LA PLAGA FILOXÉRICA.

TRES CONFERENCIAS

DADAS POR

Don José Muñoz del Castillo.

CATEDRÁTICO DEL INSTITUTO,

EN EL

ATENEO DE LOGROÑO.

EL INSECTO Y LA VID.

CONFERENCIA DEL 9 DE OCTUBRE.

EXÁMEN DE LOS MEDIOS PROPUESTOS PARA COMBATIRLA.

CONFERENCIA DEL 30 DE OCTUBRE.

LAS VIDES AMERICANAS.

CONFERENCIA DEL 11 DE DICIEMBRE.

Adquirida por la Excma. Diputacion
y con destino á los Ayuntamientos y
Viticultores de la provincia.

LOGROÑO.
Imp. y Encuad. de Federico Sanz, Compañía, 21.
1878.

Presentado á esta Sociedad en 14 de Febrero de 1879 por el Sr. Vice-Presidente de la Diputacion provincial

LA PLAGA FILOXÉRICA.

PRIMERA PARTE.

EL INSECTO Y LA VID.

CONFERENCIA PÚBLICA DADA EL 9 DE OCTUBRE DE 1878

EN EL

ATENEO DE LOGROÑO,

POR

D. JOSÉ MUÑOZ DEL CASTILLO,

DOCTOR EN CIENCIAS, CATEDRÁTICO NUMERARIO EN EL INSTITUTO DE LOGROÑO, COMISIONADO POR LA EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL PARA EL ESTUDIO DE LA EXPOSICION UNIVERSAL DE 1878 ETC.

PRECIO 4 RS.

LOGROÑO
Imp. y Encuad. de Federico Sanz, Compañía, 21.

1878.

Á LA EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE LOGROÑO.

Si dedicara á V. E. este humilde trabajo cuando tan señalada é inmerecida honra, le ha dispensado al acordar su profusa circulacion por la provincia, pareciera acaso acto de adulacion, lo que en último término solo sería prueba de justo reconocimiento.

No puedo ménos, sin embargo de consignar en esta primera página, la alta gratitud de que la provincia es deudora á V. E. por el inmenso interés con que se ocupa de la cuestion filoxérica tan trascendental para la riqueza vitícola, y por sus levantados propósitos ante la eventualidad de que la invasion de la terrible plaga iniciada en los viñedos de Málaga llegue á presentarse en los no ménos ricos de éste país.

José Muñoz del Castillo.

PRÓLOGO.

Unas cuantas cepas ó sarmientos oriundos de América y esparcidos por Europa en los años del 58 al 70 trajeron consigo varios indivíduos ó huevecillos del pequeñísimo insecto llamado hoy *philoxera vastatrix;* estos gérmenes, por muchos que fueran, cabrian todos juntos seguramente en una cáscara de nuez.

Durante el corto período de años transcurridos hasta la fecha la filoxera se ha propagado, y con ella su obra de devastacion de la vid europea, desde esos sarmientos á extensas comarcas de Francia, Portugal, Suiza, Austria-Hungría, Servia, Grecia, Corcega é Isla de Madera: tambien en España, Málaga, se ha manifestado el último verano.

Hoy el número de estos insectos asciende en Europa á una cifra de millones incalculable. ¿Qué va á ser del viñedo europeo? ¿Si nó se ha podido establecer un sistema eficaz de defensa contra la descendencia de algunos cente-

nares de filoxeras, como ha de confiarse en el resultado de la lucha contra los que hoy pululan en número infinito?

Los gobiernos, los viticultores, la ciencia, el empirismo, el capital y el trabajo se disputan á porfía la gloria de hacer algo contra la terrible plaga: celebránse congresos, dictánse leyes, tománse medidas, como si se tratara de contener la invasion de un ejército de bárbaros que amenazáse desolar las naciones donde se cultiva la vid; y sin embargo, ¡cuán exiguos son aún los resultados!

La lucha es lenta; el terreno se defiende palmo á palmo; pero el inxecto demuestra una superioridad aterradora y avanza; cada campaña anual es para él una victoria, y cada victoria le pone en condiciones de aumentar su esfera de accion y de resistir mas al esterminio.

Los recursos de la actividad humana y el capital amenguan entre tanto de dia en dia en la contienda por la multiplicidad de puntos á que hay precision de atender; y acaso no esté lejano el instante en que se depongan las armas por fuerza y se vea de hacer las paces con el terrible devastador y establecer un modo de vivir con él, dejándole su parte en el gran banquete de la vida.

Ninguna esperanza hay de que España pueda librarse de esta calamidad general; por la parte de Cataluña el insecto, en tierra francesa aun, llama á sus puertas; las provincias del Oeste se encuentran amenazadas de una invasion nacida en Portugal cuyo viñedo está á la fecha sériamente comprometido, y aun no es posible saber que consecuen-

cias traerá el chispazo aparecido en Málaga: existe por consiguiente el peligro de una irrupcion simultánea por multitud de puntos que irá trayendo la plaga desde la circunferencia al centro; irrupcion que se propagará con desigualdad merced á las montañas y otros obstáculos naturales y de la cual, segun queda dicho, en el estado actual de cosas apénas debe tenerse esperanza alguna de salvacion. La filoxera se ha aclimatado en Europa perfectamente; ha encontrado igual ó mejor alimento que en su patria y dispone de procedimientos de vida y reproduccion ante los cuales se estrellan todos los medios de destruirla.

Y sin embargo el vino no puede desaparecer: es una base tan esencial de la alimentacion del hombre, que se hace preciso defenderlo á todo trance, sin pensar un momento siquiera en sustituirlo por otras bebidas espirituosas; antes al contrario, se deben poner los medios para asegurar su uso de la manera mas general.

Tratándose de España la cuestion tiene doble importancia, porque el vino constituye la primera de sus riquezas: mas de 21.000 millones de reales, valen los viñedos españoles, segun ha manifestado el Ministerio de Fomento; mas de 4.000 millones anuales representa el tráfico de los caldos producidos por dichas viñas; infinidad de familias fundan sus medios de vivir en este ramo de agricultura y comercio así como en las industrias accesorias: el dia en que tal recurso desapareciera, ni aun es posible calcular lo que sucedería en España cuya poblacion disminuiría de

un modo notable por la emigracion y la miseria, pues desgraciadamente no cuenta como otras naciones con variedad de fuentes de riqueza en que poder diluir ó dulcificar un quebranto semejante.

Es por lo tanto indispensable que, como el Estado hace con celo verdaderamente patriótico, las provincias, los municipios, los cosecheros solos ó asociados estudien la cuestion filoxérica, la sigan paso á paso, y esten prevenidos y con ideas fijas y exactas para no entregarse en brazos de la desesperacion ó el empirismo, el dia en que el terrible azote, llegue á visitarnos por desgracia; antes al contrario suceda, que merced al conocimiento de esta nueva enfermedad de la vid, y de los medios de resultado mas cierto para combatirla, así como á los ensayos practicados en todas partes, de aclimatacion y cultivo de las cepas americanas que resisten al mal, y pueden vivir y viven con la filoxera y á pesar de ella, no se hagan gastos inútiles en pruebas de procedimientos desechados ó absurdos, se opongan los mayores obstáculos posibles á la propagacion de la plaga y no sea empresa larga la reconstitucion del viñedo bajo la base de las cepas americanas, si tal fuese la solucion última.

Contribuir á tal objeto es lo que me he propuesto publicando estas conferencias, y si en algun grado lo consigo quedarán satisfechas mis aspiraciones.

El Autor.

LA PLAGA FILOXÉRICA.

PRIMERA PARTE.

EL INSECTO Y LA VID.

I.

Todo el mundo conoce un detalle interesante de la historia natural de los insectos; la série de formas ó transformaciones porque muchos de ellos pasan á nuestra vista antes de llegar á su completo desarrollo.

El gusano de seda y tantos otros facilmente observables, nos ofrecen bien marcadas cuatro de estas fases ó formas; *el huevo* ó semilla; *la larva*, oruga ó gusano, *la ninfa*, crisalida ó capullo, y *el insecto perfecto*; sin contar las mudas ó cambios de piel que durante la forma de larva esperimentan.

El estado de huevo y el de ninfa ofrecen cierta analogía; son períodos en que el insecto no ejerce ó ejerce apenas funciones orgánicas y durante los cuales se agrupa la materia viva de una manera adecuada para constituir tipos de organizacion susceptibles de ejercerlas; en el estado de larva el insecto realiza funciones de nutricion y relacion; y el insecto perfecto parece destinado á la reproduccion de la especie.

Pero no todos los insectos verifican estos cambios de organizacion por trámites tan distintamente marcados, como el gusano de seda: á veces la hembra pone sus hijuelos ya vivos en lugar de poner huevos y falta este estado;

ó la larva no es tan diferente de el insecto, como la oruga lo es de la mariposa en que últimamente se transforma; ó el paso por el estado de ninfa se verifica sin que el animal necesite encerrarse en un capullo ó condenarse por algun tiempo al reposo, ni sufrir grandes cambios de organizacion; ó las transiciones entre las cuatro formas tienen lugar por otras intermedias en las cuales, como tambien en las formas tipos, puede el insecto ejercer las funciones de nutricion y relacion; ó finalmente en alguno de sus múltiples estados estos seres polimorfos ofrecen el fenómeno de la reproduccion, de ordinario mediante procedimientos extraños ó distintos del sexual por el que generalmente se multiplican en el estado de insecto perfecto.

De aquí el que unos, como el gusano de seda, se llamen *de transformaciones completas;* y otros, como la filoxera, *de medias transformaciones ó transformaciones incompletas.*

Semejantes evoluciones en la vida de los animales inferiores nada tiene de singular por más que constituya un hecho notabilísimo; son numerosos los seres que las ofrecen y en mayor escala aun que los insectos. Es sabido que la solitaria, esa terrible lombriz del hombre, vive antes en los tejidos del cerdo bajo la forma de una pequeña masa globosa con una prolongacion tambien pequeña y se reproduce por gemacion, es decir, por un procedimiento parecido al de la multiplicacion por yemas ó botones en los vejetales: solamente trasladada á los intestinos del

hombre, adquiere esa forma de enorme cinta en que ordinariamente se la conoce, y entonces se reproduce por huevos, que originan seres, no análogos á sus progenitores sinó á los que viven en el cerdo.

II.

La filoxera *(Philoxera vastatrix)* es un insecto de la familia de los pulgones, originario de América donde vive sobre las vides, esencialmente polimorfo, cuyos diversos estados representan tipos de organizacion variable que se acomodan á diversas condiciones de vida, y tan pequeño que sobre las raíces parece un polvo amarillento siendo necesario para su estudio ayudarse del microscopio.

El carácter *monófago* (que se alimenta de una sola clase de sustancia) de este como de otros muchos insectos; la circunstancia de ser inocente para la mayor parte de las especies de vid sobre que vive en América; la benignidad ó lentitud con que destruye las cepas americanas que no pueden resistirlo; el hecho de que ni por sus frutos ni sus caldos estas cepas exóticas no han merecido los honores del tráfico con Europa en razon á su inferioridad notable respecto de las variedades del mundo antiguo, todo ello ha contribuido para que la presencia de la filoxera en esta parte de la tierra sea puramente casual y no haya seguido al descubrimiento de América, y para que lo mismo en uno que en otro continente haya pasado hasta el presente poco menos que completamente desapercibida: aun con seguridad continuaría ignorada si no se hubiera cons-

tituido en enemigo tan formal del hombre europeo intentando arrebatarle uno de sus principales elementos de alimentacion y riqueza.

La historia de sus transformaciones reproduccion y costumbres es el mejor medio de conocer el alcance de la plaga que su existencia representa para la vid.

HUEVO.

La complicada evolucion de la vida de este ser puede describirse empezando por el *huevo* llamado *de invierno* merced á la mision que tiene de conservar la especie durante la mala estacion. Depositado por la madre en el otoño bajo la corteza de los sarmientos viejos y de la cepa es de forma casi cilíndrica, redondeado por los extremos aunque algo mas abultado por uno de ellos en el que tiene un pequeño apéndice ó cola mediante el cual está adherido á la vid: sus dimensiones aproximadas son $^1/_4$ de milímetro de longitud y $^1/_8$ de espesor: amarillo en un principio, vá poco á poco ganando color hasta llegar al verde oliva, al mismo tiempo que aparecen en su superficie pequeñas manchas oscuras produciendo un punteado negro que se destaca sobre el fondo verde y dá al huevo un aspecto bastante elegante: mirado al trasluz presenta un delicado dibujo superficial en relieve formando mallas exagonales.

La hembra, que casi siempre se encuentra muerta al lado del huevo, tiene el instinto de no colocarlo jamás sobre las hojas caedizas á la venida de los frios, sino en el tronco

donde puede esperar la primavera, época en la cual se aviva y dá orígen á una pequeña larva.

LARVA.

Se pueden comprender bajo este nombre, aunque seguramente no con gran propiedad, todos los estados que ofrece la filoxera desde que sale del huevo de invierno, en la segunda quincena de Abril por lo comun, hasta el momento en que se presenta bajo la forma de ninfa: el insecto en este período, el más singular de su vida, semeja una masa plástica sobre la cual influyen la alimentacion y demás condiciones de existencia como un molde puede influir sobre el barro.

Merecen estudio separado las diversas formas ó tipos bajo las cuales se presenta la larva.

Tipo galícola.—En la mayor parte de las especies americanas de la vid y alguna vez tambien en las vides europeas la pequeña larva amarillenta y agil nacida del huevo de invierno sube á las hojas más jóvenes y tiernas y las pica, produciendo en ellas unas berrugas ó agallas que crecen con las mismas hojas y acaban por casi cerrarse: en el interior de estas cavidades se fija por medio de la trompa ó chupador, colocado por debajo del cuerpo, de que la filoxera está provista, y despues de cambiar cuatro veces de piel en el transcurso de unos veinte dias, empieza á poner huevos amarillos y lisos hasta el número de quinientos ó seiscientos (1) en casos favorables.

(1) Segun Planchon.

Estos huevos se avivan al poco tiempo dando orígen á otros tantos pequeños insectos que en menos de un mes recorren las mismas fases de vida que sus antecesores, y de este modo se suceden de Mayo á Octubre seis ú ocho generaciones de filoxeras llamadas *galícolas* porque habitan en las berrugas ó *agallas* de las hojas.

Debe observarse cuan notable es el insecto en este estado á que llega la larva despues de las mudas merced á la circunstancia de poner huevos fecundos sin el concurso de macho; semejante modo de reproduccion, para el cual no se necesita sinó un solo indivíduo, se llama *partenogénesis* y las filoxeras en esta fase de su evolucion *vírgenes fecundas* ó *vírgenes madres*.

Un sencillo cálculo hace ver la fabulosa reproduccion de la filoxera en tal estado, reproduccion á que debe el carácter de plaga para la vid la existencia del insecto sobre la planta: suponiendo solo seis generaciones de insectos galícolas de Abril á Octubre, y que cada vírgen madre no ponga sino cien huevos, cuyos datos colocan la cuestion indudablemente por debajo de la realidad, resulta:

1 ..... larva del huevo de invierno .....=1.ª generacion.
×100 ... huevos de la larva.
100. . . . . =2.ª generacion.
×100 ..... descendencia de cada larva.
10.000 . . . . . =3.ª generacion.
×100 ..... descendencia de cada larva.
1000.000 . . . . . =4.ª generacion.

1.000.000 . . . . . =4.ª generacion.
×100 .....descendencia de cada larva.
100.000.000 . . . . . =5.ª generacion.
×100 .....descendencia de cada larva.
10.000000000 . . . . . =6.ª generacion.

¡Un solo huevo de invierno depositado el otoño sobre una cepa produce hasta el otoño inmediato un número de filoxeras que no baja de 10.000 millones, sin necesidad del concurso de sexos!

En el estado de vírgen fecunda la filoxera *galícola* (vista al microscopio) parece una pequeña tortuga de color amarillo oscuro, con la piel finamente granosa por la parte superior y las antenas ó cuernecitos delgados y terminados en forma de huso.

Los individuos nacidos de estas vírgenes madres buscan, apenas nacen, sitio donde picar y se fijan sobre la cara superior de las hojas jóvenes: muchos sin embargo, especialmente cuando las hojas están ya crecidas, descienden á las partes subterraneas de la vid donde por último vienen á refugiarse todos á la llegada de los frios.

Tipo radicícola.—Las larvas que salen de huevos de invierno en las vides europeas, y algunas de ellas en las vides americanas, así como otras del *tipo galícola*, segun ántes queda apuntado, bajan al pié de la cepa y toman posesion de las raíces gordas y medianas y aún de la parte del pié de cepa enterrada en el suelo, constitu-

yendo un nuevo tipo del insecto. Este tipo queda establecido de un año para el siguiente bajo la base de los indivíduos jóvenes en el mes de Octubre que al sentir el frio se cobijan en las hendiduras de la corteza y pasan el invierno inmóviles y aplastados como pequeños puntos de color amarillo cobrizo: hácia mediados de Abril, bajo la influencia de los primeros calores, despiertan del sueño invernal, mudan cuatro veces de piel en el espacio de unos veinte dias y se constituyen, ya completamente desarrollados, en vírgenes madres que ponen ordinariamente de veinte y cinco á treinta huevos fecundos, pero que pueden en circunstancias favorables poner hasta noventa.

Desde este momento empieza una série de generaciones por el mismo procedimiento virginal ó partenogenésito, análogas á las que ofrece *el tipo galícola* y productoras de la enfermedad que actualmente esquilma el viñedo europeo; las seis que próximamente pueden verificarse de Mayo á Octubre aseguran á cada filoxera una descendencia de veinte y cuatro millones trescientos mil indivíduos, aún en el caso de que solo ponga treinta huevos cada vírgen fecunda, segun puede verse á continuacion:

1 ..... larva que se transforma en vírgen madre . . . . .=1.ª generacion.
× 30 ..... huevos que pone.

30 . . . . . .=2.ª generacion.

30 . . . . . .=2.ª generacion.
×30 ..... huevos que pone cada vírgen fecunda.
900 . . . . . .=3.ª generacion.
×30 ..... huevos que pone cada vírgen fecunda.
27,000 . . . . . .=4.ª generacion.
×30 ..... huevos que pone cada vírgen fecunda.
810,000 . . . . . .=5.ª generacion.
×30 ..... huevos que pone cada vírgen fecunda.
24300000 . . . . . .=6.ª generacion.

La filoxera *radicícola* es de color amarillo claro en sus primeros dias; adquiere un tinte mas subido al trasformarse en vírgen madre ó vírgen fecunda, y se diferencia de la filoxera galícola por tener el cuerpo algo mas alargado, la piel espesa hasta el punto de ofrecer unas series de tubérculos característicos, y las antenas mas gruesas, cortas, y terminadas por una fuerte escotadura en forma de pico de flauta.

Tipo nodícola.—Un tercer tipo ofrece la larva de la filoxera, tipo llamado *nodícola* porque vive sobre unos nudos ó hinchazones que el insecto mismo produce en las raicillas; este tipo se asemeja al *galícola* por algunas circunstancias de organizacion tal como la forma de las antenas, mas largas y delgadas que las de los individuos *radicícolas* con quienes tienen de comun los fenómenos de su vida y reproduccion: las vírgenes fecundas son de color

verdoso, en lugar del amarillo marcado que distingue las de los otros tipos.

Los huevos son amarillos, lisos y no se oscurecen, esactamente iguales á los de las filoxeras *galícolas* y *radicícolas*.

NINFA.

A fin de Julio, principios de Agosto y aun en Setiembre y Octubre, segun los climas, se ven acá y allá sobre las raices, mezcladas con las vírgenes madres, unas filoxeras de cuerpo mas alargado y comprimido por el centro, de color amarillo de naranja y que llevan á ambos lados de la parte media unos apéndices oscuros de forma triangular.

