aniquilarla, ya para viciar los alimentos de que se nutre, y otra indirecta sobre la vid, en cuya virtud activa de una manera favorable la vegetacion

de este arbusto. Utilícese aquella con discernimiento y oportunidad.

PROPIEDADES GENERALES Y ESPECIALES DEL AZUFRE.

—El azufre no obra con eficacia sino al estado de gas, penetrando hasta en los puntos más recónditos de las superficies atacadas. Desde diez y seis grados en adelante, se volatiliza á todas las temperaturas; en el estío, época la más favorable á la vegetacion de la parásita, exhalan sus abundantes vapores un olor característico. Las cepas azufradas se hallan sumergidas en un baño de gas, hasta tanto se haya disipado la flor de azufre. El gas que se desprende y queda en contacto con la vid explica su eficacia, por su combinacion con el ázoe que se produce ó exhala en la superficie de las hojas y demás partes verdes de la vid. De aquí resulta, no sólo la necesidad de emplear la flor de azufre, que es la que ofrece el mayor estado de division posible, sino tambien la de que todas aquellas queden espolvoreadas por completo. Téngase además en cuenta, que los oxácidos sulfurosos, en contacto con el aire atmosférico, se trasforman en ácido sulfúrico, que tiene con el amoniaco grande afinidad. Para probar la combinacion que de estos cuerpos se verifica en las vides azufradas, basta una de sus propiedades organolépticas: aplicando la len-

gua al agraz recién azufrado, se percibe el gusto amargo y picante del sulfato neutro de amoniaco.

De aquí resulta una consecuencia de sumo interés, á saber: que toda sustancia, soluble ó volátil, aplicada interior ó exteriormente á las vides enfermas, y que sea capaz de disminuir por su propia absorcion la cantidad de ázoe necesaria á la parásita, ó transformar en sus combinaciones aquel elemento (el ázoe) en un compuesto destituido de propiedades alímbiles para el oidium: será capaz de combatirle con el mejor éxito.

Una accion probada disfruta el azufre para amínorar los estragos del oidium, ó sean las alteraciones que en las vides determina dicha criptógama, sin que pueda afirmarse que evita la invasion. De modo que el principal fundamento para operar con éxito el azufrado, consistirá en sorprender á los gérmenes de la parásita en el momento que comienzan á desarrollarse.

Por lo demás, recuérdese lo que al tratar de la vegetacion del oidium dijimos sobre el modo de obrar el azufrado en las vides invadidas.

INFLUENCIA DEL AZUFRE EN LA VEGETACION DE LAS PLANTAS.—Sabiedo cómo este cuerpo entra naturalmente en la constitucion de las plantas, explicaré-

mos muy bien la notable energía que les imprime; contribuyendo además los vapores sulfúricos á deshacer la costra que sobre las partes aéreas de los vegetales forman las sustancias minerales, y aún las orgánicas, favorecen de una manera notable la traspiracion de aquellos seres. El azufre ahuyenta asimismo las orugas y otros insectos nocivos.

CUALIDADES QUE DEBE REUNIR EL AZUFRE PARA UTILIZARLE CON MÁXIMO PROVECHO EN LAS VIDES.—Es tanto más adecuado para este objeto, cuanto más fino ó pulverulento sea, más puro y más adherido. Cuanto más fino fuere, mayor superficie puede quedar cubierta con una cantidad determinada. Cuanto más puro se adquiriera, menos cantidad se necesita para obtener los buenos resultados que se buscan, y cuanto más adhesivo sea, más segura y más durable se mostrará su acción sobre los puntos azufrados. La flor de azufre ofrece estas cualidades en el grado apetecido; es tanto más amarilla, cuanto más pura se encuentra; no tiene brillo cristalino; su aspecto, semejante á pequeños copos de nieve, y la suavidad que ofrece al tocarla impiden confundirla. Compónese de granos esféricos, cuya superficie parece erizada de asperezas; los globulillos se unen unos con otros, formando series ó grupos; se pegan con la mayor

facilidad á los cuerpos sobre que se les arroja, y permanecen adheridos por bastante tiempo.

El azufre triturado se presenta, visto con una buena lente, en partículas angulosas y llanas, diseminadas acá y allá, ó bien tocándose unas á otras, pero sin adherencia marcada; el color amarillo es más bajo.

La finura del azufre se aprecia por el volúmen que presenta una cantidad determinada en peso. El tubo apreciador del Sr. Chancel no estaria al alcance de todos nuestros viticultores; por lo demás, es buen medio para averiguar dicha propiedad.

Para asegurarse de la pureza de un azufre, se quema cierta cantidad en una cápsula de porcelana; á falta de esta, sobre una plancha de hierro cualquiera, ó sobre un pedazo de taza barnizada.

Si está bien puro no deja residuo. Cúidese de no respirar el vapor que se produce, ínterin la combustion.

Si al oprimir un poco la flor de azufre entre los dedos pulgar ó índice, se encuentran granillos agudos y duros, no es de buena calidad.

INSTRUMENTOS Y UTENSILIOS NECESARIOS PARA AZUFRAR.—El copete ó borla de lino ó cáñamo rastrillado que se utilizó en un principio no ofrece ninguna ven-

taja ; la más pequeña humedad impide la distribución del azufre. Las vedijas de lana que Ouin y Franc aconsejan poner en la extremidad del aparato que representa la fig. 5, es más seductor que útil. En primer lugar, el azufre salta á la cara del trabajador ; la pieza con que se cierra el tubo suele desprenderse por sí misma, interin se opera, ó resiste bastante, cuando se la saca para introducir el azufre ; en todos casos, se pierde gran cantidad de este, y aparte de ello, tiempo. Además, la lana se gasta luego, y como se humedece fácilmente, no deja pasar el azufre.

El *tubo-tamiz* (fig. 6) consiste en un cilindro de hoja de lata, de unos veinte centímetros de altura por ocho centímetros de diámetro. A una de sus extremidades se ajusta un tamiz *a* muy fino ; la otra se mantiene cerrada con la tapadera *b*. Lo interior de este utensilio se divide en dos departamentos casi iguales, por medio de un tabique trasversal *c*, agujereado (los agujeros de mayor diámetro que los del tamiz), y cuyas orillas recortadas se eleven de modo que sus dientes queden vueltos hácia la tapadera. En la parte lateral debe tener una asa *d*.

Quando se hubiere de operar con este instrumento, se introduce la flor de azufre en la division superior del cilindro, que no debe llenarse del todo, para

que pueda moverse con facilidad. Tomados que son los vástagos con una mano, y sostenidos del modo más conveniente, se pasa el tamiz, de derecha á izquierda y de izquierda á derecha, sobre aquellos y las hojas; el azufre se divide al llegar á las puntas del tabique, baja en forma pulverulenta al tamiz por donde pasa, cayendo luego en forma de una lluvia muy fina, ó como una ligera nube. Una faja de hoja de lata *e*, de tres ó cuatro centímetros de alta y abierta de trecho en trecho en forma de rejilla, rodea, ensanchándose, al tamiz, á que se suelda. Sirve para aislar á este último de los vástagos húmedos, precaviendo además la obstrucción que pudiera producir el azufre humedecido.

