

E S T U D I O

---

sobre

E L C U L T I V O D E L A V I D .

---

T E S I S presentada para optar  
al título de:

Ingeniero Agrónomo.

Juan A. Schroeder.

Montevideo, Diciembre de 1919.

Señor Director:

Señores Profesores:

Durante los meses de práctica que he estado en la Granja Codelo de Sayago, me he interesado por el cultivo de la vid, y he pedido reunir algunos datos y observaciones que me han servido, en parte, para la confección de esta tesis, la cual elevo a vuestra consideración.

\*\*\*\*\*

## HISTORIA DE LA VID.

El cultivo de la vid es tan antiguo como la historia del hombre. En la Biblia encontramos un capítulo que ya nos habla de la vid y hasta del modo como se descubrió la fabricación del vino.

A medida que el hombre se fue civilizando, y al mismo tiempo interesándose por la agricultura, la cual ha sido siempre el primer paso hacia la civilización, ha ido mejorando y perfeccionando los procedimientos para obtener buena uva y por lo tanto buen vino.

Hoy podemos decir que el cultivo de la vid y la preparación del vino constituyen toda una ciencia.

Casi no hay región templada del globo terrestre donde no se cultive este precioso arbusto y debido a su gran adaptabilidad a los diversos terrenos, sería tarea muy extensa el describir las distintas variedades de vid hoy existentes y los numerosos procedimientos que se emplean en las diversas regiones del mundo para obtener su maravilloso fruto.

ORIGEN DE LA VID EN EL URUGUAY: Hacemos en estas líneas una rápida reseña del origen de la vid en el Uruguay, y más adelante detallamos más este estudio, cuando tratamos de algunas cepas que forman hoy la base de nuestra viticultura.

Aparece también ligada a la historia de nuestra viticultura, la invasión de la filoxera, la cual marcó una reforma en la manera de cultivar la ampelidea, en el sentido de mejorar y perfeccionar su cultivo. También hablamos de esto en los capítulos siguientes.

La historia de nuestra viticultura se remonta a la época colonial. Según algunos documentos de aquel tiempo, las primeras vides eran españolas y habían sido traídas del Perú. De allí más tarde fueron introducidas a nuestro país. En aquel entonces se hacia el cultivo de la vid y

tambien el del olivo, especialmente en Soriano, Calera de las Huertanas, Espinillo, Viboras y en Camacho. Años mas tarde se abandonaron esos cultivos, hasta que en 1873 se emprendio de nuevo la plantacion de cepas en el Salto.

Como se vera mas adelante, fue don Pascual Harrague, que introdujo algunas cepas, que consiguió en Concordia, y al parecer eran de la variedad "Tannat". Algo mas tarde introdujo el Sr. Vidiella algunas cepas europeas, las cuales cultivo y pudo elegir de entre ellas, una cepa que se desarrollaba bien y daba abundante fruto. Esa cepa, lleva todavia hoy su nombre.

En 1889 introdujo el Sr: Portal, una cepa llamada "Borgoña" o "Portal" en honor a su introductor. Esa cepa parece ser la "Gamay Noir".

Hoy dia se conocen muchas variedades en nuestro pais, las cuales se cultivan con esmero.

- \* - \* - \*

## HISTORIA NATURAL DE LA VIÑA

que  
La viña se cultiva comunmente pertenece a la familia de las Ampelidáceas, plantas sarmentosas de rápida vegetación y provistas de zarzillos, que les permiten trepar sobre árboles, etc.. El fruto lo constituyen bayas dispuestas en forma de racimo.

Esta familia comprende diez géneros: 1º *Ampelocissus*, 2º *Pterisanthes*. 3º *Clematicissus*, 4º *Tetrastigma*. 5º *Landuki*, 6º *Parthenocissus*, 7º *Ampelopsis*, 8º *Rhoicissus*, 9º *Cissus*, 10º *Vitis*.

Algunos *Ampelocissus* prosperan bien en Madagascar y en Indo-China donde dan frutos comestibles y se pueden seleccionar útilmente en las regiones tropicales donde no pueden prosperar las variedades europeas.

El género *Vitis* comprende todas las especies que cultivamos, que son cosa 30 y se dividen en dos subgéneros: "Muscadinia" y "Euvites".

Las *Muscadinas*, lianas de un poder vegetativo enorme, viven en las regiones tropicales de Estados Unidos (Carolina, Florida, Mississippi) donde crecen continuamente todo el año y tiene a la vez flores, frutos verdes y frutos maduros. Se conocen dos especies: el "V. Visuriana" y el "V. Rotundifolia". A esta última especie pertenece el "Scuppernong", viña de un desarrollo tan colosal, que cada planta necesita un espacio de varias áreas.

Son refractarias a la filoxera, pero no pueden injertarse con el *Vitis Vinifera*.

Los *Euvites* comprenden 77 especies: 10 asiáticas, 16 americanas y una europea.

Pasamos por alto la descripción de las especies asiáticas porque no tienen más que un interés ornamental.

VIÑAS AMERICANAS: Estas tienen un interés técnico y económico muy grande, pues han resuelto el problema de la lucha

contra la terrible Filoxera que en Europa ha desvastado extensiones enormes de viñedos. Se emplean como pieles para injertar sobre ellas las variedades europeas.

VIÑAS EUROPEAS: *Vitis Vinifera*, es la única especie que se conoce, pero es tan grande la cantidad de variedades que comprende, que se pueden contar por millares. Crecen espontáneamente en muchas regiones alrededor del Mediterráneo.

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA: Es indispensable el conocimiento de estas materias para todo viticultor que no quiera hacer las cosas empíricamente.

Hay que distinguir las distintas partes del vegetal que son: raíz, tallo, hoja y fruto, y estos conocimientos tienen gran importancia para poder efectuar bien las distintas operaciones que exige el cultivo de la vid y para saber distinguir las variedades.

RAÍZ: Es conveniente saber en que forma se ramifican las raíces, según las variedades y también según pertenezcan a una planta proveniente de semilla o de sarmiento. En el primer caso existe una sola raíz principal pivotante con sus ramificaciones secundarias, en la planta proveniente de sarmiento hay varias raíces principales que parten de la base del sarmiento. Esto tiene su aplicación en las distintas clases de terrenos.

Por eso en los terrenos secos o áridos, las raíces del Niparia y del Solonia dan muy mal resultado. En cambio el Rupestris se da muy bien siempre que el sub-suelo no sea de mala calidad.

SARMIENTOS: El grosor y longitud de estos varía según la variedad y también según la forma de cultivo. El viticultor debe tener en cuenta la forma de crecimiento al hacer las podas. También debemos saber distinguir entre la corteza y el cilindro central, al hacer los injertos y la descorticotación anular.

HOJA: El conocimiento de este órgano tiene su importancia pa-

ra la clasificación de las variedades y además en la práctica es bueno saber la forma en que la atacan los micro-organismos para poder hacer los tratamientos curativos en una forma científica.

RACIMOS: Su forma y su tamaño son muy variables, varía de su peso entre 40 a 60 gramos para el Frugint y ochocientos gramos a 1 kg. en el Aramon. Se conocen casos de racimos con un peso de 3 kilogramos en las uvas de Barbarossa.

A la madurez el pedúnculo principal se vuelve leñoso en algunas variedades y hay que cosechar con tijera de podar. Otras variedades conservan verde el pedúnculo del racimo y pueden cortarse con la uña, lo que resulta más económico.

FLOR: El conocimiento de la estructura anatómica y de la fisiología de la flor es de gran interés para efectuar la fecundación artificial.

Debemos apuntar que la floración exige una temperatura que oscila entre 15 ° y 25°, siendo los días luminosos, de mucho sol con viento suave, los más favorables. La lluvia, los descensos de temperatura perjudican la fecundación. Esta es cruzada normalmente, a causa de la disposición particular de los estambres en la flor.

GRANO DE UVA: El pedúnculo que sostiene el grano, se interna más o menos en la uva según la variedad. Esto tiene su importancia en la práctica cuando se buscan uvas para hacer pasas como las de Corinto, en las que el pedúnculo está perfectamente adherido al grano y no se separa a pesar de las manipulaciones que sufre.

El tamaño de los granos puede ser de 6 mm. de diámetro hasta 30 mm. según las variedades. También las formas son variables y sirven en la clasificación. Así encontramos: granos redondos, ovoides, ovalados, alargados, aplastados, etc.. La operación del ciselaje que se práctica en la uva de mesa, hace aumentar el tamaño de los granos.

El color de los granos puede ser: verde claro, dorado,

rosa lo, azulado, rojo oscuro, negro, etc, aun en una misma variedad puede variar el color según la region donde se cultive.

Despues de esta rfpida descripción de anatomia y fisiología, que son indispensables para la inteligencia de los trabajos culturales que estudiamos mas adelante, tenemos que hacer la descripción del ciclo vegetativo de la vid en nuestro pais, sin la cual quedaría incompleta esta disertación.

El conocimiento del ciclo vegetativo de la vid es indispensable para el viticulor porque del ciclo vegetativo dependen las épocas para efectuar todas las labores y cuidados que requiere la vid.

La viña es planta de hojas caducas, es decir, que voltea sus hojas en otoño ó principios del invierno, para volver a brotar en primavera, el mes de Setiembre por lo general. Pero a veces suele esperar a brotar en Agoeto ó a más tardar a principios de Octubre.

La brotación depende naturalmente de la humedad y temperatura del año anterior y del año en que tiene lugar la brotación.

Tambien influye la temperatura y humedad del suelo. Siendo éste cálido adelanta la brotación. Lo contrario sucede si el suelo es frio.

Podemos señalar los siguientes periodos en la vegetación de la vid: 1º el llanto, 2º la brotación, 3º la floración, 4º la madurez, 5º la lignificación, 6º el reposo.

EL LLANTO: Es la primera manifestación de vida de la planta. Se produce generalmente en los primeros días de Setiembre, cuando tenemos una temperatura media de 12°.

Consiste el llanto en el derrame de savia que empieza por pequeñas burbujas y que más tarde gotea en una forma bien visible, de las heridas producidas por la poda. La presión con que asciende y escapa la savia es bastante notable. Neubauer la ha medido directamente y obtuvo una ten-

sión correspondiente a una atmósfera y media.

El llanto dura dos o tres semanas a veces.

A medida que la temperatura asciende, se activa la fuerza vegetativa de la planta, hasta que hacia mediados de Septiembre, comienzan a abrir los ojos, los cuales originan las nuevas yemas herbáceas, con sus hojas, flores y frutos.

El tercer periodo o floración se inicia con una temperatura de 19°, y en nuestro país esto sucede del 1° al 25 de Noviembre. Vehemos advertir que aquí tratamos únicamente del ciclo vegetativo en la parte sur de la República.

La duración de la floración es de 8 a 10 días.

Las condiciones especiales de la floración las tratamos más adelante, cuando hablamos de la corredura.

Una vez cuajado el fruto, este aumenta de volumen hasta la madurez o 4° periodo.

La fecha de la madurez de la uva es bastante variable: puede decirse que madura entre el 1° y 31 de Marzo.

Vemos pues que desde que el fruto cuaja, hasta que alcanza su madurez completa, trascurren algo más de cien días en nuestro país.

Un mes o mes y medio antes de la madurez completa, la uva cambia de color, es lo que se llama la virasón.

A medida que avanza la madurez de la uva, aumenta el contenido en azúcar y disminuye la cantidad de azido. Esto se comprueba por los análisis efectuados en distintos estados de madurez, y son estos análisis la mejor guía para el viticultor que quiere aprovechar su uva para hacer buen vino.

En uno de los capítulos que siguen, tratamos detalladamente la madurez, cuando hablamos de la cosecha.

Una vez madurado el fruto, la actividad de la uva da origen al 5° periodo o lignificación. Los materiales absorbidos por las raíces y elaborados por las hojas se acumulan en las raíces y en la base de las yemas, donde permanecen en

reposo hasta la próxima primavera.

Durante este periodo se produce la lignificación de los brotes, que toman la consistencia de la madera. La vida entra entonces en el 6º periodo o reposo. Al principio de este periodo las hojas toman un tinte amarillento y caen conjuntamente con sus pecíolos. Este fenómeno ocurre en nuestro país en el mes de Mayo.

-0-0-0-0-2-0-0-  
0

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA PRODUCCION Y CALIDAD DE LA UVA.

CLIMA: La viña necesita para madurar sus frutos una cierta cantidad de calor. Según Angot unos 2800°, Risler ha encontrado unos 3000°. En nuestro país la variedad Vidiella necesita un promedio de 3400°. Se comprende que esa suma de calor varía con las regiones y también según las distintas cepas.

SITUACION: Hay que señalar que las laderas o lomas ligeramente inclinadas dan siempre mejor calidad de uva que los llanos, aunque las condiciones de suelo, labores, temperatura y agua sean las mismas. Esto tendría su explicación en la constante renovación del aire que se produce normalmente, aun sin viento en los terrenos con declive.

CALOR Y LUZ: La viña prefiere climas luminosos. Sabido es que la mucha luz influye en una mayor producción de azúcar y en una disminución de la acidez. Por otra parte la materia colorante aumenta en un paraje muy luminoso, aunque no es luego tan estable en el vino, aun siendo de la misma clase de cepa. Un ejemplo tenemos en nuestro país, con las cepas de Barriague que producen una cantidad de azúcar bastante más grande en Paysandú y Salto que en Montevideo.

ORIENTACION: La orientación del terreno también influye en el sentido de que, según esté orientado un terreno, recibe más o menos cantidad de luz y calor solar. Así en nuestro país los terrenos que miran al norte están más favorecidos.

Al hacer la instalación de un viñedo es conveniente de orientar las filas de norte a sur para que las plantas reciban igual cantidad de sol y luz de ambos lados.

HIGROMETRIA Y HUMEDAD: La vida vegetativa de la viña exige una higrometría variable sin duda con la temperatura, pero comprendida entre ciertos límites.

El grado higrométrico óptimo varía para cada período vege-

tativo, siendo un estado higrométrico cercano a 100° muy conveniente cuando empieza la vegetación. En cambio para la floración conviene más bien un estado higrométrico alrededor de 40°.

LLUVIAS: Las lluvias tienen grandísima importancia en la Agricultura.

La cantidad total de agua que cae en una zona determinada y su distribución en las distintas estaciones del año, determinan la posibilidad de hacer un cultivo determinado.

El hombre no puede modificar directamente el régimen de lluvias de una zona dada, pero puede por medio de labores culturales apropiadas almacenar el agua llovida en las profundidades del terreno, para que la planta aproveche de ese agua según las necesidades de su vegetación.

También puede resultar muchas veces económico el empleo del riego para suplir la falta de lluvias. Por otra parte, se puede también alejar el exceso de agua de una zona dada por medio del drenaje.

VIENTOS: Los vientos suaves favorecen en cierto modo la aeration alrededor de las cepas y evitan hasta cierto punto la formación de heladas. También son bastante útiles, siendo suaves en el momento de la fecundación, porque favorecen los cruzamientos de las flores con el polen de las flores vecinas. Pero también pueden resultar perjudiciales cuando son muy fuertes y los brotes están tiernos aún, porque estos se quiebran con facilidad.

RÍOS Y GRANDES EXTENSIONES DE AGUA: Es sabido que las grandes masas de agua regularizan la temperatura de las regiones costeras, en el sentido de acercar los extremos de máxima y de mínima. Así tenemos en el Departamento de Montevideo algunos viedos, que están lo suficientemente cercanos al río de la Plata, para que se note su influencia benéfica en el sentido de no ser castigados por las heladas primaverales.

INFLUENCIA DEL SUELLO: La influencia del suelo en la producción

de la uva y tambien sobre la cepa es bien marcada, hasta el punto que ciertas cepas se adaptan bien solamente a determinados terrenos. La composicion del mosto depende mucho de la naturaleza del terreno. El Pinot de Bourgogne y todas sus variedades dan vinos de calidad unicamente en suelos calcareos

Esta influencia del terreno sobre el mosto y por lo tanto sobre el vino explica el renombre que han adquirido ciertas regiones del mundo por la calidad de su vino: Champagne, Mosela, Rhin, etc.,.

La influencia del suelo se debe a su composicion fisica y quimica. Tambien el subsuelo desempeña un rol importante.

COMPOSICION FISICA DEL SUELO: Se ha comprobado que los suelos pedregosos dan vinos de mejor calidad que los suelos muy fertiles. En nuestro pais podrian aprovecharse los terrenos pedregosos de las Sierras de Minas y Maldonado para la plantacion de viñedos que seguramente darfan vinos de buen bouquet.

COMPOSICION QUIMICA: Tambien influyen sobre el crecimiento de las plantas y sobre la calidad de sus frutos los elementos quimicos que constituyen los suelos.

MARCO: Tiene un papel muy importante en la coloracion de los vinos. Al efecto la presencia de sales de hierro en el suelo, se traduce en una mayor intensidad de coloracion en la fruta. Esto explica el empleo de sulfato de hierro en determinados casos.

CALCAREO : Tiene una influencia marcada en el bouquet de los vinos. Los principios odorantes, sobre todo los que son muy marcados, se exageran a medida que aumenta el tenor en calcareo de un suelo.

Al lado de esta propiedad podemos apuntar que las uvas no adquieren gran tamaño, pero en cambio son muy dulces, muy aromaticas, y los vinos que producen son muy alcoholicos y fragantes.

Los vinos de Champagne deben su celebriedad al terreno de tiza en que vegetan sus cepas.

Ademas el calcareo es el factor esencial en la nitrifica-

ción.

MAGNESIO: Los suelos magnesicos son raros. En grandes proporciones las sales de magnesio hacen el terreno estéril. En pequeñas cantidades parece que son buenas.

SILICE: Los terrenos arenosos dan vinos ordinarios, poco alcohólicos, sin cuerpo.

ARCILLA: Si bien es cierto que no favorece el bouquet en cambio da vinos de mucho cuerpo, ricos en tanina y bastante alcohólicos.

MATERIAS HUMOSAS: Las materias humosas se acumulan generalmente en los terrenos faltos de cal. Los terrenos muy humosos determinan un gran crecimiento de las plantas, pero los frutos resultan de calidad mediocre.

INFLUENCIA DE LAS CEPAZ: Tiene gran importancia la elección de una cepa, por cuanto de ésta dependerá la calidad del vino. No hay que olvidar que para que una cepa dé buen rendimiento en calidad y cantidad, debe estar bien adaptada a la región en que se cultiva.

- \* - 0 - \* -

## CLIMA DE MONTEVIDEO

Según las observaciones hechas por el Sr. Luis Korandi en el Observatorio del Frede, durante el periodo de 1901 a 1915, nuestro clima se clasifica de gaucho, por lo que atañe a su temperatura. En efecto, la temperatura media anual de estos tres quinquenios es de  $16,16^{\circ}$ . La máxima absoluta es de  $39,3^{\circ}$  y la mínima es de  $-4^{\circ}$ .

La observación de los geotermómetros comprueba que a 40 cm de profundidad, las temperaturas mínimas no bajan de  $6,8^{\circ}$  grados y las máximas no superan de  $32,1^{\circ}$ .

A 90 cm de profundidad ninguna es inferior a  $10,6^{\circ}$  ni excede de  $25,9^{\circ}$ .

A 1.50 m de profundidad observamos una mínima de  $12,4^{\circ}$  y una máxima de  $23,5^{\circ}$ .

Dejamos constancia de estas temperaturas del suelo y subsuelo, porque creemos que estas temperaturas tienen influencia en la circulación de la savia y en la vida de la planta.

PREMIAZ ATMOSFÉRICA: Altura de la cubeta sobre el mar es de 29, metros con 34 cm. El promedio anual de presión atmosférica es de 750,8 mm y fluctúa entre 760,5 mm (año 1906) y 738,8 mm (año 1914). Los extremos absolutos fueron 775,4 mm y 739,0 mm (en Julio 19 de 1907 y 1902 respectivamente). Excusión total: 36,6 mm.

HUMIDAD RELATIVA: Es elevado el valor medio anual: 75,2 debido a la condición costanera del sur del departamento de Montevideo. En los meses invernales se sostiene por los 82 cent. En los meses estivales fluctúa entre 65 y 70.

VIENTO DIRECCIONAL: Comadas en conjunto priman sobre las demás direcciones la del este y norte. Sigue por orden de frecuencia el S. en S. y último el SW. y el NE. Del periodo que corre de 1906 a 1915 (que cuenta con observaciones horarias) se ha hecho un estudio detallado para deslindar la posible influencia de condiciones locales en la rotación diurna del viento.

VELOCIDAD DEL VIENTO: La media anual horaria es de 3,7 m per se-

gundo, valor que fluctúa entre 4,1 m y 3,2 m los cuales pertenecen a Diciembre y Marzo respectivamente.

La primavera es la estación que cuenta con el mayor número de vientos fuertes. Lo siguen el invierno, el otoño y último el verano.

CALMAS: De los datos observados en el Observatorio del Prado el Sr. Morandi llega a esta conclusión que es de importancia económica para la agricultura: "Disponemos pues, para emplearla como impulso en los aermotores, de una proporción elevada de horas con viento útil, que en el caso más severo de los analizados anteriormente, se eleva a un 48 % en el periodo de más activa labor diurna (de las 9 a las 18 horas) y que todavía arrojan un 35 % en los periodos menos favorecidos (mañugada y entrada de la noche)".