Son las ninfas (tercera metamórfosis de los insectos) de la filoxera, que permanecen en tai estado unos quince ó veinte dias, tiempo durante el cual no hacen otra cosa que desarrollarse.

Estas ninfas provienen evidentemente de las larvas subterráneas radicícolas y nodícolas: en cuanto al tipo aéreo ó galícola solo alguna vez las ofrece: Shimer, despues de haber examinado 10.000 agallas, logró encontrar en una tres ninfas; lo que prueba, que ó este tipo está desprovisto de alguna condicion de vitalidad ó que las larvas de la filoxera acaso necesiten ordinariamente mas de un año para pasar al estado de *ninfa*.

INSECTO PERFECTO.

Terminado su desarrollo, la ninfa sube á la superficie de

la tierra, verifica una muda y se transforma en un microscópico y elegante mosquito, parecido á una pequeña cigarra, de cuerpo amarillo y alargado, provisto de cuatro alas grises mas largas que el insecto, las dos esternas mayores que las dos inferiores.

La filoxera galícola rara vez llega á este estado; Shimer solo ha encontrado cuatro insectos perfectos en diez mil agallas que examinó.

Esta forma de la filoxera no es sin embargo la última, como secede en la generalidad de los insectos; en lugar de representar el indivíduo perfecto, sexuado, de otras especies, las filoxeras aladas son vírgenes madres que se van á fijar en la cara inferior de las hojas y depositan de dos á cinco huevos fecundos en esa especie de pelusa blanca que se observa cerca de los nervios, ofreciendo un nuevo caso de reproduccion virginal ó partenogenésica. Estos huevos, que son de color amarillo con un lijero relieve exagonal y de dos tamaños distintos, se avivan á los ocho ó diez dias y producen, los más pequeños á la filoxera macho y los más gordos á la hembra; machos y hembras parecidos en su aspecto á las larvas que salen de los huevos de las larvas-vírgenes-madres, pero que carecen de alas, de cara, de trompa y áun de tubo dijestivo; séres minúsculos que pueden considerarse como meros aparatos de reproduccion: cada macho fecunda varias hembras y muere; y cada hembra, despues de la fecundacion, pone un

huevo que llena casi todo su cuerpo, *el huevo de invierno*, y muere á su lado.

De esta manera se cierra el círculo tan complicado de la evulucion múltiple de la especie: todo parte del huevo de invierno y todo viene á parar á él; el tipo galícola aéreo, las radicícola y nodícola subterráneos y el alado, que gozan de esa maravillosa facultad de multiplicarse sin el concurso de los sexos, vienen de tiempo en tiempo á vigorizar por medio de la reproduccion sexual su energía evolutiva gradualmente debilitada.

Hacia la mitad de Octubre se han observado pequeños individuos sexuados como los últimamente descritos sobre las raices: estos individuos que indudablemente no provienen de los alados acusan un nuevo modo de reproduccion desconocido. La procedencia de tales individuos, el origen de las ninfas, la razon de los tipos galicola, radicícola y nodícola y algun otro punto dudoso, son claros que aun existen en la historia natural de *la filoxera*.

III.

¿En qué consiste la enfermedad que la filoxera produce á la vid?

Desde luego debe desecharse la idea bastante generalizada de que el insecto se alimenta de los jugos de la planta; si acaso absorve algunos son en tan pequeña cantidad que

no deben tenerse en cuenta para nada. Es fácil convencerse de ello observando que el animal mide á lo sumo $^3/_4$ de milímetro y su trompa ó chupador la mitad de esta longitud; y como, en una raiz por ejemplo, no introduce sinó un tercio ó la mitad de la trompa y los jugos circulan por la parte interna situada mas allá de la zona generatriz, (llamada así porque cada año hace aumentar el diámetro de la raiz con una capa de corteza y otra de madera) que se encuentra hacia la mitad del radio de la raiz, claro es que solo cuando esta tenga un diámetro menor de $^3/_4$ de milímetro podrá el insecto sacar de ella algunos jugos ó sávia.

La filoxera no absorve pues la savia de la vid, toda vez que pulula en enjambres numerosos sobre las raices medianas y gordas y aun sobre el pie de las cepas, sino el contenido de las celdillas de la corteza y en algunos casos el de las de la zona generatriz; contenido que se llama *plasma* y es en pequeño volúmen una sustancia nitrogenada muy nutritiva, un escelente alimento.

Si no bastaran estas consideraciones para demostrar que la filoxera no se nutre con los jugos de la vid, sería suficiente prueba de tal verdad el desarrollo rápido y abundante del insecto en frascos cerrados sobre pedazos de gruesas raíces que nada absorven del esterior y le sirven de alimento durante varios meses; que es un método empleado por los naturalistas para tener en cautividad la filoxera y observar sus costumbres.

La enfermedad ocasionada á la vid por su pulgon depende de las lesiones que este produce en los órganos sobre que vive, lesiones que varían con la naturaleza del órgano atacado, y que segun M. Cornu pueden clasificarse en dos grupos: lesiones sobre los órganos adultos y lesiones sobre los órganos en formacion.

1.° Cuando la filoxera se sitúa sobre una raíz, es decir, sobre un órgano adulto que ya solo crece en diámetro y está provisto para ello de zona generatriz, puede suceder que la trompa ó chupador llegue hasta dicha zona, ó que el diámetro de la raíz no permita que el chupador llegue hasta ella.

A=Si el chupador del insecto hace sentir su accion en la zona generatriz, produce una irritacion de este tejido que dá origen desde el mismo hacia afuera á la formacion de tejido cortical ó corteza y hacia adentro á la de tejido leñoso; los elementos de estos tejidos viciosos no se consolidan pero determinan una hinchazon sobre la cual vive y se desarrolla la filoxera.

B=Si el chupador del insecto, no puede interesar otro tejido que el cortical, la escitacion produce en el mismo nuevos elementos en la parte exterior, originándose tambien hinchazones, pero meramente locales, superficiales puede decirse, en los puntos donde se fija la filoxera entre las grietas de la corteza. Estas lesiones son tan poco importantes que en las raices gordas apenas se nota una peque-

ña ó ligera escoriacion por mas que siempre contribuyan al descortezamiento de las mismas.

2.ª Son de otra especie las lesiones de la filoxera sobre los órganos en formacion, como hojas jóvenes y raicillas terminales, partes que no han adquirido aun sus dimensiones definitivas, en las cuales existen ya los elementos de los tejidos pero con tendencia á crecer en todas direcciones.

Las celdillas sometidas á la accion absorvente del insecto se detienen en su desarrollo, mientras el resto del tejido continúa creciendo á su alrededor, y de aqui resultan dos consecuencias:

a.—frente al insecto, en el punto en que el tejido no aumenta, se produce una depresion en la cual queda situado el pulgon:

aa.—la diferencia de desarrollo origina en el conjunto de los tejidos cuyos elementos debieran adquirir un desenvolvimiento igual, cierta tirantez, ciertas tensiones que serán tanto mas fuertes cuanto mayor fuese el número de puntos detenidos en su desarrollo. (1)

Á acciones de esta especie es debida la formacion de agallas en las hojas, durante el mes de Mayo por lo gene-

(1) Mr. Foex en un notable trabajo sobre la resistencia de ciertas vides americanas á la filoxera presentado á la Académia de Ciencias de Paris el 30 de Abril de 1877, explica las lesiones producidas por el parásito del modo siguiente:

«Las cosas pasan en las picaduras del insecto como si un ácido (segregado por el mismo ú originado por la desorganizacion de los tegidos desgarrados) coagulase el protoplasma y transformase la fécula en glucosa; nuevos elementos disueltos de protoplasma afluyen hácia las celdillas para reemplazar al que ha sido precipitado y el paso de estas corrientes convergentes no tarda en formar tegidos con ayuda de sus ele-

ral, y de ampollas características en los estremos de las raicillas terminales; pero como de una parte las vides europeas apenas ofrecen agallas y de otra la formacion de estas no constituye ni áun de una manera remota la causa de la muerte de las cepas, debe estudiarse el orígen de la enfermedad en las alteraciones de la raíz.

Desde luego se puede asegurar que las lesiones de las raíces gruesas y las medianas ninguna influencia tendrian por si solas para determinar la muerte de la vid; el vejetal apenas ofrece señales de la accion del parásito en dichos órganos, al revés de lo que sucede en las raicillas delgadas y en las estremas que forman la cabellera.

Pero las hinchazones (1.°—**A**) de que se llenan estas raicillas á espensas del crecimiento del tejido cortical y leñoso; la imperfecta consolidacion de tales falsos tejidos; las verdaderas hipertrofias (2.°—**a**) y el defectuoso desarrollo (2.°—**aa**) de las raíces mas delgadas producen á la vez dos efectos perjudiciales: de una parte la planta, en que se encuentra indudablemente equilibrada la distribucion de los jugos, no puede alimentar bien los nuevos tejidos de las hinchazones ó ampollas que las raices forman

mentos y la fécula hecha soluble. El crecimiento de estos tegidos continua hasta el momento en que la tension de aquellos en cuyo seno se forman se opone á su desarrollo; y no pudiendo verificarse la reabsorcion de los materiales llamados á aquel sitio, hay acumulacion de los mismos en las celdillas y formacion de productos fúmicos. Se comprende desde luego que las hinchazones y alteraciones, que son el resultado de fenómenos de difusion de una celdilla á otra, no pueden estenderse gran cosa en los tegidos densos y apretados de ciertas vides americanas, ni penetrar en sus rádios medulares cuyas celdillas están revestidas de una capa relativamente espesa de cuerpos epiangióticos y provista de punctuaciones poco abiertas.»

como para defenderse del insecto alejándole de sí; de otra, estas mismas modificaciones quitan á las raices aptitud para la absorcion y la planta empieza á sufrir por escasez de alimentos resultando por consiguiente un doble sufrimiento para las raices; y como estas solo pueden llenar bien sus funciones de nutrir el vejetal á condicion de estar ellas sanas y bien alimentadas, tal estado de cosas se vá agravando de dia en dia y dá lugar á que la humedad del terreno se apodere de aquellos tejidos débiles y mal formados en términos que á la entrada del otoño se encuentran en plena putrefaccion las raicillas extremas y las ampollas ó hinchazones de las delgadas.

Una vez muertas las raicillas y descompuestas las ampollas, como aquellas hasta el último momento habian llenado más ó menos bien sus funciones, la vid sufre mas aún por la misma falta de alimento y la putrefaccion avanza de una manera continua: las raices madres son afectadas por la descomposicion de las raicillas y de las hinchazones hasta su centro y las siguen en su muerte; despues mueren las raices medianas, luego las gruesas y por último la planta *acaba por morir de hambre.*

Como estos caractéres son *especiales* de la enfermedad causada por la filoxera, permiten asegurar con toda certeza al primer exámen y aparte de la vista del insecto, si una viña está ó no filoxerada.

Es curioso seguir paso á paso los incidentes de la lucha de la vid con su parásito.

Como la destruccion de la cabellera tiene lugar en la época de la madurez del fruto y por este tiempo la vid almacena en el cuerpo de la raiz principios nutritivos para el año entrante, no lo podrá hacer y se verá obligada á empezar á vivir de sus propios recursos acelerándose así ella misma su debilitamiento.

En la primavera siguiente la planta, apesar de tener todas sus raices invadidas por la filoxera, intenta echar nuevas raicillas y se ven brotar aún en los puntos vivos de la parte subterránea de la cepa unas pequeñas prolongaciones de color amarillento; pero inmediatamente son atacadas por la filoxera y, como la cabellera el año precedente, mueren en la época de la madurez.

Habiendo producido la planta estas nuevas raices casi enteramente á espensas de su propia sustancia y recibiendo cada dia del suelo menor cantidad de alimento, al llegar al mes de Agosto está tan débil que sus hojas se ponen amarillas y sus racimos, mal desarrollados desde luego, no entran en pleno período de madurez si la planta no es muy vigorosa ó el terreno muy fértil.

En la mayor parte de los casos si la cepa es jóven ó el terreno pobre, en una palabra, si la vid ha agotado sus depósitos nutritivos, imposibilitada como está casi de poderselos proporcionar, en la tercera primavera no echa ya sarmientos y muere. Si por el contrario está muy desarrollada y vejeta en un suelo rico podrá aún vivir uno ó varios años pero siempre decreciendo de uno para otro has-

ta la muerte que solo es cuestion de algun mas tiempo.

Son por demás interesantes los momentos finales de la vida de la vid: para la resistencia, la planta concentra sus últimos recursos en la cepa; parece que reune todas sus fuerzas en un punto y que abandona de una vez las últimas partes para salvar la mas importante, la que una vez desembarazada de la filoxera daría bien pronto nuevas raices; pero el parásito implacable no abandona su presa sino en último término, cuando está completamente muerta y no puede alimentarse.

IV.

Solo resta ya conocer el modo de propagarse la nueva enfermedad de la vid para tener idea completa de la plaga y comprender el alcance de sus consecuencias.

Siendo debida la destruccion del viñedo filoxerado exclusivamente á la presencia del insecto, claro es que la propagacion del mal será el mismo hecho que la difusion de la filoxera.

Este pulgon puede pasar naturalmente de una cepa á otra, sin contar los medios artificiales que contribuyen á extenderlo:

cuando carece de alas.	*caminando* por la superficie del terreno, *siguiendo* las grietas del suelo ó las galerías que hacen otros insectos *corriéndose* á lo largo de las raices.
en el estado alado.	*caminando* por el suelo. *volando.* *arrastrado* por el viento.

De todos estos medios, los verdaderamente terribles son los dos últimos ¿Quién, en efecto, es capaz de sospechar donde se posa una filoxera alada, que vuela ó es transportada por el viento?

La diseminacion del insecto por los medios fundados en su locomocion nunca podría estender la plaga cada año sino unos pocos metros alrededor de la primera cepa sobre la cual asentase sus reales á causa de la extrema pequeñez del animal.

Pero se ha visto que la filoxera alada puede franquear con el auxilio del viento distancias de veinte á treinta kilómetros.

Un solo punto de infeccion, producido únicamente por un individuo merced á su prodigiosa reproduccion, puede por consiguiente estender la plaga—y la esperiencia ha enseñado que la estiende—por una comarca inmensa.

Contribuye á favorecer la difusion de la filoxera y por lo tanto la extension del mal, el hecho de que cuando las viñas la denuncian por señales exteriores, lleva ya año y

medio, dos años y á veces mas tiempo de existencia subterránea.

De aquí el que nunca se vea una vid sola atacada de la filoxera, sino corros en cuyo centro se encuentran las cepas mas enfermas, las primeramente invadidas desde las cuales el mal se ha extendido en todas direcciones como una mancha de aceite: estos corros ó rodales reciben, merced á tal comparacion, el nombre de *manchas filoxéricas.*

Cuando una cepa atacada por la filoxera y que ha de ser orígen de una mancha está en el segundo año de la enfermedad ya el mal se hace generalmente sensible al exterior; las hojas se ponen amarillas, toman un tinte rojizo por los bordes, pierden despues su frescura y se secan: esta cepa es la primera que muere y en su derredor se verán otras con señales gradualmente menos marcadas de la enfermedad, hasta cierta distancia en que todo indicio exterior se desvanece. Inspeccionando no obstante las raices de las cepas mas próximas al corro ó mancha filoxérica, se las verá plagadas de insectos.

Existen, pues, dos modos generales de propagacion del mal; uno bajo la base de la filoxera alada, que disemina los gérmenes de la plaga por puntos aislados de grandes comarcas; otro, bajo la base de la filoxera desprovista de alas, que desde estos puntos y de una manera lenta vá extendiendo el mal hasta los últimos límites de un viñedo como el círculo que una piedra produce en el agua vá agrandándose y llega á ganar las orillas.

Ambos modos se completan mutuamente y tienden á hacer la filoxera tan abundante como las moscas, merced á cuyo resultado son ya innumerables en Europa los viñedos talados por el desvastador insecto.

RESÚMEN.

La filoxera es un insecto amarillento de la familia de los pulgones, pequeño como el polvo, originario de América donde vive sobre las vides.

Traido á Europa por el comercio de plantas se ha aclimatado perfectamente.

Sufre, como todos los insectos, varias transformaciones y en algunos de sus estados pone huevos fecundos por medio de los cuales se reproduce la especie sin necesidad de sexos.

Su multiplicacion es tan prodigiosa que un

solo indivíduo dá origen en pocos meses á una descendencia de muchos millones. El estado alado asegura además su diseminacion.

Las picaduras de la filoxera en las raíces de las vides europeas determinan la muerte de aquellas y consiguientemente la de la planta que perece por la falta de órganos con que poder sacar alimento del suelo.

Lo mas pronto que las vides ofrecen indicios exteriores de la enfermedad filoxérica, es al segundo año de padecerla: las hojas se ponen amarillentas y se secan, y el fruto es escaso ó no madura segun el período del mal.

La enfermedad se presenta por corros ó rodales que se llaman manchas.

El modo mas seguro de reconocer cuando una vid está filoxerada es examinar sus raíces: si el mal no es muy antiguo las raicillas mas finas ofrecen unas hinchazones ó ampollas características; si el mal es viejo la planta carece de

raicillas. El insecto se puede distinguir además á la simple vista como un polvo amarillento.

GOBIERNO CIVIL DE LA PROVINCIA DE LOGROÑO.

SECCION DE FOMENTO.—AGRICULTURA.

El Sr. Presidente de la Excma. Diputacion provincial con fecha 7 del actual me dice lo que sigue.

