

LAS  
VIÑAS EN RASTRA

SEGUN EL SISTEMA DE CHISSAY

MÉTODO PRÁCTICO É IMPORTANTE

DE

PONER Y EXPLOTAR LOS VIÑEDOS EN MUCHAS REGIONES

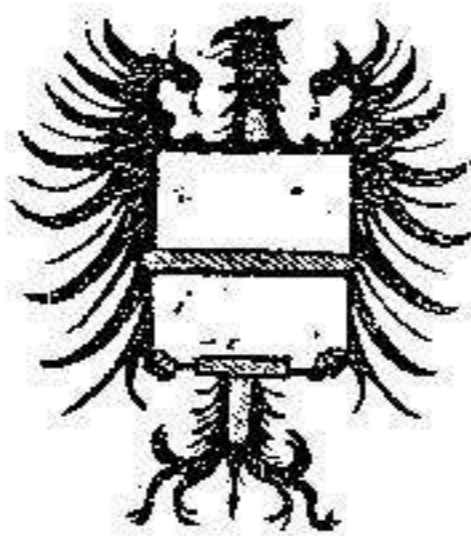
DE ESPAÑA

POR

**DON EDUARDO ABELA**

Ingeniero agrónomo

y Catedrático de Agricultura en el Instituto del Cardenal Cisneros



MADRID

IMPRESA DE MANUEL G. HERNANDEZ

LIBERTAD, 16 DUPLICADO

1882



# LAS VIÑAS EN RASTRA

SEGÚN EL SISTEMA DE CHISSAY

---

Desde hace algún tiempo viene recomendándose mucho en Francia el sistema de armar las *viñas en rastra*, denominación que traduce más rigurosamente el nombre local de *chaintres*, y la frase de Mr. Guyot, que llama este método *en chaines trainantes*.

Tuvo origen, á lo que parece, en Chissay, villa perteneciente al departamento de Loir-et-Cher, situada en la línea férrea de Tours á Vierzon, y cercana á Montrichard. Esta situación puede fijarse á los 47° y 20' de latitud, al SO. del expresado departamento é inmediato al límite del contiguo de Indre-et-Loire; en la gran meseta central de la Francia, influenciada por los vientos del O. y cuyo clima es apacible y fresco, dentro de la región más caracterizada de los cereales, donde la viña sufre bastante con las heladas primaverales.

Allí, hace una cincuentena de años, heredó Denis-Lusseau una tierra, propiedad de su padre, cuyo valor no excedía de 3.000 francos, y con escasos recursos, que no pasaban de otro tanto en dinero, se decidió á plantar de viña su terreno; pero poniendo muy distantes las cepas unas de otras, contra lo acostumbrado en aquel País, donde colocan sobre 9.000 cepas por hectárea. Es presumible que el buen Denis, ó el *Padre Denis*, como se le llama en la localidad, tratara de conciliar su buen proyecto de transformación cultural con lo exiguo de sus recursos financieros, y que de aquí surgiera su decisión de plantar sólo 400 cepas por hectárea, dejando interlíños de 12 metros de anchura y cada cepa en la misma fila á 2 metros de la contigua. De este modo, podía cultivar plantas herbáceas en tales interlíños, sacando un producto anual que subviera á sus necesidades, sin tener que esperar á los productos más tardíos de la viña.

De toda suerte, en el país se refiere que Denis principió plantando su viña con el arado. Mientras él dirigía la yunta, trazando un surco, su mujer le seguía con los sarmientos y una pértiga de 2 metros de largo, para medir las distancias á que había de poner cada plantón; después volvía el marido para abrir un segundo surco, cerrando el anterior, y la plantación de fila de cepas quedaba hecha. Á los 12 metros de distancia de la primer fila, plantaba de igual modo otra segunda, logrando al fin tener su postura de viñedo, con tanta fatiga, cuanto que hasta se asegura que el arado con la yunta que le sirvió para el caso tuvo que tomarlos alquilados.

Al tercer año de esta postura, viendo Denis que convenía al desarrollo de sus vides cierto espacio sin sembrar de plantas menores, empieza á dejar 1 metro á cada lado de las filas de cepas para cultivar á brazo las fajas de terreno resultante. Á los cinco años, cuando los sarmientos producidos por las cepas no cabían bien en la faja de los 2 metros, pensó y realizó el extender las varas fructíferas de dichas cepas, desde los meses de junio ó de julio, á todo el espacio de sus sementeras invernales de trigo y de praderas. Para ello labró sus rastros hacia San Juan y extendió sobre piquetes ú horquillas los sarmientos fructíferos, hasta verificar la vendimia. Recolectada la uva, vuelve á restringir su viña á la faja de 2 metros de anchura en cada fila, quedándole otra vez disponible el espacio de los 10 metros restantes para sus siembras ordinarias de trigo y de praderas.