Al hacer el estudio de los vientos, se constata que dada la modularidad de los mismos, es decir, teniendo en cuenta la frecuencia, dirección, velocidad y periodo de calma que dejamos apuntados, la naturaleza nos ha favorecido. En efecto, aparte de los daños que pueden causar a la vegetación los casos de vientos de gran velocidad, que son relativamente poco frecuentes, disponemos de vientos más o menos suaves, que se pueden aprovechar como fuerza motriz, resultando una fuerte economía de la utilización de dicha energía. Es de lamentar, que en nuestro país no se aproveche la fuerza motriz del viento nada más que para la extracción de agua en los pozos seísmurgentes, siendo así que por lo expuesto anteriormente podría utilizarse esa energía que nos brinda la naturaleza para la producción de luz, calor y movimiento de maquinas.

LLUVIA: En la formación del total medio anual de lluvia (mil seis milímetros con seis décimas) entran como factores un trienio de precipitaciones extraordinarias que incluye el año 1914 (1899,7 mm) y un trienio de notable sequía que culmina en 1907 con 550,5 mm, cifra debajo de la cual solamente encontramos en los últimos 32 años y para nuestro clima, la correspondiente al año 1892 con 448 mm, año central de una sequía, causa de

daños incalculables en todo el país.

TOTALES ANUALES DE LLUVIAS.

Año	mm	Año	mm	Año	mm	Año	mm
1901	727,8	1905	766,6	1909	868,3	1913	1075,2
1902	928,7	1906	638,9	1910	676,6	1914	2399,7
1903	977,6	1907	550,5	1911	1271,0	1915	1068,5
1904	743,8	1908	920,2	1912	1496,8	Média	1000,6

En presencia de las observaciones del Colegio Río de Villa Colón (30 años) y de otras pertenecientes a localidades del Río de la Plata creemos poder afirmar que la prolongación de nuestra serie a mayor número de años modificará ese promedio, evidentemente influenciado por el mencionado período de lluvias extraordinarias. La normal es presumible no debe apartarse sensiblemente de 900 mm (Luis Morandi).

TOTALES MEDIOS MENSUALES DE LLUVIAS.

Meses	mm 2	Meses 3	mm 4	Meses 5	mm 6
Enero	71,9	Mayo	105,9	Septiembre.	77,7
Febrero	74,7	Junio	65,2	Octubre.	68,9
Marzo	80,8	Julio	73,8	Nov.	90,5
Abril	123,2	Agosto	91,0	Dic.	84,9
				Año....	1006,6

Estas cifras demuestran que en nuestro clima no existen épocas anuales bien caracterizadas de grandes lluvias o de gran pobreza hidrométrica, aunque los totales medios de Abril y Mayo que parecen relacionados con ciertos trastornos atmosféricos periódicos resultan más elevados que los demás y tengan en su haber alguna de las más notables inundaciones que se registraron en el país durante los últimos 35 años. De cualquier manera, si existe alguna acentuación del fenómeno en favor de ciertas estaciones, tal acentuación no pertenece al invierno como lo afirma la opinión popular, y no es la misma época para las sis-

otras zonas de la Republica, como procuramos demostrarlo en otras publicaciones. (Luis Morandi).

DIAS DE LLUVIA MEDIBLE Y SU DISTRIBUCION POR INTENSIDAD:

En la practica hay precipitaciones, cuyos efectos útiles son nulos ó poco menores, ya sea por la cantidad exigua de agua caida ó en virtud de la indole y forma del cultivo, la naturaleza del suelo, la inclinación del mismo, el momento en que la lluvia se produce, y en fin la estación en que se verifica.

Para que en los estudios de aplicación se pueda utilizar con más provecho los datos relativos a tan importante elemento climático, determinamos de distribución de la lluvia por intensidad, cuyo resultado se resume a continuación:

DISTRIBUCION DE LAS LLUVIAS DIARIAS POR INTENSIDAD:

Lluvias de una 1 a 5	Promedio anual:	26.3	32.5 %
" " " 5.1 " 10	" "	13.3	16.1 "
" " " 10.1 " 25	" "	19.1	23.2 "
" " " 25.1 " 50	" "	7.6	9.2 "
" 2 " 50.1 ó más	" "	3.5	4.3 "
<hr/>			
Lluvias inferiores al mm	" "	12.0	14.7 "
" de 1 mm ó más	" "	70.3	85.3 "

EVAPORACION: Los datos aquí discutidos provienen del Evaporímetro Piché, instalado en el interior de la casilla meteorológica y observado cada 24 horas. El total medio de agua evaporado es de mm 1158.4 que fluctúa entre 1390.3 (año 1903), y mm. 937 (año 1914). La distribución mensual es paralela casi con la temperatura: alcanza su máximo en Diciembre-Enero, mm 151.2 y mm 147.0, su mínimo en Junio-Julio con mm 56.7 y mm 53.1 .

Por los datos que dejamos apuntados anteriormente vemos que disponemos término medio de unos 970 mm de lluvia total en el año. Esta cantidad se distribuye casi equitativamente durante todos los meses del año. Veamos como podemos aprovechar las lluvias de todo el año para nuestro cultivo.

La vid por su sistema radicular desarrollado y profundo está en condiciones de aprovechar una mayor cantidad del agua lluviosa, que los otros cultivos de raíces mas superficiales. Pues bien, las labores profundas que hacemos en el viñedo, servirán para almacenar el agua lluviosa durante todo el año y así pondremos a disposición de la planta, hasta el agua que llueve durante el periodo de reposo vegetativo, para que la planta aproveche esas reservas en el periodo de actividad.

Por otra parte las labores superficiales, evitando la evaporación de las tierras contribuyen al mejor aprovechamiento del agua lluviosa.

GRANIZÓ: Su frecuencia en nuestro clima es baja. Se registran sólo cuatro casos por año.

El verano es la estación del año que menos casos acusa.

Aleanza el máximo en los meses de invierno y primavera, es decir, en la época que puede causar menos perjuicios a la vegetación.

HELADAS: Bajo el nombre de heladas comprendemos las heladas propiamente dichas y las escarchas. Suman término medio 12.8 por año. Son desconocidas de Noviembre a Abril. Algunos casos se produjeron en Octubre, que deben considerarse como extraordinarios. Los meses de Junio, Julio y Agosto se llevan el 80 % de la totalidad.

En uno de los capítulos que siguen estudiaremos los efectos de las granizadas y de las heladas sobre la vid.

PORQUE CONSIDERAMOS TANTO AL CLIMA: Parecerá extraño que al estudiar el cultivo de la vid, dediquemos tantas páginas al estudio del clima. Sin embargo el estudio detallado del clima se justifica por muchas razones. Según Baboy Mach el factor clima en el cultivo de la vid es de capitalísima importancia, casi podría decirse decisiva.

Como se verá mas adelante, del clima depende en primer lugar el que la planta pueda desarrollarse, florecer y lo que es mas importante aún que madure sus frutos en buenas condiciones.

nos, que es lo que buscamos al hacer el cultivo. Pero aparte de este, todos los componentes del clima, ya sean aislados a veces o combinados otras, influyen de tal modo en las diversas fases vegetativas de la vid y al mismo tiempo tienen tan marcada influencia sobre el desarrollo y propagación de las enfermedades criptogámicas que atacan a la vid, que de los factores a que aludimos (calor, humedad, lluvia, granizo, helada, vientos, etc.) dependen casi directamente las distintas formas de instalación, labores culturales, podas, tratamientos preventivos y curativos, etc., que se aplican al cultivo de la vid. Como decímos, el estudio detallado de todos los factores climáticos se impone porque bien puede suceder que siendo el clima templado como el nuestro, venga una helada a destruirnos gran parte o el total de nuestra cosecha, como sucedió en una gran zona del departamento de Montevideo, en el período vagativo 1918-19. Podrá objetarlos que el hombre dispone de medios para combatir los efectos de las heladas. No los negamos, pero esos medios son de eficacia relativa y al mismo tiempo ocasionan gastos extraordinarios que necesariamente recaigan el costo de producción de la uva. Esto explica, que muchas veces, siendo el cultivo de la vid, técnicamente posible, resulte económicamente un freno por ser demasiado caros los gastos de producción.

Podemos citar otro ejemplo, para demostrar la importancia que tiene el conocer el clima con todos sus detalles. En una región de la provincia de Buenos Aires, se logra casi infaliblemente todos los años la cosecha de uva a causa de un fenómeno meteorológico al parecer sin importancia. Se trata simplemente de las perpuestas, que vienen generalmente acompañadas de lluvias y frío y duran tres o cuatro días, es decir, lo suficiente para producir la corredura de las flores y malograr la producción de fruta.

Podríamos citar otros ejemplos para demostrar la conveniencia de conocer detalladamente el clima de una región dada.

En los países nuevos como el nuestro y en general los de América del Sur, faltan casi siempre datos sobre el clima de una región dada y entonces debemos recurrir al ensayo experimental en pequeña escala, del cultivo que deseamos introducir en dicha región.

Felizmente en nuestro país existen regiones, cuyo clima se ha estudiado con suficiente detención y análisis (nos referimos al departamento de Montevideo) y además cuentan con la experiencia de largos años dedicados al cultivo y perfeccionamiento de la vid.

\*\*\*\*\*

## M U L T I P L E C A C I O N D E L A V I D .

Antiguamente se hacia la multiplicación de la vid casi exclusivamente por medio de estuas ó germientos que se obtenian de la cepa, que se deseaba propagar, pero las invasiones de filoxera obligaron al hombre a recurrir a la multiplicación por semilla para la obtención de híbridos y tambien al empleo del injerto sobre pies americanos resistentes a los ataques de la plaga.

Multiplicación por semilla: Este es el modo natural de reproducirse los vegetales en general. La reproducción natural por semilla trae como consecuencia una variabilidad bastante grande en los caracteres de la descendencia, vale decir, que las semillas que sacaremos de un mismo racimo de uva, nos darán cepas que presentarán diferencias bastante marcadas entre ellas y con la cepa de origen. Es por esto que la multiplicación por semilla se emplea solo en determinados casos: generalmente para obtener híbridos porte-injertos ó híbridos productores directos.

Elección de la semilla: Debe preferirse la semilla proveniente de racimos perfectamente sanos y maduros y si posible que sea de la cosecha del año anterior, aunque parece que la semilla bien guardada puede germinar a los tres años de ser cosechada.

Preparación de la semilla: La mejor preparación consiste en estratificarlas en arena ligeramente humeda, durante todo el invierno hasta que llegue la primavera, época en que se siembran en su lugar definitivo.

Tambien se usa el poner las semillas en agua durante tres ó cuatro días antes de la siembra.

Siembra: Esta se hace en primavera, y si hay peligro de heladas, deben protegerse los plantejos.

Siembran las semillas a distancia de 50 cm entre las las filas y de 6 a 8 cm sobre las líneas. Lo importante es de enterrar la semilla a la profundidad de 4 a 5 cm. Si se

siembra muy superficialmente la fuerza del talluelo levanta las envolturas exteriores de la semilla y entonces quedan aprisionados adentro los cotiledones, los cuales se atrofian, perdiéndose la plantita. Este peligro no existe si se entierra la semilla a 4 ó 5 cm de profundidad, porque entonces la tierra que está encima de la semilla, retiene las envolturas exteriores del grano. En estas circunstancias cuando se yergue el talluelo trae los cotiledones fuera de las envolturas, en las cuales estaban aprisionados y de este modo la plantita sigue su desarrollo normal.

Cuidados: Consisten en riego, carpida y tratamientos preventivos con azufre y caldo bordelés.

Normalmente nacen las plantitas a los 25 ó 30 días de efectuada la siembra.

Trasplante: Se hace generalmente en la primavera siguiente a la de la siembra. Al hacer el trasplante se entierra la planta de modo que la raíz primitiva quede a 30 ó 40 cm bajo tierra; así se consigue una raíz profunda y al mismo tiempo muchas raíces nuevas que se forman en la base de los ojos que quedan enterrados.

Este modo de multiplicación que acabamos de describir, se usa como hemos dicho, en determinadas circunstancias. El procedimiento cultural actualmente en uso para la formación y reconstrucción de viñedos es el estacado en diversas formas, el acodo y el injerto que pasamos a describir.

Multiplicación por estaca: El estacado se funda en la propiedad que tienen los sarmientos ó partes de sarmientos que han sido separados de la cepa, para echar raíces, las cuales se forman de preferencia en la base de los ojos ó también en las heridas que se hacen en la corteza, precisamente con ese objeto. Para que se desarrolle las raíces son indispensables ciertas condiciones de calor y humedad.

Por medio del estacado ó del acodo, podemos fijar no solamente los caracteres individuales de una cepa dada, sino también una variación accidental que aparezca en uno de los sarmien-

tos de una planta de vid. Esta es una ventaja preciosa, que nos permite propagar con seguridad, caracteres nuevos que aparecen a veces en una cepa si en una parte de ella.

El viticultor debe poner las estacas en condiciones que favorezcan la emisión y desarrollo de las raíces.

Con este fin se debe realizar varias operaciones.

Se sabe que las raíces salen del interior del sarmiento y deben atravesar la corteza. En algunas variedades de vid que difícilmente emiten raíces, se facilita la salida de estas haciendo tajos longitudinales sobre la parte del sarmiento donde se quiere provocar la emisión de raíces.

Las otras condiciones que favorecen el nacimiento de nuevas raíces son el calor y la humedad.

Además se debe trabajar y desmenuzar bien la tierra donde se plantan las estacas porque si el terreno es compacto difícilmente pueden progresar las raíces.

Hay diversos modos de hacer estacados, que se aplican en distintas circunstancias y con distintos efectos. A continuación describimos los diversos sistemas de estacados que se emplean.

Estacado de un ojo: Se emplea casi exclusivamente para reproducir una variedad nueva que deseamos propagar rápidamente. Exige condiciones especiales de temperatura y humedad y se efectúa en invernáculos.

Se toma un pedazo de sarmiento con un solo ojo, y se corta a dos centímetros sobre el ojo y otros dos centímetros debajo del mismo suprimiendo la corteza de la parte opuesta.

Se colocan así horizontalmente sobre tierra convenientemente preparada y se tapan ligeramente con un poco de arena y tierra, dándole riegos abundantes todos los días. Con una temperatura de 15 a 25 °, al cabo de un mes están desarrollados el brote y las raíces.

Generalmente dan fruto al tercer año.

Estaca propiamente dicha: Se eligen sarmientos medianos bien constituidos y bien lignificados, y de preferencia que hayan dado fruta, y se cortan a una longitud variable según

la cantidad de ojos que tienen y el destino que se quiere darles. Generalmente estas estacas tienen entre 30 y 60 cm de largo y 4 a 5 ojos.

Cuando las estacas se destinan para hacer plantaciones en parajes que sufren de sequías, hay que darles mayor longitud, para que las raíces sean más profundas.

También debe tenerse en cuenta la forma de crecer crecer las raíces según las variedades. Así en la Riparia conviene dar mayor longitud a las estacas, porque sus raíces se desarrollan más bien en el sentido horizontal. En cambio las estacas de Rupestris pueden hacerse más cortas, porque las raíces son pivotantes.

Almácigo de estacas: Para facilitar las distintas operaciones y cuidados la formación de barbados, se plantan las estacas en almácigos.

La elección del lugar y el terreno para la formación del almácigo es muy importante:

Debemos buscar una parcela que mire hacia el norte y con tierra de buena calidad.

La tierra debe ser de buena calidad, porque es la que da sarmientos mejor constituidos. La demasiada fertilidad del suelo da origen a sarmientos mal significados. Por el contrario si el terreno es demasiado árido los sarmientos serán muy raústicos.

Deben evitarse los terrenos húmedos y compactos. A veces es conveniente mejorar las condiciones del terreno por medio de abono apropiado.

Preparación del terreno: La buen preparación de la tierra facilita enormemente la emisión de raíces y el buen desarrollo de futuro porta-injerto.

El trabajar la tierra hasta la profundidad de 30 a 60 cm da excelentes resultados.

Como se plantan las estacas: Una vez bien preparado el terreno, se procede a la plantación de estacas que puede hacerse

de dos modos distintos.

El primer sistema consiste en señalar las filas con un cordel y enterrar simplemente las estacas a distancia de 4 a 5 cm sobre la fila, dejando dos ojos fuera de tierra. Este procedimiento si bien es más rápido que el otro, es técnicamente inferior. El contacto entre la estaca y la tierra no es bastante íntimo, y la emisión de las raíces se dificulta por este motivo. Además los pequeños espacios que quedan entre la estaca y la tierra que la rodea, favorecen la acumulación de agua y la putrefacción de la madera.

El segundo sistema consiste en abrir un surco, en el cual se colocan los sarmientos a la distancia requerida, dejando también dos ojos fuera de tierra, y echar luego la tierra en la zanja, teniendo cuidado de apretar suavemente la tierra contra el sarmiento, para que este quede en contacto directo con la tierra. Este modo de hacer la plantación es técnicamente superior al otro y el mayor gasto que ocasiona queda plenamente compensado por el buen resultado que da.

Cuidados ulteriores: Los cuidados que require el almácigo de estacas son carpidas y binas para destruir las malezas y riegos en caso de sequía.

Obtención de las estacas: Conviene disponer de cepas americanas vigorosas, de las cuales podemos sacar un gran número de estacas.

Se puede proceder a la recolección de sarmientos para hacer las estacas, inmediatamente después de la caída de las hojas, pero no hay que olvidar que el mejor resultado se obtiene cosechando tarde los sarmientos que se destinan para barbados, vale decir, que deben cortarse inmediatamente antes de ser plantados en el almácigo. Conviene pues cosecharlos en Julio o Agosto, ya que la plantación se hace por lo general en Agosto y Setiembre.

Las estacas deben cortarse, en la parte inferior lo más cerca posible debajo del ojo, y en la parte superior conviene

hacer el corte un centímetro encima del ojo superior.

Un buen sarmiento para estaca, debe ser de un grosor mediano (3 a 10 mm) y con entrenudos no muy largos. Los entrenudos muy largos significan que el sarmiento se ha desarrollado con demasiado vicio, y que su madera no está bien constituida.

Los sarmientos con mucha médula tienen poca madera y por lo tanto pocas reservas nutritivas.

Según las investigaciones de Bonnet y Flavaz la calidad del sarmiento depende en primer lugar de su contenido en almidón (materia de reserva) y éste se deposita en la madera.

Otra de las cualidades que debe presentar el buen sarmiento es el color verde de la madera al hacer el corte.

Conservación: Si no se emplean inmediatamente los sarmientos después de cortados hay necesidad de conservarlos.

Después de cortado los sarmientos se reunen en haces (es conveniente clasificarlos según el diámetro) que se colocan en tierra fresca tapándolos bien hasta unos 2/3 de su longitud y así quedan hasta que se plantan en el almácigo.

La plantación se efectúa generalmente en los meses de Agosto y Setiembre.

Hemos hecho la descripción de la manera como debe hacerse un almácigo, porque consideramos que todo viticultor debe disponer en su establecimiento, de los barbados necesarios para la reposición de las plantas que se mueren o que se destruyen dentro del viñedo.

Reproducción por acodo: Consiste en provocar la formación de raíces en un sarmiento, que aún no ha sido separado de la cepa madre. El acodo asegura más que ningún otro procedimiento la emisión de raíces, porque mientras estas no aparecen el sarmiento tiene su vida asegurada por la savia de la planta madre.

Hay varios modos de hacer el acodo, que detallamos a continuación:

Acodo simple: Consiste en doblar un sarmiento suficientemente largo, de modo que la parte inferior de la curva quede enterrada a unos 15 cm en tierra preparada con ese fin. Se suprimen todos los ojos desde la base y solo se dejan los 2 ojos de la punta del sarmiento, la cual sale fuera de tierra y se sujet a un pequeño tutor. Las raices salen de preferencia en la base de los ojos suprimidos, los cuales se encuentran bajo tierra. Puede facilitarse la emisión de raices haciendo incisiones en la corteza debajo de la incisión de los ojos.

Este acodo suele incerse tambien, haciendo atravesar el sarmiento por dentro de una maceta o canasta, donde se coloca tierra apropiada.

Este sistema se emplea con frecuencia para obtener barbados de una cepa americana, y entonces se acodan varios sarmientos, los cuales se entierran en la forma ya descrita. Despues que han echado raices se pueden separar del pie madre.

Acodo chino: Se toma un sarmiento, de preferencia que nazca cerca del suelo y se dobla extendiendolo horizontalmente dentro de una zanja de unos 15 cm de profundidad. Se mantiene en esa posición por medio de ramas en forma de gancho, que se entierran en el fondo de la zanja y van montadas a caballo sobre el sarmiento doblado. Los ojos que puedan quedar entre la cepa y el punto donde la rama penetra en el suelo se suprinen.

Las yemas comienzan a salir y medida que van creciendo se va rellenando la zanja con tierra buena. En la base de cada yema se desarrollan las raices nuevas y podemos obtener entonces tantas plantas nuevas como yemas tenga el sarmiento.

Al cabo de un año se pueden separar las nuevas plantas obtenidas.

## INJERTOS

---

El injerto se conoce desde la antiguedad. Su objeto puede ser el de reproducir una variedad de uva, hacer desaparecer los pies estériles, multiplicar rápidamente una nueva variedad.

Soy se considera casi indispensable la operación de injertar, para tener raíces americanas las cuales resisten a la filoxera.

Para que el injerto resulte, es decir, que la soldadura entre el patron y el injerto sea perfecta, es necesario que exista una cierta afinidad entre el injerto y el porta-injerto.