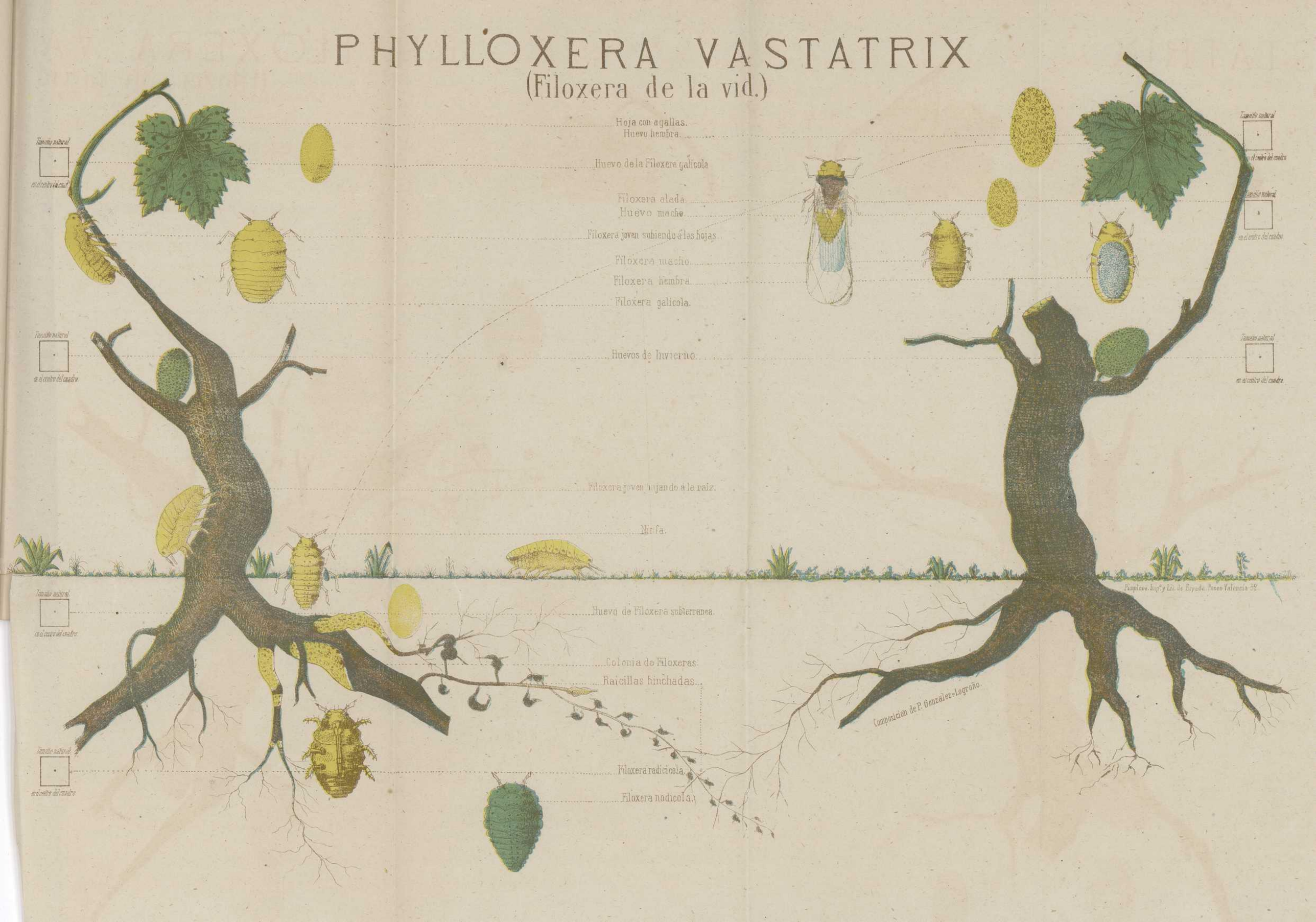
«Deseando esta Corporacion contribuir en cuanto de ella dependa á prevenir la invasion en esta provincia de la terrible plaga de la *Filoxera* ó á disminuir sus desastrosos efectos si la calamidad llegara á presentarse: visto el informe de la Junta provincial de Agricultura, Industria y Comercio que V. S. se sirvió trasmitir con fecha 31 de Octubre último, acordó en sesion del dia de ayer aprobar las proposiciones presentadas por el Diputado Sr. D. Mariano Saenz de Cenzano con las ligeras modificaciones que se indican en el citado informe y para llevar á efecto el proyecto, combinado á la vez los viveros de vides con el de moreras, nombrar una Comision compuesta de los Sres. Diputados D. Gabino Michel, D. Narciso Merino, D. Mariano Saenz de Cenzano, D. Justo Roldan y D. Juan Manuel de Miguel.—Al propio tiempo acordó autorizar á la Comision provincial para que adquiera los ejemplares á su juicio necesarios de las conferencias que sobre la Filoxera vá á publicar el profesor de éste Instituto D. José Muñoz del Castillo, con objeto de distribuirlos entre los Ayuntamientos y viticultores de la provincia.»

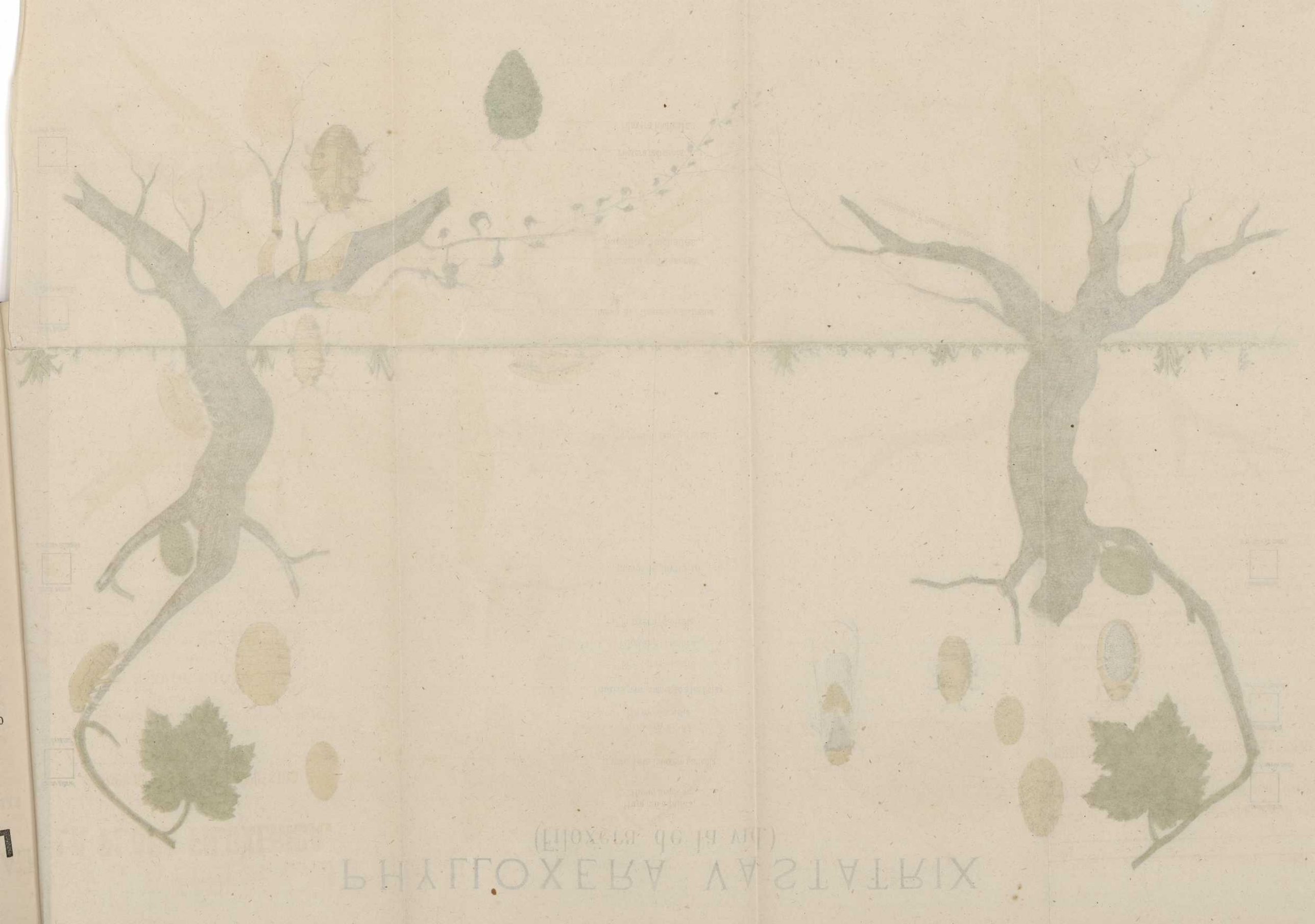
«Lo que ejecutando dicho acuerdo traslado á V. para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde á V. muchos años.—Logroño 12 de Noviembre de 1878.

José Bellido.

PHYLLOXERA VASTATRIX
(Filoxera de la vid.)





LA PLAGA FILOXÉRICA.

SEGUNDA PARTE.

EXÁMEN DE LOS MEDIOS PROPUESTOS PARA COMBATIRLA.

CONFERENCIA PÚBLICA DADA EL 30 DE OCTUBRE DE 1878

EN EL

ATENEO DE LOGROÑO,

POR

D. JOSÉ MUÑOZ DEL CASTILLO,

DOCTOR EN CIENCIAS, CATEDRÁTICO NUMERARIO EN EL INSTITUTO DE LOGROÑO, COMISIONADO POR LA EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL PARA EL ESTUDIO DE LA EXPOSICION UNIVERSAL DE 1878 ETC.

PRECIO 3 RS.

LOGROÑO
Imp. y Encuad. de Federico Sanz, Compañía, 21.

1878.

LA PLAGA FILOXÉRICA

SEGUNDA PARTE.

EXAMEN DE LOS MEDIOS PROPUESTOS PARA COMBATIRLA.

I.

Conocidas las costumbres de la filoxera y la naturaleza de la enfermedad que produce á la vid, no es tarea difícil determinar las condiciones á que debe satisfacer cualquier procedimiento para combatir la plaga del terrible pulgon, y menos aún emitir juicio sobre el valor de los métodos ya ensayados acerca de los cuales la esperiencia ha hecho en algun modo recaer un fallo.

Poco favorable á los medios hasta ahora propuestos es el precedente de contarse por miles los aclamados (por sus autores) como clave segura para la destruccion de la filoxera y la consiguiente salvacion del viñedo, pues semejante número constituye la crítica mas inexorable de la completa inutilidad de todos ellos; pero si alguna duda cupiera acerca de esta última aseveracion quedaría desvanecida con solo recordar, que la ley francesa de 24 de Julio de 1874 instituyó un premio de 60.000 duros para el autor de un método eficaz y práctico de salvar el viñedo, y ver que este premio no ha sido adjudicado aún. Segun frases suscritas este mismo año 1878 por el Ministro de Agricultura y Comercio de la nacion vecina «el aguijon de» «recompensa tan considerable ha escitado la imaginacion» «de los inventores, pero entre *mil quinientos* procedimien-» «tos puestos en conocimientos del ministerio *ninguno en*» «*la práctica ha ofrecido un éxito verdaderamente sério.*»

Hasta el presente el solo resultado positivo de esta multitud de métodos ha sido la destruccion de cantidades enormes de filoxeras y la de capitales no menos grandes; solo que las primeras cuentan con medios de reproduccion

y multiplicacion que los segundos no poseen por desgracia, y en esta lucha entre un enemigo que renace sin cesar y los gastos que siempre están en principio, porque siempre se está á igual distancia del fin, la victoria parece decidirse resueltamente de la parte del pequeño insecto, cuyas unidades se convierten en millones, mientras el capital, por fuerte que sea, va mermando de dia en dia en virtud de sustracciones ó bajas que pueden reputarse pura pérdida por lo nada renumeradoras que son en la casi totalidad de los casos.

La filoxera hoy no solo se halla en posesion del campo conquistado, sino que, apesar de los medios puestos en práctica para combatirla, avanza cada año é invade nuevos cientos y miles de hectáreas de viñedo.

Pero aunque este juicio general sea aplicable á todos los procedimientos conocidos contra la plaga de la vid, siempre habrá conveniencia en estudiarlos, haciendo justicia relativa al mérito de las ideas en que están basados ó la mayor ó menor sagacidad conque hayan sido llevados al terreno de la práctica: cuando menos de este modo se formarán nociones exactas acerca de la importancia del mal por la medida de los esfuerzos hechos contra el mismo y se establecerán sobre la cuestion conceptos claros y suficientes, *para no dejarse esperanzar ó alucinar con las promesas, certificados y aseveraciones de los inventores de los procedimientos actualmente conocidos ó por inventos análogos á los existentes.*

Un estudio crítico de los métodos para combatir la plaga filoxérica representará por consiguiente un trabajo de utilidad, sobre todo si es mas especialmente detenido en aquellos que pueden llamarse recomendables por lo racional de su fundamento ó la importancia de sus resultados.

A fin de establecer algun órden en la exposicion de dichos medios y en el exámen de los mas notables se puede adoptar la clasificacion siguiente:

- Procedimientos
  - irracionales . . . . . .
    - Modificaciones en el cultivo.
    - Abonos.
    - Desviacion del parásito por otras plantas.
    - Destruccion del mismo por varios insectos.
  - racionales
    - preventivos.
      - Disposiciones administrativas
      - Arranque de las cepas.
      - Desinfeccion aerea de las viñas.
      - Enarenamiento.
    - curativos....
      - Sumersion.
      - Sustancias insecticidas.

Entendiéndose por *procedimientos irracionales* todos aquellos que basados en ideas empíricas ó partiendo del desconocimiento de la plaga filoxérica no dan resultado y es evidente *á priori* que no deben darlo; y por *procedimientos racionales*, los que inspirados tanto en las condiciones de vida del insecto y sus costumbres como en la índole del mal que produce á la planta, si solo ofrecen un éxito mas ó menos completo es debido á circunstancias, como el coste y otras, agenas á su valor teórico. Estos últimos métodos pueden ser *preventivos* cuando tienen por objeto impedir la propagacion de la filoxera, ya dificultando su diseminacion, ya destruyendo el insecto alado ó el huevo de invierno; y *curativos* cuando se proponen directamente atacar el insecto en sus formas subterráneas.

II.

Entre los procedimientos irracionales para combatir la nueva plaga de la vid se pueden mencionar segun antes

queda indicado, *las modificaciones en el cultivo*, el empleo de *los abonos, la desviacion del parásito por otras plantas* atractivas ó repulsivas, *y su destruccion por varios insectos* enemigos naturales del mismo.

MODIFICACIONES EN EL CULTIVO.

Se ha recomendado no cavar el suelo, sino por el contrario apisonar su superficie; dejarlo inculto; podar la vid de diferentes maneras; descalzar las cepas durante el invierno hasta una cierta hondura; aserrarlas por su pié á fin de obligarlas á echar ramage nuevo etc.; pero no es preciso estenderse en consideraciones acerca de la perfecta inutilidad de todos estos medios completamente inofensivos para la filoxera, causa del mal, que vive sobre las raíces á mas de un metro de profundidad en ocasiones. La última de las prácticas antes indicadas aún acelera la muerte de la vid enferma en razon á favorecer el agotamiento de sus recursos propios á espensas de los cuales vive desde que pierde las raicillas.

ABONOS.

Los que ven en la filoxera una consecuencia de la debilidad á que ha llegado la vid por efecto del mal cultivo, de las podas defectuosas, de la escasez de abonos, y de su propagacion por barbados, creen que robusteciendo la planta con buenos alimentos, con abonos enérgicos, es posible hacer desaparecer la plaga ó al menos conciliar que el arbusto viva con su parásito sin dejar de producir cosechas indefinidamente.

Multitud de casos en que se ha visto á una viña filoxerada recobrar su vigor y lozanía inmediatamente despues de la aplicacion de los abonos parecen confirmar semejante opinion; más quien por tales resultados se deje espe-

ranzar no tiene presente el fin de las *viñas filoxeradas y bien abonadas*, ni demuestra conocer el mecanismo de la nutricion vejetal y la naturaleza de la enfermedad que el pulgon produce á la vid.

Una planta en el estado normal saca principalmente su alimento del suelo por medio de las raicillas mas tenues que en conjunto se llaman *la cabellera;* órganos absorventes que la filoxera hace perecer, como es sabido, á la entrada del otoño, impidiendo á la vid enferma proveerse del depósito de principios nutritivos que para la primavera siguiente acumula de ordinario en el cuerpo de la raíz. Por manera que como en Febrero, Marzo ó Abril segun los climas, la vid se vé obligada á empezar á vivir y echar algunas raicillas á espensas de si misma, aun suponiendo que todos los años pudiera renovar una cabellera capaz de sostenerla hasta el otoño, este sistema absorvente sería siempre producido con su propia sustancia y la planta tendría que morir temprana por efecto de debilidad. Añádase á tales consideraciones que ni la vid filoxerada renueva suficientes raicillas ni la descomposicion de todas las raíces cesa por la aparicion de unas cuantas en las partes mas vivas de la cepa.

Así se esplica perfectamente que los abonos puedan prolongar algo la vida de la planta proporcionándole mucho alimento aunque por pocos órganos de absorcion, hasta el punto de permitir la obtencion de una ó dos cosechas más; como tambien el hecho nunca desmentido, regla sin escepcion, de que *ningun viñedo en que las cepas han perdido las raicillas*, y siempre las pierden bajo la accion de la filoxera, *ha podido restablecerse permanentemente por la influencia de los abonos.*

Llega el paradógico caso de que *la vid muere de hambre en medio de un alimento abundante* por falta de órganos con que tomarlo.

DESVIACION DEL PARÁSITO POR OTRAS PLANTAS.

Se ha intentado apartar el insecto de la vid por medio de plantas atractivas ó repulsivas intercaladas entre las cepas, aunque sin resultado alguno.

La filoxera, como todos los insectos de la familia á que pertenece, es *monófaga*, quiere decir, solo emplea una clase de alimento; y se deja morir de hambre antes que comer de otras raices ó plantas, ni aun de aquellas mas parecidas á la vid (1), por todos sus carácteres naturales. Pero aun en el supuesto de que se encontrase una planta atractiva para la filoxera sobre la cual quisiera vivir, tal hallazgo no resolvería la cuestion, pues el voraz insecto en lugar de abandonar la vid haría presa en una y otra como ahora vive sobre las vides de distintas especies.

Tampoco de las plantas repulsivas por el aroma que despiden puede esperarse nada; la esperiencia enseña que la filoxéra se preocupa muy poco de los olores, ni aun de los mas enérjicos de las sustancias insecticidas; si dichos olores son emanaciones gaseosas susceptibles de matarla muere en su sitio y sinó tampoco se mueve. Ha sido ensayada infructuosamente la intercalacion de la ruda, la valeriana, la belladona etc.

DESTRUCCION DE LA FILOXERA POR SUS ENEMIGOS NATURALES.

Existen realmente insectos destructores de la filoxera; Riley ha encontrado siete que comen filoxeras galícolas y tres que persiguen las radicícolas; Planchon ha indicado otros y Mdme. Amelia de Bompar dice que el *Trombi-*

(1) Cissus aconotifolia y Cissus ficifolia.

dion, pequeña araña de la fresa, se introduce el verano en el suelo y devora cuantas filoxeras encuentra.

Pero de una parte estos insectos no parecen alimentarse solo de filoxeras pues en tal caso vivirian esclusivamente sobre las vides filoxeradas, ni estar dotados de tan prodigiosos medios de reproduccion; y de otra ¿és lógico pensar que ninguna especie puede nunca consumir por completo aquella de que se alimenta para destruirse á sí propia?

La filoxera no será por consiguiente victima de sus enemigos naturales.

III.

Los medios de atajar el desarrollo de la plaga filoxérica é impedir su propagacion á las comarcas no invadidas, deben considerarse como los mejores procedimientos para combatirla: vale mas prevenirse del mal que no curarlo, si bien por desgracia ninguno de los métodos preventivos satisface completamente á su objeto.

Estos procedimientos pueden proponerse evitar la llegada de la filoxera á una nacion comarca bien por medio de precauciones especiales, bien por la destruccion de los focos de infeccion; ó impedir el desove de las aladas sobre las cepas; ó atacar los huevos de invierno; ó en último término oponerse á la difusion de la forma subterránea del insecto; cuyos diversos objetos dán orígen á los siguientes métodos preventivos; *disposiciones administrativas, arranque de las cepas, desinfeccion aérea de las viñas y enarenamiento de las mismas.*

DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS.

No cabe duda alguna acerca de la posibilidad de que los germenes de la filoxera sean transportados por el comer-

cio á grandes distancias; este medio precisamente los ha traido de América á Europa.

Como tambien se comprende sin dificultad que en una misma region, provincia ó comarca puede ser difundida la plaga por la traslacion de personas, animales y objetos entre las zonas filoxeradas y las que no lo esten; los sarmientos ó restos de vides, las plantas cercanas á los sitios infectados, la tierra de los viñedos enfermos, los aperos de labranza, el calzado de los trabajadores etc. pueden sin inconveniente ser vehículos del mal.

De aquí el que todos los paises hayan convenido en que *solo el vino y las pasas*, entre los productos de la vid, *puedan ser objeto de tráfico*, y algunos hayan llegado hasta *prohibir la importacion de árboles, arbustos y toda clase de plantas vivas*, no porque sobre ellas pueda vivir la filoxera sino porque puede encontrarse en las mismas accidentalmente.

A igual criterio obedecen las disposiciones para *la quema en las aduanas de los embalajes y camas de ganados procedentes de restos ó despojos de cepas*, así como la adopcion de toda clase de medidas que tiendan á impedir la introduccion, desde las comarcas invadidas á las restantes, *de sarmientos, barbados y puas, de todos los resíduos de la vid como troncos, raices, hojas y tutores y cuanto haya servido al cultivo de este arbusto aunque se trasladase como leña ó combustible.*

Tal conjunto de disposiciones tiene por objeto establecer como se comprende, algo parecido en sus efectos á verdaderos cordones sanitarios, y su cumplimiento *es de la mas alta importancia*, cuando menos para retardar todo lo posible la invasion de la plaga, desde el momento que está fuera de duda que el insecto se propaga mucho mas pronto y mas lejos por medios artificiales que por sus emigraciones naturales.