El resultado de este *cultivo de recursos* fué tan satisfactorio en sus rendimientos, que poco después otros muchos agricultores siguieron su ejemplo, y hoy, en Chissay y sus contornos, todas las viñas se plantan y dirigen como la de Denis-Lusseau, al cual algunos de sus compatriotas pretenden crear una aureola de inventiva gloriosa, que no sabemos hasta qué punto puede justificarse; por más que no tratamos de disminuir el mérito de su feliz práctica, por la propagación de un buen sistema, conocido en su esencia desde muy antiguo en España, y á cuyo perfeccionamiento sólo hacen falta ligeras modificaciones, ideadas después y discutidas por varios agrónomos franceses.

Aseguran los del País que las viñas así plantadas dan, al quinto año, tanto vino como las que contienen una cepa por metro cua-

drado, y además suministran trigo y forrajes, sin necesidad de cultivar á brazo, más que una superficie de 25 áreas. La fortuna adquirida por Denis de este modo, empezando con 6.000 frs., á lo más de su herencia, llegó poco antes de morir á la suma de 100 000 frs. Por cada hectárea se le graduaba de producto anual: 40 barricas de vino (de 250 litros), al precio de 80 frs. cada una, 3.200 frs., como producto de 25 áreas; y en las 75 áreas restantes de cultivos intercalares, 8 hectolitros de trigo á 20 frs., y