Además son necesarias ciertas condiciones de temperatura, aeration y humedad.

Se sabe por ejemplo que a 15° de temperatura los tejidos de cicatriz se forman muy lentamente. En cambio a la temperatura de 35° se forma demasiado rápidamente como consecuencia de esto resultan demasiado esponjosos los tejidos, poco consistentes y se pudren con relative facilidad. Podemos considerar una temperatura óptima entre 20 a 25°.

Afinidad: La experiencia ha establecido que existe una afinidad variable entre los distintos pies y los injertos, y cuanto mayor sea la afinidad entre las especies a injertar, mayor será la duración del injerto y mejores sus condiciones de vegetación.

Así podemos observar que en un "Pinot" injertado sobre Pinot el desarrollo de los dos es paralelo.

En cambio si injertamos *Vitis vinifera* sobre *Riparia*, el injerto engrosa siempre mucho más rápidamente que el porta-injerto y salta a la vista esta diferencia, viendo el nudo o binebazón que se forma en el lugar de la soldadura.

Podemos añadir que las plantas francesas de pie son en general más vigorosas que las injertadas, aunque hay excepciones.

Frutificación: Una de las ventajas del injerto consiste en su precocidad para la fructificación. Así mientras un sujeto franco de pie no produce fruta hasta el 4º o 5º año, los injertos son frutíferos desde el 2º o 3º año, lo cual es económicamente de gran importancia.

Elección y selección del injerto: Una buena práctica consiste en repasar el viñedo unos 8 ó 15 días antes de la cosecha y fijarse en el desarrollo y madurez de las plantas marcando las que presentan mayor cantidad de racimos y también el desarrollo de las ramas y la precocidad en la madurez si se quiere.

Podrá completarse esta selección haciendo algunos análisis para determinar los porcentajes en azúcar, tanino, acidez, color y hasta el mismo aroma. De este modo conseguimos mejorar una especie determinada, perfeccionando una ó varias de sus cualidades, según nos convenga. Prácticamente debemos elegir para hacer los injertos las ramas de desarrollo mediano y bien lignificadas.

Elección de los ojos para el injerto: En general se eligen de preferencia los ojos medianos, que parecen ser los más frutíferos de la rama.

Cosecha de injertos: Se pueden cosechar los sarmientos destinados a dar las púas necesarias para injertar, desde el momento en que la planta ha volteado sus hojas, pero entonces hay que conservar debidamente los sarmientos hasta el momento que se utilizan.

En Sayago se pueden conseguir los sarmientos entre los vecinos, los cuales los regalan por lo general al tiempo de hacer la poda.

Los sarmientos se pueden conservar estratificados en arena algo húmeda, en un sitio fresco, donde no llueva (un zócalo)

Se coloca primero una capa de arena de unos 20 cm de espesor luego una camada de sarmientos, encima de los sarmientos se pone otra vez arena, y así alternando se colocan dos ó tres camadas de sarmiento. Hay que tener cuidado de rellenar bien con arena los espacios que puedan quedar entre los sar-

mientos, para evitar el contacto directo con el aire. Antes de emplear los sarmientos así conservados se lavan bien con mucha agua para arrastrar la arena que se adhiere a los sarmientos y que puede moler los instrumentos que se usan para cortarlos. Despues se sumergen los extremos inferiores de las estacas en el agua, para activar la vida de los tejidos.

Para comprobar si los sarmientos están en buen estado de conservación se observan los extremos superiores, donde deben verse pequeñas gotitas de agua, que aparecen generalmente al cabo de una a dos horas de estar sumergidos los sarmientos en el agua. Para que aparezcan las gotitas es indispensable el refrescar los cortes con la navaja ó la tijera.

Este procedimiento de conservación parece que es muy empleado en Francia y Alemania. En nuestro país se emplea otro procedimiento mucho más sencillo de conservación, porque nuestro clima es más benigno.

El procedimiento de conservación empleado entre nosotros consiste en juntar los sarmientos y enterrarlos algo inclinados en zanjas que se abren en la tierra. Una vez puestos en la zanja, se cubren cuidadosamente con la tierra, tratando de rellenar perfectamente todos los intersticios entre los sarmientos. Se cubren generalmente los 2/3 ó las 3/4 partes de los sarmientos.

Este procedimiento es muy sencillo y económico, da muy buen resultado, y se emplea no solo para la conservación de estacas, sino tambien para conservar durante un tiempo plantas de raiz.

Antes de entrar en la descripción detallada de la técnica del injerto, vamos a tomar en consideración ciertos factores de orden económico y técnico.

En la práctica se pueden injertar los barbados en su lugar definitivo ó bien en el almácigo. Veamos las ventajas y defectos de cada uno de estos sistemas.

Injerto sobre el almácigo: las estacas se plantan en el

almácigo a una distancia de 10 a 12 cm sobre la fila (para poderlos injertar) y a 80 cm 6 1 m entre las filas, para poder hacer las carpidas, binas, etc., que requiere el cuidado del almácigo.

El injertar en el almácigo tiene varias ventajas técnicas y económicas:

1º Siendo la extensión del terreno relativamente pequeña, podemos elegir más fácilmente un suelo apropiado.

2º Podemos preparar y labrar más perfectamente la tierra.

3º El riego se facilita, en caso de necesidad.

4º Se facilitan todas las operaciones, por tratarse de una extensión reducida.

5º Se tiene la ventaja de llevar los injertos bien prendidos en el momento de trasplantar al lugar definitivo.

6º Las tierras que destinamos al cultivo definitivo de la vid, se pueden emplear para hacer otros cultivos anuales que dan rendimiento económico.

Injerto sobre el lugar definitivo: Consiste en plantar los bardados en el lugar definitivo que es donde se injertan.

Los que abogan por este sistema sostienen, que las plantas injertadas en esta forma, dan una cosecha apreciable de uva al año siguiente de ser injertadas, cosa que no sucede empleando el anterior sistema descrito.

La razón por la cual las plantas dan bastante uva al año de ser injertadas, cuando se emplea el injerto sobre el lugar definitivo, entraña en que el bardado porta-injerto tiene un año para afilar sus raíces, lo cual no sucede cuando se injertan sobre el almácigo.

En este sistema la mano de obra se encarece por la gran extensión del terreno.

Además es más difícil cuidar y vigilar las plantas.

Podemos añadir que uno de los más grandes inconvenientes de este sistema, consiste en la dificultad que existe mu-

otras veces para conseguir buena tierra para tapar los injertos.

Con frecuencia hay que trasportar tierra buena de otro lugar para tapar los injertos y esto encarece bastante la mano de obra.

Como vemos la única ventaja que parece tener este sistema, es que las plantas producen más pronto que con el otro sistema.

Para llegar a una conclusión técnica y económica definitiva, sería necesario recurrir a la experiencia tomando en cuenta todos los factores de orden técnico y económico.

TÉCNICA DEL INJERTO: Despues de las invasiones de la filoxera la operación de injertar es una de las prácticas corrientes para la formación de un viñedo.

Se conocen varios sistemas de injerto, que se emplean en las distintas partes del mundo y que se aplican según las circunstancias.

Injerto inglés: Es excelente, pero es indispensable que el injerto y el porta-injerto sean del mismo diámetro, para conseguir una buena soldadura.

Tiene varias ventajas técnicas y económicas, sobre los demás sistemas y parece que en Europa es el mas empleado.

Primeramente los cortes de la púa y del porta-injerto se justaponen exactamente, y no queda ninguna parte del corte expuesta a los agentes de destrucción y putrefacción.

La soldadura se hace por ese motivo en muy buenas condiciones.

Ademas como se hace en mesa, se aprovechan los días lluviosos para efectuar los injertos, y de ese modo se da ocupación al personal del establecimiento, en los días en que no se puede trabajar en el campo.

Las púas para injertar se separan del sarraíetto cortandolas por la mitad del meristallo.

Las estacas porta-injertos, se cortan lo mas cerca posible debajo del ojo inferior, y los demás ojos se suprimen.

Púas y porta-injertos; asi preparados, se cortan en bisel

proporcionado al grosor de los sarmientos; más largo en las estacas delgadas que en las gruesas.

Las secciones forman con el eje de la estaca, un ángulo de  $14^{\circ}$  o  $17^{\circ}$  según el grosor.

La sección se hace opuesta al ojo de la púa y lo más cerca posible del nudo, que es donde se forman con más facilidad los tejidos de unión. En esta región, la púa tiene un círculo que va engrosando hacia el nudo y permite de dar a los dos cortes superficies idénticas que se adaptan perfectamente.

Los cortes deben ser bien planos, nunca convexos.

Para ensamblar las dos secciones, se hace una hendidura paralela a las fibras de las maderas, con una profundidad de unos 5 mm. Las lengüetas que se forman, se hacen penetrar en las hendiduras, y contribuyen a mantener unidos la púa y el porta-injerto.

En Francia, un obrero hábil hace de 400 a 800 de estos injertos por día. En algunos viveros especiales, se llegan a hacer hasta 1500 por un solo hombre durante 1 dia.

Existen también máquinas especiales, que realizan un trabajo muy bueno y muy económico.

En nuestro país, hay algunos viticultores que practican el injerto inglés, pero el sistema más empleado y divulgado es el sistema de "cucha".

Injerto de cucha: En este sistema se corta la púa en forma de cucha (de aquí su nombre) y el porta-injerto se hiende o bien en todo el diámetro, cuando es de grosor mediano o simplemente según un radio, tratándose de una cepa muy gruesa.

En la práctica se deben tomar en cuenta ciertos detalles, al parecer insignificantes, y que sin embargo contribuyen mucho al buen resultado de la operación.

En la continuación explicaremos como se hace prácticamente este injerto, y daremos las razones que existen para hacerlo así.

El injertador elige los sarmientos de donde ha de sacar las púas necesarias, y los corta en varios pedazos, cada uno

de estos pedazos ha de servirle para preparar una púa.

Estos pedazos los coloca en un cajoncito, el cual tiene generalmente una manija de madera. Sobre esta manija se coloca un pedazo de cuero, que sirve para asentar la navaja injertadora. Es indispensable asentar la navaja con mucha frecuencia, si se quieren hacer los cortes perfectos. El cajón se tapa con una bolsa húmeda para evitar que los pedazos de sarmientos sufran la desecación.

El injertador, provisto así, se dirige al sitio donde están los barbados que deseé injertar.

Los barbados se cortan con la tijera a unos 2 ó 3 cm sobre el suelo, y luego se hienden según su diámetro con la navaja de injertar. Esta hendidura debe llegar a mayor profundidad de un lado del porta-injerto, que del otro. Con esto se consigue que la elasticidad de la madera del porta-injerto, aprete más la púa y resulte más íntimo el contacto entre ambos.

Una vez preparado así el porta-injerto, el injertador elige en su cajón un pedazo de sarmiento, que sea en lo posible del mismo diámetro del porta-injerto y prepara la púa correspondiente.

Cómo se prepara una buena púa: El corte debe ser perfectamente plano. Para hacer el corte en esa forma se requiere bastante práctica.

Los cortes deben hacerse debajo y a ambos lados del ojo. Esto es muy importante, porque si hicieramos los cortes de modo que uno quedara debajo del ojo, y el otro en la cara opuesta de la púa resultaría que suprimimos los vasos de madera, que deben nutrir la yema, con la savia que asciende del porta-injerto.

Los cortes deben llegar hasta la base del nudo porque es la región que forma con más facilidad el callo cicatricial.

Atadura: La atadura tiene por objeto mantener unidos la púa y el porta-injerto hasta su completa soldadura.

Paraatar el injerto se usan varios materiales, como ser

hilo de plomo, rafia, hilo especial, hilo acarreta, corcho etc.

En el comercio se vende un hilo especial inextensible.

Es indispensable que sea inextensible, porque si se aflojara despues de atado, el contacto entre la púa y el porta-injerto, ya no seria intimo y la soldadura resultaria defectuosa.

El hilo debe ser ademas suficientemente grueso para que no sea corredizo, por la misma razòn ya apuntada.

Prácticamente se hace un doble nudo simultáneo que da muy bien resultado. Esta manera de hacer el nudo se aprende más fácilmente viendolo hacer que con largas explicaciones. Este sistema de atadura apreta muy regularmente todo alrededor del injerto y no es corredizo.

Se calcula que 5 hombres pueden injertar hasta una hectárea, durante 2 días de trabajo; en otros términos un hombre puede llegar a injertar unas 500 plantas por dia.

Tapar injertos: La soldadura del injerto requiere ciertas condiciones de calor, humedad y aeration. Con ese fin se arrima tierra fresca bien desmenuzada alrededor de los injertos hasta cubrirlos totalmente.

En la práctica un hombre sigue al injertador y va tapando cuidadosamente los injertos que están prontos.

Desatar los injertos y suprimir las yemas del pie americano: Se calcula que los injertos que se hacen normalmente en la primavera están soldados en el mes de Noviembre.

En este mes se procede a descalzar los injertos para suprimir las raices que echo la púa y tambien para suprimir las yemas que suelen nacer sobre el pie americano.

La operación se realiza con la azada para descalzar la tierra. Las raices que pueda tener la púa y las yemas que suelen salir sobre el pie americano se suprimen con la mano.

Se aprovecha esta ocasión para colocar a cada planta un tutor de caña de Castilla, que es la más barata y la más fácil de adquirir.

La duración de estos tutores se puede calcular en un año.

La caña de Castilla se puede comprar cortada y pelada, de una longitud de 4 a 5 m al precio de 0.60 cent. el ciento al por mayor.

Calculamos que de cada caña podemos sacar término medio 4 tutores.

En la operación de descalzar y colocar los tutores a cada planta se emplean unos 4 hombres, 2 de los cuales descalzan las plantas y los otros 2 se encargan de suprimir las yemas y raíces inútiles, atando luego la planta a su tutor correspondiente.

- - - -000- - - -

## P O D A   B E L A   V I D .

La poda comprende todas las supresiones totales o parciales de los diferentes órganos de la planta.

Las podas de invierno se hacen durante el tiempo en que la planta está sin hojas. Las podas en verde se efectúan durante el periodo vegetativo de la planta.

Utilidad de la poda: Si abandonamos la vid sin podarla, dará un año abundante fruto y luego descansará por uno o dos años.

La poda regulariza la producción de modo que la planta dé todos los años una buena cosecha de uva.

Los racimos de las vides que no se cultivan, maduran de un modo irregular, por el contrario los racimos de las vides podadas, están mejor distribuidos sobre la planta, y reciben más sol y aire y por lo tanto maduran mejor.

Una planta que se poda tiene una vida más limitada que otra sin cultivar, pero las podas de rejuvenecimiento le aseguran una duración práctica más que suficiente.

La elección de un sistema de poda no es tan sencillo como podría creerse, es necesario tomar en cuenta varios factores que pasamos a determinar.

Influencia del clima: En los climas de sol ardiente hay necesidad de proteger el racimo con las hojas, a fin de que el sol no achicharre la uva. Se emplean las podas que dan a la cepa la forma de una sombrilla. En cambio, en regiones de poco sol y calor, hay que buscar el modo de exponer el racimo lo más posible a la acción solar.

Aquí debemos recordar, lo que hemos dicho ya al hablar del clima, que éste tiene una influencia decisiva en las operaciones culturales que hagamos a la vid, y la poda es una operación cultural muy importante.

Una poda racional debe pues consultar el clima de la región.

Influencia del suelo: Es muy marcada la influencia del suelo sobre la cepa y por lo tanto indirectamente sobre la poda. En suelos fértilles y ricos, donde las plantas crecen con gran vigor, habrá que hacer una poda larga, y plantar menos pies por hectárea. En suelos pobres sucede lo contrario, se plantan gran número de cepas y se hace una poda corta.

Influencia de la cepa: Existen cepas que tienen un desarrollo natural muy grande y otras por el contrario que tienen un desarrollo vegetativo muy escaso. Sería un error el podar las dos variedades con distintos desarrollos, en la misma forma.

En las variedades vigorosas se debe podar largo y por el contrario se debe podar corto en las variedades de poco desarrollo.

El podar corto en una variedad de gran desarrollo trae como consecuencia generalmente el aborto de las flores.

Influencia de las enfermedades criptogámicas: Se sabe que las enfermedades criptogámicas se desarrollan de preferencia sobre las partes del vegetal, que están mal aereadas y que reciben poco sol. La poda debe pues remediar estas circunstancias, favoreciendo la entrada del sol y la circulación del aire, en los parajes donde la vid se ve atacada por las criptogamas.

Principios que rigen la poda de la vid: Se sabe que los brotes fructíferos nacen sobre los sarmientos de un año que están colocados sobre madera de 2 años. Los brotes que nacen de madera vieja crecen con gran vigor y difficilmente dan fruta, se llaman chupones.

Si estudiamos los ojos de un mismo sarmiento, veremos que en general, los ojos son tanto más fructíferos, cuanto más cerca de la punta están. En las cepas, cuyos ojos son todos fructíferos, se puede podar corto; se llaman de "poda corta".

Otras cepas exigen por el contrario que se les deje 4 ó 5 ojos al hacer la poda, para que den fruto y se llaman

de "poda larga".

A veces se asocian la poda larga y la corta sobre una misma planta, y tenemos entonces lo que se llama podas mixtas, como la de Guyot por ejemplo.

Sección de la poda: El corte de la poda debe hacerse inclinado con relación al eje del sarmiento y concávida para el lado contrario a donde está situada la yema.

Debe dejarse 1 cm más o menos, de madera, encima del ojo.

El corte debe ser lo más liso posible y se debe tener cuidado de no machucar la madera. Para esto, el mejor instrumento es la podadera bien afilada, pero se necesita gente muy hábil.

La tijera hace un corte bastante bueno, si se toma la precaución, de apoyar la hoja de la tijera que no tiene filo, sobre la parte del sarmiento que se suprime.

Cuando se hace uso del serrucho en la poda, hay necesidad de refrescar la herida con la podadera para dejar el corte bien liso. Cuanto más liso sea el corte mejor cicatrizará la herida.

Época favorable para la poda: Se puede podar desde el momento en que la planta ha perdido todas sus hojas y puede continuarse la operación durante todo el año, salvo en casos de grandes fríos que no se conoce en nuestro país.

Un buen sistema consiste en hacer una poda preparatoria en otoño suprimiendo los sarmientos innutiles y mal conformados y luego hacer la poda definitiva al principio de la primavera.

Esto tiene la ventaja de poder retardar mucho la poda definitiva y se sabe que las podas tardías, traen como consecuencia una brotación tardía, y así descartamos hasta cierto punto el peligro de las heladas.

Además, el hacer la poda preparatoria significa una mejor distribución del trabajo durante el año, lo cual tie-

de gran importancia en la marcha del establecimiento.

POBLACION DE LOS DIVERSOS SISTEMAS DE PODAS: Cualquier sistema de poda que se adopte, debe comenzarse por su formación. Además, se deben considerar las podas anuales y desbrozamientos o desyemalmientos necesarios para su conservación.

Todo sistema de poda consta del tronco y los brazos, los cuales forman en conjunto el esqueleto. Sobre los brazos se distribuyen convenientemente las ramas fructíferas".

Todos los sistemas de poda se forman a partir del 2º o 3º año segun el sistema de plantación empleado.

Al describir y considerar todos los sistemas de poda que se pueden emplear segun las circunstancias, seria una tarea extensísima.

La vid presenta una maleabilidad enorme para la poda, de aquí la gran cantidad de sistemas de podas conocidos.

Nosotros sólo describiremos el sistema de poda "Guyot" y el "Cordon" por ser los sistemas más generalizados en nuestro país. En estos dos sistemas hay que recurrir a la contraespaldera.

Poda en Cordon: Consta del tronco principal que se hace llegar hasta el primer alambre, donde se ramifica en uno o dos brazos segun se trate del cordon unilateral o bilateral.

Es muy fácil de formar, y se distribuyen las ramas fructíferas de una manera muy regular, dando a cada una el espacio necesario para que madure bien sus frutos.

El primer año se poda la planta a 2 ojos, para tener 2 sarmientos al año siguiente. En el 2º año se elige el sarmiento mejor formado y que esté mejor colocado con relación al primer alambre; el otro sarmiento se corta, suprimiéndole en su base. El sarmiento elegido se encorba a la altura del primer alambre, se ata sobre el alambre y se poda a 40 o 50 cm. La longitud de los brazos depende del vigor de las cepas. Las ramas fructíferas se distribuyen sobre los

brazos a distancia de 15 ó 20 cm.

El cordón puede ser tambien bilateral, es decir, tener dos brazos. Para esto hay que tratar de que los dos brazos se encuentren en lo posible a la misma altura, para que reciban igual cantidad de savia.

Este sistema de poda está poco divulgado entre nosotros.

Sistema Guyot: Es una poda mixta, que puede ser sencilla ó doble. Es la que se usa comunmente en nuestros viñedos.

El sistema Guyot, como todos los sistemas llamados mixtos, se caracteriza porque consta de ramas fructíferas, que se suprinen después de dar su fruto, y las ramas de reemplazamiento destinadas a dar nuevas ramas fructíferas en el año siguiente.

La poda puede ser simple cuando se deja una sola rama fructífera y una sola rama de reemplazamiento.

Es doble, cuando consta de 2 ramas fructíferas y de 2 ramas de reemplazamiento.

La poda Guyot se puede modificar a veces, doblando en arco las ramas fructíferas. Tiene esto la ventaja de facilitar la producción de fruta.