El tubo-tamiz es muy útil, cuando se trata de azufrar vides, cuyos brotes están poco desarrollados.

Pero, como debe preferirse el instrumento que esparce el azufre, con más facilidad y menos gasto, sobre un mayor número de puntos en las vides, es preferible el fuelle modificado últimamente por el señor La Vergne (fig. 7). Las dimensiones son las de un fuelle ordinario; á las tablillas de que se construye, de madera de olmo bien seca, les basta un centímetro de grueso; como este instrumento no debe tener más piezas de hierro que el tubo y los clavillos

necesarios para afianzar la piel, pesa poco. El agujero redondo *b* que en la parte media de la tablilla superior mide cuatro centímetros de diámetro, se cierra con un tapon *b*, sostenido por un cordoncillo fijo á la madera del aparato. La disposicion particular del tubo *a* es lo que le da la verdadera é incontestable superioridad que se le reconoce. O es de una sola pieza, encorvada, ó de dos; en el primer caso, su cara cóncava forma un arco de quince centímetros de radio; en el segundo, constituyen las dos piezas un ángulo de ciento veinte grados; puede ser cilíndrico ú ochavado; en uno y otro caso, su diámetro aumenta poco hácia la abertura anterior. Sobre esta y rodeada de un pabellon en figura de embudo *c*, se afianza, con ó sin soldadura, una tela metálica, de hierro ó de cobre, estañado, cuyas mallas tengan dos milímetros de lado (*d*.) Se obtiene fácilmente una buena curvatura construyendo el tubo ó cañoncito de tres piezas unidas por sus respectivas extremidades, formando ángulos determinados, segun la altura de las vides que se hayan de azufrar (fig. 7 *a*). El pabellon, destinado particularmente á proteger la rejilla de la humedad que puedan comunicarle las hojas de la vid, debe estar agujereado, en la direccion de su altura; de otro modo, es muy fácil desperdiciar bastante flor

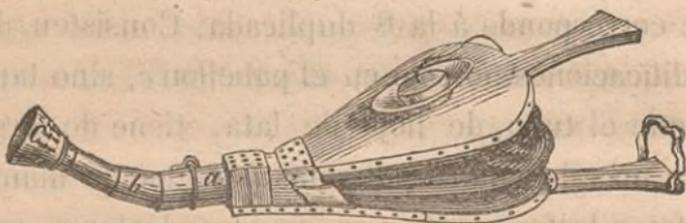
de azufre, que por otra parte no podría esparcirse con uniformidad. El conducto que hay hácia la extremidad del fuelle va ensanchándose de adentro afuera.

De tales disposiciones resulta: 1.º que la flor de azufre sale de una manera libre, se dilata y dispersa, de un modo conveniente; 2.º que puede arrojársela en lo interior de las hojas de las vides, de abajo arriba, por los racimos, sarmientos y demás puntos que se quiera; 3.º que puede lanzar el azufre en todas direcciones, haciéndole seguir siempre la del viento reinante, sin bajarse, ni cambiar de posición.

El Sr. Ruíz ha introducido en el fuelle modificado por La Vergne y Rughol, y que figuramos nosotros, otra modificación de suma importancia; consiste en adaptar al orificio de la pala superior por donde se introduce el azufre, una especie de embudo de hoja de lata, que mide dos pulgadas en su circunferencia; en su parte inferior es el diámetro igual á dicha abertura; por arriba se ensancha lo bastante para estorbar se vierta el azufre, ínterin cae ó se precipita á su debido sitio; como por otra parte, se eleva muy poco, lo cual hace que no incómode al buen manejo del fuelle esta especie de embudo imperfecto, resulta que no sirve de obstáculo semejante apén-dice, con tanto más motivo, cuanto que despues

de cargado el fuelle, se tapa dicho orificio con un corcho, ni más ni menos que como se hace con el otro. Como las modificaciones anteriores introducidas en el fuelle de La Vergne tanto por Rughol, cuanto por el Sr. Ruiz, son tan importantes, nos hemos decidido á hacer grabar el fuelle, que es ni más ni menos el representado por la figura siguiente, que corresponde á la 8 duplicada. Consisten dichas modificaciones no sólo en el pabellon *c*, sino tambien en que el tubo, de hoja de lata, tiene de largo un poco más de cuatro pulgadas por una de diámetro, y ofrece la forma que ven nuestros lectores, para lo cual es preciso conste además de cuatro cuerpos, tres de ellos soldados entre sí y constituyendo una sola pieza *b*, en cuyo extremo superior hay un gancho de alambre, destinado á afianzar este primer cuerpo á la abrazadera incompleta, tambien de alambre, que se coloca en el segundo *a*, un poco más abajo de su mitad, y que sólo le rodea en una séptima parte de su circunferencia. De este modo se saca con la mayor facilidad la pieza mayor del referido tubo, dándole una media vuelta de derecha á izquierda, hasta llegar á la parte que deja libre dicha abrazadera; entonces se saca, se limpia con la mayor presteza, y se vuelve á colocar, introduciéndola

por la parte libre de dicho alambre-abrazadera, y dándole una media vuelta en direccion contraria, esto es, de izquierda á derecha, hasta dejar dicha parte de tubo en su posicion natural, como demuestra la indicada figura.



(Fig. 8 duplicada.)

Los fuelles arreglados segun la buena idea del señor Ruiz, los construye en esta córte D. Felipe Gallegos, calle de Latoneros, núms. 2 y 4, al precio de 20 rs. Los que traen de Burdeos cuestan 4 rs. más, y no ofrecen aquella ventaja.

Antes de concluir lo relativo al fuelle, deberémos recomendar á nuestros propietarios, que de modo alguno usen el fuelle ordinario, es decir, de tubo recto que tan equivocadamente aconseja el Sr. Luna en la traduccion del opúsculo del doctor Le Canú, ni mucho menos adopten la extraña modificacion ó

aditamento del pomo aovado y agujereado, ó especie de alcachofa con que debe terminar el aparato (son sus palabras), que tan seriamente recomienda.

No es este el fuelle que debe usarse en nuestro país; el propietario que le adopte se arrepentirá muy luego; despues de notables é infructuosos gastos, verá que le sucede una cosa lamentable á saber, que por la parte inferior, superior y laterales de esa especie de alcachofa, agujereada y desnudita, se desperdiciarán por lo menos más de las dos terceras partes del azufre, que caerá al suelo por los lados, y también por la parte inferior del pomo ó bola en que termina dicho tubo. Siendo este recto, como recomienda el Sr. Luna, cual si se tratara de otra cualquiera operacion, y no siendo curvo como debe ser, no podrá azufrarse de una manera cómoda y fácil la parte inferior de las hojas, sin sostener ni cambiar aunque momentáneamente de posicion los tiernos vástagos de la vid, en lo cual hay gran peligro, además de mayor trabajo. Sin duda no ha recordado esto el Sr. Luna, como tampoco la particularidad notabilísima de que las superficies inferiores de las hojas, son en todas las plantas las principalmente encargadas de la absorcion que tan importantes órganos verifican. Tampoco ha

tenido presente la humedad que las hojas de la vid comunicarán á la *alcachofa*; humedad muy suficiente para impedir la buena distribución de la flor de azufre, y aún su salida por los agujeros de *esta alcachofa*.