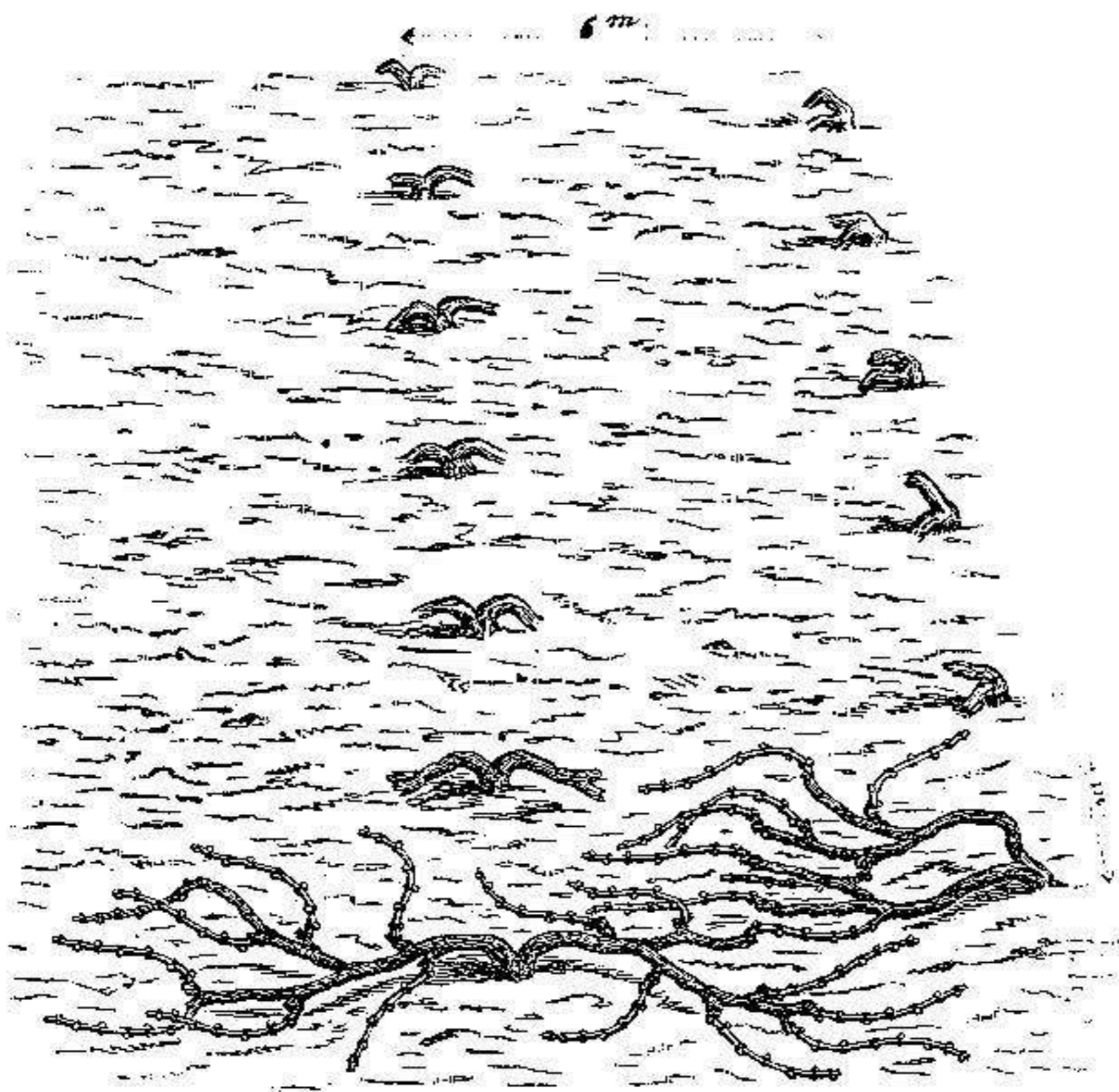


Fig. 1<sup>a</sup>—Plantación de viña en rastra á 6 metros de distancia entre las filas y á 2 metros las cepas.

300 gavillas de forraje á 30 frs. el 100, dando en junto 250 frs., y en total de productos 3.450 fr. por hectárea.

Describiendo el aspecto de estos viñedos, cuyo espaciamento se ha modificado después, restringiéndolo á la anchura de 6 metros entre cada dos filas, según indica la figura 1<sup>a</sup>, dice Mr. Guyot: «Jamás había yo visto nada tan maravilloso por su sencillez rústica: figuraos cada cepa formada de tres á cinco brazos, de la longitud entre 4 y 6 metros, arrastrándose próximas al suelo, y lle-

vando cada uno tres ó cuatro sarmientos fructíferos de 1<sup>m</sup>,50 á 2 y hasta 3 metros de largo, los cuales se dejan casi á toda su longitud natural. Imaginaos cada uno de estos sarmientos fructíferos, guarnecidos por completo y sin interrupción de magníficos racimos de uvas, que llegan perfectamente á su madurez. Estos sarmientos se apoyan ó sostienen sobre pequeñas horquillas de 0<sup>m</sup>,25, para que las uvas no toquen á tierra y puedan dañarse. Mezclad, con el pensamiento, los vigorosos brotes ó sarmientos de reemplazo, alternando con las soberbias y frondosas guirnaldas de frutos, y vuestra admiración igualará á la mía, por la perspectiva de tales viñedos. El espectáculo es todavía instructivo, después que los pámpanos caen, antes de hacer la poda, cuando los viñadores cogen estos largos sarmientos y los tienden en la dirección de la fila respectiva de cepas, para dejar libres los interliños á las faenas del arado y demás instrumentos de cultivo, etc.» Nosotros no seguiremos á Mr. Guyot en sus admiraciones por la inteligencia de este método, que dice, con razón, favorece en extremo el desarrollo arborescente de la vid, para dar con constancia buenos frutos. Este criterio lo hemos defendido muchas veces, atribuyendo algunas de las plagas que sufren los viñedos franceses al exceso en disminuir los marcos de plantación, que llega hasta plantar 40.000 ó más cepas por hectárea, convirtiendo el gigantesco arbusto en microscópico y débil vegetal, expuesto á toda clase de accidentes patológicos. Pero debe constar que esta práctica es bastante conocida en gran parte de Castilla, donde los viñedos dirigidos en rastra se ponen á la distancia de 2 á 3 metros, resultando 2.500 y 1.089 cepas respectivamente por hectárea.

Muy pocos días hace que hemos visitado el gran viñedo, denominado Sicilia y Carrascal, que posee D. Eloy Lecanda, en término municipal de Valbuena de Duero, provincia de Valladolid. Allí, el sistema de armar las vides es el de *varas en rastra*, adoptado con gran inteligencia en posturas á 3 metros de equidistancia, á marco real, ó sea con 1.089 cepas por hectárea. Practican sus operarios las labores de arado y de extirpador de un modo análogo, separando con facilidad los sarmientos de los interliños, y las únicas diferencias consisten en que no deja calles de 6 metros de anchura entre cada dos filas de cepas, y en que economiza los piquetes ú horquillas, destinados á sostener los sarmientos, sin duda

porque la mayor sequedad del clima y de la superficie del suelo predispone menos á podriarse los racimos en contacto de la tierra. Antes, por el contrario, aseguran que la frescura que el racimo disfruta descansando en el suelo, favorece para su más completa madurez.

Este hecho debe llamar la atención en apoyo de la oportunidad de someter á la experimentación las reglas prácticas culturales, cuando tienen cierto carácter de localidad, pues es frecuente que lo más adecuado en ciertos puntos no aproveche en otros de diferentes condiciones agrícolas. Es indudable que el ahorquillado ó encañado que se recomienda en Francia para los *viñedos en rastra*, no convenga, como dicen, en Valbuena de Duero, y sea útil esta práctica en otras localidades de España, como asimismo hacerlo más ó menos alto en unas partes que en las otras. El P. Denis, en Chissay, empleó primero horquillas de 0<sup>m</sup>,25, y posteriormente, en la misma zona francesa, prefieren que estas horquillas sean de la altura de 0<sup>m</sup>,30 á 0<sup>m</sup>,40, á fin de que obre la tierra como reflector en favor de la madurez de las uvas. En Jerez de la Frontera, donde el sistema de armadura de las cepas es la *poda de vara*, algo distinto de la *rastra*, dicha vara se sostiene también sobre *cañas* de poca altura, con un objeto análogo, acreditado por la práctica, al que se emplea en la región francesa del Cher.