Existen muchas regiones aisladas que tal vez estarían

aun libres del mal, si el comercio no se hubiera encargado de introducir en ellas sus gérmenes; y acaso España contase por siempre tal fortuna, sin mas que haber observado escrupulosamente las disposiciones de policía sobre la filoxera y cuidar de un modo especial la frontera catalana, á no ser porque el pulgon ya es dueño de grandes comarcas de la península por la parte de Portugal.

Es preciso tener en cuenta que segun las condiciones en que se haya introducido el insecto la infeccion es mas ó menos rápida; en Málaga se ha hecho sensible á los dos años pero en otras partes hasta los cinco despues de la introduccion de plantas filoxeradas, no se han visto señales en las vides contiguas. Un reconocimiento á las raíces de las plantas francesas, americanas ó extranjeras en general que se hayan importado á cada localidad desde hace cuatro años, organizado por los mismos pueblos no de esa manera fria con que se cumplen las disposiciones oficiales, sino con el calor é interés vivísimo que el asunto requiere, podría ser altamente provechoso para descubrir á tiempo algun foco de infeccion que pueda haber oculto ó adquirir la tranquilidad de que el país en general se encuentra libre de la plaga.

Tampoco debe olvidarse que segun el Congreso filoxérico de Lausanne, gran autoridad en la materia, *existe en cada nueva invasion del insecto un período de incubacion de la enfermedad durante el cual la filoxera se multiplica y esparce mas difícilmente que en los antiguos focos de que procede; por lo cual durante este primer período del mal en estado latente, si así puede decirse, es cuando conviene intervenir para luchar ventajosamente.*

En resúmen, los viticultores no solo deben estar atentos á observar todas las disposiciones legales sobre la materia y las emanadas de las Comisiones de defensa contra la filoxera, Juntas de Agricultura etc., sino que aún deben ir mas allá si cabe en la escrupulosidad con que consideren

y practiquen toda clase de estas medidas especiales de policía.

ARRANQUE DE LAS CEPAS.

En una memoria presentada por Mr. Dumas á la Academia de Ciencias de París el 8 de Junio de 1874 aconsejaba «que en los paises sanos ó en que la enfermedad empie-» «za, debe destruirse como medida de policía toda cepa» «enferma y las que la rodean y envenenar enseguida el» «suelo que ocupan.»

Tan radical procedimiento puede considerarse como medio preventivo ó como preliminar para la reconstitucion de un viñedo.

Bajo el primer punto de vista solo puede ser recomendado cuando se trate de viveros ó de extensiones limitadas dentro de comarcas distantes de focos filoxéricos, en las cuales el insecto haya sido importado por medios artificiales.

Tal es el criterio que ha presidido á la redaccion del artículo 9 de la Ley contra la filoxera, promulgada el 30 de Julio del corriente año, aplicable por ahora á España en los casos aislados de invasion que puedan presentarse.

Bajo el segundo punto de vista, el arranque no hace otra cosa que anticipar la obra de la filoxera.

La operacion requiere en la práctica esquisitos cuidados; debe quemarse la parte esterior de las cepas enfermas y sus inmediatas sin mover la tierra, y cubrir ó regar el suelo con una sustancia insecticida hasta la llegada de los frios (época en que el insecto se aletarga y además no hay huevecillos de larvas) con objeto de evitar que el viento, los obreros etc. involuntariamente trasporten la filoxera viva, como sucedería si subiera en abundancia á flor de tierra: durante el invierno se procede al arranque de la parte enterrada de la cepa con sus raices, se quema todo en

el mismo terreno y se remueve el suelo hasta un metro ó mas de profundidad, si fuese necesario, desinfestándolo por medio de su mezcla con sustancias apropósito para destruir la filoxera que mas adelante se indicarán.

Desde luego se comprenden las causas de que los resultados no corresponden á lo que de este procedimiento parece debia esperarse.

En primer lugar, cuando se observa la filoxera en un viñedo, es casi seguro que ya ha transcurrido tiempo suficiente para la produccion del estado alado y que existen muchos focos de infeccion más ó ménos próximos al primitivo segun que el viento ó el mismo insecto volando hayan intervenido en la diseminacion; de modo que se destruye su foco con la probabilidad, con la casi seguridad de que quedan por la comarca otros muchos en formacion.

En segundo lugar es muy difícil, casi imposible arrancar un viñedo y desinfectar el suelo de modo que en el terreno no queden pedazos de raices, sobre los cuales pueda seguir viviendo la filoxera, llegar al estado alado y subir á tierra en busca de vides para propagar el mal. Se han visto ninfas próximas á transformarse en aladas sobre restos de esta especie, despues de dos meses de haber recibido el suelo dos capas de lechada de cal; y filoxeras vivas en hoyos desinfectados hacía tres años y en heredades donde hacia uno se cultivaba la patata despues de haber arrancado la vid.

A orillas del lago de Ginebra, en Pregni, se ha ensayado este método con tal escrupulosidad, que los gastos por hectárea pasaron de 20.000 pesetas; y cuando se creyó resuelto el problema de la filoxera, y se iba á declarar el procedimiento obligatorio, aparecieron nuevas manchas en las inmediaciones de las viñas desinfectadas.

Por lo demás y teniendo en cuenta que no se conoce ninguna sustancia cuyo precio y restantes condiciones la ha-

gan apropósito para una desinfeccion completa del terreno, el empleo de este método debe limitarse á los casos antedichos.

DESINFECCION AÉREA.

El uso aéreo de las sustancias insecticidas puede tener por objeto ahuyentar la filoxera alada cuando se acerca á las cepas para desovar, ó matar el huevo de invierno (causa de nuevas manchas) que como es sabido pasa la estacion fria sobre el tronco.

Desgraciadamente ningun resultado importante ha dado hasta ahora este método.

Se ha propuesto al efecto: 1.° rociar las cepas con alquitran vejetal ó mineral; 2.° lavarlas con una disolucion de sulfocarbonato de potasa ó sosa ú otras sustancias insecticidas; 3.° poner al pié de las mismas sustancias antifiloxéricas de efectos persistentes como la brea; 4.° descortezar los troncos y lavarlos con agua hirviendo; 5.° aplicar sobre el mismo tronco el ácido sulfuroso líquido, insecticida poderoso que se pulveriza y difunde espontáneamente al aire por su propia presion.

Pero de una parte, segun es sabido, la filoxera no parece preocuparse mucho de los olores, y de otra como el huevo de invierno es tan pequeño, todas las operaciones anteriormente dichas tienen que hacerse á la ventura y por consiguiente con pocas probabilidades de destruir los gérmenes.

ENARENAMIENTO.

No todos los terrenos son igualmente apropósito para la difusion de la filoxera; los calizos, cascajosos, porosos, susceptibles de agrietarse en verano permiten facilmente la circulacion del insecto de una cepa á otra y son favorables á su propagacion; por el contrario los arenosos, aptos para

apretarse y no originar en su interior huecos por donde pueda caminar, le son desfavorables.

Las viñas plantadas en estos terrenos arenosos y mas aun si las cepas se ponen algo separadas, estan bastante á cubierto de su destruccion por la plaga segun numerosas esperiencias hechas en varios puntos de Francia: la filoxera queda aislada en la cepa sobre que cae.

Pero este método preventivo, aplicable á la eleccion de sitio para hacer plantaciones nuevas no dá el mismo resultado cuando se trata de defender las cepas en un terreno cualquiera rodeándolas de arena hasta cierta profundidad por medio de zanjas que se llenan de dicha sustancia; el procedimiento de una parte, es enormemente caro aun en los casos en que la arena se encuentra próxima, pues cada cepa necesita de 80 á 100 litros, lo que supone de 400 ó 500 métros cúbicos por hectárea de 5000 cepas y una cantidad de mano de obra grandísima; y de otra parte las mismas raices, los insectos, las labores del cultivo, los abonos, riegos, etc., van deshaciendo estas defensas naturales que acaban por inutilizarse en pocos años.

IV.

A dos pueden reducirse los procedimientos curativos fundados en la destruccion del insecto; á la *sumersion* de las viñas en agua y *al empleo de sustancias insecticidas.*

SUMERSION.

En vista de los terminantes resultados obtenidos por Mr. Faucon sobre sus viñas cuyo grado de aniquilamiento era tal que 10.000 cepas llegaron á producir solo 55 litros de vino, y por otros viticultores, no cabe duda alguna acerca de la eficacia de este procedimiento. La filoxera que puede soportar dos ó tres semanas de inmersion en el

agua sucumbe generalmente á los 40 ó 50 dias de este tratamiento: por lo tanto encharcando una viña durante tal período de tiempo, las cepas quedan libres de su parásito y pueden recobrar su antiguo estado de vejetacion. Desgraciadamente son pocos los viñedos susceptibles de ser inundados tan largo tiempo y por consiguiente este método, aunque eficaz, es de una aplicacion muy limitada.

La operacion debe practicarse desde Noviembre á Febrero: nivelada la viña lo más posible, se la divide por levadas ó caballetes de tierra en charcas de suelo bien horizontal más ó ménos grandes, segun la inclinacion del terreno, y suficientemente hondas (habiendo medios de hacerlas así) para que llenas de agua queden sumerjidos los troncos de las cepas y mueran á la vez las filoxeras subterráneas y los huevos de invierno; es preciso además añadir continuamente agua con objeto de conservarla á nivel durante los cincuenta dias de la inmersion.

Todos los suelos no se prestan igualmente al encharcamiento; los porosos, permeables, absorven gran cantidad de agua y queda lavada y sin sustancia la tierra de la capa lavorable; los arcillosos retienen la humedad mucho tiempo con perjuicio de la vid; y los de mediana consistencia son indudablemente los más apropósito para el buen éxito de este procedimiento.

Generalmente no basta una operacion para esterminar la filoxera y es preciso repetir segunda vez la inmersion al año siguiente; pero sobre todo, apenas se retira el agua es preciso dar á la viña un buen abono mineral rico en potasa, sin preocuparse de el gasto de 250 á 300 pesetas por hectárea que esta labor representa, pues se halla próximamente compensado con un aumento notable en la cosecha sobre el resultado ordinario ántes de que el viñedo fuera atacado por la filoxera.

SUSTANCIAS INSECTICIDAS.

A cinco condiciones principales debe satisfacer toda sustancia insecticida que se quiera emplear como antifiloxérica:

1.ª Ser mortal para el parásito en cualquiera forma que se halle.

2.ª Inocente para la planta.

3.ª De difusion fácil y extensa.

4.ª Persistente en sus propiedades por algun tiempo.

5.ª De precio aceptable con relacion al valor de la viña donde se haya de aplicar.

Y con decir que todos los cuerpos insecticidas ensayados estan faltos de la mayor parte de estas condiciones, pudiera darse por terminado el estudio de su empleo; sin embargo tratándose del método en que se han venido fundando más esperanzas, que ha servido para explotar más á los viticultores desde que la filoxera se descubrió en Europa, y mediando la circunstancia de haber sido ensayadas hasta el presente todas las sustancias insecticidas conocidas, es conveniente tener idea de los trabajos hechos á fin de apreciar en su justo valor el uso de tales cuerpos.

Tres medios se han inventado para la aplicacion de los insecticidas; *su inoculacion en la vid, el envenenamiento del terreno* y la mezcla con los abonos constituyendo *los abonos insecticidas antifiloxéricos.*

Inoculacion de la vid.—Consiste en taladrar la cepa de arriba abajo en todas direcciones por agujeros oblicuos que se llenan de esencia de trementina ú otra sustancia insecticida análoga y se cierran con corcho, arcilla ó de cualquier otro modo. Se pretende con esto que la savia arrastre el insecticida á todas las partes del vejetal, mate las filoxeras que viven adheridas á las raices y ahuyente á las restantes: el resultado ha sido nulo segun casi podia preveerse.

Envenenamiento del terreno.—Antes que nada conviene consignar que á todo tratamiento subterráneo debe preceder el estudio detenido del suelo á fin de evitar que las reacciones químicas entre este y las sustancias insecticidas anulen ó desvirtuen al menos la accion de las últimas.

Un tratamiento toxico para ser eficaz necesita poner el cuerpo mortífero en contacto con el insecto, cualquiera que sea la profundidad á que se encuentre, y que sus efectos se prolonguen por algun tiempo para destruir los individuos originados por los huevos que no lo hayan sido al hacer la aplicacion del insecticida.

El Congreso filoxérico de Lausanne ha establecido como regla « que ningun tratamiento subterráneo producirá » «efectos completos sino con la condicion de que se ejecute» «cuando no existan gérmenes en la parte aérea de los» «vejetales, ó bien acompañándolo de operaciones preven-» «tivas aéreas en atencion á los mismos.» Esto no obstante todos los tratamientos tienen que ser repetidos dos veces generalmente, una en verano y otra en invierno, si se ha de obtener un resultado apreciable.

Es condicion no menos importante para el éxito de estas operaciones de intoxicacion la de que se practiquen á la vez en todos los focos filoxéricos de cada region; lo contrario haría estériles seguramente los esfuerzos que de una manera sucesiva se fueran realizando.

El estado de la sustancia es tambien para tenido en cuenta; los cuerpos sólidos son los menos apropósito, como se comprende, y solo pueden ser empleados con auxilio del agua: hasta ahora parece demostrado que las emanaciones gaseosas producen mejor resultado aun que las sustancias líquidas.

Tampoco son para olvidadas, tratándose sobre todo de ciertos insecticidas, la temperatura y la sequía ó humedad en la época y localidad de la aplicacion.

Para el estudio de las sustancias antifiloxéricas en el laboratorio de Cognac se han formado con ellas seis grupos y ensayado estos directamente sobre la filoxera, despues sobre vides criadas en tiestos y finalmente en el cultivo: he aqui por clases la lista de dichas sustancias y su resultado general:

1.ª **SUSTANCIAS NEUTRAS**.—Yeso, carbon, cenizas de madera, arena, etc. El resultado de su aplicacion ha sido completamente nulo.

2.ª **ALCALIS**.—Amoniaco, aguas amoniacales, potasa, sosa, carbonatos de potasa y amoniaco, jabones, aguas de jabones, alcalís de la brea etc. Aplicadas directamente al insecto en disolucion concentrada lo matan, pero el resultado es casi nulo sobre las plantas filoxeradas criadas en tiestos y nulo del todo en el cultivo.

3.ª **PRODUCTOS SALINOS**.—Caparrosa verde, vitriolo azul, sulfato de zinc, de potasa, de amoniaco, sal marina, bicloruro de mercurio, alumbre, prusiato amarillo de potasa, cianuro de potasio, sulfocianuro y fósfuro de calcio etc. El resultado tratándose de los cuerpos de entre estos que han de obrar por contacto con la filoxera es nulo; algunos matan á la vid ántes que el insecto; pero si la sustancia salina puede desprender vapores se obtiene algun éxito en las plantas de tiesto aunque no en el campo; el cianuro de potasio, que desprende bastante ácido prúsico, ha dado escelentes resultados sobre las vides en macetas pero se ha renunciado á su empleo por ser muy venenoso y caro.

4.ª **ESENCIAS Y PRODUCTOS VEGETALES**.—Infusion de cáñamo, de datura, de ajenjo, de cuasia, de corteza de roble, jugo de tabaco, tabaco, aceites grasos, resíduos de la fabricacion del aceite y del vino etc.; las infusiones y decocciones de toda clase son en absoluto impotentes; los aceites esenciales ó grasos obran por contacto

sobre la filoxera pero suelen matar á la vez la planta; los resíduos como el orujo no dan resultado alguno.

5.ª **PRODUCTOS EMPIREUMATICOS.**—Alquitran mineral y vegetal, petróleo, esencia y éter de petróleo, bencina, ácido fénico, creosota, naftalina, anilina, aceite de los esquitos bituminosos, hollin, asfalto, ácido pícrico, el insecticida Vicat, esencia de trementina, etc. Un gran número de estas sustancias matan la filoxera por contacto y aun por la accion de sus vapores hasta en tiestos; pero en el campo solo el alquitran de la hulla ó mineral ha ofrecido algun resultado aunque de poca importancia.

6.° **PRODUCTOS SULFURADOS.**—Los sulfuros de barío, de hierro, de calcio, el hidrógeno sulfurado, el sulfuro de carbono, el sulfidrato de amoniaco, el azufre, el ácido sulfúrico, el ácido sulfuroso, el pentasulfuro de calcio, el bisúlfito de alúmina y potasa, los sulfocarbonatos de potasa, sosa y barita etc.

Este es el arsenal de los remedios más heróicos, si bien solo tres han dado resultados de consideracion sobre las plantas cultivadas en el campo; el sulfuro de carbono, los sulfucarbonatos de potasa, sosa y barita y el ácido sulfuroso líquido: merecen estudio separado los tratamientos correspondientes.

Sulfuro de carbono.—Ciento ó ciento veinte gramos de sulfuro de carbono, distribuidos en cuatro ó cinco agujeros practicados al rededor de la cepa, hacen morir la filoxera como herida de un rayo: una atmósfera que contenga un $^1/_{200}$ de su volúmen de vapor de esta sustancia es ya deletérea para el insecto.

Desgraciadamente el sulfuro de carbono es un líquido que se evapora rápidamente y su difusion por el suelo se verifica en tan poco tiempo que un gran número de parásitos quedan libres de su alcance; sin que valga au-

mentar la dosis de sulfuro con objeto de producir mayor cantidad de sus emanaciones, porque seguramente moriría la cepa y hasta correrían peligro los trabajadores encargados de la operacion.

Esto no obstante la compañía de la línea férrea *París-Lyon-Mediterranée* movida por el deseo de protejer la viticultura francesa ha establecido la expendicion del sulfuro de carbono en grande escala y á bajo precio; pudiéndose hoy merced á los esfuerzos de su director Mr. Talabot obtener en los depósitos de la misma por 36 pesetas el aparato ó palo inyector necesario para la operacion, con el cual un obrero puede aplicar diariamente el tratamiento á 500 cepas; por 50 pesetas los 100 kilográmos de sulfuro, cantidad suficiente para 1.000 plantas que representa un gasto de cinco céntimos por cada una, y aun disponer de un personal instruido en la practica del procedimiento.

A fin de retardar la evaporacion de este precioso antifiloxérico se ha ensayado mezclarlo con otros cuerpos como el jabon negro etc., siendo hasta ahora Mr. F. Rohart (de Libourne, Francia) quien parece haber resuelto mas completamente la cuestion; al efecto aprisiona el sulfuro de carbono en la gelatina ó cola á que da la forma de pequeños prismas de 6 centímetros de altura y 1 $^1/_2$ en cuadro de base, cada uno de los cuales encierra 10 gramos de sulfuro y cuesta dos céntimos de peseta. Cada uno de estos prismas se coloca en el fondo de un agujero de 40 ó 60 centímetros de profundidad practicado por medio de una barra de hierro ó cualquier instrumento apropósito, distribuyendose tres al rededor de cada cepa á distancia de 35 centímetros de la misma: los agujeros, una vez dentro el prisma de gelatina, se rellenan de tierra y se apisonan.

Hasta seis semanas despues de hecha la operacion no debe darse ninguna labor pues se facilitaría el escape de la atmósfera venenosa que se forma dentro del terreno y la esperiencia demuestra ó parece recomendar las épocas

lluviosas como mas favorables para el tratamiento. Mr. Rohart asegura que la evaporacion del sulfuro de carbono se verifica con tal lentitud que á los dos meses aún los prismas desprenden emanaciones gaseosas; y su confianza en el éxito del procedimiento es tan grande que ha llegado á proponer al Consejo federal suizo curar todas las viñas enfermas del canton de Neufchatel mediante un gasto inferior á 20 céntimos de peseta por cepa, pagadero despues de haber hecho la operacion y visto el resultado, abonando él dos pesetas de cada planta que muriese por ineficacia del tratamiento.