En la práctica se calcula que con 5 hombres durante 2 días se puede podar una hectárea.

En algunos viñedos de poco vigor puede llegar a hacerse con 6 hombres en 1 día.

En el trabajo de podar el viñedo va incluido tambien el sacar los sarmientos de los alambres.

Atar los sarmientos: En la práctica se atan los sarmientos a los alambres después de podados con mimbre.

Es conveniente de atar los sarmientos podados antes de que la savia entre en circulación, porque si se hace después, se corre el riesgo de quebrar muchas de las ramas al tiempo de ser dobladas para atarla sobre los alambres.

Se calcula que 6 hombres pueden atar las plantas de una hectárea en un día.

## PODAS EN VERDE.

Las podas en verde, que se hacen durante el periodo vegetativo de la planta, consisten en suprimir ciertas partes que absorben una regular cantidad de savia, sin dar mayor beneficio. Hechas por una persona competente, dan muy buen resultado. Damos a continuación las distintas maneras de que dispone el viticultor para regular la savia durante la vegetación.

Debemos advertir, que nuestros viticultores, sólo realizan algunas de las operaciones que vamos a describir.

Las podas en verde que realiza nuestro viticultor, las estudiamos mas detenidamente y consideramos tambien el costo de la mano de obra.

Incisión anular: Consiste en sacar por medio de aparatos cortantes especiales, un anillo de corteza de 5 mm en la rama sobre la cual, se efectúa la operación.

La soldadura de los tejidos, se produce al cabo de algunos días, pero si el tiempo es ventoso y hace calor, puede provocar el desecamiento por evaporación, de los vasos leñosos. No existe tal peligro cuando la atmósfera está húmeda y la incisión se ha hecho en la debida forma.

Los efectos de la incisión anular, son: practicada durante la floración ó un poco antes, atenúa la corredura, regulariza la floración, avanza la madurez y engrosa las uvas y el racimo. Es una operación que conviene sobre todo a las variedades propensas a la corredura.

Desbrotar: La práctica de desbrotar consiste en suprimir los brotes verdes, que tienen cierta longitud, pero que no traen fruta, no son útiles para la buena vegetación (por estar mal colocados sobre las ramas), y que tampoco

pueden servir para la poda de invierno. Es preferible que esta operación sea hecha por la misma persona que hará la poda de invierno.

En la práctica la operación se realiza a mano y se hace generalmente desde fines de Octubre hasta mediados de Noviembre, según se presente el año. Se comprende que la época de hacer el desbrozamiento varía según el estado de desarrollo de sus brotes. Estos deben tener una longitud variable entre 18 a 30 cm.

El desbrozamiento debe hacerse de preferencia, antes de atar los sarmientos herbáceos a los alambres, porque una vez atados, se hace más difícil la entresaca de los brotes.

La operación debe hacerse con cierto cuidado, para no dañar los brotes tiernos que se desean conservar.

Es conveniente vigilar el personal durante el trabajo, para que no arranquen los brotes que traen racimo o estropeen los brotes que deben conservarse.

Calculamos que 6 hombres trabajando en debida forma, pueden desbrozar una hectárea en el transcurso de 2 días.

Atar: Consiste en atar los sarmientos herbáceos a los alambres.

Tiene por objeto en primer lugar evitar que el viento sacudiendo los sarmientos los tire, cosa que sucede con relativa facilidad cuando no están atados y son tiernos aún.

Además, al atar los sarmientos, se distribuyen convenientemente sobre los alambres, para que puedan recibir los beneficios del calor y la luz.

En la práctica se emplean dos sistemas para asegurar los sarmientos herbáceos.

El primero que consiste en atar los sarmientos uno por uno, o de a dos o más juntos, (con paja de centeno) asegurando,

randolos de este modo sobre los alambres. Tiene el inconveniente de necesitar bastante mano de obra.

Otro sistema consiste en tender un alambre fino de cobre si es posible, paralelo al segundo alambre del villedo.

Los brotes quedan entonces entre los 2 alambres, y como el alambre de cobre se ata cada 5 ó 6 metros al otro alambre, los brotes quedan suficientemente fijos.

Con este sistema se trabaja muy rápidamente.

Podemos calcular que con este sistema dos hombres pueden atar una hectárea en 1 dia.

Enredar: Consiste en enredar las puntas de los sarmentos verdes sobre el alambre superior. Esta operación trae como consecuencia, una detención de savia en las puntas, y entonces la savia busca salida por otro lado haciendo desarrollar las yemas axilares ó secundarios, las cuales más tarde habrá que despuntar.

Con 5 hombres se puede enredar una hectárea en un dia.

La operación se hace generalmente el mes de Noviembre.

Despuntar: En la práctica se hace con la hoja y se hace con bastante rapidez. Se suprime las puntas de las yemas secundarias, a cierta altura sobre el alambre superior y a ambos lados de cada fila.

Generalmente se hacen dos despuntamientos, aunque puede suceder que en algunos años en que las plantas tienen mucho vigor, haya necesidad de hacer tres.

El primer despuntamiento se hace en Diciembre y el 2º generalmente 1 mes ó mes y medio mas tarde.

Se calcula que 2 hombres pueden despuntar una hectárea en 1 dia.

Deshojamiento: Consiste en suprimir algunas hojas después de la vibración del racimo, para que este pueda recibir más directamente la acción solar. Tiene aplicación sólo en determinados casos. No se efectúa corrientemente en nuestros villedos.

Deszarcillamiento: En esta operación se suprime el zarcillo que se encuentra a veces frente al racimo. Tiene por objeto facilitar el desarrollo del racimo. Se aplica únicamente para ciertas variedades.

Ciselaje: Se practica cuando se quieren buenos racimos para mesa ó para conservar en "fruteros".

Consiste en suavizar cierta cantidad de granos del racimo y también las puntas del racimo, que generalmente no alcanzan buen desarrollo.

La operación se hace cuando los granos tienen el grosor de una pequeña arbeja, empleando tijeras especiales.

En Europa se practica mucho para obtener hermosos racimos para la mesa.

La operación requiere mucha paciencia y emplea mucha mano de obra. Generalmente se hace por mujeres ó niños. Entre nosotros es poco conocida la operación.

\* \* \* \* 000 \* \* \*

## PREPARACION DEL TERRENO.

### Para instalar UN VINEDO:

— — — — —

Antes de describir los procedimientos técnicos que se emplean en la práctica, para preparar debidamente las tierras que han de recibir las cepas, debemos dejar apuntadas, las ideas fundamentales que rigen dicha preparación.

Se sabe por experimentos científicos realizados por personas competentes, que la vida y la fuerza vegetativa de una planta, están estrechamente relacionadas con la profundidad y el volumen de tierra que dicha planta tenga a su disposición. Cuanto mayor sea el volumen de tierra suelta de que disponga la planta, mayor será el desarrollo de su sistema radicular y mayor también su fuerza vegetativa.

El trabajar profundamente la tierra, tratándose de un cultivo como el de la vid, se impone ya por el propio desarrollo normal de su sistema radicular, pero existen además otras razones fundamentales.

En primer lugar se facilita la circulación del agua y del aire, que solubilizan los principios nutritivos que de otro modo no serían asimilables.

Además, estando la tierra suelta, las raíces se desarrollan con más facilidad y en mayor cantidad, sobre todo las raicillas que como sabemos son las que directamente absorben los jugos nutritivos necesarios a la planta.

Por otra parte la tierra trabajada y suelta hace las veces de esponja, reteniendo el agua entre sus partículas; cuanto mayor sea el volumen de tierra suelta mayor será la cantidad de agua almacenada.

En la práctica se conocen dos sistemas para preparar la tierra, para instalar un viñedo. Pasemos a describirlos:

1º sistema: Labor total a 60 cm de profundidad:

En este sistema se trabaja totalmente el terreno con el arado

hasta la profundidad de 60 cm. A continuación detallamos las distintas labores que se efectúan:

**1º arada a 25 cm:** Esta primera labor que damos a las tierras tiene por objeto remover la capa arable hasta una profundidad de 20 a 25 cm. Con eso se consigue destruir gran cantidad de malezas y al mismo tiempo es indispensable para poder hacer la segunda labor profunda de arado, que deberá llegar hasta unos 60 cm de hondura.

En esta labor se emplean un hombre, cuatro bueyes y un arado común y se demora unos 2 días para arar una hectárea.

**2º Rastreada:** El complemento de toda arada es una rastreada, la cual tiene por objeto desmenuzar los terrones y en cierto modo nivelar el terreno.

En la práctica, se aconseja de no dar la rastreada inmediatamente después de arar, sino de esperar unos 8 ó 10 días, dejando que la tierra reciba la acción del sol y del aire. Todavía resulta más favorable para el trabajo de rastro, si al cabo de esos 8 ó 10 días de crearse la tierra, ésta recibe un golpe de agua; aplicando la rastreada en esas condiciones, la tierra se deshace y pulveriza de una manera notable.

Debemos agregar, que en los trabajos de rastro, se prefiere el trabajo de los equinos, por la rapidez de su marcha, que es mayor que la de los bovinos. Las ventajas de la rapidez de la marcha consisten primero en la economía del tiempo y segundo en un trabajo más perfecto.

Se calcula, que se necesitan para este trabajo un hombre, dos caballos y una rastreada flexible de 3 cuerpos, empleándose un día para rastrear 3 hectáreas.

**3º Arada a 60 cm de profundidad:** Con esta labor profunda se llenan las condiciones fundamentales que enumeramos al principio de este capítulo. Es pues hasta cierto punto una labor ideal.

Se emplean en esta labor, 2 hombres, y un arado de re-

ja profunda y 8 bueyes y se calcula que tardan 4 días para arar una hectárea.

4º Rastreada: las mismas indicaciones que dejamos apuntadas para la primera rastreada valen también para la segunda.

Se emplean también 1 hombre, 2 caballos y una rastra flexible de 3 cuerpos, calculando que se hacen unas 3 hectáreas por día.

Después de esta última rastreada las tierras quedan prontas para recibir los barbados.

SISTEMA DE ABIR ZANJAS: Se comienza dando una trada a 20 ó 25 cm de profundidad, para remover la capa arable, destruir las malezas y facilitar las labores ulteriores.

Se emplean en esta labor el trabajo de un hombre, 4 bueyes y 1 arado durante dos días.

Después se da una rastreada, en la cual se emplea un hombre, dos caballos y una rastra flexible de 3 cuerpos, que rastrean 3 hectáreas por día.

Ahora bien: la apertura de las zanjas puede hacerse empleando el trabajo del hombre solamente, ó utilizando las fuerzas animales, veamos los dos modos.

Zanjeado a brazo: Puede hacerse a pala si la tierra es de mediana consistencia ó suelta, pero siendo compacta se recurre al pico, lo cual encarece bastante la mano de obra.

Es difícil dar un precio exacto para el valor de los trabajos, porque la consistencia de la tierra es muy variable.

En la práctica se acostumbra pagar estos trabajos por un tanto, es decir, que se paga por el trabajo realizado. A continuación damos algunos datos aproximados sobre los precios que se pagan por esta clase de trabajos y lo que puede realizar un hombre en un día.

En tierra compacta se trabaja la primera capa de tierra de 20 a 25 cm (la cual ya ha sido removida por el arado) a pala, y la segunda capa de 25 a 30 cm se hace a pico. Se paga a razón de 10 cent. el metro lineal, cuando la zanja tiene mas ó

menos 6,00 m de ancho y 0,60 m de profundidad.

Se calcula que 4 hombres pueden hacer 100 m de zanjado por dia.

En tierra de mediana consistencia se hace todo el trabajo a pala y se hace mucho mas rápidamente.

Se calcula que 2 hombres pueden hacer 120 m de zanjado en 1 dia.

Se paga en este caso, a razón de 5 cent. el metro lineal. Zanjando con bueyes este trabajo se realiza volteando la mitad de la tierra de la zanja sobre un lado y la otra mitad sobre el otro.

Con el trabajo de los bueyes se puede llegar hasta unos 40 cent de profundidad.

Los bueyes realizan un trabajo bastante deficiente, que hay necesidad de completarlo luego a pala.

Se calcula que con 4 bueyes y el trabajo de 2 hombres se pueden abrir unos 50 zarcos en 3 días.

Como decíamos, este trabajo queda incompleto, porque la 2a capa de tierra que revisten los bueyes, el arado no puede sacarla fuera del zarcos, y entonces debe recurrirse al trabajo de pala para sacar esa tierra, y ahondar y emparrar más la zanja.

Se calcula que para completar este trabajo un hombre necesita un dia por cada 100 metros y se le paga generalmente a \$ 2,50 los 100 m.

rellenar las zanjas; si relleno de las zanjas no debe hacerse inmediatamente después de abiertas, existe por el contrario gran conveniencia en dejar las zanjas abiertas el mayor espacio de tiempo posible.

Reses podido apreciar los ventajas de dejar las zanjas o fosas abiertas durante largo tiempo, al hacer una plantación de cauallitus.

Podemos señalar un error técnico y económico que consiste en echar estiercol en el fondo de las zanjas o pozos des-

tizados a la plantación de vides & frutales.

Se ha comprobado que el abono en esas profundidades es perfectamente inútil. En efecto, para que el estiercol se mineralice, es necesario la presencia de una flora microbiana, que necesita el oxígeno del aire para vivir y multiplicarse y en esas profundidades el aire llega muy difícilmente. Hemos podido comprobar la verdad de esta asección en una granja de Sayago, donde al abrir nuevamente los pozos causados por derrumbes descubrimos que lo que habíamos ropero, encontramos el estiercol, que había sido colocado allí unos 10 años anteriores.

Demostrada la ineficacia del estiercol en esas profundidades resulta también más que comprobado el error económico. Es además bastante difícilísimo el conseguir estiercol en grandes cantidades.

Tambien hemos podido observar que algunos viticultores acostumbran echar serrín, ramas de árboles, piedras, etc., en el fondo de las zanjas donde han de plantarse las cepas.

Generalmente se dice, que eso se hace como una especie de drenaje. Es infundable que esas ramas, piedras, etc. sirvan de drenaje.

Pero el drenaje se justifica en terrenos bajos, de subsuelo impermeable. Ahora bien, la mayorfa de los viñedos se hacen en terrenos mas bien altos y de preferencia algo inclinados, por varias razones que ya hemos determinado, y esos terrenos altos no necesitan drenaje. Luego la práctica de echar ramas, piedras, etc., en el fondo de las zanjas no tiene razon de ser.

Para rellenar las zanjas con la tierra que se ha sacado de ellas se calcula que un hombre puede hacer tres zanjas de 100 m en 1 dia.

## PLANTACION DEFINITIVA:

Despues de haber preparado el terreno segun hemos indicado, utilizando cualquiera de los dos sistemas ya descritos, se procede a la plantacion de los barbedos o injertos ya prendidos.

Antes de colocar las plantas en su lugar definitivo se deben determinar las distancias entre las filas y sobre las filas. La determinacion de estas distancias depende de varios factores. En nuestro pais se plantan comunmente a una distancia de 1 m 20 cm hasta 2 m entre las filas y de 30 cm a 1 m sobre la fila.

En la practica se utiliza para marcar la distancia sobre las filas un cordel en el cual se hacen señales con hilo rojeto, cada 30 cm ó 1 m, segun la distancia que se quiera dejar entre cada planta.

Para plantar los barbedos, se hace un pequeño hoyo con la pala, en el cual se coloca la planta, teniendo cuidado, de arrimar y apretar contra las raices, la mejor tierra que se encuentre en el lugar.

Se calcula que 6 hombres necesitan 4 dias para plantar una hectarea.

Colocacion de los postes, piques y alambres: La colocacion de los contracepalderas que se usan comunmente en nuestros alrededores, puede hacerse inmediatamente despues de plantados los barbedos en su sitio definitivo, pero por razones de economia se hace generalmente un año mas tarde.

A continuacion damos las dimensiones de los postes y piques y tambien las distancias de los alambres entre si. Los postes tienen una longitud total de 1.80 m y los piques tienen una altura total de 1.60 m, pero se entierran de tal modo en el suelo que todos quedan 1.15 m fuera de tierra.

La altura del primer alambre a partir desde el suelo, es

50 cm. La altura del segundo alambre es de 80 cm. La altura del tercer alambre es de 1.10 m.

La madera que se usa para los postes, piques y muertos debe ser "madera dura" (quebracho generalmente). Otras maderas se pudren muy facilmente.

Los alambres van unidos a uno de los postes **cabezales**, por medio de torniquetes, los cuales sirven para estirar el alambre, que se afloja con relativa frecuencia.

Aprovechamiento del suelo, mientras el viñedo se pone en producción:

Uno de los puntos económicos que la técnica debe resolver es el aprovechamiento de la tierra, mientras el viñedo no da una cosecha apreciable de uva.

En términos generales, podemos considerar que el viñedo no produce sino hasta el tercer año de haber sido instalado. Hasta entonces no cosecha sino gastos. Estos gastos pueden compensarse, haciendo cultivos anuales (papas, arvejas, etc.) que nos den rendimiento económico.

Conocemos algunos pequeños viticultores que hacen cultivos anuales, intercalados entre las filas del viñedo ya formado.

## ENFERMEDADES DE LA VID.

La vid es atacada por diversos parásitos vegetales y animales, que le causan grandes daños y han ocasionado a veces la desaparición completa de algunos viñedos.

La descripción de las enfermedades que atacan la viña, se hace indispensable para poder comprender la práctica de los tratamientos preventivos y curativos, y para poder efectuar esos tratamientos en la forma y épocas que aconseja la técnica.

Podemos decir, que las enfermedades parasitarias criptogámicas que atacan la vid están directamente influídas por las condiciones del clima. Así encontramos años muy especiales, para el desarrollo de ciertas enfermedades criptogámicas y otros en que dejan sentir muy poco sus efectos.

Este se explica así: se sabe, que en determinadas condiciones de calor y humedad, los microbios se desarrollan y multiplican con gran rapidez, y a causa de esto la viña sufrirá mayormente por el ataque de los parásitos.

Existen climas especiales como el de ciertas regiones de la provincia de Mendoza (Rep: Argentina) donde las enfermedades criptogámicas son prácticamente desconocidas, y de aquí resulta una economía en el cultivo de la vid, porque no hay necesidad de recurrir a los tratamientos preventivos y curativos. Las uvas de esas regiones presentan un aspecto de lozanía como pocas veces se ven.

Cualquier vitícola sabe por propia experiencia que la influencia del año es de mucha importancia para el desarrollo y propagación de las enfermedades.

Propagación de las enfermedades: Con excepción de los parásitos de las raíces que se propagan lentamente en el suelo, bajo forma de micelio y fructíferas raras veces fuera de tierra, las enfermedades microbianas se propagan por "espo-

ros o semillas, que son llevados a distancia por los vientos, el hombre, los animales y los insectos.

Estos esporos o semillas llevados por el viento o otro vehículo cualquiera, caerán tal vez sobre una hoja o tallo o racimo de una planta de vid y si no encuentra las condiciones necesarias para su desarrollo, podrán resistir bastante tiempo, hasta que las circunstancias les sean propicias a su evolución. En este instante se produce la invasión de la planta. El esporo germina y emite un tubo micelialo que penetra en los tejidos del órgano atacado.

El hongo se desarrolla así durante varios días, sin manifestarse exteriormente nada anormal. Pero este periodo de "incubación" termina, y pronto comenzará la formación de órganos de reproducción que dan origen a nuevos esporos, los cuales se encargan de propagar la enfermedad. Ya tenemos pues el foco de infección en plena actividad.

La duración de los distintos períodos de incubación, desarrollo, etc, varía con las condiciones del clima y la receptividad de los órganos del vegetal atacado.

Si las condiciones de calor y humedad no son propicias al desarrollo de la criptógama, los órganos de reproducción no se forman o bien dan origen a esporos llamados de "resistencia" los cuales pueden rasar el invierno sin perder su poder germinativo. Estos "esporos de resistencia" son los encargados de reproducir la especie en la próxima estación favorable.

Receptividad de la planta: No basta que el esporo germine para que se produzca la infección, es necesario tambien que el órgano atacado tenga cierta receptividad, es decir que los tejidos se dejan penetrar por el micelio.

La resistencia de los vegetales a las invasiones del micelio varía según las circunstancias; podemos decir, que el frío, las lluvias muy persistentes, disminuyen el poder vital de las plantas y facilitan la entrada de los micelios. Tambien depende del estado de desarrollo de los órganos a-

atacados (hojas, tallos, racimos).

Las hojas adultas casi no sufren por los ataques de las criptogamas, pero son muy sensibles al estado de desarrollo, sobre todo en los bordes.

Los sarmientos en estado herbáceo, pueden ser atacados, sobre todo en las extremidades (donde el crecimiento es mayor). Esta receptividad para la criptogamas se mantiene así, hasta que el sarmiento se vuelve leñoso. (El despunte de las extremidades, que favorece la lignificación del sarmiento, impide hasta cierto punto la invasión criptogámica).

Podemos decir que el racimo no se opone a la invasión, desde que aparece sobre la rama hasta la viración, es decir, la época en que el racimo se lignifica y la clorofila desaparece. El Mildiu, el Sídium, el Blak-Bot atacan difícilmente el grano virado. El Rot-blanc, el Botrytis lo atacan, gracias a lesiones accidentales, o puntos de débil resistencia.

El punto de inserción del grano sobre el pedúculo, el ombligo, los puntos de contacto de dos granos son los más débiles. Además, a causa de este contacto, el agua que queda retenida por capilaridad, asegura la germinación de los esporos.