El saco (fig. 8) inventado por La Vergne para llevar el azufre completa los utensilios necesarios para azufrar. Se hace de lienzo crudo muy tupido; debe tener treinta centímetros de fondo, veinte de abertura y veinte y ocho de alto. Con un metro de tela, que tenga un metro y veinte centímetros de anchura, pueden construirse cuatro sacos. Cerca del fondo y en uno de los lados de esta bolsa, se cose ó añade una boquilla de hoja de lata de figura cónica; por ella se echa el azufre en el fuelle; la base de dicho apéndice mide ocho centímetros, y la mitad en el extremo; ciérrase con un tapon de corcho. El saco se sujeta á la cintura del trabajador por medio de dos cordones. Debe contener cuatro libras y media de azufre, que es cuanto un operario puede gastar cada medio día.

MANEJO DEL FUELLE.—Cada propietario debe enseñar á sus trabajadores el manejo del fuelle, para obtener los correspondientes resultados. Cuidese de no llenar el aparato; de lo contrario, puede romperse y además de ello, no se maneja con prontitud y fa-

alidad. No se proceda por medio de aspiraciones profundas y lentas, seguidas de compresiones bruscas y vigorosas, pues de este modo se producen ingurgitaciones capaces de estropear el instrumento, saliendo tambien el azufre con violencia y en pelotones, desperdiándose mucha parte, en lugar de quedar distribuido por igual. Evítanse estos inconvenientes, insuflando por medio de aspiraciones y compresiones cortas, rápidas, iguales y bien regularizadas, levantando el fuelle desde que cesó de soplar, y haciéndole funcionar al descender. Cuando al insuflar de arriba abajo se detiene el movimiento por algunos instantes, el azufre se amontona ó acumula cerca del orificio interior del tubo, y ofrece en seguida cierta resistencia á la presion que se quiere ejecutar. Se evita este resultado levantando y sacudiendo bruscamente el fuelle, en el momento en que se vuelve á continuar la operacion. Sea cual fuere la inclinacion que se dé al instrumento, no se acumula jamás el azufre, si al dirigirle hácia otro punto, no se deja de aspirar y comprimir el aire, por medio de un pequeño movimiento rápido, bien continuado y de igual duracion.

Conócese que un trabajador maneja bien el fuelle, cuando no se ve reunido el azufre en masas, ni sobre

la vid, ni sobre el suelo de la viña azufrada, y cuando las hojas, sarmientos y racimos presentan, mirados al trasluz, numerosos granos de polvo sulfurosos en la mayor parte de los puntos de su superficie. En una palabra, si el azufre se ve esparcido con toda regularidad.

El trabajador debe acostumbrarse á mirar el azufre que sale del fuelle, con el objeto de dirigirle bien, y asegurarse de su buena é igual distribucion. Es por otra parte el único medio de conocer que no se sopla en vacío, esto es, si queda ó no azufre en el instrumento. La negligencia del operario sobre este particular es muchas veces la única causa de que sean insuficientes los azufrados generales, y tenga precision el propietario de acudir á otros parciales.

Conviene se comience á azufrar las vides de abajo arriba, arrojando el polvo por la cara inferior de las hojas, ó sea por el envés, y hácia su interior, insuflando en seguida exteriormente por arriba y por todo alrededor. Esta es otra de las ventajas del fuelle del Sr. La Vergne; ventaja fundada en la ciencia y la práctica. Para comprenderla, nos bastará manifestar cómo la grande absorcion de las hojas se verifica principalmente por la superficie inferior; la exhalacion por la superior; en aquella es donde se han de

poner en contacto las sustancias que queremos absorban los vegetales. Si se esparcen por el haz ó cara superior, no se verificará la exhalacion de una manera libre y expedita; utilizando además este dato fisiológico, no experimentará el agricultor consecuencias tan funestas, como experimenta cuando inmediatamente despues de azufrar, acaece una lluvia que barre, digámoslo así, todo el azufre echado por encima. Es preciso asimismo que la série de movimientos necesarios para azufrar bien sea la misma respecto de cada cepa; así no se olvidará ninguna. Se gana tiempo, y el trabajo sale más perfecto, si cada línea de vides es azufrada por dos operarios, colocados uno al lado de otro. Las cepas, así azufradas, no pueden quedarlo imperfectamente, ni tampoco en demasía; sus hojas no serán digámoslo así asfixiadas por una capa demasiado espesa de polvo; el vino no tendrá luego tan mal sabor, quedando el oidium destruido, aún en las más recónditas sinuosidades. Manejando el fuelle, segun estas prescripciones, ninguna viña queda mal azufrada.

Los trabajadores deben proveerse de un pedazo de tela metálica, y de una pequeña varilla, que en una de sus extremidades lleve en forma de brocha ó cepillito un manojo de crines. Se le puede sustituir

simplemente con un hacecito de ellas, atado por el medio y colgando de un boton cosido en el saco. Si la rejilla del tubo se obstruyere, se la limpia fácilmente con dicha brochita. Si se deteriora ínterin la operacion, se quita del todo, pasando una varilla, ó simplemente con la punta de la navaja, segun que dicha rejilla esté libre ó soldada, y se coloca en el fondo del pabellon una de las que se llevan de reserva. Los tubos de dos piezas movibles, facilitan mucho este reemplazo. Los que ya tengan fuelle con tubo recto y cónico pueden mejorarle, adaptándole los cilíndricos y curvos. Llévense tambien á prevención retazos de piel, cola, clavos y un martillo, para cuando se descomponga el fuelle. Usen los trabajadores unos anteojos verdes con tafetan á los lados, para evitar les caiga el azufre en los ojos; llenen por último el saco con un cucharon de palo ó de hoja de lata.

¿ CUÁNTAS VECES ES NECESARIO AZUFRAR LAS VIÑAS?— Tres azufrados generales son los que de ordinario se practican: el primero, antes de florecer las vides; el segundo, cuando el agraz hubo adquirido el volúmen de los perdigones; el tercero, al llegar á las dos terceras partes de su ordinaria y regular magnitud.

PRIMER AZUFRADO. — No puede precisarse el mo-

mento más adecuado para efectuarle, pues dependerá del clima, de la mayor ó menor precocidad de las cepas, del grado de invasion de la enfermedad, y de otras circunstancias locales. Lo esencial es sorprender al oidium en las primeras fases, para que no siga luego su funesto desarrollo. El primer grado de este es bien fácil reconocerlo, por el aspecto enharinado que ofrecen las cepas. No se aguarde á que todas lo estén por igual. Conviene no perder momento, desde el instante que aparezcan algunas acá y allá anunciando el funesto huésped. El olor á setas que exhalan los brotes, aún á cierta distancia, principalmente los que nacen inmediatos á los principales; el color mate de las superficies verdes; la crispatura de ciertas hojas, y el enmohecimiento parcial de algunas de ellas : indican de una manera cierta que ya llegó el momento de azufrar inmediatamente estos focos de tan precoz reproduccion criptogámica. Y si además de estas cepas avisadoras, que suelen ocupar la orilla de los andenes en los huertos y jardines, la línea de los edificios, el borde de fosos y acequias, y la parte baja de un terreno, se vieren aparecer manchas oidicas en otras, cuando la temperatura atmosférica se sostiene sobre veinte grados, no se demore ya en azufrar por completo.