Sulfocarbonatos de potasa, sosa y barita.—A fin de aprovechar las propiedades eminentemente tóxicas del sulfuro de carbono, evitando el inconveniente de la evaporacion rápida, Mr. Dumas ha recomendado su empleo en el estado de sulfocarbonatos alcalinos, sustancias que se descomponen mas ó menos lentamente bajo la influencia de la atmósfera originando un carbonato, y sulfuro de carbono é hidrógeno sulfurado insecticidas; si el sulfocarbonato empleado fuese el de potasa queda un excelente abono para la vid en el carbonato potásico.

El resultado de este método es notable, siquiera no ofrezca grandes ventajas sobre el empleo de los prismas de Mr. Rohart; es la misma aplicacion del sulfuro de carbono casi con todas sus ventajas é inconvenientes; hasta puede morir la vid bajo la accion de los sulfocarbonatos como muere bajo la del sulfuro.

La circunstancia de ser sólidas estas sustancias trae consigo la necesidad de emplearlas disueltas en el agua y esto constituye una dificultad gravísima de los sulfocarbonatos, dificultad idéntica á el que hace inaplicable por lo general el procedimiento de la sumersion.

Los viticultores sin embargo que dispongan de agua en buenas condiciones y quieran poner el procedimiento en práctica pueden hacerlo del modo siguiente: al tiempo

de dar una labor á la viña, se deja todo el terreno dividido en cuadros de 80 centímetros de lado y de 7 á 8 de hondura, cuyo suelo sea horizontal, separados por levadas de unos 20 centímetros de espesor; en las plantaciones de laderas, se harán estos depósitos mas estrechos y alargados en sentido contrario de la vertiente, aunque de la misma cabida; en todos los casos se cuidará que cada cepa venga á quedar dentro de alguno de los cuadros. Tratándose de terrenos en que las raíces profundicen hasta un metro se toman 50 á 60 centímetros cúbicos de disolucion de sulfocarbonato potásico á 35° ó 40° Beaumé ó sean unos 65 á 80 gramos; se mezclan con la suficiente cantidad de agua para llenar una cavidad ó cuadro y se efectúa esta operacion; si las raíces solo descienden á 60 ó 70 centímetros basta con 40 ó 50 centímetros cúbicos de sulfocarbonato ó sean de 52 á 65 gramos. Despues de absorvida la disolucion por el suelo, es conveniente añadir una cierta cantidad de agua pura á fin de que el sulfocarbonato descienda á mayor profundidad y en seguida se rellena el depósito con la misma tierra de los caballetes que forman sus lados y se pasa á repetir idénticas operaciones en el inmediato. Es necesario cuidar de que ningun punto de la superficie del suelo escape al tratamiento y la disolucion del sulfocarbonato debe echarse en cada escavacion vertiéndola sobre las cepas á fin de que éstas se laven con el insecticida y queden destruidos los gérmenes que pudieran tener.

Con objeto de disminuir la cantidad de agua se recomienda la práctica de este método en las épocas lluviosas; tambien se ha ensayado aunque con poco éxito el empleo de los sulfocarbonatos, especialmente el de barita, en estado sólido, esparciéndolo por el terreno en espera de que las aguas de lluvia los disuelvan y difundan.

Por lo demás el resultado general del tratamiento, el coste, 50 á 60 pesetas los 100 kilos de los sulfocarbonatos,

la mano de obra necesaria y demás circunstancias, asimilan bastante este procedimiento al fundado en el empleo del sulfuro de carbono.

Acido sulfuroso líquido.—Menos difinitivo es lo que se puede decir de este cuerpo que lo expuesto respecto del sulfuro de carbono y los sulfocarbonatos; el ácido sulfuroso es un gas de olor vivo y sofocante conocido por todo el mundo con el nombre de gas de pajuelas, que se desprende durante la combustion del azufre al aire y se liquida á una temperatura de 10 grados bajo cero; segun las esperiencias de Mr. Monnier, proyectada esta sustancia en el suelo pasa al estado gaseoso bajo su propia presion y produce un excelente resultado como destructora de la filoxera; el mismo Mr. Monnier ha inventado y vende aparatos para emplear el tóxico de una manera conveniente.

El ácido sulfuroso líquido no solo mata al parásito, sino los huevos de invierno y en cambio no parece ejercer accion sobre la vid: de las varias esperiencias hechas solo se cita el caso de un viñedo, cuya sesta parte padeció algo por el tratamiento, y hay motivo para atribuirlo á falta de destreza en los operarios.

El coste de este método es aun elevadísimo; la cantidad de ácido sulfuroso líquido necesaria para sanear una hectárea, no vale menos de 600 pesetas ó sea medio real por cepa.

De todas maneras el empleo de los insecticidas, suponiendo que la obtencion de vendimias haya de depender algun dia de este recurso, es por ahora imposible; mucho más dada la circunstancia de haber generalmente necesidad de repetir los tratamientos dos veces lo menos durante el año: aun el coste de los á base de sulfuro de carbono es insoportable para los cosecheros en razon á la competencia del comercio de caldos entre las regiones filoxeradas y las que no lo están; solo el dia en que el precio del vino

aumente en todas partes por efecto de la generalizacion de la plaga filoxérica sería acaso posible conciliar la existencia de la vid europea con la de la filoxera mediante una enérgica labor anual de policía, el *sulfocarbonatado* ú otra análoga, como actualmente se verifica el azufrado en las viñas combatidas por el oidium.

Abonos antifloxéricos. Infinidad de abonos llevan este nombre porque á sus elementos constituyentes tienen añadida alguna sustancia insecticida; conocido el efecto de los abonos y el de los insecticidas desde luego se comprenden los de estas mezclas, como los de otras muchas de las sustancias anteriormente estudiadas, que circulan en el comercio rodeadas de una aureola deslumbradora de pomposos anuncios.

Todo lo que puede conseguirse con el empleo de tales medios es alargar la vida de la planta y que produzca dos ó tres vendimias mas que si nada se hiciera, pero es dudoso que el propietario obtenga otra cosa que pérdidas en los años que lucha con la plaga.

V.

Tal es el exámen de los medios propuestos para combatir la filoxera.

Su resultado final es bien desconsolador: todos los esfuerzos hechos hasta ahora han sido inútiles y apenas se ha conseguido otra cosa que *métodos para matar muchas filoxeras á buen precio; pero no para esterminar la plaga y salvar el viñedo.*

RESÚMEN.

He aquí en extracto el resultado de todos los procedimientos contra la actual enfermedad de la vid.

1.° Las modificaciones en el cultivo son completamente ineficaces.

2.ª Los abonos enérgicos aplicados á su debido tiempo permiten obtener dos ó tres cosechas en los casos más favorables apesar del parásito, pero la planta muere indefectiblemente al cabo de este tiempo.

3.ª Las plantas atractivas ó repulsivas intercaladas entre las cepas no dán resultado alguno.

4.ª La destruccion del voraz insecto por otros enemigos naturales suyos es en absoluto ineficaz.

5.ª Las disposiciones administrativas pueden evitar la llegada del mal á muchas comarcas y siempre retardan la fecha de la invasion.

6.ª El arranque y quema de las cepas solo puede recomendarse en naciones ó provincias donde empieza la invasion y se hallan lejos de focos filoxéricos.

7.ª La desinfeccion aérea ha dado hasta ahora escasos resultados.

8.ª La plantacion en tierras arenosas es una defensa real, sobre todo si las cepas se ponen algo separadas: el enarenamiento artificial es procedimiento absurdo.

9.ª La inmersion de las viñas filoxeradas en el agua por 40 ó 50 dias es de resultado indudable, haciendo seguir un buen abono al encharcamiento.

10. De todas las sustancias insecticidas solo han producido resultado el sulfuro de carbono,

los sulfocarbonatos de potasa, sosa y barita y el ácido sulfuroso líquido; pero el escesivo coste y la necesidad de repetir los tratamientos las hacen poco aprovechables. Los abonos antifiloxéricos y las mezclas insecticidas no ofrecen ningun resultado distinto del de los componentes.

LEY DE 30 DE JULIO DE 1878

DICTADA

PARA EVITAR LA DIFUSION Y PROPAGACION DE LA

PHYLLOXERA VASTATRIX.

DON ALFONSO XII,

Por la gracia de Dios Rey constitucional de España.

A todos los que las presentes vieren y entendieren, sabed: que las Córtes han decretado y Nos sancionado lo siguiente:

Artículo 1.° Se creará en Madrid una Comision central de defensa contra la *phylloxera* sobre la base de la Comision permanente que entiende en este asunto en el Consejo superior de Agricultura, Industria y Comercio, y de la cual será Presidente nato el Ministro de Fomento, y por delegacion el Director general de Instruccion pública, Agricultura é Industria, con quienes se comunicará directamente la citada Comision. Compondrán además ésta representantes de la propiedad vitícola y de las Corporaciones y Sociedades científicas y agrícolas más importantes de España, así como de aquellas personas que por la posicion oficial que ocupen y por la especialidad de sus conocimientos puedan, á juicio del Gobierno, contribuir á la más acertada realizacion de los fines que comprende la presente ley.

Art. 2.° En todas las provincias vitícolas del Reino se establecerán Comisiones provinciales de defensa contra la phylloxera, compuestas del Gobernador, á quien corresponderá la presidencia, tres viticultores elegidos por el Gobierno entre los 50 primeros contribuyentes, un diputado provincial, un Vocal de la Junta de Agricultura nombrado por la misma, el Jefe de Fomento, el Jefe económico, el Ingeniero Jefe de Montes, los profesores de Agricultura é Historia natural del Instituto provincial y el Ingeniero agrónomo secretario de la Junta de Agricultura, que lo será tambien de la Comision.

Art. 3.° Estas Comisiones, así la central como las provinciales dependientes de ella, auxiliarán en sus respectivas esferas de accion al Gobierno, examinando y discutiendo cuántas medidas y disposiciones se le consulten por el Ministerio de Fomento relativas al objeto de esta ley; y proponiendo, de conformidad con la misma, los medios en su juicio más acertados para llevarla á cumplido efecto, así como para resolver equitativamente y en justicia las cuestiones que se relacionen con tan terrible plaga, y á que pueda dar lugar la aplicacion de las disposiciones legales que rijan en la materia. Un reglamento especial determinará el régimen interior de dichas Comisiones, así como las facultades que, aparte de las consignadas expresamente en esta ley, les correspondan en sus relaciones oficiales con el Gobierno, y en las que deben asistir entre ellas mismas para el mejor cumplimiento de la importante mision que tendrán á su cargo.

Art. 4.° Se autoriza al Gobierno para que, de acuerdo con la Comision Central, pueda prohibir en la medida y por el tiempo que las circunstancias aconsejen la introduccion en el territorio de España y sus islas adyacentes de sarmientos, barbados y púas de todos los residuos de la vid, como los troncos, raíces, hojas, tutores y cuanto haya servido para el cultivo de este arbusto, aunque se importare como la leña ó combustible, así como de todo género de árboles, arbustos y cualesquiera otras plantas vivas, sea

cual fuere su procedencia. Las semillas y las plantas desecadas y convenientemente preparadas para los herbarios estarán en todo caso exentas de la prohibicion que comprende el párrafo anterior.

Art. 5.° En el caso de presentarse la phylloxera en cualquier punto del territorio español, se entenderá desde aquel momento prohibida la exportacion á las demás comarcas de las cepas, sarmientos y demás objetos comprendidos en el párrafo primero del art. 4.°, procedentes de las viñas infestadas.

Art. 6.° Para plantar viñas en España y en sus islas adyacentes deberá preceder aviso escrito ó verbal al Alcalde respectivo, acompañando certificacion de que los sarmientos ó barbados no proceden de país extranjero ni de comarca infestada por la phylloxera dentro del territorio español. No será necesario este requisito cuando los sarmientos ó barbados procedan de las mismas tierras del plantador, y estas no se hallen infestadas. En las Secretarías de los Ayuntamientos se llevará un libro-registro de la plantacion de vides, y en él se anotará el lugar de la plantacion, número y procedencia de las cepas, si no fueren de la misma finca del interesado, y nombre del dueño, aparcero ó arrendatario.

Art. 7.° Todo propietario de viña ó quien le represente estará obligado á dar aviso al Alcalde respectivo de cualquier síntoma que notase en las vides y pueda hacer presumir la presencia de la phylloxera. El Alcalde á su vez dará cuenta en el acto de este hecho al Gobernador y á la Comision provincial de defensa, la cual, prévio reconocimiento facultativo, declarará dentro de tercero dia si existe ó no la infeccion, comunicando el resultado de todo á la Comision central. En caso de infeccion, quedará desde luego sometida la propiedad infestada á la accion de las personas y corporaciones encargadas de llevar á cabo las disposiciones necesarias para combatir y destruir el insecto y evitar su propagacion.

Art. 8.° Los Alcaldes, los Ingenieros de todas clases

y sus Ayudantes, así como cuantos tienen á su cargo la guardería rural, sean pagados por el Estado, la provincia, el Municipio ó los particulares, estarán obligados á dar cuenta inmediatamente al Gobernador y á la Comision provincial de defensa de cualquier alteracion ó síntoma que notasen en los viñedos y pudiera acusar la existencia de la phylloxera.

Art. 9.° En el caso de presentarse algun foco phylloxérico en España ó en sus islas adyacentes, se procederá inmediatamente al arranque de todas las cepas muertas ó atacadas, así como al de todas las que se encuentran á 20 metros de distancia de la última de aquellas, destruyéndose por medio del fuego y sobre el mismo terreno, con sus sarmientos, hojas y tutores. Además se renovará la tierra hasta donde se juzgue necesaria para descubrir y quemar las últimas raíces, desinfectándose el suelo por los medios que aconseja la ciencia y haya prescrito la Comision central, y sin que puedan hacerse nuevas plantaciones de viñas mientras que á juicio del Gobierno, de acuerdo con dicha Comision, subsista el peligro. El propietario de tales terrenos podrá destinarlos á cualquier otro cultivo; pero quedando sujeto durante el período indicado á la vigilancia é inspeccion de la Comision provincial de defensa.

Art. 10. No se abonará indemnizacion alguna por las vides muertas ó enfermas que se arranquen. Por las que se destruyan dentro de la zona de 20 metros de que habla el artículo anterior se abonará al propietario el valor de la cosecha pendiente y de la inmediata. Se indemnizará el valor de cualquiera planta ó cosecha que sea necesario destruir ó perjudicar para las operaciones indicadas. No se abonará indemnizacion alguna por las vides que se destruyan en las colonias agrícolas.

Art. 11. El dueño de una viña atacada por la phylloxera podrá verificar á sus expensas el arranque y desinfeccion siempre que así lo reclamase de la Comision provincial de defensa dentro de tres dias despues de declarada la infeccion; y con la condicion de proceder inmediata-

mente á las operaciones oportunas, bajo la vigilancia y con arreglo á las prescripciones establecidas por dicha Comision. Trascurrido dicho plazo sin haberse solicitado el permiso, se procederá de oficio á practicar las indicadas operaciones.

Art. 12. Las Comisiones provinciales de defensa mandarán examinar con frecuencia todas las viñas inmediatas á las que se arranquen, y dentro del rádio que juzguen necesario, para vigilar el estado de sus raíces é impedir la formacion de nuevos focos phylloxéricos.

Art. 13. Todos los gastos que ocasionare el arranque de cepas, desinfeccion y demás operaciones confiadas á las Comisiones provinciales de defensa, así como las indemnizaciones que procediesen con arreglo al art. 10, serán costeados de un fondo que estará depositado en las sucursales del Banco de España y á disposicion de la Comision provincial de la phylloxera.

Se formará este fondo con un recargo de 25 céntimos de peseta anuales por hectárea de viña, que todas las Diputaciones provinciales consignarán desde luego en sus respectivos presupuestos por dos años, á contar desde el actual ejercicio, si bien sólo se hará efectivo en las provincias invadidas y sus limítrofes que sean vinícolas.

Si á juicio de la Comision central hubiese necesidad de continuar imponiendo este recargo, el Gobierno presentará á las Córtes el oportuno proyecto de ley.

Para atender á los gastos indispensables de estudio, ensayos y medios de defensa generales contra la phylloxera, se abre un crédito permanente de 500.000 pesetas á favor del Ministerio de Fomento.

Art. 14. Las comisiones provinciales de defensa deberán inspeccionar frecuentemente por delegados facultativos todos los criaderos de cepas, semilleros y viveros de cualquier clase que existan en sus provincias, y el Gobierno, á peticion de la Comision central de la phylloxera y bajo su inspeccion especial, podrá establecer donde y cuando lo estime oportuno semillero de vides americanas, ó de

castas que no sean susceptibles de ser atacadas por la phylloxera.

Art. 15. Los Alcaldes y demás funcionarios á quienes se refiere el artículo 8.°, que mostraren morosidad punible en el cumplimiento de la obligacion que por dicho artículo se les impone, incurrirán en la multa de 20 á 300 pesetas, la cual, segun los casos y la distinta categoría de tales funcionarios, impondrá gubernativamente la Comision central prévio informe de la provincial de defensa.

Art. 16. Cuando en las aduanas y fronteras se presentasen cualesquiera de los efectos comprendidos en el artículo 4.°, y cuya importacion estuviere prohibida, serán inmediatamente quemados. Lo mismo se ejecutará con los embalajes y camas de ganados procedentes de restos ó despojos de cepas. Cuando dichos efectos sean así mismo descubiertos en las Aduanas y fronteras sin haberse verificado la debida presentacion de los mismos, se impondrá al contraventor, además del tanto por 100 que prevengan las Ordenanzas de Aduanas para hechos análogos, una multa de 50 á 500 pesetas, segun la gravedad del caso. Cuando verificada la introduccion fraudulenta de los efectos mencionados sean estos aprehendidos en el interior del Reino, deberá aplicarse al caso la ley de delitos de contrabando con la penalidad pecuniaria ó personal correspondiente, calculando la defraudacion por lo ménos en el máximun de la multa.

Por tanto:

Mandamos á todos los tribunales, Justicias, Jefes, Gobernadores y demás autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquier clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente ley en todas sus partes.

Dado en Palacio á treinta de Julio de mil ochocientos setenta y ocho.—YO EL REY.—*El Ministro de Fomento*, C. FRANCISCO QUEIPO DE LLANO.

LA PLAGA FILOXÉRICA.

TERCERA PARTE.

LAS

VIDES AMERICANAS.

CONFERENCIA PÚBLICA DADA EL 11 DE DICIEMBRE DE 1878

EN EL

ATENEO DE LOGROÑO,

POR

D. JOSÉ MUÑOZ DEL CASTILLO,

DOCTOR EN CIENCIAS, CATEDRÁTICO NUMERARIO EN EL INSTITUTO DE LOGROÑO, COMISIONADO POR LA EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL PARA EL ESTUDIO DE LA EXPOSICION UNIVERSAL DE 1878 ETC.

PRECIO 3 RS.

LOGROÑO

Imp. y Encuad. de Federico Sanz, Compañía, 21.

1878.

DIPUTACION PROVINCIAL DE LOGROÑO.

SESION DE 28 DE NOVIEMBRE DE 1878.

Para llevar á efecto el acuerdo de la Diputacion respecto á la adquisicion de las conferencias que D. José Muñoz del Castillo vá á publicar sobre la filoxera, la Comision asociada á los Sres. Diputados residentes en la Capital despues de oir las explicaciones dadas por el Sr. Vice-presidente, acordó adquirir mil ejemplares de dichas conferencias.