Se comprenderá que aun son menores las diferencias del sistema español de armar las *cepas en rastra*, respecto del francés llamado en *chaintres*, cuando digamos que algunos viticultores de Chissay, que han trasformado sus antiguas plantaciones en viñedos del nuevo sistema, por medio del arranque de tres filas de cepas y de la mitad de éstas en cada una, dejando el marco á 2 metros y las filas á 4 unas de otras, conservan 1.250 cepas por hectárea, ó sea mayor número de las que se ponen en Valbuena de Duero. Hechas estas aclaraciones que considerábamos indispensables, expondremos fielmente el sistema francés de las *chaintres*, con todos sus detalles de plantación, labores, estercoladuras, poda, etc., á fin de que puedan ensayarlo, con sus indudables perfeccionamientos, los viticultores españoles que crean pueden alcanzar beneficio de su adopción.

## PLANTACIÓN.

Para las posturas de viñedos en Chissay suelen preferirse los *barbados* de dos á tres años, criados en plantel. Con estos sarmientos arraigados ó *barbados*, obtienen una plantación más segura y más igual por consiguiente; pero hay otros viticultores que son partidarios de los sarmientos bien elegidos, bien preparados y bien puestos, por haber observado mayor precocidad vegetativa en tales posturas y brotes más fructíferos al segundo y tercer año. Los más ecléticos se inclinan á dar preferencia á los *barbados* para los terrenos secos y adoptar los sarmientos bien elegidos para plantar en suelos frescos.

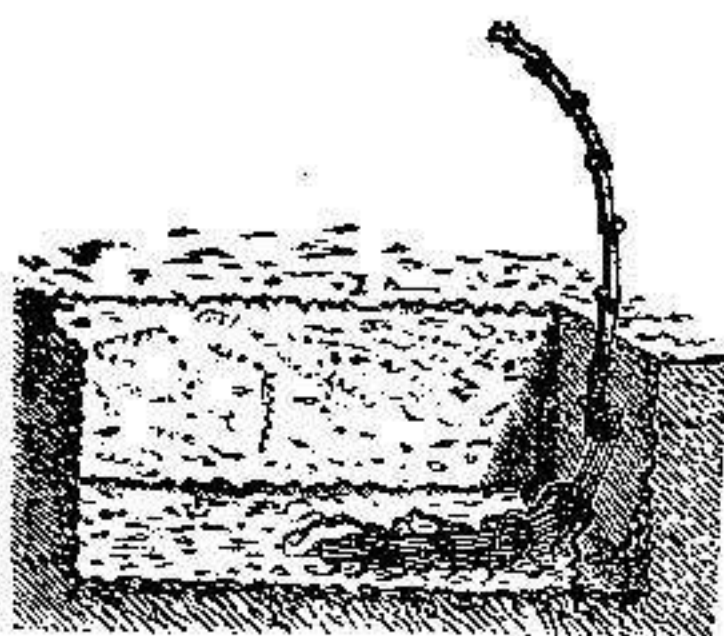


Fig 2.<sup>a</sup>—Método de plantar los sarmientos en Chissay

Los señalamientos se hacen siempre en filas paralelas, equidistantes de 4 á 6 metros, y preferentemente á 5 de separación, alternando las cepas de tal modo, que cada tres formen un triángulo isósceles, cuya base ó distancia en la misma fila sea de 2 metros y la altura mida 5 metros, determinando la anchura del interliño.

Varían, por lo demás, los métodos de plantación, que bien se practica en hoyos (figura 2.<sup>a</sup>) de 0<sup>m</sup>,66 de largo por 0<sup>m</sup>,50 de anchura y 0<sup>m</sup>,28 de profundidad; ó bien se hace en zanjás de 1 metro de ancho y 0<sup>m</sup>,50 de hondura, ó también sencillamente en surcos profundos de arado. En todo caso, creen los viticultores de aquel País que el dejar demasiado enterrados los sarmientos retrasa el período de fructificación, juzgando que no se debe pasar de la hondura de 0<sup>m</sup>,20. Apoyan algunos esta idea en los conse-



jos del Dr. Guyot, que dice parece demostrado por la experiencia el buen éxito de las posturas de sarmientos á 0<sup>m</sup>,20 de profundidad, cubiertos con la tierra bien comprimida y dejándoles fuera una yema, protegida con arena. Las plantaciones hechas de tal modo se consideran como más precoces, fructíferas á veces al segundo año y seguramente al tercero; aunque para las viñas que han de armarse en rastra se dá á esto corta importancia, puesto que para formar bien la cepa no debe pensarse en recolectar uva hasta el cuarto año.