Desde principios de Mayo hasta primeros de Junio suele operarse el primer azufrado, procediendo siempre segun el órden de la manifestacion visible del oidium, y operando de modo que se concluya antes de que las vides comiencen á florecer. Pero, si una lluvia ó cualquier otro imprevisto impidiera concluir la operacion primera, antes de que las vides comiencen á florecer, prescídase de semejante fenómeno, es decir, de si están ó no en flor, pues lo que importa es oponerse á toda costa (á pesar de tan delicada faz de las vides) á la multiplicacion prodigiosa de la criptógama.

Cúidese mucho dar el primer azufrado con todo el esmero posible, pues suele suceder que despues de quedar destruidos los esporos y tallitos del oidium, brotan algunos fragmentos de la parte de raíz ó mycelium, que conserva su vitalidad, y aparece otra vez la parásita al cabo de pocos dias. Para evitar en gran parte tan funestos resultados, quítense los brotes pequeños y supernumerarios que se noten con las señales de gran padecimiento, esto es, marchitos, blanquecinos, con las hojas encogidas por sus bordes, y sobre todo, exhalando un olor infecto característico del mal.

Por último, señálense con palos altos, pintados en su extremo superior de blanco ó de verde, todas las

cepas indicadoras, para conocerlas y distinguir las á primera vista, y con el objeto de repetir en ellas los azufrados parciales, cuando los hubieren menester. Semejante precaucion, que puede economizar mucho trabajo, contribuyendo además á precisar observaciones importantes, es indispensable en los viñedos no operados.

SEGUNDO AZUFRAO. — Pasada la fecundacion, y cuando el agraz está bien visible, no basta el azufrado anterior, ya porque las hojas son en mayor número y más crecidas, ya porque existen los frutos, que son cual sabemos, centros de actividad y de nuevas elaboraciones. No es extraño que en dicha época reaparezca el oidium en tal ó cual parte de las cepas indicadoras. Procédase en seguida á nuevo azuframiento, siguiendo el órden anterior, es decir, el de las manifestaciones sucesivas de la enfermedad. Tampoco puede precisarse la época de esta segunda operacion, que depende de las circunstancias antes indicadas; pero por término medio, puede decirse sea desde mediados de Junio hasta principios de Julio, segun las localidades, las castas, los terrenos y las exposiciones.

TERCER AZUFRAO. — Hay variedades de vid que exigen tercera operacion, cuando los granos del fruto adquirieron las dos terceras partes de su grueso.

Las cepas indicadoras avisan casi siempre el momento en que conviene azufrar el viñedo.

Cuando hubo la destreza y los cuidados oportunos en estos procedimientos; cuando el azufre reúne las condiciones que ya se enunciaron; y si no sobrevienen imprevistos atmosféricos, como vientos fuertes, y principalmente lluvias, al poco tiempo de operados los viñedos: bastan por lo regular estos tres azufrados generales; pero si aquellos meteoros hacen desprender el azufre, es claro que debilitarán la acción preservativa de dicha sustancia, antes de que haya producido sus efectos; en tal caso, es preciso recurrir al azufrado parcial ó general, según las circunstancias y el estado del viñedo.

Por último, investigúese el verdadero carácter de cualquiera aparición oidica inesperada, asegurándose si es efecto de nueva invasión, que sea preciso combatir, ó de otra anterior, más ó menos inveterada, pero que no se atacó en debida forma.

PRECEPTOS IMPORTANTES. — Aunque la influencia del azufre es tanto más favorable, cuanto más antes se esparza, entiéndase siempre, que no debe comenzarse á azufrar, hasta tanto aparezcan algunas manchas de oidium en las hojas y en los vástagos. Regla general: cuando el hongo comienza su desarrollo.

Espárzase el azufre sobre toda parte verde de la vid.

El azufre debe estar bien seco.

Como el agua aglomera la flor de azufre en sus gotitas y se opone á su igual distribucion, y disminuye además la influencia de los vapores, cuidese no humedecer las vides antes de azufrarlas. Sin embargo, no deje de aprovecharse, cual ya dijimos, la mañana y caída de la tarde. No sirva tampoco de obstáculo una lluvia suave y de corta duracion.

Por último, un tiempo seco y cálido es el más á proposito para operar con mejor éxito. No hay necesidad de repetir que se azufre con la mayor perfeccion posible.

CANTIDAD DE FLOR DE AZUFRE NECESARIA.—COSTE.—Algunos cosecheros echan demasiada cantidad de flor de azufre á sus viñas; esto ofrece sus inconvenientes. Pero si bien es cierto no deben quedar las cepas muy sobrecargadas, tampoco se les ha de echar una cantidad insuficiente á producir los buenos resultados que en último término se buscan. Y aquí tenemos precision de combatir otro error trasladado por el Sr. Luna, copiando exactamente el cálculo que el Doctor Le Canú tomó á su vez de La Vergne. Segun estos tres señores, sólo cuesta el azufrado de dos mil cuatrocientas cepas, la cantidad de

124 rs. ¡Ojalá que así fuera! ; pero esto no es exacto ; ni las cuatro arrobas de flor de azufre , asignadas para tantas cepas , bastan para los tres azufrados , ni tampoco creemos la obtengan nuestros propietarios al precio de 49 rs. arroba , cual equivocadamente afirma el Sr. Luna ; bien costará á 28 rs. Esta cantidad de flor de azufre es insuficiente. Los propietarios que , halagados con semejante baratura , sigan tales preceptos al pié de la letra , obtendrán el chasco más solemne é inesperado ; el insuceso en las operaciones , y la pérdida consiguiente de la cosecha. Téngase muy en cuenta , que aún cuando en las empresas agrícolas debemos investigar con cuidado si se las puede llevar á cabo desde un principio con el menor gasto posible , sucede en ocasiones , y esta es una de ellas , que la mal entendida economía produce resultados funestos. El presente caso es muy análogo á aquel en que se encontraría un agricultor , si al cebar sus animales para venderlos bien gordos , les suministrara diariamente una muy corta cantidad de alimentos ; perderia en vez de ganar.