. . . . . .

. . . . . .

Es copia.

EL VICE-PRESIDENTE,

Juan M. de Miguel.

LAS
VIDES AMERICANAS.

La cuestion de la filoxera ha entrado plenamente en el período del establecimiento de ideas exactas sobre la misma: ya no se habla de filoxera-causa ni de filoxera-efecto; ni se espera que un invierno riguroso haga desaparecer el mal; se han ensayado todos los remedios; se sabe que la sumersion, la plantacion en arena y el tratamiento por ciertas sustancias insecticidas producen buen resultado en algunos casos y condiciones, pero son medios impotentes por inaplicables las mas veces ó muy costosos; y si aun se busca el perfeccionamiento de los métodos para emplear el sulfuro de carbono, varios sulfocarbonatos y el ácido sulfuroso, tales trabajos son llevados á cabo sin fé, con algo mas que la duda, con la casi seguridad de lo infructuoso del éxito: solo se hacen esfuerzos como queriendo cumplir un deber de gratitud con la vid europea; obedecido á inclinaciones justificadas cierto es, pero tambien á algo de apasionamiento hácia la planta de que tantos beneficios ha reportado el hombre, que es su compañera desde una época indeterminable en la noche de los tiempos.

El primer pensamiento que debia ofrecerse á la mente de los investigadores y sobre todo á la de los propietarios, el buscar recursos para esterminar el insecto causa del mal, ha recorrido todas sus fases; y mientras se han abri-

gado razonables esperanzas de llegar á conseguirlo, ha sido tarea inútil hablar seriamente de las *vides americanas*, solucion que equivale á proponer negociaciones al enemigo, á establecer un acomodo con él.

Pero la hora de la decision ha sonado; numerosos hechos demuestran de una manera evidente cuan difícil es luchar con la filoxera; la frase de Mr. Cornu «*es necesaria la*» «*desaparicion de la vid para que el insecto desaparezca*» ha corrido con espanto de boca en boca, y la causa de las cepas americanas se presenta hoy casi ganada mas que por la propaganda por la fuerza de las cosas: *aut illud aut nihil* ha dicho Le Hardy de Beaulieu resumiendo sus opiniones sobre el particular.

Se sabe, en efecto, que muchas vides oriundas de los Estados-Unidos resisten llenas de vigor y lozanía la accion de la filoxera, y se empieza á confiar en el porvenir de este nuevo camino y no se piensa en proscribirlas: respetables autoridades científicas poseidas de convicciones íntimas no vacilan en asegurar que la salvacion del viñedo europeo está en su ingerto sobre piés americanos; ya no se cuentan por cientos ni millares sino por millones las plantas exóticas que van ocupando puesto en los yermos campos dejados por la filoxera; se trabaja, como si la cuestion de resistencia estubiera resuelta, en vencer las dificultades que estos arbustos oponen para adaptarse á las exigencias que de los mismos se tienen; ha nacido en fin cierta confianza de que si las vides americanas han sido en Europa causa del mal, ellas podrán, como la lanza legendaria de Aquiles, remediarlo acaso en gran parte.

Esta cuestion sin embargo es tan nueva, especialmente en España, que se hace preciso exponer gran número de antecedentes y datos teóricos y prácticos, si se pretende algo mas que ilustrar el asunto, si se trata de contagiar los espíritus con las convicciones y esperanzas que semejante medio de eludir los desastres de la plaga filoxérica ha hecho nacer estos últimos años sobre todo en Francia. Al efecto, es indispensable que un trabajo de la índole del

presente, si ha de llenar su objeto, estudie la materia bajo las siguientes fases:

1.ª ¿Hay vides resistentes á la filoxera?

2.ª ¿Qué concepto puede formarse actualmente de la resistencia?

3.ª Ligera idea discriptiva de las vides americanas y de sus condiciones de utilizacion.

4.ª Modos de aprovechar las vides americanas: eleccion de variedades.

5.ª Breve noticia acerca del ingerto de las vides europeas sobre las americanas y del cultivo de estas últimas.

1.º

¿HAY VIDES RESISTENTES Á LA FILOXERA?

Ningun hecho parece mejor demostrado por la esperiencia, única llamada á resolver tal cuestion.

En 1869 Mr. Laliman de Burdeos anunció ser poseedor de un cierto número de vides americanas que venian indudablemente resistiendo á la filoxera hacía varios años.

No mucho tiempo despues Mr. Borty de Roquemaure hizo saber que tambien en sus cultivos resistian á la filoxera unas cepas traidas de la América del Norte en 1862.

Mr. Riley, entomologo distinguido de el estado de Missouri, no tardó en comprobar idénticos hechos en la region misma de donde eran oriundas las vides en cuestion.

Pero solo despues del viaje á los Estados Unidos (1) en

(1) Los gastos de esta espedicion fueron sufragados entre el Ministerio de Agricultura y Comercio, bajo cuyos auspicios se verificó, la Sociedad Central de Agricultura y Consejo General de el Herault, la sociedad de Agricultura de Vaucluse y las Camaras de Comercio de Montpeller y Cette.

El Ministerio de Agricultura concedió despues una gran medalla de oro al sábio naturalista americano Mr. Riley por los servicios que prestára á Mr. Planchon.

1873 del célebre Mr. Planchon director de la Escuela de Farmacia de Montpeller, mision científica cuyo objeto único fué el estudio de la filoxera, de las vides americanas y de los vinos producidos por estas, es cuando ninguna duda ha quedado acerca de la preciosa resistencia que poseen varias especies de vides exóticas, para soportar la parásita filoxera sin detrimento alguno de su salud.

Los escritos en que Mr. Planchon ha publicado el resultado de sus trabajos, rebosan esa confianza que dan las convicciones adquiridas á la vista de los hechos.

La existencia de la filoxera, dice, *por todas partes en los Estados-Unidos al este de las montañas Roquizas hasta el Atlántico y desde el Canadá á la Florida es evidente; basta saberla buscar para encontrarla; mas por regla general se presenta muy benigna pues solo destruye un pequeño número de variedades y debilita otras; produce con frecuencia abundantes hinchazones sobre las raicillas de las cepas muy vigorosas, pero sin que esto perjudique á la planta visiblemente, atacando raras veces las raíces medianas y casi nunca el cuerpo de las gruesas.*

Tales fenómenos por otra parte no deben ser atribuidos al insecto mejor que á la vid puesto que la filoxera europea viene tratando con igual benignidad á las cepas americanas cultivadas en el antiguo continente; pudiendo referirse el mayor desarrollo numérico del pulgon en Europa á las condiciones mas favorables de alimentacion que ha encontrado.

Cuál no habrá sido en los numerosos departamentos franceses desolados por la terrible plaga, el efecto producido por las siguientes frases de una autoridad científica tan respetable como el sábio y espiritual Planchon:

«*Yo he podido asegurarme por exploraciones reiteradas tanto en las selvas como en los viñedos* (lo que supone examinadas plantas de todas edades y colocadas en variedad de condiciones) *de la ausencia completa de la filoxera sobre las raices del Scuppernong.*»

Y el *Scuppernong* es un ejemplar de la especie *Vitis*

Rotundifolia, cuyas variedades gozan de la misma inmunidad contra el pulgon.

En la principal de sus obras referentes al asunto, la en que dá cuenta del viaje á los Estados-Unidos y á la cual pertenecen los párrafos anteriores, abundan pasajes como el transcrito á continuacion:

«*Todo al contrario* (refiriéndose á un viñedo de *Delaware y Catawba* destruido por la filoxera) *largas líneas de Clinton, de piés de Herbemont y de Norton's Virginia, aunque plagadas de agallas filoxéricas hasta un extremo increible presentaban caracteres de un admirable vigor.*»

Ó este otro «*Al lado de este cuadro miserable* (de *Catawba*), *se encuentra otro de cerca de treinta y tres áreas plantado de Norton's Virginia de unos diez años: dos veranos consecutivos de gran sequia no han impedido á esta viña prosperar y producir hermosas vendimias; las cepas están hoy en un estado magnífico, á pesar de que las nudosidades podridas de las raicillas atestiguan el paso de la filoxera de que aun quedan algunas ejemplares vivos. El contraste es más notable tratándose de un mismo viñedo igualmente cuidado por todas partes y de un mismo suelo. No puede dudarse de la diversa resistencia de las especies.*

Y estas plantas, *Herbemont* y *Norton's Virginia* pertenecen á una especie, la *Vitis Aestivalis*, cuyas variedades todas participan de la misma propiedad de resistir al parásito.

Tambien son frecuentes en la citada obra párrafos como los siguientes que se refieren á observaciones hechas en lugares muy distintos:

«*Se ofreció á mi vista una hilera de Clinton de dos años, de vejetacion vigorosa y cabellera radicular soberbia, sin agallas en las hojas ni ampollas en las raices; pero algo más allá sobre otros piés de Clinton más viejos, encontramos á la vez hinchazones y agallas, solo que por ello estas cepas no estaban ménos vigorosas y exuberantes.*»

«Clinton, pié muy vigoroso y cargado de fruto; y no obstante las raicillas tienen ampollas con filoxeras vivas y otras más antiguas están negras y podridas.»

«Un pié de Taylor cultivado en espaldera está tan exuberante como es posible; las ramas se elevan á seis metros; sus raicillas están cuajadas de ampollas con muchas ninfas, algunos indivíduos apteros y pocos huevos: los insectos ocupan casi exclusivamente la cabellera de la raiz; sobre las raicillas gruesas como un cañon de pluma de pájaro ó algo menos ya no se encuentran filoxeras sino á largos trechos: muchas fibrillas nuevas brotan sin cesar en reemplazo de las fibras de la cabellera que las picaduras del insecto hacen podrir; las hinchazones mismas, en lugar de destruirse por completo, hacen brotar de su eje leñoso producciones radiculares nuevas»

Estas cepas *Clinton* y *Taylor* pertenecen á la especie *Vitis Cordifolia* ó *Ríparia*, cuyas variedades todas poseen la resistencia en idéntico grado.

No se crea sin embargo que Mr. Planchon halló solo vides resistentes en una ú otra forma á la filoxera; la extensa exploracion que constituyó su viaje le ofreció con frecuencia cepas sensibles en mayor ó menor grado á la accion del parásito, casi todas ellas *hibridas* en cuya formacion habian intervenido la *Vitis Labrusca* ó la *Vitis Vinifera* (vid europea) ó referibles por sus caracteres botánicos á la especie *Vitis Labrusca*.

Semejantes narraciones vertidas por el mediodia de Francia dieron fin al período en que la cuestion de la resistencia iba ganando prosélitos lentamente.

En 1874 Mr. Fabre de Saint Clement, que hacía tres años habia perdido bajo la accion de la filoxera mas de ochenta hectáreas de viña, trajo de América 400.000 plantas y barbados y los puso en terreno completamente infestado y aun en los mismos hoyos de donde acababa de arrancar cepas muertas por el pulgon: en el mes de Octubre mas de 200 personas competentes reunidas con motivo del Congreso Vitícola de Montpeller pudieron comprobar la mag-

nífica acogida que el suelo habia dado á tales vides plantadas la primavera.

Durante estos cuatro últimos años las esperiencias se han multiplicado por todas partes: especialmente en Francia los Consejos de los departamentos invadidos y los comités y sociedades de Agricultura han trabajado en el asunto hasta el extremo de que no hay canton infestado donde no se cuenten ya algunos cientos ó miles de piés de *Clinton*, *Cunninghan*, *Herbemont*, *Taylor ó Jacquez*.

Ocurre preguntar como la filoxera y esta preciosa propiedad de ciertas vides han pasado desapercibidas en América hasta hace unos pocos años.

La vid en primer lugar no ha llegado á ser en esta parte del mundo, jóven aun y rica por muchos conceptos, un vegetal tan preciado como en Europa; y la falta de interés para estudiarlo ha hecho atribuir al frio ó á las criptógamas (*Mildew*, *Rot*), á cualquier causa en fin, la muerte de algunas cepas; esta muerte además, sobre que solo en pocas variedades se presenta, nunca ofrece los caracteres alarmantes que en Europa, pues las vides americanas mas sensibles á los ataques del pulgon lo son mucho menos que las variedades de la *Vitis Vinifera* que forman el viñedo del viejo mundo.

Por otra parte la debilidad de las cepas europeas para resistir á la filoxera es un hecho conocido desde hace mas de dos siglos, aunque no explicado hasta el presente. En 1564 intentaron los primeros colonos de la Florida fabricar vino con uvas indigenas; pero la mala calidad del líquido y el poco precio que alcanzó en este ensayo y otros varios hicieron abandonar tales tentativas y considerar como aptas para dar vino solo á las cepas europeas.

A consecuencia de estas ideas en 1630 una compañía de Lóndres envió obreros á la Virginia para plantar vides llevadas de Europa; pero no obtuvieron éxito alguno, como tampoco lo alcanzaron posteriormente los ensayos de Willian Peen en 1633 y los de una colonia suiza en 1690: cuantas tentativas se han hecho para importar la *Vitis Vinífera*

han fracasado *por las vicisitudes del clima* segun se decia; y Downing en 1851 estaba perfectamente fundado al escribir lo siguiente: «La introduccion de vides extranjeras» «en nuestro país para el cultivo en grande es imposible;» «millares de personas lo han ensayado y el resultado» «siempre ha sido el mismo; un año ó dos de bellas pro-» «mesas y despues un fracaso completo.»

Actualmente, conocida la filoxera y su abundancia en los Estados-Unidos, semejantes hechos tienen una explicacion sencilla.

De todas las observaciones practicadas igualmente en Europa que en América resulta pues demostrado hasta la evidencia que, aparte de sí el monofagismo del insecto puede llevarle á comer de unas vides mejor que de otras, el inmenso género *Vitis* comprende y ha comprendido siempre especies *inatacables, resistentes, semiresistentes* y *sensibles* al parásito.

2.º

¿QUÉ CONCEPTO PUEDE FORMARSE ACTUALMENTE DE LA RESISTENCIA?

Esta cuestion se reduce al esclarecimiento de los dos estremos siguientes: ¿es la resistencia una propiedad de las vides salvajes ó recien sacadas de tal estado? ¿el cultivo ó el trasplante á Europa serán causas suficientes para que las vides americanas pierdan su preciosa cualidad de resistir á la filoxera?

Al primero de estos puntos desde luego puede contestarse negativamente: los cultivos y los bosques vírgenes de América ofrecen, segun ántes queda dicho, variedades de vid inatacables por la filoxera, especies que la soportan sin detrimento alguno visible y otras que sufren y mueren bajo la influencia del insecto.

No hay pues necesidad de atribuir la sensibilidad de las

variedades europeas á degeneracion ó debilidad, ni de suponer que cultivandolas en otra forma ,ó bajo la influencia de abonos enérgicos podrá conseguirse devolverles una vitalidad perdida: es más natural y lógico admitir que todas las especies y variedades del género *Vitis* son susceptibles de clasificarse con arreglo á su grado de resistencia y en esta escala la *Vitis Vinífera* ó vid europea ocupa puesto entre las más sensible á los ataques de la filoxera.

Los hechos que confirman este modo de considerar la resistencia abundan y están acordes; las vides americanas salvajes poseen varios grados de sensibilidad; las cultivadas ofrecen iguales diferencias; la vid europea aun obtenida de semilla, procedimiento por el cual tiende á retroceder al estado salvaje, muere en los suelos que se dicen esquilmados en Europa, lo mismo que en los feraces y vírgenes de América; los abonos enérgicos (1) y el cultivo más esmerado no han hecho hasta ahora otra cosa que alargar un poco la vida de la *Vitis vinífera*; parece no caber por consiguiente duda alguna de que se tiene en estudio una propiedad de las varias especies de la vid independiente de la circunstancia de que esta se encuentra en el estado salvaje ó en el cultivo.

¿Pero el trasplante á Europa ó la accion continuada del hombre harán perder tal propiedad á las vides resistentes?

Punto es este complejo y difícil; el más importante que encierra la solucion del problema filoxérico por medio de las cepas americanas, y que debe tratarse con la imparcialidad que su inmensa trascendencia reclama.

¿Qué se quiere dar á entender diciendo que el cultivo ha hecho degenerar á la vid europea, y que tal puede ser el fin de las americanas?

¿Es que mirando la historia de esta planta, recordando que ha entrado bajo el dominio del hombre desde los

---

(1) Página 7 de la segunda parte de este trabajo» *Exámen de los medios propuestos para combatir la* plaga filoxérica.

tiempos prehistóricos, como lo prueban las pasas y semillas halladas en los sepulcros de las momias egipcias y las semillas encontradas en las habitaciones lacustres del norte de la península italiana, se pretende que ha llegado al período de la decrepitud y estamos presenciando su agonía? Pues en tal caso, si las vides americanas han de tardar á envejecer tantos miles de años como la *Vitis Vinifera*, ridículo sería querer llevar la prevision mas adelante.

¿Se pretende por el contrario que á corta fecha las vides americanas sometidas al cultivo dejarán de ser resistentes?

Esta es la cuestion; pero cuestion que si en definitiva solo la esperiencia de años, ó de siglos acaso, puede encargarse de resolver fuera de toda contraversía, no hay ciertamente antecedentes para prejuzgarla en sentido pesimista, sino todo al contrario.

Ó las especies de vid son tales especies distintas, ó son simples variedades de una sola; en este último caso podria temerse con fundamento que cualquiera de las causas que motivan la modificacion de las variedades ú originan otras diera fin á la resistencia, reducida, si tal sucediese, á la categoria de un carácter muy secundario de las cepas que la poseen; pero sí las especies *Vitis Rotundifolia, Aestivalis, Cordifolia ó Riparia, Labrusca, Vinífera etc.* son tales especies en el sentido que la ciencia asigna á esta palabra, el asunto varía de aspecto, pues sabido es que las especies perpetúan en su descendencia y dentro de límites nada laxos sus cualidades ó circunstancias anatómicas y fisiológicas características. Y de que las especies de vid están plenamente justificadas no cabe la menor duda; si la descripcion de cada una de ellas no fuera suficiente á demostrarlo, bastaría el hecho de que la *Vitis Vinífera* no puede ingertarse sobre la *Rotundifolia* y solo con gran dificultad lo verifica sobre la *Aestivalis*, para probar hasta qué punto se diferencian. Todo está pues reducido á si la resistencia es una propiedad que depende de condiciones

intrinsecas del vegetal esenciales ó importantes en grado tal que pertenezcan á la categoría de las que se heredan necesariamente dentro de la especie y la caracterizan, ó si es propiedad mas secundaria.

Prescindiendo de la opinion que hace consistir la resistencia en que las raices sean resinosas, y de las observaciones de Planchon acerca del sabor particular que tienen las de la especie *Rotundifolia*, parece lo más probable, segun la opinion de M. Le Hardy de Beaulieu y los bellísimos trabajos de M. Foex (1), que la resistencia está relacionada con la extructura general del tronco y las raíces cuya lignificacion es mas perfecta en unas especies *(Rotundifo-*

---

(1) Mr. Foex ha demostrado de la manera siguiente, entre otras no ménos sagaces, la lignificacion más perfecta de las raices de las vides resistentes; fundándose en que los tegidos vegetales encierran materias minerales en tanta menor cantidad cuanto más avanzado es un estado de lignificacion ha incinerado raices de cepas de la misma edad, del mismo terreno, del mismo diámetro y del mismo aspecto esterior, y obtenido los resultados siguientes:

Especie incinerada.	Peso incinerado.	Cenizas obtenidas.	Peso por 100 de materia seca
Tres esperiencias *(Vitis vinifera)*	10	0,388	3,88
	10	0,374	3,74
	5	0,177	3,54
Concord (*V. labrusca*).	5	0,155	3,10
Alvey (*V. aestivales*).	10	0 284	2,84
Herbemont (*V. aestivales*).. . .	10	0,271	2,71
Taylor (*V. cordifolia*).	5	0,119	2,38

El exámen de estos resultados arroja para las raices de las *Vitis Vinifera* y *Labrusca*, no resistentes, números sensiblemente más elevados que para las *Aestivalis* y *Cordifolia*, resistentes, acusando un estado de lignificacion más perfecto.

lia, Aestivalis, Riparia) que en otras *(Labrusca, Vinifera)* de medula esponjosa y corteza caediza. Las primeras, que ya anuncian generalmente al exterior su extructura por la corteza no caduca, lisa y adherente, tienen sus radios medulares relativamente estrechos y numerosos, constituyendo un cuerpo mas denso y compacto que impide á la desorganizacion de los tejidos avanzar en su masa (1) y deja casi limitadas las alteraciones mórvidas á la capa celular del parenquima cortical; todo lo que se halla perfectamente en armonía (aparte de la indemnidad ó inatacabilidad de las *Rotundifolia*) con los hechos observados en las *Aestivalis* y *Cordifolia* ó *Riparia* (verdaderas resistentes) en las cuales las ampollas ó nudosidades estan casi limitadas á las últimas raicillas de la cabellera y apenas producen la putrefaccion de tales órganos ó la producen con una lentitud tal que dá tiempo á la formacion de otros nuevos.