Influencia de la cepa: Esta influencia es muy marcada. Podemos observarla en nuestros viñedos. La variedad de uva llamada vulgarmente brasilera es muy poco atacada, mientras que los moscatoles sufren mucho por los ataques de las criptogamas.

Podemos añadir porque tiene importancia en la práctica, que la vecindad de una cepa poco resistente, disminuye la resistencia natural de las cepas vecinas, a causa de la emisión continua y prolongada de gran cantidad de esporos contaminantes. Es prudente pues el destruir esas cepas enfermizas o alejarlas de las plantaciones sanas.

Influencia del suelo y su situación: Podemos considerar esto como un corolario del clima. En efecto, en muchos casos la situación de un viñedo, el terreno en que está plantado, la proximidad de grandes pantanos o lagunas, bosques, etc. modifican las condiciones de temperatura, luz, aereación y humedad de esa pequeña zona donde está plantado el viñedo, y por lo tanto favorecerán o impedirán la reproducción de la criptogamia.

Determinación de las épocas para hacer los tratamientos: La ciencia nos enseña que el desarrollo de las criptogamas se producen en determinadas condiciones de temperatura y humedad. Para determinar estas, nos da el termómetro y el higrómetro registradores, que marcan a cada instante del día y de la noche la temperatura y humedad del aire. De este modo podemos seguir las oscilaciones de calor y humedad, y comparando estos datos con otros de años anteriores en que se han producido invasiones, podemos determinar aproximadamente la época para hacer un tratamiento preventivo. En nuestro país el práctico lo hace dejándose guiar por la intuición que la ha dado la experiencia de años anteriores.

Tratamientos preventivos y curativos: La eficacia de todo tratamiento preventivo es muy apreciable; en cambio el valor del tratamiento curativo es muy discutible. Esto tiene gran valor para el práctico, el cual no debe esperar que aparezca la enfermedad para después hacer el tratamiento.

Todo buen viticultor conoce perfectamente la verdad de esta afirmación.

Al decir tratamientos preventivos, podría creerse que bastan las aplicaciones del azufre o las sulfatadas, hechas antes de la invasión, para conseguir un buen resultado, sin embargo en la práctica hay necesidad de repetir los tratamientos varias veces. Esto se debe en parte a la forma en que se presenta "la estación", y también a que mientras crecen

las ramas y hojas, las partes nuevas (es decir, las partes mas tiernas y mas sensibles), quedan sin azufre o sulfato.

Por otra parte, los vientos y las lluvias se encargan de arrastrar el azufre y el sulfato. El viticulor tiene gran conveniencia en saber si las lluvias estan próximas o lejanas, cuando va a hacer sus tratamientos.

Podrian subsanarse estos inconvenientes apuntados, haciendo muchos tratamientos, pero todas las practicas agricolas tienen un limite en la economia: la mano de obra y las materias primas necesarias podrian resultar mas caros que los daños causados por la enfermedad. Aunque como veremos mas tarde la mano de obra para los tratamientos que se hacen a la vid es relativamente barata, sobre todo, si se emplean maquinas perfeccionadas.

Tratamientos tardios: Cuando el viticulor ve su cosecha asegurada, ya no se preocupa mayormente de los tratamientos. Ese abandono le puede perjudicar en el año siguiente. En efecto, los hongos parásitarios, que se desarrollan sobre los brotes secundarios que aparecen al final de la vegetacion, si no son combatidos, formaran "esporos de resistencia", que se encargarán de propagar la enfermedad en la próxima primavera.

Un tratamiento tardio podra resultarle una economia para el año siguiente.

DESCRIPCION DE LAS ENFERMEDADES CRIPTOGAMICAS

Oidium tuckeri ó Erysiphe tuckeri : Se desarrolla sobre las partes verdes de la planta y presenta á simple vista los siguientes caracteres : Eflorescencias grisaceas, formando manchas irregulares que más tarde se unen ; tienen un olor especial molesto . Al principio de la enfermedad la epidermis de las hojas no presenta alteraciones ; sacando el polvo con el dedo aparece la epidermis de color verde aún . A medida que la enfermedad avanza la hoja toma un color negruzco y se vuelve quebradiza .

Sobre los sarmientos tiernos se pueden ver algunas manchas palverulentas, debajo de las cuales aparece el sarmiento de color amarillento al principio y más tarde negruzco .

La uva es la más afectada : El hongo ataca la película y cuando el racimo está en formación, generalmente se seca, pero si ya tiene cierto desarrollo, la uva crece de un modo irregular, se pone dura en el punto atacado, se cuartea la película y consigue por abrirse, dejando al descubierto sus semillas. Sobre las ramitas del racimo se pueden ver las manchas características de la enfermedad . Si la uva revienta antes de la virazón puede darse por perdida ; en cambio puede utilizarse si revienta después de la virazón .

Morfología : Es un hongo compuesto de micelio continuo y ramificado, del cual salen, alejándose de la superficie de la hoja, los órganos de reproducción, que forman los esporos ó semillas . El micelio se desarrolla sobre la epidermis de la hoja ó sarmiento y solo introduce dentro de los tejidos de la parte atacada, los shapatores que están encargados de sustrar la savia, con la cual se alimenta el parásito .

Es de notar, que los órganos de reproducción dan origen á dos clases de semillas : unas que son esporos ó semillas que se producen cuando la época es favorable al desarrollo del parásito y otras llamadas "esporos de resistencia" (peritesios) que se forman cuando la temperatura baja, es decir, en el otoño y están encargadas de perpetuar el hongo en la primavera .

siguiente .

Historia : Podemos decir, que se conoce en el país desde que se trajeron las primeras parras por los españoles , solo que entonces no se le daba mayor importancia , porque se trataba de parras , cuya uva se destinaba para el consumo de la casa . Pero en 1897 esta enfermedad hizo sentir mucho sus efectos en los viñedos del país .

Desde entonces, la enfermedad se ha repetido con más ó menos intensidad, según los años .

En nuestro país ataca de preferencia las variedades de Mosecatel , Malvasia , Harriague, Gamay de Liberdum, Cabernet y otras .

Tratamientos : El calor de 19 á 25 grados y una higrometría de 70 grados favorece mucho el desarrollo del oidium . El práctico conoce esto y hace los tratamientos teniendo en cuenta esas circunstancias .

El primer tratamiento se debe dar, cuando las yemas tienen un desarrollo de 5 á 10 cent. de largo.

El segundo tratamiento se hace generalmente durante la floración ; este tratamiento favorece la fecundación de la flor . El tercer tratamiento puede hacerse ántes de la viración .

El número de tratamientos que se hace, depende, de la forma en que se presenta el año ; en algunos años habrá necesidad de hacer mayor número de tratamientos .

La eficacia de los tratamientos preventivos está demostrada, pero hay diversas opiniones sobre la manera de actuar el azufre sobre el hongo . Para que el anfro produzca efecto, la temperatura debe pasar los 25 grados , por eso se aconseja de empezar á trabajar en las horas de calor, es decir, cuando hay sol y de preferencia que no haya viento .

El sombreiro vende muchas clases de azufre , pero en realidad las podemos clasificar en tres , según su modo de preparación . El azufre molide es el de granos más gruesos

y de menor eficacia .

El sublimado es mejor porque sus granos son más finos .

Debenos dar preferencia al azufre precipitado, porque sus granos son de un diámetro 20 veces menor que el sublimado ,

Las ventajas de la pequeñas del grano consisten , primero en que se distribuye mejor sobre las hojas , segundo se adhiere con más facilidad y tercero su acción es más activa . Esto se ha confirmado por la técnica y por la práctica.

Aparatos de distribución : Podríamos enumerar desde la simple bolsita, llena de azufre en polvo, que se sacude simplemente sobre las hojas , hasta la máquima perfeccionada de fuelle .

Debenos decir , que se debe dar preferencia á las máquinas perfeccionadas, porque realizan una distribución muy pareja del polvo de azufre y facilitan enormemente la mano de obra .

MILDIU O PERONOSPORA : Se conoce aquí desde poco ántes del año 1888 ; en nuestros viñedos puede decirse , que existía desde la introducción de las primeras cepas , pero recién se hizo notable á raíz de la introducción del "Cabernet" , traído de Chile por la "Vitícola Uruguaya" . En esa época se desarrolló de un modo alarmante y los viñedos sufrieron mucho, perdiéndose la mayor parte de la cosecha . Entonces nuestros viticultores no conocían la enfermedad, ni temían los remedios y máquinas para combatirla y cuando se dieron cuenta ya eran inútiles los esfuerzos .

Aspecto de las plantas atacadas : Cuando recién empieza la enfermedad, las hojas presentan unas pequeñas manchas de color amarillo pálido, solo visibles , si se miran al trasluz de la hoja .

más tarde se notan en la cara inferior pequeñas manchas blancas de fructificaciones, que tienen aspecto eflorescente. Estas manchas se van ensanchando, traspasan las nervaduras del limbo, se viven muchas veces, ocupando una gran parte o toda la cara inferior de la hoja; a cada mancha blanca de la cara inferior de la hoja, corresponde en la cara superior otra mancha de color rojizo, que más tarde toma el color de hoja muerta. Cuando las hojas están muy atacadas, presentan en su cara superior un tinte jaspeado de amarillo, verde y obscuro; en ese estado cuando empiezan a caer, se destruyen los tejidos y se desprende el parenquima en el sitio ocupado por cada mancha, quedando en su lugar un agujero. La hoja atacada seca prematuramente, desprendiéndose su limbo de la extremidad del pecíolo. Cuando la hoja no se ha curado, aparecen los frutos del hongo en la cara inferior, a fines de Marzo más o menos.

La peronéspora ataca todas las partes verdes del vegetal; en los sarmientos se presentan las eflorescencias en las extremidades más tiernas, pero no se nota en los que empiezan a ponerse leñosos.

Cuando invade los racimos en flor produce la corredura. Los racimos suelen ser atacados en estado verdes, cubriendose los pedunculillos por el parásito; en este caso se secan y caen. Cuando el mal le ataca más tarde, el hongo se desarrolla en el interior de la pulpa de la uva, sin mostrar fructificaciones exteriores. La uva se pone negra en alrededor de la inserción del pedunculillo, alteración que se extiende hasta ocupar a veces toda la superficie de la uva. Produce los mismos efectos sobre la uva, como los "rots" de Norte América, con excepción del "blak rot", cuyos caracteres son diferentes.

El tiempo sumamente propicio, de los meses de Febrero\*

ro y Marzo, desarrolla en grado superlativo la peronospora en nuestros viñedos, notándose todos los caracteres que hemos apuntado; las continuas lluvias y el calor excesivo favorecen notablemente el desarrollo de la enfermedad.

Causas de la enfermedad: La enfermedad es debida á un parásito criptogámico llamado "peronospora vitisola" (Berkeley y Courtis). El micelio ó parte vegetativa de este hongo es un tubo sinuoso, sin divisiones, que á veces presenta variaciones de gran tamaño; se desarrolla y vive en el interior de los tejidos, deslizándose entre las células del vegetal, sobre las que emite chapadores para proveerse de alimento.

En el otoño se forman sobre el micelio dilataciones más ó menos grandes, unas de forma esférica y otras irregulares, más pequeñas que se unen y funden entre sí, dando lugar á cuerpos reproductores de invierno (oosporas, esporas de invierno).

Durante el verano, el micelio emite por los estomas de la cara inferior de la hoja, ramificaciones ó filamentos fructíferos, que constituyen esas esferas blancas que se notan en la cara inferior. Las extremidades de estos filamentos se dilatan y forman así los esporas de verano (ooidios) que se desprenden cuando llegan á su madurez y pueden caer sobre la cara superior de las hojas, las cuales, si están húmedas y la temperatura es de 25 á 30 grados, vuelven á germinar, emitiendo un tubo miceliano, que penetra por la cara superior de la hoja, se desarrolla y ramifica en su interior y emite, á su debido tiempo, por los estomas de la cara inferior de la hoja, las ramificaciones fructíferas blancuzcas.

Las esporas de verano, perpetúan la especie durante esa estación; su extrema templanza hace que el viento las lleve á grandes distancias, invadiendo los viñedos vecinos.

Esporas de invierno: Sobre el micelio, en el interior de los

tejidos de la hoja, se forman dilataciones más o menos grandes, de forma esférica, repletas de protoplasma, que se llaman "oogonos"; este protoplasma se contrae, cuando la oogona se separa del micelio y se forma una esfera (oosfera), situada en el interior de la oogona, constituyendo así el órgano femenino.

El órgano masculino se llena "antheridio" y se forma sobre la misma rama del micelio, en la cual también se forma la oogona. Es una pequeña masa, de forma irregular, repleta también de protoplasma; esta masa se pega contra la oogona y su protoplasma pasa y se funde con el de la oosfera, quedando ésta fecundada. La oosfera se rodea englobada de una membrana espesa, resaltando lo que se llama espresa de invierno, o huevo de invierno, que es el que perpetua la especie de un año para otro. Este huevo de invierno resiste mucho a todas las intemperies.

Acción sobre las cepas : En años normales, hay cepas que resisten más que otras a los efectos de la peronospora; en años malos, casi no hay cepa que se salve de los ataques de esta criptogama.

Dice Don Teodoro Alvarez en su viticultura :

"Estudiando sobre el terreno, los efectos producidos por estos parásitos vegetales, pudimos notar algunas de las clases que más han resistido y aquellas que sufrieron en mayor grado el desarrollo del mal. De dichas observaciones resultó lo siguiente :

La "Vidiella" resistió bastante a la peronospora, y no fué atacada por la antracnosis.

La "Harriague" sufrió poco de ambas enfermedades.

La "Gamba di permise" resistió en igual grado que la "Vidiella" ambas enfermedades.

La "Grignolino" fué también poco atacada.

La "Gamay" sufrió bastante de ambos parásitos.

La "Cabernet Sauvignon" fué muy atacada por la antracnosis y un poco por la peronospora.

Los "Moscateles" fueron sumamente atacados : Casi no

dieron cosecha .

El "Pinet Negre" sufrió bastante la antracnosis, - pero poco de peronospora .

El "Semillon" sufrió mucha de ambas enfermedades .

El "Sauvignon" blanco fué un poco atacado de peronospora " .

Estas observaciones que dejamos apuntadas fueron hechas sobre el terreno de la práctica por el ingeniero agrónomo , señor Teodoro Alvarez, al parecer en el año 1896 .

Por lo que antecede se deduce, que la resistencia de las variedades es muy variable y que podría hacerse un estudio experimental, tomando todos los datos necesarios , para conseguir una variedad que siendo buena para vino , sufiera muy poco los ataques de los parásitos . Hasta ahora creemos , que no se han hecho experiencias al respecto en nuestro país .

Modo de combatir la peronospora : Desde un principio (1889) se aplicaron entre nosotros , los tratamientos preventivos con el sulfato de cobre , usando con preferencia el caldo bordeles.

Modo de preparar el caldo bordeles : Se disuelve el sulfato de cobre en algunos litros de agua caliente , (si se quiere disolver rápidamente) o si no en agua fría . Se agrega luego agua hasta cerca de 100 litros . Por otra parte se deshíe sal, que se apaga con un poco de agua , y se vierte luego la lechada de cal sobre la solución del sulfato . (No debe hacerse á la inversa, es decir,撒char el sulfato sobre la cal) .

Se tiene la precaución de agitar constantemente la mezcla . La preparación se hace en recipientes de madera (pipas, bordalesas, etc.) para evitar la acción corrosiva del sulfato, que se verificaría usando recipientes de metal.

Las dosis de sulfato que entran en el caldo bordeles varian , según el estado de desarrollo de las hojas.

Cuando la hoja es tierna , es decir, cuando se hacen los primeros tratamientos se emplea de 0,5 á 1 kilo de sulfato

to de sobre por cada 100 litros de agua y se neutraliza con más ó menos 1 kilo de sal viva, que se pesa seca y antes de aplicar.

Se usa de preferencia el caldo neutro, porque con él no hay peligro de quemar las hojas, aunque los caldos ácidos ó básicos son más activos. Se puede comprobar el estado neutro con papel de tornasol.

Cuando se aplica el caldo bordeles no debe olvidarse, que la enfermedad penetra en la hoja por su cara superior.

El primer tratamiento se debe hacer cuando las yemas han alcanzado una longitud de 10 á 12 cent. No se debe olvidar, que estos tratamientos son eficaces, cuando son preventivos. La enfermedad se combate difícilmente cuando se ha extendido. Esto se debe á que se desarrolla el micelio dentro de la hoja, donde no pueden llegar los remedios.

Hay necesidad de repetir los tratamientos, porque durante la vegetación van apareciendo nuevas hojas y yemas que se encontrarán indefensas contra los ataques del mildiu.

Según sean las condiciones del año, habrá que repetir más ó menos los tratamientos.

No se debe olvidar, que la viña que tiene sus hojas bien sanas, difícilmente se verá atacada en sus frutos.

Debes de añadir, que las uvas enfermas del mildiu dan vinos de difícil conservación.

Aplicación del caldo: Existen varias clases, pero el más empleado en nuestro país es el de Vermorel, que realiza un trabajo muy bueno y es de fácil manejo. El comercio vende además repuestos para estas máquinas, lo cual constituye una ventaja. Las válvulas de goma se deterioran con facilidad, sinó se tiene la precaución de lavar bien la máquina, haciéndola funcionar con agua limpia, después que se ha usado.

ANTRACHOSIS: De las especies de antracnosis conocidas, la

"maculata", es la que está más difundida en el país y constituye una de las enfermedades más temibles para nuestra viticultura.

Existen variedades de vid, que son completamente des- traídas por ese parásito, apesar de las precauciones que se toman para evitarlo.

La entrenaosis maculata es producida por un parásito vegetal, llamado "*Sphaecoloma expellum*" (Barry). Su micelio se desarrolla en el interior de los tejidos de la planta, alterándolos de un modo notable. Se propaga desde los comienzos de la primavera y en el verano, por conídios o esporas; al llegar el otoño produce las "plenidas" o "semillas de resistencia" o conserva el poder germinativo durante el invierno, para propagar la especie en la próxima estación favorable.

Efectos sobre el sarmiento: La entrenaosis aparece algunos años con los primeros brotes de la planta y continúa su desarrollo, mientras dura la vegetación. Su presencia en los sarmientos tiernos del año, que son los únicos que ataca, está indicada por pequeños puntos negros o de color marrón oscuro, casi invisibles al principio, pero que siguen desarrollándose hasta ocupar superficies de algunos milímetros de extensión y cuya profundidad suelo llegar hasta la mitad del sarmiento, formando manchas de color marrón claro, algo salientes en el centro y rodeadas por una aureola casi negra. Las manchas aparecen aisladas algunas veces y otras, se reúnen ocupando grandes espacios, que cubren los meristemas o entrenudos en toda su extensión; el sarmiento parece cubierto de llagas de color marrón oscuro con centros salientes, abiertas muchas de ellas en su centro y presentando rebordes salientes ribeteados de negro. El sarmiento en ese estado es muy quebradizo; un leve viento lo troncha con facilidad cuando es tierno aún. Estas mismas manchas se desarrollan en el pecíolo de la hoja, sobre la cara, los zarcillos y nervios.

duras .

Efectos sobre la hoja : El punto obscure de la hoja se agranda , formando una mancha de color marrón ; el parásito devora esta parte atacada , la seca y la hace caer en pedazos ; la hoja apresó entonces llena de agujeros . Cuando el ataque es muy fuerte, la hoja se seca y cae ; otras veces se quiebra el pecíolo atacado y cae la hoja entera juntita con el pecíolo.

Efectos sobre el racimo : La entrañosis ataca también el racimo en flor , siendo una de las principales causas de la corredura en ciertas variedades , como la Cabernet y Moscatel .

Los pétalos de las flores se abren antes de la fecundación y los estambres y pistilos se secan antes de fecundarse . A veces el pedúnculo ó caño del racimo es atacado , y el racimo entero se seca .

La uva también es atacada , cuando está verde , presentando las mismas manchas ; llega á madurar a pesar de la enfermedad , pero el fruto es de mala calidad .

Medios para combatir la enfermedad :

Medios preventivos : Para prevenir la enfermedad se aplican aquí en el país los procedimientos generales conocidos .

El primero es la aplicación de sulfato ácido de hierro y se procede del modo siguiente : Despues de la poda de la viña , se limpia el tronco , desaserrando la corteza con un cuchillo viejo , con cepillos metálicos ó con el grante Sabaté , que está formado de mallas metálicas . Podemos decir , que el empleo de este grante no es práctico , porque debido al frote continuo se resiente el metal y no hay mano que lo resista . Es más indicado el uso de cepillos metálicos y de láminas de hierro ó acero .

El desaserramiento de los troncos no está bien justificado : Primero , no es indispensable el hacerlo y segundo , al hacer el desaserramiento caen muchas partes de corteza al suelo y hay que recogerlas para quemarlas . En la práctica

es difícil evitar que queden pedazos de esa corteza en el suelo, y precisamente en esos pedazitos pueden quedar "esporos" de la antracnosis que queremos destruir.

Creemos pues más lógico el hacer la aplicación del sulfato de hierro, sin necesidad de descorticiar previamente los troncos.

En la práctica se emplean pinceles o máquinas especiales para hacer la aplicación.

El trabajo del pincel es lento y tal vez no es tan perfecto como el de la máquina pulverizadora.