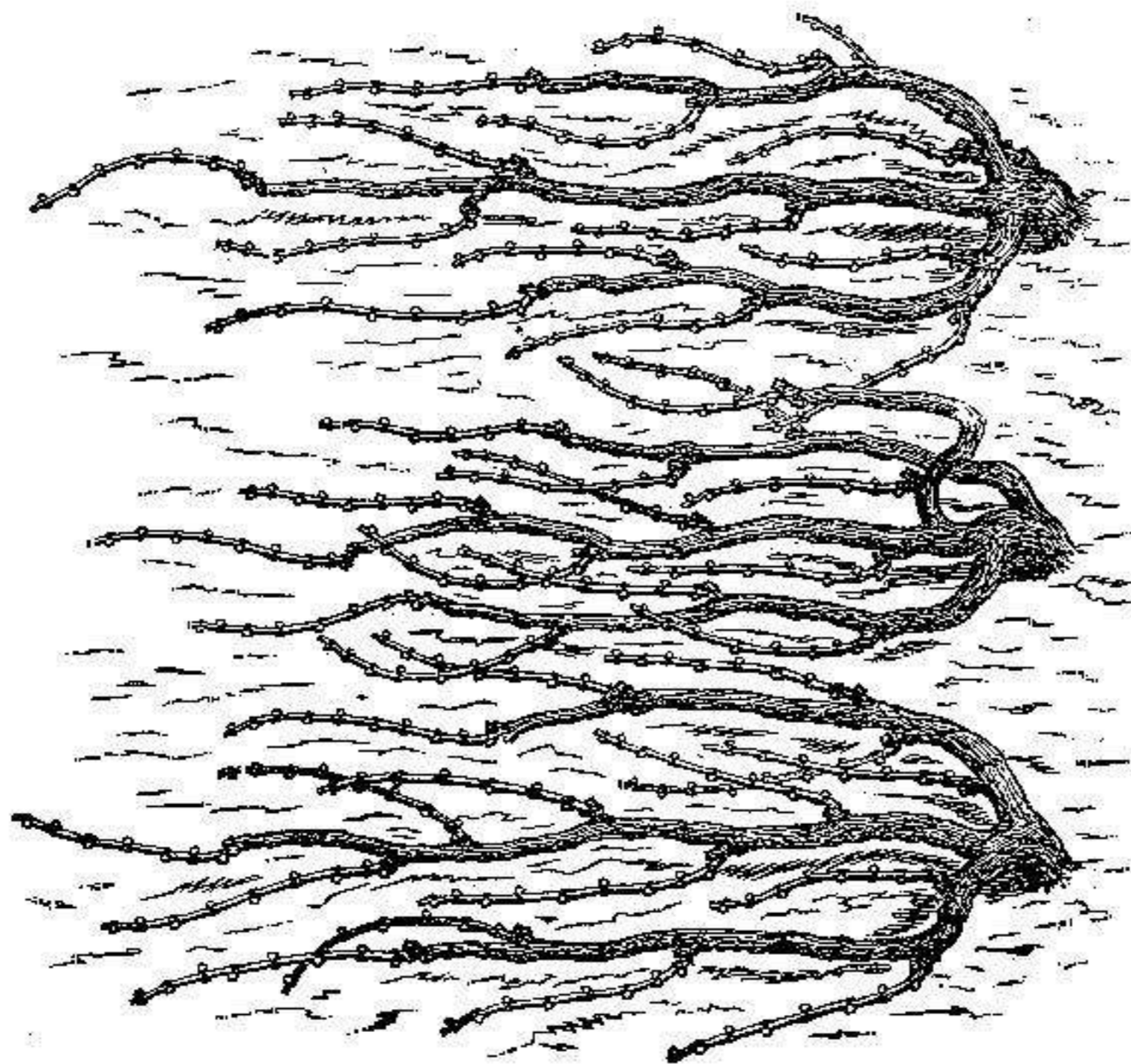


Fig 3<sup>a</sup>—Perspectiva de tres cepas armadas en rastra y á 2 metros de distancia unas de otras