Que la resistencia ó no resistencia está relacionada con cualidades intrínsecas é importantes de la especie, como la estructura elemental del tronco y la raiz, lo prueba además el hecho de presentarse casi con igual carácter en las distintas variedades de cada una; así todas las *Rotundifolia* son inatacables; las *Aestivalis* y *Cordifolia* resistentes, y las *Labrusca* más ó menos sensible á la filoxera.

Colocada la cuestion en semejante terreno puede asegurarse que la resistencia de las especies que la poseen durará tanto como las mismas especies en virtud del principio de herencia ya citado.

Esto no quiere decir que las condiciones extrínsecas á la planta no tengan un valor notable en el resultado general de la resistencia.

Nada más á propósito para hacer comprender la influencia del clima y la naturaleza del suelo que los siguientes párrafos tomados de Millardet.

Veáse la nota de las páginas 23 y 24 de la primera parte de este trabajo «*El insecto y la viá.*»

Una vez admitido el hecho de que las vides resistentes sufren la pérdida lenta, lentísima si se quiere, de las raicillas extremas bajo la accion de la filoxera «como el vigor de la» «parte aérea de la planta ejerce sobre el de las raices una» «accion capital, puesto que en la primera se elaboran las» «sustancias por medio de las cuales pueden crecer y ra-» «mificarse las segundas, se comprende que diversas cir-» «cunstancias pueden, modificando el vigor de la parte» «exterior, modificar tambien el de las raices y hacer más» «grave la accion que la filoxera ejerce sobre estos últi-» «mos órganos.»

«Un ejemplo precisará más nuestro pensamiento.

«Supongamos que se trata de un pié de *Clinton* que ve-» «jeta en terreno filoxerado y para cuya salud sea necesa-» «rio un número de raicillas que por término medio no» «baje de 10.000. El insecto ataca todos los dias algunos» «cientos de estos órganos que al cabo de cierto tiempo no» «llenan sus funciones sino de una manera imperfecta y» «hasta pueden parecer completamente: no obstante nues-» «tra *Clinton* continua gozando de una salud completa; su» «follaje es exuberante y elabora en abundancia las mate-» «rias plásticas necesarias para la formacion de nuevas» «raicillas, de modo que se encuentra en situacion de poder» «reparar las pérdidas diarias ocasionadas por la filoxera.» «A pesar de los estragos del insecto, las 10.000 raicillas» «necesarias á la planta no han disminuido un solo ins-» «tante.»

«Supongamos ahora que el granizo viene en el mes de» «Julio á privar á la planta de sus hojas y aún de una parte» «de sus yemas; ya al fin de la estacion las consecuencias de» «este incidente empezarán á dejarse sentir en las raices,» «pero al año siguiente es cuando serán más marcadas. No» «habiendo podido elaborar la vid desde el año anterior» «sino una parte de los materiales necesarios para el creci-» «miento de las raicillas, estas no se renovarán sino en pe-» «queña cantidad y el número de 10.000 acaso dismi-»

«nuya; si tal sucede, la planta estará desde entonces ruin»
«y podrá permanecer varios años en tal estado.»

«Pero hay mas: toda causa que obre aun indirectamen-»
«te sobre el desarrollo de estos últimos órganos podrá»
«ejercer una influencia considerable sobre el número de»
«raíces de la planta: entre estas causas se deben poner»
«en primera línea la naturaleza física y química del sue-»
«lo: si es demasiado seco las hojas carecerán del agua»
«necesaria para la realizacion de sus funciones y enfer-»
«marán; lo mismo sucederá si el terreno no presenta en»
«cantidad suficiente alguno de los principios minerales»
«indispensables para el crecimiento de las hojas: en am-»
«bos casos resultará la misma cosa: las hojas reducidas»
«en número ó en tamaño no podrán elaborar sino una»
«porcion de materia plástica insuficiente para la forma-»
«cion de la cantidad de raicillas necesarias para cubrir»
«las pérdidas ocasionadas por la filoxera, y el número de»
«estos órganos bajará de 10.000 y la planta entrará en»
«período de languidez.»

Debe sin embargo tenerse en cuenta para dar á estas causas estrinsecas al vejetal su justa importancia y nada mas, que efecto de su accion todos los años perecen cepas, como saben muy bien los viticultores, pero sin que esto represente un obstáculo para el cultivo.

En virtud, pues, de todas las consideraciones anteriormente expuestas, dando á cada una su debido valor y teniendo presente las leyes que rigen la vida y conservacion de las especies dentro de sus límites, parece claramente que se está en el caso de asegurar *una resistencia indefinida para toda variedad no híbrida que la posea cultivada en condiciones lo mas normales posibles para la planta, es decir, lo mas en armonía con sus aptitudes individuales:* condiciones por otra parte nada difíciles de llenar en Europa y en España dada la situacion geográfica de esta parte de la tierra y las pocas exigencias de las vides en general.

Tal consecuencia se halla perfectamente conforme con los resultados obtenidos hasta ahora en el cultivo tanto en América como en Europa.

3.ª

LIGERA IDEA DESCRIPTIVA DE LAS VIDES AMERICANAS Y DE SUS CONDICIONES DE UTILIZACION.

Por distintos que parezcan los carácteres de las diversas vides cultivadas en Europa, hay acuerdo bastante comun entre los botánicos para considerarlas como variedades de una sola especie llamada *Vitis Vinífera* producidas y perpetuadas por la accion del hombre sobre este arbusto arrancado del estado salvaje desde la más remota antigüedad. En América, por el contrario, las variedades, ya numerosas apesar de lo reciente de su cultivo, se refieren á especies diferentes.

Entre las varias clasificaciones ideadas para las vides americanas puede considerarse como la más completa la de Mr. Planchon, siquiera no deba adoptarse como definitiva, segun confesion misma de su autor, por carecerse aun de datos suficientes para el establecimiento indiscutible de las especies.

Planchon refiere todas las variedades salvajes y cultivadas de las vides de América á los 11 siguientes tipos: *Vitis rotundifolia*, *V. labrusca*, *V. lincecumii*, *V. candicans*, *V. monticola*, *V. œstivalis*, *V. caríbœa*, *V. californica*, *V. rupestris*, *V. cordifolia;* á los que puede agregarse un numeroso grupo de *vides híbridas* que comprende variedades muy diferentes en razon de las circunstancias que intervienen en su formacion.

Vitis Rotundifolia.

Se distingue por no tener estriada la corteza, sino lisa y adherente y con pequeños puntos tuberculosos la de las

ramas más jóvenes. La madera es dura, compacta, sin gruesos vasos y la medula está poco desarrollada. Las hojas son pequeñas, casi redondas, relucientes y verdes por ambas caras; frente á cada una hay un zarcillo: sus mal llamados racimos tienen pocos granos, algo separados, de piel dura y que se van cayendo á medida que maduran; las pepitas ó semillas presentan depresiones ó arrugas por ambas caras.

Las principales variedades estudiadas son las *Scupernong, Thomas, Mish, Tender Pulp, Richmond* y *Pedee.*

En estado salvaje la *Vitis rotundifolia* es un arbusto de vejetacion exuberante cuyas flexibles y abundantes ramas trepan hasta la cima de los mas altos árboles sofocándolos muchas veces.

Esta especie solo vive bien y llega al estado de madurez en los climas cálidos y algo húmedos; más arriba del paralelo 40 (que en España pasa próximamente por Castellon, Toledo y Coria) solo en condiciones muy favorables podrá fructificar.

Las uvas de esta vid, la mas extraordinaria de todas indudablemente, cuya época de madurez abraza desde 1° de Agosto hasta entrado Octubre segun las variedades, tienen su pulpa mas ó menos dura ó jugosa; son de sabor azucarado; de un aroma especial que á veces recuerda el moscatel ó la frambuesa pero que en general es desagradable, y desprovistas de su piel dura, indigesta y que inflama los labios, son comestibles.

Lo agreste de esta especie se opone á su multiplicacion por planta siendo necesario valerse del acodo ó mugron y la semilla para reproducirla. Tampoco parece admitir el ingerto de las otras especies.

Todas las observaciones hechas hasta el presente parecen asegurar una inmunidad completa contra la filoxera y en general contra las demás enfermedades á la *Vitis rotundifolia*; jamás se ha visto al insecto en sus raíces y rarísima vez en sus hojas.

El vino de esta vid conserva un aroma mas ó menos

pronunciado á que los americanos están acostumbrados, pero que repugna generalmente á los europeos; como la uva tiene poca materia azucarada y ácida, es preciso añadir al mosto azúcar en la proporcion de unos 700 gramos por cada 3,80 litros y despues encabezar los caldos con aguardiente. Los miembros del jurado del congreso de Montpeller celebrado en 1874, calificaron de poco agradables los vinos de la *scuppernong* y algunos de ingratos: mas bien que vinos merecen el nombre de bebidas alcohólicas.

Vitis Labrusca

Tiene las hojas anchas, de 10 á 15 centímetros, enteras ó profundamente lobadas, recubiertas por debajo de una lana ó pelusa espesa ó apretada, que algunas veces toma cierto brillo metálico; cuando jóvenes están completamente cubiertas; ya adultas solo por debajo, y en algunas variedades cultivadas casi desaparece la borrilla: zarcillos frente á todas las hojas en que no hay un racimo; estos grandes y con granos gordos, de pulpa poco dura, fundente y de gusto especial entre frambuesa, fresa ú otros mas desagradables. Corteza floja y requebrajadiza.

Las variedades cultivadas de este grupo son por demás numerosas y algunas desempeñan un papel importante en la produccion del vino americano; las hay á propósito para climas cálidos y frios: son en los Estados-Unidos las uvas de mesa por excelencia. La filoxera ataca sus raíces y es bastante rara en las hojas. Planchon recomienda á la *Concord* y á la *Ives Seedling* como resistentes, pero en Europa aunque se presenta algun caso dudoso la opinion no se inclina en igual sentido; sus variedades son arbustos lozanos y vigorosos, cuyas cosechas perecen muy seguras de toda plaga si bien tienen ese gusto especial y desagradable para los paladares europeos que comunican al vino. La pulpa coriacea y aromática, aun la de las mejores variedades, exige una larga y favorable estacion para perder su acidez hasta el

centro del grano de manera que pueda reunir en proporcion conveniente los elementos para que el vino sea aceptable.

Las variedades *Israella*, *Martha*, *Rentz*, *North Carolina* y *Dracut Amber*, que se defienden algun tiempo de la filoxera, dan cosechas buenas y sus caldos están dotados de ese aroma desagradable amoscatelado en mas ó menos escala; el de la *Martha* cuyo mosto tiene de 88° á 92° del sacarimetro de *Oechsle*, es decir mas que el de la *Concord*, es de un color paja claro y gusto bastante aceptable.

Las restantes variedades de la *Labrusca*, las *Isabelle*, *Catawba*, *Iona*, *Diana etc.* son consideradas desde luego como poco resistentes por mas que ninguna vid americana en general sufra tanto como las europeas. Entre ellas las hay que producen vinos bastante buenos aun sin la adicion de azúcar, y otras de hermosos racimos y apropósito para la mesa.

La *Vitis Labrusca* se multiplica fácilmente por planta mugron y semilla: admite el ingerto.

Vitis Lincecumii. (1)

Ramas de 1,20 metro á 1,50; planta achaparrada á manera de zarza, muy rara vez trepadora; hojas grandes, más anchas que largas, unas veces indivisas con dientes irregulares, otras divididas en cinco lóbulos redondeados; con la cara superior pubescente arañosa y la inferior cubierta de una borra espesa, como algodon, de un color leonado rojizo; racimos compuestos más cortos que las hojas con granos dulces, grandes, de color negro purpúreo y alguna vez rojo de ambar, que exhalan un aroma muy delicado y agradable; madura en Agosto; esta especie no ha entrado en el cultivo y ofrece el inconveniente de que apenas madura el racimo se desgrana espontáneamente.

(1) Las especies descritas con caracteres más pequeños, no han entrado aun en el cultivo y por consiguiente solo son interesantes como objetos de estudio: los viticultores pueden suprimir la lectura de estas descripciones.

Hay indicios para sospechar que es bastante resistente á la filoxera y habita los puntos mas arenosos y áridos de la Luisiana occidental y Tejas, cuyas dos circunstancias podrian hacerla apta para patrones en la Europa meridional.

Vitis Caudicans.

Trepadora; tan exuberante que sube á los árboles mas altos y los ahoga; hojas grandes, acorazonadas, redondeadas, sin dientes apenas, alguna vez profundamente trilobadas ó con mas lóbulos en los tallos jóvenes, de un verde intenso por encima y recubiertas por debajo de una borrilla blanda que tambien se encuentra en los zarcillos y peciolos. Racimos espesos y compuestos, mas cortos que las hojas, de granos grandes, verdosos, negro-claros ó azulados, con pulpa blanca ó de color rojo de sangre; el fruto es tan abundante que á veces tapa las hojas.

El gusto de esta uva es detestable y su piel tan ácida que inflama los labios y la mucosa de la boca. Esto no obstante se aprovecha para hacer vino (una sola planta ha dado á Buckley 193 litros de mosto) pero hay que añadir á cada litro de mosto cerca de una libra de azúcar, filtrarlo despues de la fermentacion y encabezarlo con un décimo de espíritu ántes de ponerlo en botellas.

Parece resistir bien á la filoxera, y sobre todo se sabe de antiguo que sirve de escelente patron para las vides europeas. Habita las riberas del centro y oeste del estado de Tejas.

Vitis Monticola.

Achaparrada; con ramas de un metro ó metro y medio de longitud; hojas no muy grandes, acorazonadas, indivisas, á veces con tres ó cinco lóbulos bastante profundos y regularmente dentados, lampiñas por la parte superior, cubiertas por la inferior por una borra agrisada ligeramente leonada, espesa en ocasiones pero que en otras casi falta en las hojas inferiores; esta borra se encuentra tambien en los zarcillos, peciolos y ramage de donde se desprende cuando envejecen; racimos compuestos que igualan ó pasan en tamaño á las hojas con granos apretados y de grosor medio,

bastante azucarados, blancos ó de color de ambar, de pulpa algo tenaz y gusto agradable.

Esta especie es poco mas que un objeto de curiosidad botánica; habita las montañas de Tejas.

Vitis Aestivalis.

Trepa sobre los arbustos ó pequeños árboles con ayuda de zarcillos ahorquillados de los que de cada tres hojas á una le falta; hojas que alcanzan á veces veinte y cinco centímetros, ya enteras, ya divididas en 4 ó 5 lóbulos, de seno redondeado y dientes cortos y anchos; las jóvenes están cubiertas por ambas caras de una borra rosada bastante espesa; las adultas son mas ó menos lampiñas por encima, pero nó relucientes, y por debajó conservan una borra en los nervios y venas mas ó menos clara que finalmente se separa en copos. Racimos de granos pequeños cubiertos siempre de un polvillo ó flor, cada uno de los cuales contiene dos ó tres pipas; la pulpa es blanda, acídula y sin ningun gusto estraño.

Esta especie, una de las mas estendidas en los Estados-Unidos, es por excelencia la especie para produccion de vino; su mosto ó zumo contiene mas azúcar que los de las restantes vides americanas, y no está generalmente sujeta á las enfermedades comunes de las otras especies. Prefiere un suelo seco, pobre, mezcla de caliza y piedra descompuesta y una exposicion sur ó surdeste. Sus variedades son propias de la zona templada caliente y requieren para madurar una temperatura media que no baje de 12.° 11 centígrados desde Junio á Setiembre; las mas delicadas exigen una temperatura media de 21 á 23.°

La madurez se verifica algo tardiamente, escepto en las variedades *Elsinburg* y *Eumelan*.

La madera de esta especie es muy sólida, dura, de poca medula y corteza muy adherente lo cual opone cierta dificultad á la reproduccion por planta; esta corteza en los

sarmientos de un año es de un gris subido, azulada cerca de las yemas. Las raíces son duras y tenaces, de *liber* compacto, penetran profundamente en el suelo y sufren sin consecuencia alguna los ataques de la filoxera que pulula en ellas y alguna vez en las hojas. Es un excelente patron para ingertos.

Entre sus variedades las hay cuyos racimos se aproximan por su gusto, ya que no por el tamaño de sus granos, á los europeos y que dan vinos de color y aroma delicado. Merecen citarse las *Herbemont*, *Cunninghan*, *Norton's Virginia* y sus afines *Cynthiana y Hermann*, *Jacquez*, *Lenoir*, *Louisiana*, *Rulander* ó *Sainte Geneviéve*, *Blac July* ó *Devereux* y *Neosho*.

La *Herbemont* es muy vigorosa y productiva; vegeta bien en terrenos compactos y arcillosos y dá un vino blanco ó de poco color, parecido al del Rin, cuya riqueza alcoholica varía entre 10.° y 12.° 5.

La *Cunninghan* es de madurez tardia, requiere bastante calor y produce un vino de color amarillo claro cuya riqueza alcoholica puede subir á 15.°

Cynthiana y *Norton's Virginia* dan vinos abundantes en color y de riqueza alcoholica entre 11.° y 13.°; la primera madura un poco ántes de fin de Setiembre; la segunda en fin de este mes y su vino es algo menos rico en alcohol.

Hermann es más tardia aun y su vino, de color amarillo oscuro y 11.° 5 de alcohol, tiene un aroma muy ponderado.

Eumelan y *Elsinburg* maduran á principios de Setiembre; pero es poco productiva la segunda.

Jacquez y *Lenoir* son muy vigorosas, fértiles y su vino rico en color y de 12° ó 14° de alcohol. Son variedades muy recomendables.

Louisiana y *Rulander* tienen raíces muy duras y resistentes á la filoxera y producen vino de poco color, pero cuya riqueza alcohólica puede llegar á 14.° 5; el de la se-

gunda, segun Planchon, recuerda algo al Jerez; la primera exige ser resguardada en invierno.

Blanc July es algo parecida á *Herbemont;* produce un vino de hermoso color rojo vivo y 12° á 14° de alcohol.

La *Neosho*, muy análoga á la *Cynthiana* dá un vino menos coloreado, cuya riqueza alcoholica varía entre 14° y 15°. Vive facilmente lo mismo en los llanos que en las laderas.

Vitis Caribæa.

Es una especie tropical (de las Antillas, Méjico, etc.) cuyas hojas son muy lanosas por debajo, bastante parecida á la *Vitis Labrusca* de la que se distingue por sus racimos largos y porque la lana se desprende de su ramaje y peciolos en girones ó copos irregulares y alargados como mechones de algodon; su fruto no se come y vive solo en estado salvaje.