La máquina realiza un trabajo rápido y muy bueno, solamente que es preciso que la máquina esté forrada de plomo por dentro, para evitar que el ácido ataque el metal.

Se emplea el sulfato de hierro en las siguientes proporciones, mezclado con algo de ácido sulfúrico: sulfato de hierro 35 a 40 kilos, ácido sulfúrico 1 a 2 litros, agua caliente 100 partes. La aplicación de la solución se debe hacer en caliente.

Muchos viticultores aplican el tratamiento pocos días antes de la brotación.

Tratamiento por medio del ácido sulfúrico: Se aconseja también el empleo de ácido sulfúrico al 10% con agua, para pintar los troncos. Su empleo es algo peligroso porque puede producir quemaduras graves.

Tratamientos curativos: Las fórmulas curativas son a base de cal y azufre en polvo, mezclados en distintas proporciones.

Las fórmulas más empleadas son las siguientes:

1º azufre 4 partes, cal 1 parte.

2º " 3 " 2 "

3º " 2 " 3 "

Cuando los brotos tienen 10 cm de largo, si existe la enfermedad deben repetirse los tratamientos cada 8 ó 10 días, aumentando la cantidad de cal (que de preferencia debe ser cal grasa, porque adhiere mejor a las hojas) hasta

dominar la enfermedad, lo cual no siempre se consigue.

Los tratamientos preventivos son los mas eficaces y a estos debe darse la preferencia, porque los curativos hay que repetirlos con mucha frecuencia y son de una eficacia muy relativa.

Las variedades más atacadas en nuestro país son: la Cabernet, Gamay, Moscateles, Pinot, Nebiolo, Semillón, Malvasia y otras en menor grado.

La antracnosis es una enfermedad europea y conocida allá desde la antigüedad.

Según Viela, la enfermedad es mas temible aquí en América que allá en el viejo continente.

Aquí en el país fue observada, después de la introducción de los primeros moscateles. El presbítero doctor José M. Caste-llanos, cita en su obra de agricultura, una enfermedad que llamaban viruela negra, y cuyos caracteres conocidos son los de la antracnosis.

Existen además otras clases de antracnosis, que son: la "antracnosis deformante" y la "antracnosis puntuada", pero no son temibles como la madulata.

BLAC-ROTI: Viela y Kabaz la han estudiado con mucha detención.

La enfermedad puede presentarse algunos días después de haber comenzado la vegetación de la vid, o en cualquier otro momento, hasta la época de la vendimia.

Se manifiesta sobre las hojas, solamente algunos días después de su existencia real. Se notan entonces pequeñas manchas circunscritas, de color hoja muerta, sembradas en su superficie de pequeños puntos negros. Estas manchas son a veces numerosas en ciertas hojas, pero no perturban su vegetación.

La enfermedad se encuentra también, aunque de un modo excepcional sobre la extremidad de los brotes tiernos, sobre los pedúnculos y pedunculillos de los racimos; sus lesiones tienen una forma deprimida, notándose pústulas concéntricamente dispuestas.

Los efectos del mal sobre el racimo son verdaderamente des-

astrosos. Puede ser atacado enseguida de la floración y hasta el momento de la vendimia. Cuando el tiempo le es favorable, se ha visto destruir completamente la cosecha en el término de 48 horas.

Cuando la uva ha adquirido el tamaño de una arveja, la enfermedad se manifiesta, primero por una pequeña mancha livida, que se agranda rápidamente; la pulpa de la uva se vuelve acuosa, después se seca; la pelécula se ennegrece y se arruga hasta quedar adherida a la semilla. Mirada de cerca, aparece cubierta de pequeñas pústulas negras, que contienen, como las de las manchas de las hojas, cantidades prodigiosas de semillas de Blak-rot, destinadas a propagar la enfermedad durante el verano y los años siguientes.

El Blak-rot es causado por un hongo, cuyo micelio se desarrolla en los tejidos de las uvas y de los órganos mencionados anteriormente.

Los filamentos que componen el micelio son incoloros, hialinos, más o menos varicosos y llenos de finas granulaciones; están divididos por tabiques más o menos próximos.

Los filamentos del micelio invaden los tejidos, deslizándose entre las células. Cuando han adquirido suficiente desarrollo, se aglomeran en ciertos puntos, y forman nódulos esféricos, que por una evolución conveniente, formarán conceptáculos conteniendo las fructificaciones del hongo. Estos conceptáculos, cuando se han desarrollado suficientemente, están rodeados por una envoltura negra y presentan un aspecto bastante característico.

Además de estos conceptáculos, existen los esporos o semillas, encargados de propagar la especie.

Las condiciones más favorables para su germinación son de 20 a 25°.

Existen además otros conceptáculos que nacen sobre el micelio, son las empernogonias, que se parecen a las anteriores y llevan en su interior unos pequeños bastoncitos transparentes

(espermáticos) Hay además otra forma de fructificación la "ascosporeo", que se cree que sirve para la propagación de la especie de un año para otro.

Tratamientos: Deben empezarse lo más temprano posible y son a base de sulfato de cobre al 2%.

También se recomienda el arrancar y quemar las hojas enfermas.

Pourridis: Hay varios hongos que la provocan: son "Dematofora neoatrix" (Hartig), el "Roesleria Hypogea" (Thurn y Pass) y "Agaricus melleus" (Vahl).

En nuestro país se han encontrado alguna vez plantas atacadas y que han sucumbido a causa de esta enfermedad.

El mal se presenta casi siempre en terrenos bajos y húmedos y por eso se recomienda el drenaje. También se emplea el sulfato de hierro y la cal, que se echa directamente sobre las raíces.

La planta atacada tiene un aspecto enfermizo y si se descubre las raíces, estas tienen un olor especial a materia vegetal descompuesta y además la corteza de las raíces se desprende con mucha facilidad. Sobre algunas raíces se suelen ver filamentos blancos.

La enfermedad se conoce vulgarmente con el nombre de "blanco de las raíces".

Se presenta también sobre las raíces de otras plantas, vale decir, que no es específica de la vid.

El micelio se propaga y crece invadiendo las plantas contiguas, y además emite a veces fructificaciones abundantes, formadas por un conjunto de hacescillos de filamentos oscuros, en los extremos de los cuales se forman los esporos de forma ovoide.

El "roesleria" presenta ramificaciones grisaceas, visibles a simple vista, soportados por pies blancos.

El "Agaricus melleus" forma bajo tierra cordones ó rizomas; fructifica en forma de sombrero de color amarillento.

BOTRYTIS CINerea o SOLAROTINIA FUSCILLANA: El botrytis se llama tambien podredumbre gris de la viña y podredumbre noble.

La enfermedad se presenta con frecuencia en nuestro pais, cuando el fruto està casi maduro y hay muchas lluvias. Las uvas se cubren de las esfiorescencias del hongo, presentando un aspecto gris verdoso, que son los conílios o frutos del parásito.

Los racimos se pudren sobre la planta, se ponen negruscos y se secan en la mayoria de los casos, y no se pueden utilizar para hacer vino, sino en el caso de que se trate de la podredumbre noble.

Este parásito se desarrolla de preferencia sobre los tejidos muertos y al principio se creyó que fuera saprófita, pero mas tarde se constató que tambien ataca las partes verdes y tiernas de la planta.

Se desarrolla <sup>en</sup> los puntos de inserción de las ramas, hojas etc, en forma de pequeños nudos brillantes (esclerotis).

En el racimo se desarrolla sobre los pedunculillos de la uva. El racimo atacado se vuelve negrusco y se seca.

Las hojas tiernas atacadas presentan grandes manchas brunas, que se cubren de pelo grisaceo, formado por los filamentos fructíferos.

Cuando el botrytis se desarrolla, estando la uva ya madura, mejora la calidad del mosto, concentrando los jugos interiores de los granos. Por esto se le llama podredumbre noble.

En Alemania, en algunos viñedos del Rhin, se cosecha la uva despues que ha sido invadida por la podredumbre noble.

Tratamiento: Suprimir las hojas que pueden quitar el aire y el sol a los racimos.

Los drenajes en terrenos húmedos dan buen resultado.

Por todo esto que dejamos apuntado sobre las enfermedades parasitarias de la vid, vemos que es una planta muy susceptible a los ataques de las griptígamas.

Afortunadamente la lucha contra las enfermedades criptogámicas de la vid, se ha hecho posible gracias a la ciencia de la microbiología, que con la ayuda del microscopio en primer lugar, ha podido encontrar la causa primera de las enfermedades, es decir, los esporos o semillas invisibles a simple vista y que a pesar de su tamaño tan pequeño, que en general no pasa de algunos micrones, tiene una resistencia muy grande a las intemperies. Esta resistencia es precisamente la causa que hace tal vez imposible la completa destrucción de las criptogamas parásitarias, sobre todo, la destrucción de las semillas, o esporos de invierno, que son los enorgullosos de perpetuar la especie.

Los remedios empleados para combatir estos microbios, tienen una eficacia relativa, si no son empleados en tratamientos preventivos. Por otra parte el tratamiento preventivo es no solamente más eficaz, porque preserva a las partes vegetales de una posible invasión, sino que también es más económico. En efecto, el tratamiento preventivo resulta más barato porque con menos sustancia, (sulfato de cobre, azufre, cal, etc.) se consigue cubrir todas las partes nuevas de la planta, que aun están poco desarrolladas y también resulta más barata la mano de obra. Además, los primeros tratamientos, evitando el desarrollo del parásito, vale decir, la germinación de los primeros esporos o semillas que se posan sobre las hojas o sarmientos (que han sido llevados allí por el viento), impedirán que esas semillas desarrollen su micelio, el cual daría más tarde las nuevas fructificaciones, que ya serían en mayor cantidad y dotadas de más vitalidad que las anteriores.

Además, la forma en que se desarrollan algunos micelios, en el interior de las hojas, hace que el microbicida no pueda llegar hasta el parásito (micelio) que se quiere destruir.

Tratamientos preventivos en la práctica: Las azufradas y sulfatadas preventivas, forman parte de los tratamientos cul-

turales que se hacen en nuestros viñedos.

Se comienzan estos tratamientos preventivos, desde que los brotes de la vid tienen unos 8 ó 10 cm., y se repiten con intervalos que varían de 10 a 15 días, ó mas, según sea necesario, en algunos años puede ser conveniente hacer 5 ó 6 ó mas tratamientos preventivos. Normalmente se hacen 3 ó 4.

En la práctica es conveniente de dar las sulfatadas antes de hacer las azufradas.

Podemos calcular que 2 hombres pueden azufrar 5 ó 6 hectáreas por dia, empleando las maquinas especiales. La cantidad de azufre para el primer tratamiento, puede calcularse de 8 a 10 kilos por hectárea. En los tratamientos siguientes hay que emplear mayor cantidad de azufre, porque las plantas están mas desarrolladas.

Para las sulfatadas podemos calcular, que en la primera, es decir, cuando las hojas están poco desarrolladas, 2 hombres pueden sulfatar de 3 a 4 hectáreas por dia. Cuando las hojas están muy desarrolladas, puede ser, que un hombre, no alcance a sulfatar  $\frac{3}{4}$  hectárea por dia.

- - - - 000 - - -

## INSECTOS.

Entre los insectos existen especies que son perjudiciales a la vid y otras que por el contrario son indirectamente útiles, porque destruyen los insectos dañinos.

Tambien debemos recordar que hay especies que atacan a la vid sólo accidentalmente, vale decir, que no son parásitos propios de la vid, sino que cuando no tienen a su alcance los vegetales sobre los cuales viven normalmente, recurren a la vid para mantenerse. Así podemos observar a veces el "bicho de cesto" sobre los viñedos.

Entre los parásitos habituales de la vid, hay algunos que pueden causarle graves daños, la filoxera por ejemplo.

Para combatir eficazmente los insectos dañinos es menester el conocer no solamente el insecto, sino tambien su modo de vida y reproducción.

Más adelante describimos los parásitos habituales y los métodos que se emplean para combatir a estos. Tambien describimos o mencionamos los insectos que pueden ser útiles.

Medios de destrucción de los insectos: El viticultor posee varios procedimientos contra los insectos, aunque todos los medios conocidos son rara vez de eficacia absoluta. Hay que hacer resaltar que los medios de destrucción que atacan la primera generación de insectos son los mas eficaces. El motivo reside en que la primera generación es siempre mucho menos numerosa que las siguientes. Para comprender esto basta recordar el número de generaciones que puede dar una especie en la estación favorable y la cantidad de huevos que ponen las hembras en cada postura. En algunos casos, puede una hembra dar origen a centenares de miles de individuos, en las generaciones de una sola estación.

Destrucción por medio de labores culturales: Las aradas que se efectúan normalmente en los viñedos, ponen al descubierto gran cantidad de larvas, que son destruidas en parte por los

agentes atmosféricos, y tal vez en mayor cantidad por las aves, que las devoran con gran avidez.

Por otra parte las labores que favorecen el crecimiento vegetativo de la vid, hacen que esta pueda resistir mejor los ataques de los insectos.

Destrucción por medios mecánicos: se emplean en la destrucción de los insectos que aparecen en cantidades muy grandes, como la langosta por ejemplo. Se utilizan barreras metálicas, fósos, etc.

Destrucción por los agentes físicos: Calor: Se puede emplear el agua hirviendo en forma de pulverizaciones sobre los troncos en invierno.

Tambien la práctica de quemar todos los restos de la poda (que se aprovechan generalmente para hacer fogatas contra las heladas) destruyen gran cantidad de insectos, larvas y huevos.

Agua: Se emplea para inundar los campos filoxerados, y al mismo tiempo se destruye gran cantidad de insectos aliññas que viven en la tierra.

Luz: Las lámparas que se encienden de noche destruyen gran cantidad de insectos. Se construyen lámparas especiales muy económicas, para este fin.

Destrucción por agentes químicos: Son sustancias tóxicas que se emplean en forma de polvo, gas o líquido.

Polvos: Las sustancias finamente pulverizadas, aun las inertes obran mecánicamente sobre las larvas & orugas impidiéndoles la respiración. A esta acción se une generalmente la acción caustica & venenosa de la sustancia que se emplea.

Se emplean con este fin: cal, cenizas, naftalina, azufre, etc.

Para esparcir los polvos de una manera uniforme, se utilizan maquinas especiales.

Insecticidas líquidos: Estos son los insecticidas mas im-

portantes de todos. Se aplican con maquinas especiales pulverizadoras.

Los insecticidas liquidos se pueden dividir en 2 grupos por su manera de actuar: unos que obran exteriormente sobre el insecto, ya sea quemandolo ó envenenandolo y otros que obran en el interior del insecto, porque este los ingiere junto con el alimento que consume.

Los insecticidas liquidos mas empleados son el sulfato de cobre, las sales de arsénico, el sulfato de hierro, etc.

Tambien se emplean liquidos emulsionados, a base de jabón, petroleo, aceite, recinas etc.

Insecticidas gaseosos: Se pueden emplear para matar insectos que viven en el suelo. Para injectar los gases en el suelo emplean maquinas especiales.

Tambien se aplican los insecticidas gaseosos a la parte aerea de los vegetales, y se utilizan entonces carpas de tela impermeable a los gases.

Los insecticidas gaseosos obran generalmente sobre el sistema respiratorio de los insectos, produciendo la asfixia ó provocan la muerte por irritación general.

Los gases mas empleados son el sulfuro de carbono, la benzina, el ácido sulfuroso, el ácido carbonico, el ácido cianídrico, etc.

Destrucción por medio de auxiliares animales: Existen algunos insectos que ayudan eficazmente a la destrucción de los insectos dañinos, destruyendolos ya sea al estado de huevo, larva, ninfa ó adulto.

En nuestro país se conocen algunas especies de insectos útiles a la agricultura, y tambien se han introducido algunos insectos entomófagos para combatir ciertas plagas. Vamos a continuación los nombres de algunas especies útiles a nuestra agricultura.

Los "Carabidae" en general, son insectos que están organizados especialmente, para devorar otros insectos.

Tienen patas largas y fuertes, dispuestas especialmente para la carrera. Las mismas larvas son muy ágiles y tienen patas bien desarrolladas. Las mandíbulas son muy potentes en estos insectos. Además tienen tegumentos duros, diversamente coloreados, que los protegen.

Estos insectos son útiles a la agricultura porque devoran gran cantidad de insectos dañinos.

Podemos citar el "Calosoma bonaerense".

Entre los himenópteros podemos citar la Pimpla oecetica y la Pimpla Holenbergi, que ponen sus huevos sobre los bichos de cesto. De esos huevos nacen luego las larvas de pimpla, que comen la oruga del canastillo.

Tambien podemos citar la Prospaltela Berlesi, que ha dado excelentes resultados contra la diaspis pentagona. Ultimamente se ha introducido al país el novius cardinalis para combatir la Iceria Purchasi.

INSECTOS PERJUDICIALES A LA VIÑA: Describiremos primeramente los insectos parásitos normales de la vid y despues los que pueden serlo accidentalmente.

Filoxera: (*Phyloxera vastatrix*) Este insecto apesar de su tamaño tan exiguo, ha causado daños enormes en los viñedos que ha invadido.

En nuestro país hizo su aparición o mejor dicho *hiz* se declaró oficialmente su presencia en el año 1893.

Debemos hacer notar que la presencia del parásito en nuestros viñedos, modificó los procedimientos culturales; hubo necesidad de recurrir al injerto sobre pies americanos para detener la invasión.

El insecto sufre una serie de transformaciones antes de llegar al estado adulto, pero solamente en uno de esos estados es que causa daños.

Los insectos machos y hembra se acoplan en otoño, la hembra fecundada pone los huevos de invierno. Estos huevos los pone de preferencia sobre la madera de 2 años; son de color amarillo al principio, mas tarde verde olivo, y en primavera

son escuros.

En la primavera la larva que sale del huevo, busca las partes verdes de la planta, las cuales pica; estas picaduras producen la agallas, donde ella pone: esta gallifcola no es peligrosa. En este estado se reproduce por partenogénesis y da lugar a varias generaciones. Durante el verano estas gallifcolas descienden a las raíces las cuales pican y allí se multiplican bajo tierra. Son estas radicícolas que producen la muerte de la planta.

En las horas de mas calor durante el dia, algunas de estas radicícolas que han sufrido varias mudas, suben a la superficie del suelo y aparecen provistas de alas. Estas les sirven para volar a grandes distancias.

Cuando se detienen sobre una cepa, se fijan a la faz interior de las hojas y ponen sus huevos. Sin alimentarse y sin causar daños, ponen alí de 1 a 8 huevos. Estos huevos reticulados son de dos tamaños, los mas pequeños darán origen a machos y los mas grandes darán hembras. Estas después de fecundadas pondrán huevos de invierno.

Aspecto de los viñedos atacados: En el primero y segundo año de la invasion y a veces hasta el tercero ó cuarto año, la viña no manifiesta las síntomas del mal exteriormente. Al contrario suelo dar gran cantidad de uva. Pero pronto los sarmientos crecen poco y se ramifican mucho.

Los puntos del viñedo mas atacados forman manchas, donde la vegetación es mas pobre; se ven plantas muertas y otras con vegetación raquítica. El vigor y la lozanía de las plantas aumentan a medida que se alejan del punto principal. Las hojas de las plantas enfermas tienen un tinte amarillo y caen prematuramente.

Para cerciorarse de la presencia del mal, hay que examinar detenidamente las raíces, donde el insecto forma nudosidades de color amarillo.

Medios empleados para combatir la filoxera: El insecticida que mas se emplea es el sulfuro de carbono, que se in-

yecta en el suelo por medio de maquinas especiales.

Tambien se usa el inundar completamente la zona infectada.

Con el empleo de porta-injertos americanos han quedado descartados los daños causados por la filoxera.

Erinosis: "Phytocoptes epidermis" ó "phytoptus vitis". Este ácaro está muy esparcido en nuestros viñedos, aunque no causa mayores daños.

Es un parásito de la familia de los tetránidos. Tiene el cuerpo alargado; en estado de larva tiene cuatro patas, colocadas en la parte anterior del cuerpo y dirigidas hacia adelante. El cuerpo es estriado y tiene algunas cerdas laterales.

Se multiplica por reproducción óvipara agama, es decir sin la intervención del macho. Se enquistá produciendo una larva hexáoda que se desarrolla rápidamente y produce a su vez, el ácaro adulto de 3 patas.

Las hojas atacadas presentan en la faz superior una multitud de ampollas en forma de verrugas, que a veces son rojizas, y en la cara inferior en correspondencia con la verruga, se halla un hueco lleno de pelitos blanquecinos, donde viven las larvas del ácaro.

El azufrado que se da para el Oidium y tambien las sulfatadas que se aplican para la Peronospora son bastante eficaces.

Ademas los tratamientos que se dan en invierno al tronco (a base de sulfato de hierro) destruyen las larvas que se refugian en la corteza.

Debemos mencionar ademas otras especies parásitarias que suelen encontrarse a veces en nuestros viñedos, pero que afortunadamente no le causan mayores daños:

El tetranychus tellarius, es una pequeña arañita de color rojizo claro que fa rica una tela tupida en la cara inferior de la hoja, la cual toma un color rojizo. Causa muy poco daño.

Tambien se pueden encontrar sobre la vid el Margarodes vitium (cochinilla de Chile), el Dactylopus vitis (cochinilla blanca de la vid), y el Lecanium symbiformis (cochinilla o-

blanca).

Existen además otros insectos que sin ser parásitos habituales de la vid, le causan a veces graves daños.