El primer método de plantar en hoyos es el más costoso, como se comprende fácilmente. Se van poniendo los sarmientos, sean ó no barbados, tendidos, á un tercio de su longitud inferior, en el fondo del hoyo y formando codo en uno de sus ángulos, para dejar en posición vertical la parte superior, que se corta á una ó dos yemas: el hoyo se rellena con la tierra del mismo, mezclada á un poco de estiércol. El segundo método ó de zanjas se adopta para los terrenos húmedos, que se sanean simultáneamente echando en

el fondo de las zanjias gavillas de brezos ó de juncos, los cuales sirven primero para dar paso al agua excedente por bajo de la plantación, y cuando se van pudriendo sirven de abono á las vides. El tercer método de plantacion á surco ó con el arado es el más económico, y se practica depositando en agujero de barra cada plantón, puesto en el fondo del surco, hasta terminar una fila completa; la siguiente vuelta del arado de vertedera acoda un tanto el sarmiento por el peso mismo de la banda de tierra revuelta, y el resultado es bastante satisfactorio. La verdad es que los pingües resultados del P. Denis se debieron á este sencillo método de plantación, por más que muchas de sus prácticas hayan ido reformándose posteriormente en Chissay.

La misma conducción ulterior de la viña ha sufrido radicales modificaciones. Denis dejaba los sarmientos de sus cepas sin tocarles durante tres ó cuatro años, hasta que medían la longitud de 4 á 5 metros. Sus cepas, en la edad de ocho á diez años, presentaban el aspecto de la figura 3.<sup>a</sup> Esta práctica no podía subsistir como base de un buen sistema, y ha cambiado también por completo, según diremos. Añadiremos, para terminar este punto, que la época ordinaria de plantacion es, en Chissay, la de invernada, de febrero á marzo, cuando no son de temer los fríos, en lo cual no existe novedad alguna.

Otro procedimiento de Mr. Denis, también abandonado, es el de la constancia en las sementeras intercalares. Actualmente, en Chissay, comprenden todo el daño que causan las demás plantas á la vid, sobre todo en la época de la florescencia, que no es segura en los viñedos sembrados, y sólo admiten los viticultores las siembras en los tres primeros años de plantada la viña. El primer año siembran trigo, el segundo avena y el tercero concluyen con una cosecha de patatas, dejando ya libre el viñedo desde el cuarto año, en que comienzan la recolección de las uvas.

#### CULTIVO.

Una de las grandes ventajas que se atribuyen al sistema de conducción y explotación de viñas que describimos, es la que depende de la facilidad que proporciona para hacer las labores necesarias con el arado, removiendo y binando perfectamente el suelo. Es

verdad que en esto hay cierta exageración de parte de sus encomiadores, pues en el mismo Medoc y otros puntos de Francia se emplea bien el arado en viñedos cuyos interliños no son más anchos de 1<sup>m</sup>,20, y es evidente con cuánta mayor facilidad se efectúan las labores en muchos puntos de España, donde las cepas equidistan de 2 á 3 metros unas de otras. Pero, hecha esta salvedad, puede concederse que la armadura de la *vid en rastra* permite el empleo sencillo y expedito de los arados y aun de los extirpadores, como los usan en Valbuena de Duero.

Es de advertir también que en Chissay llega el entusiasmo por la transformación explicada de los viñedos hasta el punto de considerar el laboreo de éstos con arado como un gran progreso; llegando á afirmar inteligentes viticultores que los buenos prácticos están todos de acuerdo en que el cultivo con el arado (se supone que es el de vertedera) es mejor, y se consigue más perfecta remoción del suelo que con la azada, en la deficiencia ordinaria de los trabajadores. Á estas imperfectas cavas no gradúan menos en aquella localidad que la cifra de 125 frs. por hectárea, para dos labores, que con el arado se ejecutan por 27 frs. Bueno es que registren esta apreciación los viticultores de algunas localidades de España, que todavía no se han decidido á aceptar la variación de sistema en el cultivo de la viña, sustituyendo las malas cavas ó las que se proyectan y no se practican, por buenas labores de arado, que al fin, y prescindiendo de toda idea rutinaria, dejan limpio y mullido el suelo, favoreciendo el brote y fructificación de las cepas.

Dos labores solamente es lo que suelen practicar en Chissay para cultivar los viñedos; la primera antes de brotar, en la corriente de marzo, que sirve para *descalzar* las cepas, y la segunda al florecer la vid, en cuya labor se *recalzan* las filas y queda un surco en medio del interliño haciendo el oficio de zanja de desagüe.

Para ejecutar la primera labor, haciendo uso de un arado de vertedera fija, se empieza por abrir vesana en el centro del interliño ó camada; luego se traza el segundo volviendo la tierra en sentido inverso y por junto al primero; se continúa aún por junto al mismo con el tercero, tomando la dirección primera, y quedan abiertos este tercero y el segundo, prosiguiéndose del mismo modo, del centro hacia fuera, hasta dejar los dos últimos surcos abiertos

junto á las filas de cepas. Luego sólo hay que labrar á brazo, con azada, los intervalos entre las cepas de cada fila, donde no alcanza el arado.