Segun las observaciones que tenemos hechas , y que nos confirma la práctica del entendido propietario de viñas , el Sr. Ruiz , que ha tenido la amabilidad de comunicárnoslas , está fuera de duda , como

cada cepa necesita por término medio una onza de flor de azufre cada vez que se opere. En cuanto al trabajo manual, también hay variaciones notables, pues la primera vez podrá azufrar un jornalero trescientas treinta cepas por día, al paso que la segunda sólo podrá azufrar doscientas veinte, y en la tercera desde ciento á ciento cincuenta. De modo, que suponiendo que sólo se azufre tres veces un viñedo (en algunos casos será menester más), contando á onza de flor de azufre por cada cepa, que saldrá á unos ocho maravedís la onza, y suponiendo representada la parte alícuota de gastos en jornales por dos ó tres maravedís, resultará que el valor del azufrado de cuatrocientas cepas, número que por término medio se planta entre nosotros en una aranzada, y á distancia de 9-11 piés, según la localidad, resultará la cantidad de 130 rs., valor del azufrado de dichas cuatrocientas cepas.

Ahora bien; según el cálculo del Doctor Le Canú, trasladado por el Sr. Luna, bastan 124 rs. para azufrar dos mil cuatrocientas cepas. Tomando por tipo, según acredita la experiencia, lo que cuesta operar cuatrocientas cepas, se necesita para las dos mil cuatrocientas vides la cantidad de 780 rs. Hay, pues, una equivocación nada menos que de 556 rs. Cree-

mos que si el cosechero gasta tan poca flor de azufre, no obtendrá de modo alguno los buenos resultados que apetece.

Todos estos errores tan trascendentales, y que creemos ha trasladado el Sr. Luna con la mejor buena fe, si bien por no estar versado en cosas de agricultura, merecian llamar sériamente nuestra atencion. Así es, que en el momento que vimos dicho folleto, en el que se notan además de varias supresiones, otros errores de traduccion, principalmente en las páginas 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 26, 27 y 28, nos decidimos á escribir y publicar el presente trabajo, para que nuestros propietarios puedan comparar uno y otro, deduciendo las consecuencias legítimas que se desprenden, y ahorrando-se los gastos y desengaños, que en su dia les habian de producir tan erróneas aserciones.

EXPERIENCIAS QUE DEMUESTRAN LA ACCION ANTIOÍDICA DEL AZUFRE.—El Sr. La Vergne dice que reconoció la propiedad de los vapores sulfurosos para destruir el oidium, quemando azufre al pié de las vides, cubiertas con una tela impermeable. Publicado el feliz éxito de sus experimentos en el año de 1852, fuéron repetidos por una comision de la Sociedad Lineana de Burdeos, cuyos individuos consignaron luego el

más favorable informe sumamente circunstanciado, al cual se le dió la mayor publicidad.

El aparato que á dicho efecto empleára aquel viticultor se compone : 1.º De una especie de capa ó cubierta de tela encerada, más ó menos larga, pero abierta en la direccion de su altura, por uno ó dos lados, segun que se la destine á practicar los experimentos en vides con rodrigones ó en cepas bajas, afianzadas á las correspondientes latas, (fig. 9 *a b*). 2.º De un alambre de treinta centímetros de largo, encorvado por una de sus extremidades, en forma de gancho, ensortijándose por la otra alrededor de una tacita de porcelana, ó un platillo, ó una taza de barro, pero barnizada (fig. 10). 3.º De un saco (figura 8), y de una espátula (fig. 11).

El operario pone en el platillo un adarme de flor de azufre; se la enciende con un fósforo, se pone el aparato bajo de una cepa, que se cubre inmediatamente con la tela encerada. En menos de un minuto puede hacerse esta operacion. Al momento se producen abundantes vapores sulfurosos, que llenan luego esta especie de tienda, encontrándose la vid del todo sumergida en un baño de gas. Cada operacion dura dos minutos. Si se quiere, puede ponerse en el platillo un pedazo de trapo azufrado, para que arda con

más facilidad la flor de azufre. De este modo, no es menester añadir un poco cada vez que se mude el aparato. Dos operarios manejan tres de estos, pudiendo arreglar cincuenta cepas en cada hora.

Este azufrado por combustion consume tan poca cantidad de flor, que si se adoptase, no encareceria por cierto dicho artículo; pero necesita doble número de jornales, pues mientras que una mujer, lista en el manejo del fuelle, espolvorea diariamente de trescientas á trescientas treinta cepas la primera vez, no arreglan dos de aquellas sino cuatrocientos piés de vid, por dicho método. Además, este azufrado exige una vigilancia y exactitud, que no es fácil hallar en las gentes del campo; por último, las cepas pueden morir asfixiadas, prolongando el influjo de los vapores sulfurosos por espacio de tres minutos.

A pesar de todo ello, nota el Sr. La Vergne, cómo aumentando indefinidamente el precio del azufre, conviene estudiar de nuevo el azufrado por combustion, como más económico, respecto de la cantidad. Nos dice se ha dedicado á constantes y repetidas observaciones, dirigidas á utilizar contra el oidium las propiedades del vapor de azufre; y con el objeto de obtener para cada cepa una continua produccion, interin la actividad vegetativa de la planta, ha em-

pleado los dos procedimientos siguientes : 1.º fijando la flor de azufre á los rodrigones por medio del coaltar (brea negra de las fábricas de gas), con el que se embarra tan sólo la parte inferior de aquellas, para preservarla de la humedad; cuidando de que no toque á ningun punto de la vid. Despues de mezclar en un gran recipiente de fundicion cuatro ó seis libras de azufre con cinco ó seis decálitros de coaltar, se introducen los fajos de estaquitas por sus dos extremidades, extendiéndolas de seguida en el suelo unas al lado de otras, para espolvorearlas, sin pérdida de tiempo, con la flor de azufre por todos los puntos, que despues de colocados al pié de las vides, presenten constantemente á la accion del calor solar (fig. 12). La operacion es expedita, el gasto insignificante.

Las cepas de cinco años y aún menos, cuyo follaje poco considerable, respecto de otras de más edad, ofrece menos superficie á las emanaciones del azufre y del coaltar, pueden muy bien quedar de continuo sometidas por cierto tiempo al influjo de esta atmósfera artificial. Así es que el efecto fué más sensible sobre ellas, que sobre las vides adultas.

2.º Espolvoreó el Sr. La Vergne, sin humedecerla de antemano, toda la parte de las vides, tierna y

leñosa, esparciendo tambien azufre por el suelo.—Todas las cepas, sin distincion de edad ni de volúmen, experimentaron los más felices efectos, fijándose en consecuencia de ellos, en el año de 1852, sobre el método ó sistema que debia proteger grandes plantaciones. Pero, era preciso regularizarlo de una manera definitiva, como pudo conseguir al año siguiente.

En una nota que pone el Sr. La Vergne en la página 84 de su tratado sobre el modo de azufrar las vides, dice que en sus investigaciones sobre la traspiracion de las plantas habia consignado que las hojas de aquel arbusto algo espesas, aparecen mojadas mientras se hallan sometidas á la influencia del calor solar; en cuya virtud, debe el azufre adherir muy bien, sin necesidad de humedecer aquellas artificialmente. La superficie de las hojas de la vid parece por otra parte que deba facilitar la adherencia del polvo de azufre, reteniendo como retiene otros extraños.