Podemos citar las horcas que atacan a la vid cuando sus brotes son tiernos aún y pueden causarle graves perjuicios.

También los caracoles suelen comer las hojas de la viña cuando recién empieza a brotar. Suben a las plantas generalmente después de las lluvias.

Las mangas de langosta pueden arrasar los viñedos en algunas horas. Los medios empleados para combatir la langosta son demasiado conocidos y sería muy extenso el hacer la descripción.

- - 000 - - -

ACCIDENTES PRODUCIDOS  
POR LA INTEMPERIE.

\*\*\*

Los accidentes producidos por la intemperie pueden causar grandes daños en los viñedos. Suelen abarcar zonas bastante extensas. Hemos podido observar el año pasado, una helada que malogró muchas cosechas en Sayago.

En nuestro clima son de temer las heladas primaverales, que a veces se han producido hasta en el mes de setiembre, y las granizadas; pero estas raras veces se producen durante la vegetación de la vid. Estudiamos primero las heladas por ser las más importantes.

Heladas: Antes de pasar al estudio de las heladas en nuestro país, es conveniente dejar establecido, como se producen las heladas, y las teorías que explican su formación y los efectos que producen sobre las plantas.

Una de las teorías dice: que cuando la temperatura desciende a menos de  $0^{\circ}$ , se congelan los jugos interiores de las células vegetales, y la dilatación que sufre el agua al pasar al estado de hielo, desgarra la paredes celulares, produciendo la muerte de las partes tiernas de la planta.

La otra teoría dice: que cuando la temperatura baja a menos de  $0^{\circ}$ , los jugos celulares salen de las células y van a congelarse en los espacios intercelulares, formando pequeños cristalitos de hielo. Si en estas condiciones, los rayos solares caen directamente sobre las partes tiernas de la planta, se produce la muerte de las células, porque el cambio brusco de temperatura impide que el protoplasma celular pueda volver a su estado normal, absorviendo nuevamente el agua que perdió.

Esta última teoría está más de acuerdo con los hechos que se observan en la práctica.  
Debemos añadir para facilitar la comprensión de las

precauciones que se deben tomar contra las heladas, las circunstancias que favorecen o evitan hasta cierto punto su formación.

Las heladas se producen generalmente en las noches serenas, húmedas y de alta presión barométrica, cuando la temperatura descienda a menos de  $0^{\circ}$ . Los vientos impiden hasta cierto punto la formación de las heladas, y todo lo que impida la circulación del viento (como abrigos naturales o artificiales) favorece las heladas.

Los sitios bajos de un terreno son los más castigados por las heladas. Esto se debe a que el aire frío, como es más denso, busca siempre las partes más bajas. Se puede comprobar esto siempre que se producen las heladas; por eso se recomienda plantar los viñedos en las alturas.

En los terrenos altos y algo inclinados, el aire se renueva constantemente, porque a medida que se enfria por el contacto con el suelo, tiende a ocupar las partes más bajas, y es reemplazado entonces por las capas de aire superiores, que son más templadas. Además, esta renovación del aire está favorecida por los vientos, que en las alturas circula más libremente.

Las capas de aire que están más próximas al suelo, son las más frías. Puede haber a veces una diferencia de  $3$  o  $4^{\circ}$  entre la temperatura del aire al nivel del suelo, y la temperatura del aire tomada a  $50$  cm sobre el nivel del suelo. Esto tiene mucha importancia para determinar la altura a que debe ir el primer alambre y por lo tanto los brotes de la planta.

La proximidad de grandes masas de agua, que templan el aire de las costas, evitan en cierto modo la formación de heladas. Existen en el departamento de Montevideo, viñedos que están muy cerca del río de la Plata, y en los cuales las heladas son casi desconocidas.

Después de dejar apuntadas las circunstancias que influ-

yen sobre la formación de las heladas, atenuando ó aumentando sus efectos, veamos las

Precauciones que deben tomarse contra las heladas: Para defenderse contra las heladas, se recomienda retardar la brotación en lo posible, evitar el enfriamiento del suelo, y proteger los tiernos brotes contra los primeros rayos del sol de la mañana.

La brotación tardía se consigue por medio de la poda. Haciendo la poda preparatoria en otoño, se puede retardar la poda definitiva, hasta el momento en que los ojos terminales de los sarmientos comienzan a hincharse.

El pintar las heridas producidas por la poda, con sulfato de hierro, retarda tambien algo la brotación.

Los riegos: Aumentan la temperatura del suelo y tambien la de las capas del aire, que descansan sobre el suelo, evitando de este modo los enfriamientos excesivos que producen las heladas. En la práctica, los riegos son posibles solamente en circunstancias especiales.

El empleo de abrigos: Impide por un lado la radiación nocturna, que enfria el suelo y el aire que rodea los tiernos brotes de la planta, y por otro lado impide que los primeros rayos de sol de la mañana, vengan a caer directamente sobre los tiernos brotes. En europa se emplean planchas de madera ó de carton bituminoso, ó telas especiales, para cubrir las plantas. Estos abrigos tienen el inconveniente de dejar etiolar los tiernos brotes, por eso se recomienda de retirarlos durante el dia, para colocarlos de nuevo, a la caida de la tarde. Con este fin se construyen telas especiales, colocadas sobre alambres, las cuales se pueden replegar con mucha facilidad. En nuestro pais, creemos que no se ha ensayado este procedimiento.

Ilumardas: Dan muy buen resultado si se hacen en la debida forma.

En Europa y en Norte-America se procede del siguiente

modo: se coloca un termómetro, dentro del viñedo, a una altura conveniente. Este termómetro está en combinación con un timbre eléctrico, que se coloca en el cuarto de la persona que debe oírlo. Cuando la temperatura del termómetro desciende a 2 ó 3° sobre 0 (según sea la altura a que se ha colocado el termómetro), se cierra el circuito y el timbre da la señal de alarma. La persona encargada de estar alerta, pone en movimiento el personal del establecimiento para proceder al encendido de las fogatas. Estas pueden hacerse de distintos modos. En Norte-América, se distribuyen convenientemente en el viñedo, tachos de hierro conteniendo brea, los cuales se encienden automáticamente, por medio de encendedores automáticos. También se pueden utilizar los sarmientos que quedan de la poda, para hacer las fogatas, sobre las que se echa pasto verde, estiercol, brea, etc. (sustancias que dan mucho humo); este es el procedimiento empleado en nuestros viñedos.

Como dejamos dicho, en nuestros viñedos se emplean las fogatas hechas con sarmientos, pasto verde, etc. y se distribuyen convenientemente en el viñedo. Pero no se utiliza el termómetro avisador. En general nuestros viticultores se guían por el aspecto con que se presenta la noche. Creemos que sería más ventajoso el empleo del termómetro.

Las humaredas deben abarcar grandes extensiones y deben sostenerse hasta algunas horas después de la salida del sol, para que formen como una nube que se interpone entre los rayos de sol y los tiernos brotes.

Debemos añadir que entre nosotros hay viticultores que no creen en la eficacia de las humaredas. Otros viticultores obtienen en cambio, resultados bastante satisfactorios.

Siendo la helada un fenómeno que se repite con bastante frecuencia, causando bastante daños en nuestros viñedos (puede llegar a perderse casi totalmente la cosecha) sería muy conveniente hacer experiencias bien fundadas para llegar a conclusiones de positivo valor.

Granizadas: Los efectos que producen las granizadas sobre las plantas son distintos según el estado de la vegetación.

Los sarmientos tiernos que no han sido quebrados por el granizo, presentan desgarramientos de bordes irregulares. Estas heridas pueden cerrarse por la actividad del tejido cicatricial y entonces el sarmiento sigue su desarrollo normal. Pero tambien puede suceder que un tiempo húmedo favorezca el desarrollo de bacterias que producen la putrefacción del sarmiento. Para evitar esto se aconseja el cortar los sarmientos muy estropeados.

Cuando el granizo golpea los granos de uva antes de la virazón, produce el desecamiento de algunos granos y entonces se desarrollan más los que quedan. Los granos de uva lesionados después de la virazón, se ven invadidos por los hongos, cuando la película se rompe. Se recomienda en los casos en que la uva ha sido muy castigada después de la virazón, de vendimiar inmediatamente.

En Europa se emplean cañones especiales y cohetes que evitan la formación del granizo por el choque atmosférico que producen la detonaciones.

Tambien se emplean torres metálicas, que tienen influencia sobre las cargas electricas de las nubes y evitan así la formación del granizo.

Afortunadamente el granizo en nuestro país es muy poco frecuente durante la vegetación de la vid. La mayoría de las granizadas se producen en los meses de invierno.

A B O R T O D E L A V I D .  
-o-

Antes de hablar del aborto de las flores (corredura) es conveniente dejar explicada la anatomía de la flor y tambien la forma como se produce la fecundación.

Las flores de las variedades *vitis-vinifera*, que se cultivan comunmente son hermafroditas. En el estado salvaje, en el *vitis-vinifera* así como en otras *vitis* (*V:Riparia* y *V. Rupestris*) se encuentran dos clases de individuos: primero los hermafroditas que son los fértils y segundo los machos (con estambres) que son estériles.

Si examinamos una flor de vid en el momento en que comienza abrirse, se ve que la corola compuesta de 5 pétalos verdosos, se separa <sup>de</sup> la base de inserción, por una desgarra-dura circular angosta. Esta separación es provocada por el alargamiento de los estambres que están encerrados en la corola: Este modo de abrirse la corola es particular de la flor de vid. Como sabemos, las flores en general abren su corola por la parte superior y los pétalos que forman la corola, quedan unidos a la base, es decir, al receptáculo floral, rodeando los estambres y pistilos, y caen luego que la flor ha sido fecundada.

Como decíamos, los pétalos de la flor de vid quedan unidos en su parte superior y caen así en forma de estrellitas empujadas por la fuerza de expansión de los estambres.

Las anteras quedan entonces libres y se abren dejando caer el polen sobre el estigma. El viento suave ayuda también a llevar el polen de unas flores a otras.

En tiempo ordinario apenas son necesarios 10 minutos para producirse todas las fases que acabamos de describir. En el momento de la fecundación suele aparecer sobre el estigma una pequeña gotita de líquido, que tiene por objeto fijar los granos de polen que caen sobre él y al mismo tiempo determinar facilitar su germinación. La presencia de ese líquido no

es imprescindible para una buena fecundación .

En la fecundación de las flores de vid , los insectos no intervienen casi nunca . El viento se encarga de transportar los granos de polen .

Aquí debemos recordar, que la operación del azufrado, que se hace en la época de la floración , favorece la fecundación de las flores . Algunos opinan, que el calor que desarrolla el azufre es favorable á la germinación de los granos de polen . Otros autores sostienen, que el soplo simplemente del fuelle lleva los granos de polen sobre los estigmas , favoreciendo así la fecundación .

Por lo que acabamos de decir, de la forma como se abre la flor y la forma en que se produce la fecundación , se comprenderá, que la fecundación no es posible, si los estambres quedan encerrados en la corola . Esto explica las causas del aborto, como se verá más adelante .

Causas de orden climático : La temperatura favorable á la expansión de las flores , comienza á los 17 grados y <sup>en</sup> llega al maximum entre 20 y 25 grados . Si el momento que comienza la floración, el tiempo se pone frío y húmedo, es decir, la temperatura baja de 17 grados, la apertura de las flores se retarda hasta que vuelva á encontrar las condiciones favorables . Si el mal tiempo se prolonga 2 ó 3 días , la flor ya no se abre ; su color verde brillante pasa al amarillo y la flor se marchita sin haber sido fecundada . La pérdida de la cosecha puede ser total .

En nuestro país suele producirse la corredura , pero son casos excepcionales .

También puede producirse la corredura á causa de la invasión de la antracnosis . Se debe pues combatir esta enfermedad por ese motivo .

No debemos olvidar, que la peronospora suele provocar también la corredura . Los tratamientos que combaten dicha enfermedad, serán pues favorables á la fructificación .

Existen otras causas que provocean el aborto, que podríamos llamar fisiológicas, y son más bien individuales. No tienen mayor importancia por este motivo.

ANPELOGRAFIA

La ampelografía tiene por objeto la descripción de la cepa, descripción que debe permitir no solamente reconocerlas, sino también conocerlas.

La descripción de una cepa para que sea reconocible, debe ser muy exacta, dada la enorme variedad que se conoce actualmente de cepas. Las láminas en colores facilitan este estudio.

El estudio del reconocimiento de las cepas se hace aún más complicado, porque si trasladamos una variedad determinada á otra región con distintas circunstancias de clima y suelo, sufrirá ciertas modificaciones que la harán aparecer como otra nueva variedad. Además existe la costumbre de alterar su nombre de origen (por ignorancia á veces) ó cambiarle el nombre por completo. Ejemplos de estos tenemos aquí en el Uruguay, como se verá más adelante.

Recordemos para darnos una idea de lo complejo y vasto que es el estudio de la ampelografía, que en Francia solamente, se cultivan alrededor de 250 variedades y que la colección ampelográfica contiene alrededor de 2.000 ejemplares. Y todavía en los últimos años se han creado un sin número de híbridos. Se comprenderá, que la descripción de una cepa debe hacerse con mucha minuciosidad, y también se apreciará el valor de los grabados en colores que reproduzcan exactamente sus caracteres naturales.

Las colecciones de variedades, hechas con toda prolijidad facilitan mucho este estudio.

Transcribimos un formulario para la descripción de una variedad, propuesto por P. Viala y Vermorel:

1º. Sinonimia : Simple enumeración, pero muy completa, de todos los sinónimos, ciertos ó dudosos y de las regiones donde se emplean.

2º. Bibliografía : Indicaciones sucesivas y por orden cronológico de los autores, que han hablado de una manera autorizada de la cepa; título y fecha del volumen, y si acaso

también el número de las páginas y de las láminas , tanto para los autores antiguos como modernos, nacionales ó extranjeros .

3º. Historia y origen : Capítulo á desarrollar y á argumentar, según documentos originales, textos ; Tradiciones recogidas . Para el origen, los documentos botánicos y las comparaciones ampelográficas formarán la base .

4º. África geográfica : Diseminación, importancia cultural, importancia vitícola, rol en el cepage de los diversos viñedos .

5º. Ampelografía comparada : Estudio detallado y razonado de la sinonimia . Comparaciones con las otras cepas ó grupos de cepas vecinas . Discusión de los caracteres ampelográficos de la cepa y sus variaciones , caracteres ampelográficos y formas . - Épocas de vegetación : Apertura de las yemas, floración , virazón , madurez ; influencias especiales del medio y de la cultura . Resumen (como conclusión y en pocas líneas ) de la descripción ampelográfica detallada, dando lo esencial de los caracteres típicos y de sus formas , y enumeración de las épocas de la salida de las yemas , de la madurez y de la lignificación .

6º Cultivo : Disposición de las ramas y de los ojos fructíferos , selección , deducciones . Sistemas de podas , según los medios y las regiones . Cuidados especiales de cultivo ; estacado y disposición de las raíces . Afinidad para los porta - injertos americanos . Influencia del suelo sobre la vegetación de la cepa , su fructificación, su duración; influencia de su composición química, abonos . Acción de las lluvias y riegos . Rendimientos . Influencia del clima , lignificación , salida de las yemas , heladas de primavera , de otoño y de invierno . Preocidad en la maduración. Sensibilidad ó resistencia á las enfermedades y parásitos . Cuidados especiales ó tratamientos . Corredura constitucional ó de origen meteorico,

Insectos diversos. Mildio, oidium, Blas rot, antracnósis, etc.

7º Vinificación : Cuidados especiales y vendimia . Caracteres especiales que hay que bussar en la maduración, según los diversos productos que se quiere obtener . Cuidados especiales de fermentación . Caracteres de los vinos, cualidades y defectos característicos, según los diversos medios, los diversos terrenos y varias cepas combinadas . Influencia de la composición física y química del suelo, sobre los vinos producidos . Duración, conservación é importancia comercial de los productos de la vid . Sensibilidad ó resistencia de los vinos á las enfermedades . Análisis de mostos y vinos .

Descripción : Ampelográfica y metódica y detallada de todos los órganos de la planta, siguiendo un plan y términos bien uniformes .

A. Cepa : Vigor, tronco, corteza, raíces .

B. Yema : Caracteres ántes de abrirse, caracteres al tiempo de abrirse, hojas jóvenes, racimos nuevos de flores .

C. Ramas : Largo, grosor, forma, dirección, colocación, ramificaciones ; ramas herbáceas ... ; ramas lignificadas .... ; meritallos ( largo, estríos, pelos ), médula, madera, nudos, diafragmas, zarcillos .

D. Hojas : Dimensiones generales y relativas, formas, espesor, lobulos y senos laterales y basilares ; aspecto del limbo, cara superior, coloración ; cara inferior, coloración, pelos, dientes ; nervaduras ; pedíolo, longitud, fuerza, coloración, surcos, pelos, posición respecto al plano del limbo ; desfoliación y tinte .

E. Frutos : Racimos ; situación é inserción sobre la rama, tamaño, forma, longitud, anchura ; pedúnculo : forma, largo, consistencia en la madurez ; escobajo : color, forma y longitud de las ramificaciones ; pedúculillos : largo, espesor, pinzel, adherencia al grano ; grano : tamaño, forma (varia- pimel, adherencia al grano ), coloración exterior y sién ó fijeza en el mismo racimo ), coloración exterior y

aspecto, consistencia ; piel : Espesor , elasticidad, materia colorante ; pulpa : consistencia, coloración interior ; jugo : abundancia, sabor especial ; número tamaño y forma de las semillas .

Las principales cepas del Uruguay : Antes de entrar en la descripción de las cepas más importantes , que forman la base de nuestros viñedos, consideramos lógico el aclarar su origen en el país .

En el año 1870, Don Pascual Harriague, en compañía de Don S. Rives, se dedicaban al cultivo de la vid , ensayando variedades diversas de todo género, pero ya estaban desesperados, porque no habían conseguido ningún éxito .

Afortunadamente, en uno de los viajes que el señor Harriague hacia con frecuencia á Concordia, manifestó á uno de sus amigos , M Dourneau, francés oriundo de Pirineos y comerciante de aquella localidad, las decepciones que había sufrido en el cultivo de la vid . Entonces este señor le manifestó, que conocía unas viñas en Concordia , que daban buena uva y buen vino .

En aquél entonces , Juan Jauregui (a) Lorda cultivaba en zarzos, 50 á 60 cepas , que más tarde recibieron el nombre de Harriague, y con las cuales producía varias bordalesas de vino . M. Dourneau invitó al señor Harriague para hacer una visita á la quinta de Lorda , presentándole su propietario . De esta visita, resultó, que el señor Harriague obtuvo grán cantidad de sarmientos de la vid de Concordia , la cual también en el Salto lleva el nombre de Lorda .

A los dos años , el señor Harriague empezó á recoger los primeros frutos y fundó el viñedo de la Caballada, el cual le proporcionó á este señor , la mitad del premio fijado por la ley de 1887 , consistente en \$ 5.000.00 y una medalla de oro, por fabricación de 1.000 litros de vino nacional puro, elaborado en el año . La otra mitad correspondió á Don Francisco Vidiella en la misma época. Más tarde la cepa de Harriague se

propagó en todo el país y hoy se halla muy difundida .

La cepa, que Lorda cultivaba en Concordia , procedía de una región de los bajos Pirineos , dónde se hallaba establecido el viñedo de un señor de la nobleza, quién había amenazado con severos castigos al que llegara vender ó regalar algún fragmento de sus viñedos . Esta prescripción fué burlada por el capataz, que era hermano de Lorda , y cuando éste vino para América, trajo un paquete de 14 sarmientos , guardados entre las ropas de su baúl, y esos sarmientos dieron origen á nuestras plantaciones de Harriague . Por estos datos que anteceden y otras averiguaciones que se han efectuado, parece, que la variedad Harriague , es la que se cultiva en los Pirineos con el nombre de Tannat .

A continuación damos la descripción de las variedades Harriague del país, descripta por Don Teodoro Alvarez y la Tannat (por G. Rabault ). Las diferencias que se notan, serán probablemente debidas á la falta de unidades convencionales para la descripción, ó tal vez alguna pequeña modificación que ha sufrido la cepa en su aclimatación .

Variedad Harriague : Caracteres de la cepa en nuestro clima: Cepa vigorosa ; la yema al abrir presenta un color rossado en los bordes de la pequeña hoja ; al brotar es vellosa en ambas caras . La hoja adulta es grande , más ancha que larga, presenta 3 á 5 lóbulos ; superiormente lamiña y rugosa, de nervaduras incoloras ; cara inferior vellosa ; dentelladura desigual (en dos series) , obtusa ; peciolo largo, herbáceo ; sarmiento vigoroso ; entremudos ó meritalllos medianos ; racimo supra mediano, de forma cilíndrica, cónico, apiñado ; pedúnculo largo, herbáceo . Uva mediana, de color negro azulado; pulpa semifluída , dulce , jugosa ; películas algo gruesa , bien provista de materia colorante . La uva madura en la primera quincena de Marzo .

Resiste á las enfermedades criptogámicas . Se cultiva mu-

she en toda la República, especialmente en el Norte, donde es casi exclusiva; es muy productiva y se cultiva en toda clase de terreno. Carga 14 racimos por pie, término medio, con un peso total medio de 2 kilos y medio por cepa.