La segunda labor, de recalzar, se ejecuta en sentido contrario, desde fuera adentro: se comienza por abrir vesana junto á una de las filas de cepas, y para abrir el segundo surco ó segunda vesana, se pasa á la fila inmediata del frente; luego se vuelve por junto al primer surco y después por junto al segundo, hasta partir la camada con el último por el mismo centro del interliño, donde queda dicho surco abierto, favoreciendo el desagüe del terreno.

Algunos acostumbrian dar un pase de grada ó rastra después de esta segunda labor, con el objeto de mantener la tierra mullida y fresca en su superficie, afirmándose que este rastreo favorece y asegura el éxito de la fructificación. Otros prefieren dar tres labores de arado: la primera, recalzando, al terminar las sementeras de otoño; la segunda, de descalzar, en marzo, y la tercera, también de recalce, por mayo ó junio, según las circunstancias de la vegetación.

Debemos ahora esclarecer si son ó no suficientes las labores que se dan á las viñas de Chissay, por más que desde luego debe ocurrir que en otras zonas este cultivo se tendría, con razón, por imperfecto, sobre todo en lo que se relaciona al número de labores. En el cultivo usual del Medoc ninguna viña recibe menos de cuatro labores, dos de descalzar y otras dos de recalzar, único medio posible para labrar entre filas de cepas armadas y sostenidas en cordones horizontales; pero para la armadura de *viñas en rastra* es preferible cruzar cuatro labores, como se practica en Castilla, y pueden darse dos de arado de vertedera y otras dos de extirpador ó binador. Claro es que para esto se debe empezar por una labor de arado que profundice lo suficiente; la segunda, con vendrá en lo general que se haga con extirpador, para matar la hierba con la posible economía; la tercera, con arado, á conseguir el efecto de la cava de primavera, en mayo, y la cuarta con extirpador, como verdadera bina de junio, más superficial que las anteriores.

En Chissay es frecuente la faena de *poner en terrón*, que se practica después de la primera labor de marzo, cuando los brotes nuevos alcanzan tres á cuatro centímetros de largo y no son de teme-



las heladas. El objeto es bajar las varas ó vergas, colocando en el sitio de su extremidad un poco de paja y encima un terrón de tierra; repiten esta operación alguna vez hacia el 15 de mayo, y se rectifica tercera vez por San Juan, bajando los terrones. Este cuidado parece relacionarse directamente con las condiciones particulares de vegetación de los *vidueños* ó castas de vid que allí se explotan, y podrá ó no convenir en localidades distintas ó con *vidueños* diferentes. En esto únicamente hay que observar que las variedades de vid adecuadas para armar en rastra, son las que ofrecen más abundante fructificación hacia la extremidad de los sarmientos y requieren poda larga.

Para evitar en Chissay los daños de las heladas de primavera, que allí producen gran preocupación para los viticultores, las opiniones son tan variadas, que apenas puede formarse juicio exacto de lo más conveniente. Hay quien cree es necesario levantar los sarmientos, como se indica en la figura 4.<sup>a</sup>; otros piensan que es mejor enterrarlos en una zanjilla abierta con este objeto, recubriendo las vergas de tierra con sus brotes, mientras las heladas sean de temer; algunos entierran las vergas en toda su longitud, después de la poda, dejando dos yemas del extremo descubiertas, para que muevan éstas antes con la primera savia y retardar el brote de las yemas restantes, que no se descubren hasta que ha pasado todo peligro de las heladas, y por último, en la misma región del Cher, ha ideado Mr. A. Desforgues, consejero general de Argent, que basta una especie de teja ó medio atenor de barro cocido para cubrir los sarmientos, protegiéndolos de la helada, ó atenores de mayor diámetro para proteger la cepa entera. Describiremos con mayores detalles este último sistema, siquiera por lo curioso del procedimiento, que presenta fácil y económica aplicación.

Hecha la poda en la viña, se dejan para el objeto dos pulgares que atraigan el movimiento de la savia, y las dos varas útiles se tienden sobre el suelo, del modo que indican las figuras 5.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> Si la cepa es baja (figura 5.<sup>a</sup>), no hay dificultad para mantener tendidos los sarmientos, y si la cepa es alta (figura 7.<sup>a</sup>), basta poner las horquillas que representa el grabado. Después estos sarmientos se cubren, como se hace ver en las figuras 6.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup> Llegado el tiempo de levantar los aparatos protectores, no debe causar alarma el encontrar en los brotes algunos pámpanos amarillosos ó pálidos;