Vitis Californica.

Trepadora, de ramas delgadas que llevan, así como los peciolos de las hojas, una borra algodonosa blanquecina; hojas no muy grandes, redondo-acorazonadas, con el seno anchamente abierto, no acuminadas, ya indivisas, ya con tres ó cinco lóbulos no muy profundos, regularmente dentadas y membranosas; las jóvenes son tomentosas y blanquecinas; las adultas suelen ofrecer en la cara superior algunos restos ó mechones de borra, pero despues quedan limpias: zarcillos que brotan irregularmente enfrente de algunas hojas. Racimos compuestos, pedunculados, cuyos ejes principales tienen una borrilla fugaz: solo se encuentra salvaje en la localidad que le dá nombre.

Vitis Arizónica.

Sus caractéres no están bien definidos; es algo semejante á la anterior y á la *Cordifolia;* tomentosa cuando jóven y mas tarde limpia, con granos de tamaño medio y de gusto algo dulce; es oriunda de Arizona al sureste de la California.

Vitis Rupestris.

Pequeño arbusto achaparrado, desprovisto con frecuencia de zarcillos, algunas veces algo trepador; hojas pequeñas generalmente mas anchas que largas, escotadas en forma de corazon por la base ó muy ligeramente lobuladas, mas ó menos orbiculares, con dientes profundos y agudos, limpias ó con pocos pelos sembrados irregularmente, y glaucas ó verde pálidas; racimos pequeños con grano de tamaño medio, madurez temprana y sabor agradable. Habita en estado salvaje en Tejas y Nuevo Méjico.

Vitis Cordifolia.

Segun Planchon comprende tres sub-especies, la *genuina*, la *riparia* y la *sólonis*.

Trepadora, con zarcillos irregularmente interrumpidos, hojas acorazonadas, indivisas ó más ó menos palmatilobadas, membranosas, limpias ó de pubescencia poco abundante, formada de pelos simples; racimos de grano pequeño y pulpa fundente, alguna vez acidula.

Vitis Cordifolia genuina.—Tiene hojas indivisas ó lijeramente trilobadas y regularmente dentadas con los dientes del vértice no convergentes; racimos alargados de granos pequeños negros y sin flor ó polvo en la superficie, alguna vez con aroma fétido, y de madurez tardía. Existe en estado salvaje en todos los Estados-Unidos desde Nueva Bretaña á Tejas. Es impropio para vino y busca suelos fértiles cerca de los rios.

Vitis Cordifolia Riparia.—Tiene las hojas brillantes, más ó menos profundamente tri ó quinquelobadas y regularmente cortado-dentadas con los dientes superiores no convergentes; racimos mas pequeños y apretados que en la sub-especie anterior; granos casi siempre cubiertos de polvillo y de pulpa acídula; sus flores exhalan un olor suave: se halla mas estendida que la *genuina*: su fruto es mejor y prefiere los abrigos en suelo cascajoso á

orillas de los rios. La filoxera gusta de sus hojas y las plaga de ampollas.

Sus variedades principales son *Clinton* y *Taylor*, resistentes sin ningun género de duda; la primera, cuyos racimos de aroma algo desagradable deben permanecer en la cepa hasta las primeras heladas para que maduren bien, dá un vino no muy bueno, pero que gana con la edad, cuya riqueza alcohólica varía entre 11.°5 y 12.°5: la segunda produce un vino blanco y de perfume delicado que recuerda mas que otro alguno al célebre *Riessling* del Rhin.

Esta sub-especie requiere terrenos frescos en general; la *Clinton* no prueba bien en suelos compactos y arcillosos.

Vitis Cordifolia Sólonis.—Hojas suborbiculares, anchamente acorazonadas ó casi troncadas en su base, ligeramente trilobadas, con lóbulos prolongados en punta aguda, cortado-dentadas con los dientes de los lóbulos laterales encorvados y convergentes hácia el lóbulo central; cara superior al fin lisa é inferior con los nervios ó toda ella cubierta de una pubescencia corta, blanda y agrisada; racimos pequeños con granos tambien pequeños y negros. Es poco fértil.

Vides Hibridas.

Hibridacion es la operacion natural ó artificial mediante la cual el pístilo ú órgano sexual femenino es fecundado por el pólen de otra variedad distinta. Millardet dice haberse convencido, despues de estudiar los hervarios y colecciones de los Estados-Unidos, de que las selvas de esta region están llenas de multitud de formas hibridas desconocidas ó mal clasificadas aun por los botánicos americanos, producidas por la intervencion del viento, los insectos, etcétera.

Artificialmente es una operacion delicada de practicar y que exije gran paciencia en razon á la pequeñez de las

flores de la vid y su extructura especial, si se quiere hibridar un racimo entero para obtener un número regular de pepitas ó semillas hibridadas. Los racimos ó granos de uva así obtenidos deben conservarse cuidadosamente en la planta hasta madurez completa; los indivíduos procedentes de estas semillas, en virtud del principio de herencia comun á todos los seres orgánicos, participan de las propiedades de sus progenitores en proporcion distinta.

Millardet clasifica bajo el punto de vista de la resistencia á la filoxera las especies que han dado orígen á la mayor parte de las variedades híbridas conocidas de la manera siguiente:

Vitis Rotundifolia, indemne: *Vitis Aestivalis* y *Vitis Riparia*, absolutamente resistentes y *Vitis Labrusca* que despues de resistir mas ó menos tiempo perece siempre como la *Vitis Vinifera* ó vid europea. Por consiguiente toda variedad híbrida de las tres primeras especies, sobre todo si se cultiva teniendo en cuenta sus aptitudes especiales, será en absoluto resistente; y toda variedad producida por el cruce de las misma con las *Labrusca* ó *Vinifera* será de resistencia dudosa y solo la esperiencia decidirá si se parece mas á uno ú otro de sus progenitores.

Hay indivíduos híbridos que cuentan mas de dos antecesores efecto de que cualquier variedad híbrida puede en determinadas condiciones ser fecundada por otras variedades distintas.

Entre los muchos híbridos que cita Planchon relacionados con las especies *Cordifolia*, *Labrusca*, *Aestivalis* y *Vinifera* solo dá como resistente la variedad *Wilder*. En cambio Millardet considera á la *York Madeira* (*Labrusca* de Planchon) como un híbrido de *Aestivalis* y *Labrusca*, y aun la *Taylor* cree que debe tener alguna sangre de *Labrusca*.

MODOS DE APROVECHAR LAS VIDES AMERICANAS: ELECCION DE VARIEDADES.

Este capítulo no es otra cosa que un resúmen del anterior.

Bajo dos formas pueden utilizarse las vides americanas; ó como productoras de uvas para vino ó como patrones para ingertar las europeas y proveerlas de raíces resistentes: la alteracion en las condiciones de los caldos que pudiera temerse á consecuencia de esta última manera de aprovechar el vidueño exótico no parece muy justificada por la esperiencia siquiera no abunden aun los hechos referentes al particular.

Tanto para lo uno como para lo otro convendría hacer las plantaciones por sarmiento ó barbado y no de semilla, pues este procedimiento origina por lo comun indivíduos que no reunen todas las circunstancias de su progenitor; la legislacion vigente prohibe sin embargo con grande y atinada prudencia la introduccion de plantas vivas en España y por lo tanto de semilla es como únicamente se pueden tener vides americanas. Tal impedimento obliga desde luego á desechar las variedades híbridas, cualesquiera que sean sus ventajas, en cuya formacion haya intervenido alguna especie no resistente; por que sus semillas mas que ningunas otras producen indivíduos análogos á sus antecesores ó abuelos y distintos de la planta que los ha originado, lo que representa el peligro de un retroceso hácia el menos resistente.

No es tampoco pequeña la dificultad que resulta al poner viveros de semilla como consecuencia de ser la vid un vegetal polígamo-dióico; pues nacen muchos piés machos que no dan fruto y de los cuales hay que prescindir.

De todos modos se debe consignar que la resistencia es indudablemente la propiedad que menos riesgos ó ninguno corre de perderse cuando se trata de semillas de va-

riedades que la posean; como tambien que no hay conveniencia alguna en trabajar por introducir en los cultivos europeos otras especies que las resistentes á todas luces, puesto que los frutos y vinos de las vides americanas son por lo general mucho mas inferiores que los producidos por la vieja *Vitis Vinifera*.

Bajo este criterio no hay que pensar en las *Labrusca*, cuya mayor ó menor sensibilidad á la filoxera es un hecho bien probado y cuyas uvas y vinos tienen las mas de las veces un aroma extraño, nauseabundo ó desagradable en uno ú otro grado, al que los europeos no se acostumbran sino difícilmente.

De entre las especies resistentes, la cuestion de eleccion está hoy reducida á las variedades, ya bajo el dominio del cultivo, de la *Vitis Rotundifolia*, la *Aestivalis* y la *Cordifolia;* inatacables, como es sabido, las primeras y resistentes las segundas.

Y aun pudiera añadirse que las *Rotundifolia* no obstante la preciosa cualidad que las caracteriza, apenas son hoy aprovechables; pues como patrones no se prestan á recibir las vides europeas y como productoras de vino no deben ser llamadas á escena sino en último extremo, dado el sabor estraño y poco grato de sus frutos y mostos que solo en fuerza de preparaciones dan caldos aceptables para los paladares á ellos acostumbrados. Por otra parte solo la variedad *Richmond* ofrece esperanzas de fructificacion en las comarcas mas cálidas y húmedas del mediodia de España, pues las restantes maduran tardíamente efecto del mayor calor que requieren.

Quedan solo como productoras de vino las *Cordifolia* cuyos caldos no reunen por lo general las mejores condiciones y suelen tener algo de ese aroma desagradable peculiar de las vides americanas, por más que lo pierden en parte y mejoran envejeciéndose; y las *Aestivalis*, libres de todo gusto estraño, las verdaderas vides exóticas de vino, entre cuyas variedades *Herbemont*, *Cunninghan*, *Norton's Virginia*, *Alvey*, *Jacquez*, etc. cada viticultor puede elegir

para sus ensayos primero y despues para sus plantaciones las mas adecuadas al clima y terreno de que disponga.

Debe tenerse en cuenta que una vez obtenida una variedad acomodada á determinadas condiciones y necesidades no debe ya emplearse la semilla para su reproduccion, sino multiplicarla por planta ó acodo (1) Lástima grande es que las *Aestivalis* no arraiguen ó tomen generalmente por planta (2) y sea preciso emplear el acodo para obtener indivíduos con las propiedades de la variedad que se propaga: las *Cordifolia* al contrario prenden muy fácilmente por planta.

Si se trata de ingertar castas europeas sobre piés americanos es preciso no olvidar que solo difícilmente ó en un pequeño tanto por ciento se verifica la union con las *Aestivalis* practicando la operacion sobre planta y aun barba-

---

(1) Mr. Rouviere ha presentado en la Exposicion Universal de Paris un procedimiento para obtener económicamente plantas de vid americana, que no deja de tener importancia dado el precio de 2 á 3 rs. á que suelen venderse las mismas.

Consiste en comprar unos cuantos sarmientos, dividirlos en tantos pedazos como yemas, descortezar estos ligeramente á fin de facilitar la salida de las raices y colocarlos en vivero el mes de Marzo á 10 centimetros de distancia con la yema hácia arriba y cubiertos de dos ó tres centimetros de tierra ligera

A los pocos dias la vejetacion empieza á manifestarse; un brote aparta la tierra y sale al esterior; las raicillas se desarrollan al rededor de la yema y á los ocho meses se tiene un sarmiento barbado de mas de un metro, con catorce yemas por término medio, con el cual se repite el procedimiento al año siguiente.

Con un sarmiento de ocho yemas Mr. Rouviere dice haber obtenido en dos años 2968 plantas; facil es calcular el enorme número que se puede obtener en tres años.

(2) Mr. Fabre ha conseguido sin embargo un arraigue de plantas de *Herbemont* en la notable proporcion de 66 p°/₀ poniendolas en levadas de dos á tres piés de diámetro y uno de altura situadas al lado de unas zanjas en que constantemente hay agua y formadas con tierra de la heredad y de la limpieza de las zanjas.

Las condiciones que parecen haberse reunido en este caso son las siguientes: 1.ª humedad constante en el suelo. 2.ª su naturaleza lijera y arenosa; 3.ª su color oscuro que le proporciona mas calor, y 4.ª la altura de las levadas ó caballetes que permite á la tierra que los constituye adquirir á una corta profundidad bajo la influencia del sol mayor temperatura que la del resto del terreno á igual profundidad.

do al aire; para obtener un éxito regular hay que verificar el ingerto sobre piés que vivan ya en su puesto y no hayan de ser movidos. En cambio las *Cordifolia* reciben á las variedades de la *Vinifera* sin ningun obstáculo, y el resultado es satisfactorio cualesquiera que sean las condiciones en que se verifique el ingerto; si bien los piés de estas vides, *Clinton, Taylor,* ofrecen el inconveniente de los muchos retoños que echan por bajo y hay necesidad de cortar á cada paso.

En cuanto á las condiciones de clima, madurez, terreno y facilidad para contraer otras enfermedades, debe atenderse diversamente á satisfacerlas segun el objeto; la segunda y cuarta son mas importantes cuando se trata de cultivar la vid para vino; la primera y tercera en todos los casos, pues así los patrones como las cepas de uva, deben tener raices lo más resistentes que posible sea, y ya queda indicado anteriormente algo acerca de la influencia que el clima, la exposicion, y la composicion del suelo pueden ejercer sobre el desarrollo del vegetal y en particular sobre las raices, porcion de la planta la más preciosa para el objeto de la inmunidad contra la filoxera.

Segun el sábio consejo de Millardet debe procurarse rodear á cada vid de condiciones en armonía con sus exigencias y asi el resultado será infalible.

5.ª

BREVES NOTICIAS ACERCA DEL INGERTO DE LAS VIDES EUROPEAS SOBRE LAS AMERICANAS Y DEL CULTIVO DE ESTAS

Como la superioridad de la vid europea bajo el punto de vista de sus frutos y sus caldos aconseja ensayar su ingerto sobre piés americanos que le sirvan de nodrizas indestructibles por la filoxera, ántes que entregarse resueltamente al cultivo de plantas exóticas, es del mayor interés la operacion del ingerto.

Varios procedimientos se recomiendan para efectuarla;

pero hasta ahora el que parece de resultado más seguro es el llamado *á la inglesa* muy elegante, si bien de una ejecucion más delicada que la mayoría de los otros métodos que pudieran emplearse, ofrece además la ventaja de la mayor solidez en la union.

Se usa de preferencia esta forma de ingerto, tratándose de soldar sarmientos del año, que son de pequeño diámetro, con la intencion de obtener barbados-ingertos á la vez para acelerar la formacion de grandes viveros destinados á plantar ó reponer en el ménos tiempo posible los viñedos. Las *Clinton, Taylor* (*V. cordifolia*) se prestan admirable á esta manera de operar.

Cada uno de los sarmientos, el americano, y el indígena, se cortan en chaflan ó bisel en una estension de 4 ó 5 centímetros y se les hiende de lado á lado, pero un poco escentricamente, hasta una profundidad de tres ó cuatro centímetros: enseguida se introduce uno en otro por medio de estas lengüetas que resultan, sin más que hacerlos resbalar de modo que las superficies interiores y las cortezas coincidan perfectamente y se les ata por medio de una cuerda delgada, oprimiendo bastante, si bien es preferible para esta última operacion el junco ó alguna otra materia análoga que al cabo de algun tiempo entre en putrefaccion y deje de apretar el ingerto, una vez verificada la soldadura.

El patron debe tener dos ó tres ojos ó yemas; en cuanto al ingerto basta conque tenga una, pero ordinariamente se le dejan dos. La planta así formada se entierra á bastante hondura para que el punto en que está el ingerto quede á tres ó cuatro centímetros bajo el suelo.

Es el mismo procedimiento empleado generalmente para formar viveros de planta sin otra diferencia que la de poner en lugar de los sarmientos sencillos, los ingertos con la parte americana hácia abajo; por lo demás la operacion de ingertar puede hacerse en casa eligiendo los sarmientos americanos y del país de modo que sean iguales en diámetro y curvatura y despues se va al campo para efectuar de una vez la plantacion de todos.

Tambien puede aplicarse este método sobre barbados y plantas de cierta edad que estén ya formando viña.

Se puede acelerar igualmente el cambio de un viñedo indígena, aun en el caso de que esté filoxerado, ingertando sarmientos americanos sobre los piés europeos cortados á 20 ó 25 centímetros bajo el nivel del suelo; la planta exótica aprovecha los jugos que le dá la cepa en que se ingiere, sin perjuicio de echar además raíces, merced á lo cual en el primer año adquiere gran desarrollo y puede á su vez convertirse en patron para las variedades del país.

Casi todos los procedimientos inventados para ingertar, el de aproximacion etc. se pueden emplear asimismo con mas ó menos éxito segun las circunstancias; pero tales detalles no son propios de un trabajo de la índole del presente.

Si se quisiera hacer un ensayo de cultivo directo de las vides americanas, el caso ofrecería mayores dificultades por la diferencia entre el laboreo que exigen las mismas y el acostumbrado para las europeas.

La plantacion en primer lugar debe verificarse dejando mas espacio á cada cepa; las variedades de la especie *Rotundifolia*, que se conducen como en emparrado, exigen una separacion de 6 á 10 metros segun la fertilidad del terreno; las de las otras especies, que se cultivan ordinariamente en líneas, deben distar de 1^{m}80 á 3^{m} con intérvalos de 1^{m}80 entre fila y fila; pero, como se comprende, no es posible dar una regla constante sobre el particular: la plantacion se hace por lo comun con barbados de uno ó dos años en hoyos que tienen 0,^{m}45 de ancho y una profundidad variable con la naturaleza del suelo, pero que aumenta en razon de la menor compacidad del mismo y la sequía del clima.

En el primer año no se deja crecer mas que un sarmiento, suelto segun unos, sujeto á un tutor segun otros. Durante el invierno del segundo año se establece en la viña un sistema permanente de soportes constituyendo empalizada con objeto de sostener y guiar la cepa, y que

se forma con piés ó estacas de 2^{m} á 2,50 clavados verticalmente en el suelo de trecho en trecho, á los cuales se fijan tres ó cuatro líneas horizontales de palos ó alambres de hierro. Gaston Bazille emplea postes con un ancho agugero, deja á cada cepa dos sarmientos, y pasa por cada agugero un sarmiento de cada una de las plantas contiguas.

Para el segundo año la cepa se poda dejando dos ó tres yemas al sarmiento único, las cuales en la primavera producirán igual número de brotes, y de estos se conservan 2 ó 1 segun el vigor de la planta y el modo como se la quiera criar; si se dejan los tres, puede dedicarse uno á obtener barbados por acodo.

Desde este momento empieza una série de labores, podas largas llamadas de verano y de otoño ó invierno, guía de los sarmientos, despunte, etc., cuya descripcion no es propia de este resúmen, pero que tienen por objeto: (1) 1.° preparar la planta para la mejor y mas rápida fructificacion del año; 2.° mantener la viña en sus justos límites sin debilitar su constitucion por un deshojamiento demasiado grande; 3.° aclarar prudencialmente el fruto en una época en que no ha exigido todavía esfuerzo alguno de la planta; 4.° favorecer la produccion de un follaje vigoroso y sano forzando la vegetacion de las ramas laterales y dejando dos hojas frente á cada racimo que abriguen el fruto y le den savia; 5.° hacer brotar sarmientos vigorosos para la fructificacion del año siguiente; 6.° destruir los insectos nocivos pasando una detenida revista á cada planta.

Por lo demás, el esceso de gastos y trabajo que el cultivo de estas vides requiere, se encuentra compensado con un esceso de produccion de frutos.

---

(1) Segun Mr. Hussmann.