Nosotros explicariamos estos conceptos de una manera más precisa, diciendo: que la traspiracion vegetal, muy notable en las vides, y la circunstancia de tener muchas variedades de dicho arbusto las hojas borrosas, contribuye á que estas retengan de una manera fácil y segura, gran cantidad de flor de azufre.

Las propiedades antioídicas del azufre aparecen

suficientemente probadas por reiterados experimentos de varios agricultores. Habiendo sometido cepas de una misma casta, de análoga edad y en las mismas condiciones de terreno, exposicion y cultivo, ora aisladamente, ora por grupos, á varias experiencias comparativas, alternativamente azufradas y no azufradas, el resultado fué que se preservaron de análoga manera, esto es, alternativamente, ó quedaron destruidas. Su situacion respecto del oidium cambiaba siempre al propio tiempo que variaba su situacion respecto del azufre.

Al lado de estos experimentos, hechos con sumo cuidado, ensayó el Sr. La Vergne el siguiente :

Dice que en los meses de Julio y Agosto de 1855, mientras estuvo en la Exposicion universal, descuidaron los propietarios de su comarca dar por segunda vez azufre á sus viñedos, á pesar de habérselo así prevenido. El resultado fué perder una gran cantidad de uvas en las zonas ó fajas, cuya cosecha se preservó por el uso del azufre en los años de 1853 y 54, como lo fué en 1856 y 57.

En el departamento del Heraldo obtuvieron igualmente el año de 1856 los mismos resultados satisfactorios todos los que ensayaron el azufre con la inteligencia y celo que se requiere, aprovechando ade-

más el buen éxito de los experimentos para que algun incrédulo se convirtiera, despues de haber emitido y publicado en otro tiempo opiniones contrarias á dicha operacion, y que impidieron vulgarizar semejante medio.

Se nos dirá quizá que no siempre produjo el azufre el debido efecto. A esto responderémos que es necesario obrar á tiempo, azufrar las veces que necesario fuere y en debida forma; esto es, de una manera conducente. Si se azufra cuando ya el mal se desarrolló con mucha intensidad, causando demasiados estragos, en tal caso, ya es tarde. Si se azufra poco, no basta; si se deja de azufrar cuando se debe, entonces la parásita toma un desarrollo excesivo y dificulta su destruccion. Si la eflorescencia que constituye la criptógama y que demuestra su existencia no es de formacion reciente, entonces el azufre rara vez ataja el mal. Y ya dijimos en otro sitio que es necesario operar directamente sobre las raicitas, y en su consecuencia, ó antes de percibir á la simple vista las ramificaciones criptogámicas, ó despues que hubieren desaparecido por una causa cualquiera. No se espere á que las uvas se presenten todas ellas como enharinadas, ni tampoco que lo estén demasiado. Cuando llegó la oportunidad de

un azufrado, toda tardanza es una falta irreparable.

La mayor parte de los buenos efectos del azufre se deben á que en el momento de la operacion, ó no existian las notables ramificaciones oídicas, ó habian sido destruidas de antemano. La falta de un éxito favorable proviene de circunstancias contrarias.

Algunos propietarios que, habiendo operado en momentos favorables, obtuvieron en un principio buenos resultados, se desanimaron al ver aparecer de nuevo el oidium. Pero, téngase entendido, que renovado el ataque es preciso reiterar la defensa; no repitieron esta, y se perdió el fruto de la primera tentativa. De aquí la oposicion y la equivocada idea de que el azufrado es inútil. Otros no sacaron el debido fruto, por haber complicado demasiado las operaciones; queriendo hacer mucho, no hicieron todo cuanto era útil. No pocos propietarios han gastado mucho tiempo, jornales y dinero en llevar agua para rociar las vides, espolvoreando además el azufre á la ventura y por masas aisladas sobre algunas uvas y determinadas hojas. No habiendo método ni concierto en estas operaciones, el resultado no podia ser en manera alguna satisfactorio.

INCONVENIENTES DEL AZUFRAO.—Al lado de las ventajas que produce esta operacion es necesario colo-

car los inconvenientes que presenta. Muchas veces comunica al vino un sabor de azufre, bastante más pronunciado en los blancos que en los tintos, sin duda porque el gas sulfuroso, por su gran tendencia á desprenderse del vino mediante la evaporacion, encuentra más facilidad para hacerlo en la cuba donde fermentan los últimos, que no en los toneles donde se lleva el mosto del vino blanco, despues de prensada la uva. Las causas á que se debe la presencia del ácido sulfúrico en los vinos procedentes de uvas azufradas son varias, á saber: 1.^a Las uvas cuyas vides no pudieron ser azufradas á tiempo y con el debido método, y que no han podido salvarse de la inminente destruccion, sino por medio de operaciones repetidas, propias para destruir momentáneamente el oidium, pero insuficientes para aniquilar por completo las raicillas, dan casi siempre vinos con un sabor notable de hidrógeno sulfurado. 2.^a El Sr. La Vergne añade que ciertas castas de vid ofrecen una aptitud particular para infestarse de dicho gas. 3.^a Las propiedades físicas, la naturaleza química y la exposicion de los terrenos en donde se cultivan las vides, tienen una influencia notable, puesto que varios vinos obtenidos de castas determinadas, pero en suelo distinto, ofrecen notables diferencias en el

sabor que nos ocupa. 4.^a Contribuyen de un modo manifiesto á producir la infeccion los azufres, ya sean triturados, en bruto, ó refinados, segun sea su procedencia. 5.^a Diversas flores de azufre, superiores por otra parte bajo el aspecto de la division y tenuidad de sus partículas, pero que ofrecian una grande acidez, han tornado morenos unas veces, han ennegrecido, y aún desecado otras, los granos de uva expuestos á un sol ardiente en el momento de la insuflacion. Las uvas en semejante estado dieron siempre vinos infectos. 6.^a Segun antes indicamos, los vinos blancos, cuyo mosto se puso en toneles de pequeña abertura, ofrecen más mal olor y sabor que otros, cuya fermentacion se verifica en recipientes más abiertos. 7.^a Y por último, el abuso del azufre, de cuya sustancia han gastado algunos propietarios once veces más de la necesaria para preservar los viñedos, es una causa sumamente natural de que los vinos ofrezcan luego el gusto pronunciado de azufre.

Hay, sin embargo, medios sencillos de desinfectar los vinos procedentes de tales uvas, ya sea cuando todavía están en las cubas de fermentacion, ya despues de trasladados á los toneles.

El Sr. La Vergne ha aconsejado varios procedimientos, que dice le dieron excelentes resultados.

Trasladarémos la doctrina que dicho agricultor consigna sobre tan importante particular, en las páginas 120 y 124 de su folleto.

«En muchos viñedos, dice, cogieron con separación las uvas azufradas y las que no pudieron serlo, ya por no haber ejecutado la operación sino por vía de ensayo, ya porque el oidium no se manifestase sino en ciertos y determinados piés de vid. En este caso, sólo era necesario desinfectar una parte de la cosecha.