Dá vinos comunes de cuerpo, de mucho color y de buena graduación alcohólica, mayor que la Vidiella en uno ó dos grados. Es la uva de corte para mejorar en ciertos casos, las variedades de poco color y poca graduación. Por si sola, resuelve de una manera casi completa nuestro problema de la vinificación.

El rendimiento medio por 100 kilos de uva, son unos 65 litros de mosto.

Variedad Tannat : Cepa vigorosa, porte erguido, tronco fuerte, corteza en tiras finas, color rojo gris.

Brotes largos, fuertes y puntiagudos, de brácteas espesas, apergaminadas, de un rojo violáceo brillante; brotación al principio de un blanco velloso, pasando al verde amarillento; hojas jóvenes de un verde rojizo, trilobadas y vellosas.

Ramas bastante fuertes, rectas, más bien cortas; estriadas anchas y profundas, lamiñas y lustrosas, verde vinoso mate en estado herbáceo; fuertemente vinoso, sombrío en los nudos; meritalllos cortos, cilíndricos; nudos hinchados, no chatos; madera dura, amarillo verdosa; médula poco abundante; zarcillos finos, cortos, vinosos.

Hojas medianas, más largas que anchas, subtriangulares, espesas, rugosas y débilmente tomentosas, trilobadas; de lóbulo terminal en lira ancha y alargada; senos laterales inferiores apenas indicados, por un desarrollo más grande del diente; senos laterales superiores bien marcados, pero poco profundos y agudos; seno peciolar, en forma de V, profundo y bastante abierto; limbo de bordes rectamente vueltos

abajo ; plano en los suelos ricos y con senos laterales á medio nulos ; cara superior de un verde obscuro y cara inferior de un verde más claro, con vello poco abundante, algodonoso sobre las nervaduras secundarias y terciarias ; peloso sobre las nervaduras principales, las cuales son fuertes y prominentes ; dientes en dos series bien distintas : cortos, anchos, de base finamente pungiaguda ; peciolo fuerte, corto, ancho en la base, de color verde amarillento, formando ángulo casi recto, con el plano del limbo .

Fruto : Racimos de tamaño mediano, unicos, de base ancha, alados, con dos alas; pedúcula corta, fuerte, subleñoso, espeso en la inserción y del color del sarmiento, de un verde amarillento sobre las otras partes ; pedunculillos cortos, fuertes, de grueso rodete ; pinuel adherente, de color vino ; grano de grosor mediano ó submediano, esférico ó subelipsoidal por presión, de un rojo violáceo muy obscuro; película poco espesa, pero resistente, rica en materia colorante ; carne jugosa, de gusto franco, poco astringente .

Variedad Vidicella : Cepa de mediano vigor .

Hojas de 5 globulos, los menos superiores muy poco marcados, á veces la hoja parece trilobular ; seno peciolar más ó menos abierto, rara vez superpuestas sus bordes ; cara superior lamiña y casi lisa, de color verde obscuro ; cara inferior sembrada de un vello algodonoso ; dientes designados ó en dos series, poco profundos ; nervadura de la hoja incolora ; peciolo de mediana longitud ; limbo de las hojas más ancho que largo ; sarmiento débil, de color rojizo, con estrías finas, meritallos cortos ; racimo apiñado, cilindro cónico, alado á veces, con un racimito superior ; pedúcula regular, herbácea ; pedunculillos cortos ; pinuel incoloro ; uva de color negro azulado ; de forma esférica, supramediana ; pulpa fluida, dulce, casi incolora, película de regular espesor, y con poca materia colorante . Brota en el Sur, en el último

tercio del mes de Setiembre, y la uva madura en la primera quincena del mes de Marzo .

Resiste bien las enfermedades criptogánicas, especialmente la antraconosis ; la peronospora la ataca un poco cuando el año es demasiado húmedo . Es una variedad muy productiva : carga 12 á 16 racimos, término medio y produce de 2 y medio á 3 kilos de uva por pie . Los sien kilos de uva rinden de 70 á 75 litros de mosto .

Los vinos que produce son flojos, tienen poco color . Es una variedad propia para el corte con otras de mayor color y de más graduación alcohólica ; generalmente se mezcla con otras clases , pero también se hacen vinos con Vidiella para . Su graduación alcohólica suele llegar hasta 10 y 11 grados en los años buenas y se han fabricado, en años excepcionales hasta de 13 grados de alcohol en el departamento de Artigas .

Con la Vidiella se fabrican también vinos blancos, lo cual resulta una ventaja , porque las variedades blancas son muy atacadas por las enfermedades .

No podemos cerrar este párrafo, sin relatar como fué introducida al País, esta variedad, que lleva el nombre de su introductor , el señor Vidiella .

Este señor introdujo al país unas cuantas variedades de cepas, con el propósito de averiguar, cual sería la cepa más conveniente para nuestro clima . Estudiando el modo de vegetación , la resistencia á las enfermedades y la adaptación á nuestro clima, de las distintas cepas que cultivaba, pudo observar, que una variedad, se destacaba por su hermosa vegetación y lozanía , por la buena calidad de sus frutos y por la resistencia contra las enfermedades criptogánicas .

El nombre originario de esta cepa, parece que nadie se preocupó de conservarlo y así se fué extendiendo su cultivo con el nombre de su introductor y propagador .

Según se desprende del examen anfelográfico, se trata de la conocida variedad "Pinot", la cual ha sufrido algunas modificaciones, a causa de su adaptación á nuestro clima.

Estas dos variedades, que acabamos de describir, son la base de la mayoría de nuestros viñedos en la actualidad. En el Norte del país se dá la preferencia á la variedad Harrangué.

Debemos añadir, que se notan algunas diferencias en la composición de los mostos y por lo tanto de los vinos de una misma variedad, según se haga su cultivo en el Norte de la República ó en el Sud. En general, los vinos del Norte tienen más graduación alcohólica que los del Sud.

Gamay de Liverdun (Portal) : Lleva esta variedad el nombre aditivo de Portal, en honor á su introductor, que la trajo al País, allá por el año 1680, con el nombre de Borgoña, pero al parecer se trata de la Gamay Noir, según los caracteres anfelográficos que presenta.

Con esta variedad formó el señor Portal un viñedo en Carrasco, pero á su muerte, se abandonó su cultivo y estuvo á punto de desaparecer la variedad, y fué entonces que intervino felizmente el señor Pablo Varzi, salvándola de perderse y cultivándola con esmero hasta el dia de hoy en sus propios viñedos, al parecer con muy buen resultado.

Esta cepa que crece con vigor es de hoja mediana, trilobada, á veces casi entera, tan larga como ancha, lamiña y lisa superficialmente y con poco vello en la cara inferior, seno peciolar abierto, senos laterales poco profundos, dientes cortos y regulares; racimo mediano, de forma cilindro cónica, con racimillos superiores apiñados; pedúcula corta; grano mediano, ovoide; con pedunculillos cortos y fuertes; pulpa jugosa, dulce, sin sabor acentuado; uva de color negro brillante. Madura en la primera época, á principios de Marzo en el Sur. Es una clase apreciada en el país. Dá buenos ren-

dimientos : carga de 10 á 12 racimos, término medio, pero es atacada por la antracnósis y el oidium, lo cual influye bastante para amenguar su producción . Se la somete á la poda corta .

Con esta variedad sola se pueden fabricar buenos vinos y también mezclada con otras variedades . Los suelos graníticos, que con frecuencia se encuentran en las regiones del Sur, son muy favorables para la calidad de sus vinos . Sus mostos graduam de 10 á 11 grados de alcohol á producir . En sus años buenos dá mayores riquezas en alcohol . En 1900 dió mostos con 11 hasta 12 y medio grados de alcohol á producir y más de 4 por ciento de acidez .

Variedad Isabella : En el Uruguay se le conoce vulgarmente con los nombres de brasilera y uva frutilla .

Pié vigoroso, aspecto alargado, tronco fuerte, corteza grosera, destacándose en estrechas tiras irregulares .

Sarmientos largos, más bien delgados, derechos, rugosos, poco relucientes ; en el estado herbáceo, son de color verde amarillento, sucio y con pelos lanosos diseminados, tomando en la madurez un tinte bruno violáceo, más claro en sus extremos que en los nudos, los cuales son aplastados ; meritíllos bastante largos, con estrías finas, poco hondas, cilíndricas é irregulares ; zarcillos continuos, fuertes, de un verde sucio, con pelos largos, son poco numerosos ; yemas envueltas por pelos, color bruno, numerosos é insertadas sobre las escamas , y que persisten durante mucho tiempo, lavadas luego de carmín claro sobre la parte inferior de las hojas jóvenes, dónde las nervaduras tienen pelos rojizos poco numerosos, y el parenquima tiene pelos tupidos ; la parte superior de la hoja es de un verde dorado y débilmente estampada ; los racimos de flores aparecen encerrados todavía por la pelusa de las escamas .

Hojas : grandes alargadas, espesas , débilmente trilobadas, los dos senos superiores poco marcados ; el seno pectoral

hondo, con labios que se recubren en su extremidad, ligeramente doblados en gotera; dos hileras de dientes largos, bastante hondos, perfectamente delimitados y con punta bien pronunciada; nervaduras muy prominentes en la cara inferior, la cual es blanquecina con pelos lanosos bastante cerrados; cara superior de un verde bastante oscuro.

Pecíolo largo, fuerte, de un verde sucio, ligeramente pintado de rosa sobre algunas partes, formando un ángulo recto con el plano del limbo.

Flores gruesas, globulosas, verdosas, poco odoríferas; caliz entero encerrando los pétalos en su base; estambres de filamentos largos y gruesos y anteras triangulares; ovario delgado, coronado por un estigma, muy amonudo multifido.

Racimo bastante grueso, cilindro cónico o irregular; pedúnculo corto, leñoso en su inserción, medianamente grueso; pedículos cortos; píceo largo y de color rojo; granos un poco apretados, entreverados con algunos granos verdes, ovales, bastante duros, de cascara espesa; pulpa carnosa, jugo coloreado de rojo, con gusto foxé muy marcado, y con una a cuatro semillas. Madura en la segunda época.

En el país se usa como uva de corte al lote, y da su sabor característico a los vinos.

Además de estas variedades que dejamos descritas, existen muchas otras en el país.

Porta-injertos americanos: La invasión y desvastación de los viñedos aquí en el país, hizo pensar en la necesidad de recurrir a cepas resistentes a los ataques de la filoxera: Estas cepas son las americanas. Hoy se instalan todos los viñedos sobre cepas americanas. Es indudable que el costo de producción de la uva aumenta bastante debido a la mano de obra para hacer los injertos.

Precisamente para evitar ese gasto correspondiente a la mano de obra necesaria para injertar, y también debido a la dificultad que existe para encontrar buenos injertadores, es

que se ha pensado en la hibridación, de la cual hablamos mas adelante.

Damos a continuación la descripción y forma de vegetación de los dos porta-injertos mas usados en nuestros viñedos:

Riparia: Tiene un área geográfica extensísima. Se encuentra en Norte-América, desde el Canadá hasta el golfo de Méjico. Es decir, que encuentra extremes notables de temperatura, a los cuales resiste perfectamente.

Se encuentra principalmente en los suelos de aluvión. Adquiere un vigor extraordinario en las regiones de Misuri y Misissipi.

Se caracteriza por un sistema radicular fino y abundante, pero superficial. Este carácter del sistema radicular, es hasta cierto punto perjudicial, porque se expone a las secas que no faltan en nuestro país.

Su resistencia a la filoxera es muy grande.

Su desarrollo vegetativo es muy vigoroso, siempre que tenga buena tierra a su disposición.

Podemos decir que en general, los injertos sobre riparia dan mayor cantidad de uva, que si fueran franceses de pie, aunque la cantidad suele desmerecer la calidad.

La aptitud para formar barbados es muy buena.

Tambien es buena su afinidad para los injertos.

Sin embargo, debemos añadir, que los injertos sobre riparia adolecen de un defecto; nos referimos a la tendencia que presenta casi siempre el injerto a engrosar mucho mas rápidamente que el porta-injerto, perjudicando asi la vegetación.

En cuanto a su resistencia a la clorosis en los suelos calcáreos, no debe preocuparnos porque nuestros suelos en general contienen poca cal.

Existen dos grupos de riparias: primero riparias tomentosas, segundo, riparias glabras.

En los dos grupos existen riparias de "grandes hojas" y de "pequeñas hojas"; éstos últimos no tienen valor.

La mas cultivada es la variedad conocida con el nombre de "Riparia Gloria de Montpellier" : es un porta-injerto vigoroso, que nutre bien el injerto y se presta bien para hacer barbados.

Rupestris: Tambien es originaria de la America del Norte y vive en las praderas del Arkansas. No le gustan las cerecias de los bosques.

Tiene un porte vigoroso, tronco corto y grueso y raices profundas, lo cual es una buena calidad para resistir a la sequia. Sus raices son carnosas, pero menos abundantes que en el riparia.

Se adapta perfectamente a los terrenos pobres, silicios y aun a los arcillosos compactos.

En los terrenos muy ricos, su exceso de vigor puede provocar la corredura en las flores del injerto.

Su resistencia<sup>a</sup> a la clorisis es mayor que la del riparia.

Su aptitud para el estacado y su afinidad para el injerto son buenas.

Existen unas cuantas variedades con distintas cualidades y defectos: Rupestris Martin : vegeta admirablemente en arcillas compactas y suelos pedregosos secos; resiste bien a la sequia.

Rupestris del Lot: Es la preferida en nuestro pais. Se adapta muy bien a nuestros suelos y clima.

Debemos añadir que en nuestro pais se da preferencia a las rupestris, porque son las que dan mejor resultado en la practica.

HIBRIDACION: Híbrido se llama el producto obtenido por cruce entre dos especies o dos variedades de vid (generalmente el resultado del cruce entre dos variedades, se llama mestizo).

La hibridación puede ser natural, cuando es producida por los agentes naturales o artificial cuando es provocada por el hombre.

Los híbridos de viña son indefinidamente fecundos.

Hace muchos años que se conoce y se practica la hibridación. En la hibridación se busca la solución de los siguientes problemas de orden técnico y económico: 1º mejorar las cepas antiguas. 2º encontrar porta-injertos nuevos, y en particular para suelos difíciles y calcáreos. 3º obtener nuevos productores directos.

La práctica de la hibridación requiere ciertos conocimientos y precauciones para que de buen resultado.

La denominación de los híbridos, consta del nombre de la planta hembra en primer término seguido del signo X y del nombre de la planta macho, y generalmente llevan también el nombre de la persona que llevó a cabo el cruzamiento.

Actualmente existe un gran número de híbridos.

Manyos viticultores y hombres de ciencia se han preocupado y trabajan aun hoy por conseguir ya sea un híbrido porta-injerto o un híbrido productor directo.

En la práctica los híbridos porta-injertos han dado resultados bastante satisfactorios.

En cambio los híbridos productores directos dan frutos de calidad inferior:

- - - - 000-0-000 - - - -

C O S E C      H A      0    V E N D I M I A .

Sabemos que el racimo después de la virazón, es el lugar de transformaciones sucesivas que podemos resumir así: aumenta progresivamente la cantidad de azúcar y disminuye la acidez. La acumulación de materias colorantes y tanino va acompañada de principios odorantes y sápidos. La madurez industrial es independiente de la madurez natural.

Epoca de la vendimia: La época de la madurez es bastante variable. En nuestro país se calcula que la época de la vendimia puede durar desde el primero al treinta y uno de Marzo, y algunas veces hasta mediados de Abril.

En la práctica el viticultor conoce el estado de madurez de la uva, por el color que presentan los granos según la variedad. El grano se pone de color <sup>a</sup>zul, negro, mate en las uvas oscuras y amarillo característico en las uvas blancas. El pedúnculo del racimo se lignifica en su base. La piel del grano, apretada entre los dedos es fina, la pulpa jugosa se desprende con facilidad y el azúcar pone pegajosos los dedos. El olfato y el gusto ayudan también a reconocer el estado de madurez. No debemos olvidar que cada variedad de uva tiene caracteres especiales en la madurez.

Para apreciar bien la cantidad de azúcar y ácido que contiene el mosto de las uvas, se recurre al análisis. Este nos revela, haciendo varios análisis sucesivos, con intervalos de algunos días, la marcha progresiva de la madurez, y entonces podemos vendimiar cuando observemos una cantidad de azúcar y ácido, que correspondan al vino que deseamos elaborar.

Damos a continuación algunos análisis sucesivos hechos con el fin de determinar la marcha de la madurez en una misma cepa. Estos datos nos han sido cedidos por el ingeniero agrónomo Sr. Puig Nattino.

Cuando la uva ha llegado a su estado de madurez, debe cosecharse lo más pronto posible, para evitar los ries-

Ensayo demostrativo de la marcha de la madurez en una muestra cepo.

	1 <sup>a</sup> Determinación.	2 <sup>a</sup> Determinación.	3 <sup>a</sup> Determinación.	Comisión del oficinero en este periodo de tiempo.
Horiedad.	—	—	—	29.11.40
Herrera.	Feb. 19 10.00 4.29 —	Feb. 19 10.50 4.13 —	Ab. 4 <sup>a</sup> 12.10 1.44 —	29.11.40
Mosquetero.	Feb. 19 12.91 8.10 —	Feb. 15 14.39 9.50 —	Ab. 16 22.23 5.80 —	9 " 31
Molinero.	Feb. 9 8.64 1.30 1.0587	Feb. 4 13.80 5.17 —	Feb. 30 24.20 0.49 —	11 " 56

gos de un aguacero muy fuerte ó una granizada, que pueden reventar ó voltear gran cantidad de granos, ocasionando una merma notable en la cosecha.

Los gorriones son tambien muy móbiles de la uva madura y suelen causarle bastante daño.

Tambien existen otros enemigos del viticulor, al tiempo de la cosecha, nos referimos a los rateros. Es indispensable el tener cercado el viñedo, con alambre tejido ó alambre de púa para evitar que roben la uva. Algunos viticultores suelen vigilar sus viñedos, armados con escopeta, durante la época de la vendimia, para evitar que les roben el fruto de su trabajo.

El viticulor que elabora su propia uva tiene grandes ventajas. En primer lugar puede vendimiar en mejores condiciones, y ademas la transformacion de la uva en vino le proporciona otra ganancia más.

Por otra parte el viticulor que vende su cosecha, tiene que luchar contra la especulacion de los bodegueros. Veamos como se hace esto. Los bodegueros generalmente imponen un precio, que el viticulor debe aceptar, muchas veces, bajo pena de perder su cosecha. En efecto, cuando la uva está muy madura, se puede perder por varios motivos que ya hemos señalado, de modo que cuanto mas demora el viticulor en vender su cosecha, mas probabilidades tiene de verla mermar.

Al hacer el contrato con el bodegaero el viticulor debe dejar establecidas las siguientes clausulas:

- 1º La fecha para comenzar la vendimia, debe quedar establecida de antemano, de común acuerdo entre el viticulor y el bodeguero.
- 2º Debe fijarse un plazo de tiempo, para la vendimia total, que puede variar de 2 a 3 semanas.

Si no se establecieron en el contrato las clausulas anteriores, el bodeguero tratará de recibir la cosecha lo mas tarde posible, porque cuanto mas tarde se vendimie, mas se concentran los jugos de la uva y mayor será la merma de

la cosecha total. De este modo el bodeguero trata de obtener dos ventajas, primero un mosto mas concentrado y segundo, pagar menos por el total, porque se paga la cosecha al peso.

Tambien es conveniente el dejar establecido, si la uva se ha de pesar en el establecimiento del viticultor o en la bodega. Esto es muy importante, porque la uva pesada en el establecimiento del viticultor, sufre una merma bastante notable, durante el trayecto en carro, hasta llegar a la bodega.

Practica de la vendimia: Se puede vendimiar con el personal del establecimiento o sino contratando personal de afuera y pagandoles un tanto por cada cajón cosechado. (se puede emplear el personal del establecimiento, pagandoles tambien un tanto por cajón).

Cuando el trabajo se hace por jornal, es mas lento, pero el personal del establecimiento cuida mas las plantas, y cosecha con mas esmero, evitando que caigan muchos granos al suelo. Se calcula que un hombre que trabaja en estas condiciones, puede cosechar en la jornada de 35 a 40 cajones de 18 a 20 kilos cada uno.

Cuando se paga por cajón el obrero se apura mas y puede cosechar, término medio, de 50 a 60 cajones por dia. Esta diferencia se debe no solamente a que la gente trabaja mas ligero, sino que trabajan tambien mas horas en el dia. Es conveniente vigilar el trabajo hecho en esta forma para que no estropeen las plantas y no dejen perder muchos granos en el suelo. Se paga generalmente 3 cent. el cajón de 18 a 20 kilos.

En los dos casos que dejamos apuntados, el obrero corta el racimo con tijera y esta obligado a trasportar los cajones hasta las cabezeras del viñedo.

Rendimiento por hectárea: Es muy variable. Se puede calcular un término medio de 8 a 10.000 kilos. En algunos casos puede llegar hasta 15 o 20.000 kilos por hectárea.

Precio de la uva: Los precios de la uva varían naturalmente según la ley de la oferta y de la demanda. En la vendimia de este año (Marzo de 1919) se pagaron precios extraordinarios por la uva debido a que las heladas de la primavera de 1918, destruyeron gran parte de la cosecha. Los precios pagados por la uva fueron de 80 cent. hasta 1.20 \$ los 10 kilos. Pero estos precios fueron extraordinarios, los precios corrientes varían generalmente de 50 a 60 cent.

- - - - -