»En algunos pagos, que se azufraron por completo, sucedió que los vinos de ciertas cubas no contenían ácido sulfídrico, mientras que el líquido procedente de las restantes estaba más ó menos infestado. Circunstancia singularísima en apariencia, pero sumamente natural en realidad, y que se explica muy bien por las varias y reconocidas influencias que parece ejercen en la producción del ácido sulfídrico, no sólo la casta de cepas y la calidad de los terrenos y exposiciones varias de los mismos, sino también la composición de los azufres empleados, las circunstancias atmosféricas que sucedieron al último azuframiento, y las que precederían á la vendimia en las distintas localidades. En todos casos y circunstancias, en todas las fases de la in

» feccion de los vinos, se les puede quitar el mal sa-
» bor, poniendo los líquidos alterados en contacto,
» por espacio de veinticuatro horas, con las heces ó
» residuos de los vinos limpios ó exentos de mal gusto.

» Cuando todos los vinos de una cosecha se pre-
» sentan alterados, puede purificárseles por medio de
» un trasiego particular, adaptando á la llave del re-
» cipiente donde se hallan un tubo encorvado, cuya
» rama mayor termine en un pomo de regadera, cu-
» yos numerosos agujeros tengan algunos milímetros
» de diámetro. El vino así dividido se eleva hasta cier-
» ta altura y cae de seguida en forma de canastillo,
» á un recipiente de madera, de donde se le traslada
» por medio de ollas á otras vasijas que sirven para
» llevarle á los toneles.

» Si los vinos no quedaron purificados del mal gus-
» to, antes de ponerlos en aquellos (los toneles), se
» pueden desinfectar de varios modos. Tres de ellos
» merecen recomendarse: el primero consiste en uti-
» lizar para el trasiego un tubo de cuero de dos picos
» y un fuelle, aprovechando tambien los lebrillos y
» el embudo. Adáptese antes á la llave un pomo de
» regadera vuelto al revés. Si el ácido sulfídrico no
» es muy abundante, desaparece por completo ínte-
» rin se ejecuta la operacion. El segundo procedi-

» miento sólo se diferencia del primero por un detalle de aplicación, que permite introducir en el vino cierta cantidad de gas ácido sulfuroso. Después de bien limpio el tonel donde se ha de trasegar el vino, se quema en él una mecha azufrada, como de dos centímetros, y se vierte medio litro de agua, después de lo cual, se le dan dos ó tres vueltas. Cuando se hubiere trasvasado la mitad del líquido, se vuelve á quemar porción igual de mecha y se acaba de llenar el recipiente. El sabor á azufre que de ordinario se nota en los vinos que acaban de experimentar esta operación, es muy distinto del que antes ofrecían. Proviene de un exceso del ácido sulfuroso, de que se hizo uso, y que no persiste largo tiempo. El tercer procedimiento se reduce á infundir simplemente en el vino, sin necesidad de vaciarle ni de trasegarle, una sarta de castañas tostadas con su corteza, y hallándose aún bien calientes; se las mantiene por espacio de algunos días dentro del líquido, suspendiendo aquella por un extremo, que se sujeta á un tapon.

» Cuando se me pregunta la razón de los procedimientos indicados, doy la siguiente respuesta: » Que en la ventilación del vino sucede que una parte del ácido sulfídrico se disipa en el espacio, al

» paso que la otra se descompone en el líquido y tras-
» forma en azufre y en agua, mediante la influencia
» del oxígeno del aire. Cuando se quema el azufre
» en la barrica ó en el tonel, se produce gas ácido
» sulfuroso que descompone, en presencia del agua,
» al gas ácido sulfídrico; el oxígeno del uno se com-
» bina con el hidrógeno de la otra, y precipitándose
» su azufre, queda operada la desinfeccion. En cuan-
» to á las castañas tostadas, pueden considerarse
» como una aplicacion de la propiedad que disfruta
» el carbon de madera para absorber cincuenta veces
» su volúmen de hidrógeno sulfurado, y como medio
» cómodo de hacer obrar una pequeña cantidad de esta
» sustancia sobre una grande dosis de líquido.

» Si se pretende determinar de un modo razonado
» la cantidad de ácido sulfídrico contenida en los vi-
» nos más infectos, fácilmente se conoce que debe ser
» muy corta, puesto que desaparece, ora por algunos
» litros de gas ácido sulfuroso, ora por un contacto
» bastante rápido con el aire atmosférico, ora, en fin,
» por la absorcion que hace la corteza carbonizada
» de unas cien castañas.

» Esta cantidad parece insignificante, sobre todo
» cuando se considera que disolviendo el agua tres
» veces su volúmen de ácido sulfídrico, y el alcohol

» seis veces más, sólo puede contener el vino de una
» barrica, completamente saturado, unos 678 litros
» de este gas.

» Casi todos los medios propuestos para la desin-
» feccion de los vinos debilitan ó modifican su color
» y les enervan hasta cierto punto. Por semejante
» motivo, debe examinarse con mucho cuidado la cua-
» lidad de los azufres, para cerciorarse los coseche-
» ros de sus buenas propiedades, estudiando con mucho
» cuidado el arte de esparcirlos á tiempo y en las de-
» bidas proporciones. De este modo podrá evitarse la
» necesidad de recurrir á los métodos descritos, sal-
» vando las cosechas y obteniendo productos sin ma-
» las cualidades sápidas.»

Concluye el Sr. La Vergne sus juiciosas observa-
ciones manifestando cómo en fuerza de un continua-
do estudio y una exquisita atencion, es como ha po-
dido conseguir desaparezca el defecto tan notable
que en un principio se notaba en los vinos obtenidos
con uva de viñedos azufrados.

FIN.

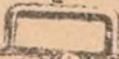
ÍNDICE

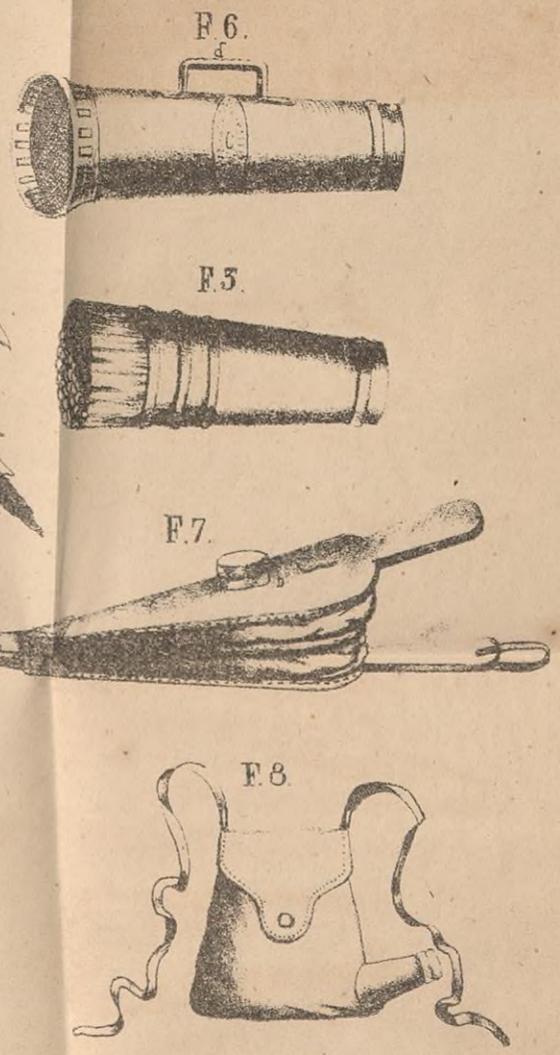
DE LO CONTENIDO EN ESTE FOLLETO.

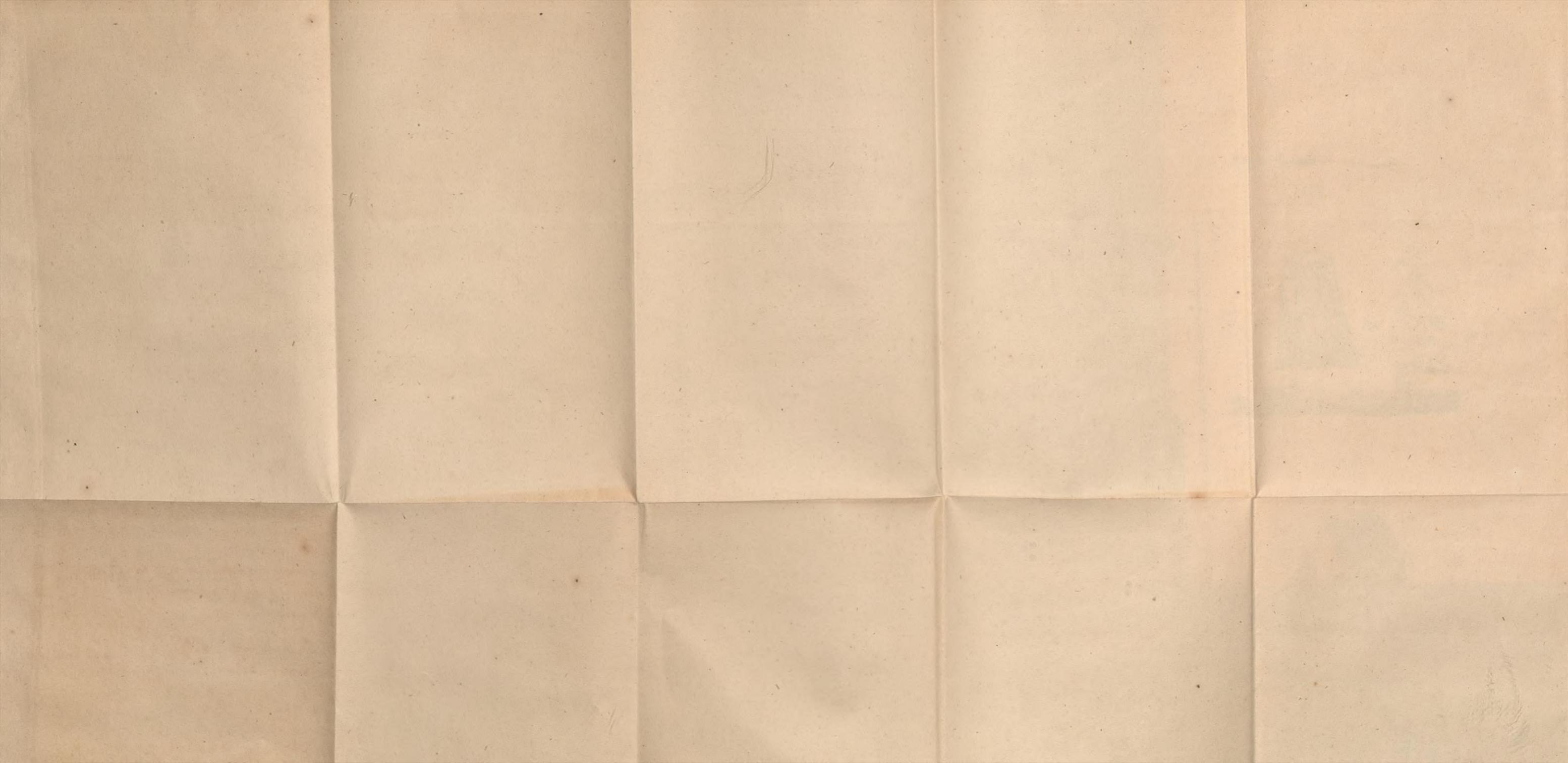
	Págs.
Consideraciones preliminares.	3
Bosquejo histórico del oidium.	5
¿A qué se debe la enfermedad de la vid?	8
Origen de la enfermedad	9
Descripcion del oidium.	11
Vegetacion del oidium	14
Desarreglos orgánicos que en las vides ocasiona el oidium.	23
Alteraciones funcionales que causa el oidium.	26
Consecuencias funestas de los daños que ocasiona el oidium.	28
Influencia que ciertos agentes atmosféricos ejercen sobre el oidium	31
Influencia del agua	id.
Influencia del calórico	33
Influencia del suelo y del subsuelo	34
Importancia práctica que bajo este punto de vista tiene el estudio comparativo de las variedades	35
Importancia práctica que disfruta la vegetacion de la vid.	37
Del azufrado	40
Fundamentos en que se apoya	id.
Propiedades generales y especiales del azufre	41
Influencia del azufre en la vegetacion de las plantas	42
Cualidades que debe reunir el azufre para utilizarle con provecho en las vides	43
Instrumentos y utensilios necesarios para azufrar.	44
Manejo del fuelle.	52
¿Cuántas veces es necesario azufrar las viñas?	56
Primer azufrado.	id.
Segundo azufrado	59
Tercer azufrado.	id.
Preceptos importantes	60
Cantidad de flor de azufre necesaria.—Coste.	61
Experiencias que demuestran la accion antioídica del azufre.	64
Inconvenientes del azufrado: mal sabor que comunica á los vinos	71
Medios de desinfectarlos	73

F. 6.

d









Este folleto se vende en la librería de la Publicidad, propia de D. Justo Serrano, Pasaje de Matheu, al precio de 4 rs. vn., lo mismo en Madrid que en Provincias, franco de porte.

En la misma librería se venden las siguientes obras de su autor:

Curso completo de botánica.—Dos tomos en 8.º prolongado: 28 rs. en rústica en Madrid, y 32 en Provincias, franco de porte.

Elementos de agricultura.—Obra declarada de texto: un tomo de 600 páginas, con más de cien figuras: precio 24 rs. en Madrid, y 28 en Provincias, franco de porte.

Ensayo de zoología agrícola y forestal, ó tratado de los animales útiles y perjudiciales á la agricultura, á los montes y al arbolado: obra señalada también de texto, y publicada á expensas del gobierno, previo informe del Real Consejo de agricultura, industria y comercio: un tomo en 4.º de excelente impresión, y adornado con doscientos cinco grabados: precio 30 rs. en Madrid, y 36 en Provincias, franco de porte.