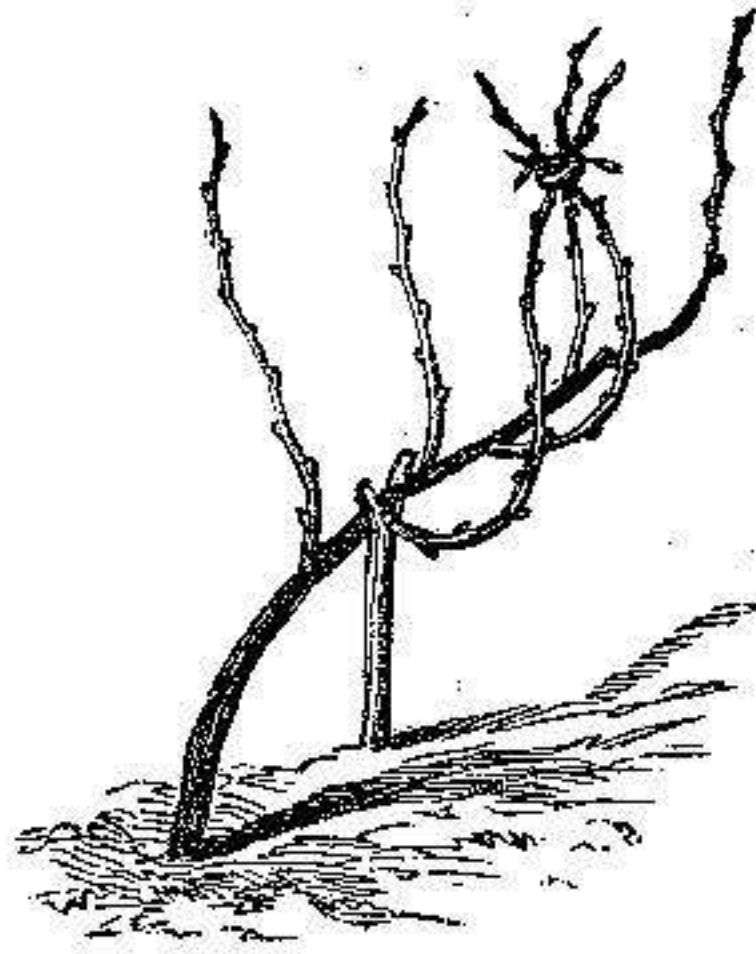


Fig. 4ª—Cepa levantada por un piquete en tiempo de las heladas de primavera

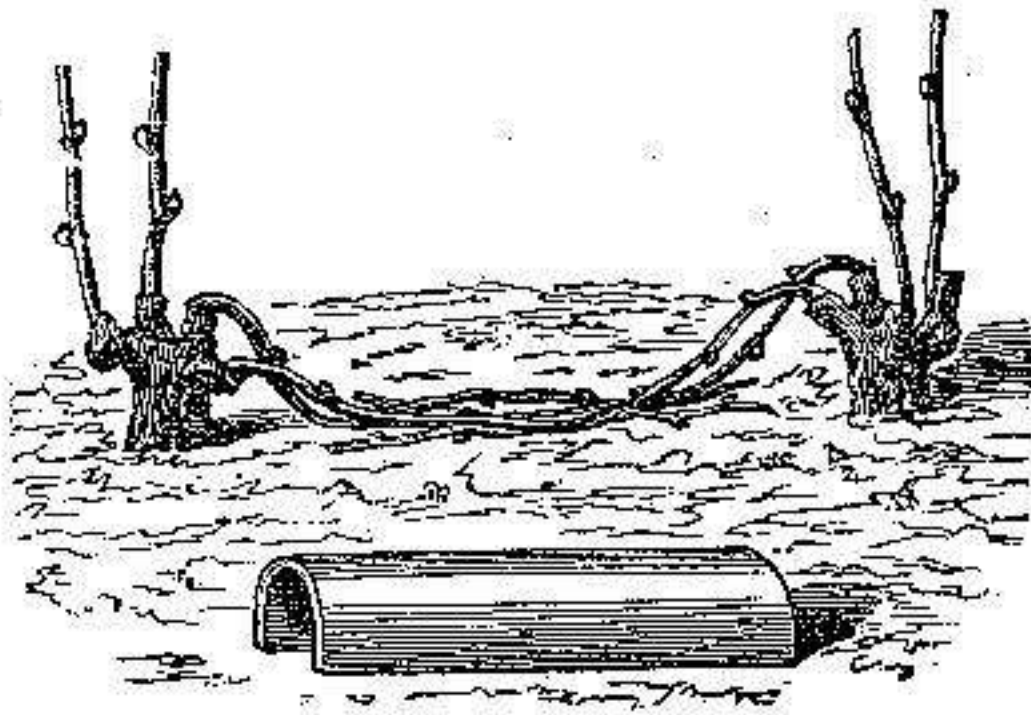


Fig 5ª

Aparato dispuesto para su colocacion sobre los sarmientos de cepa baja

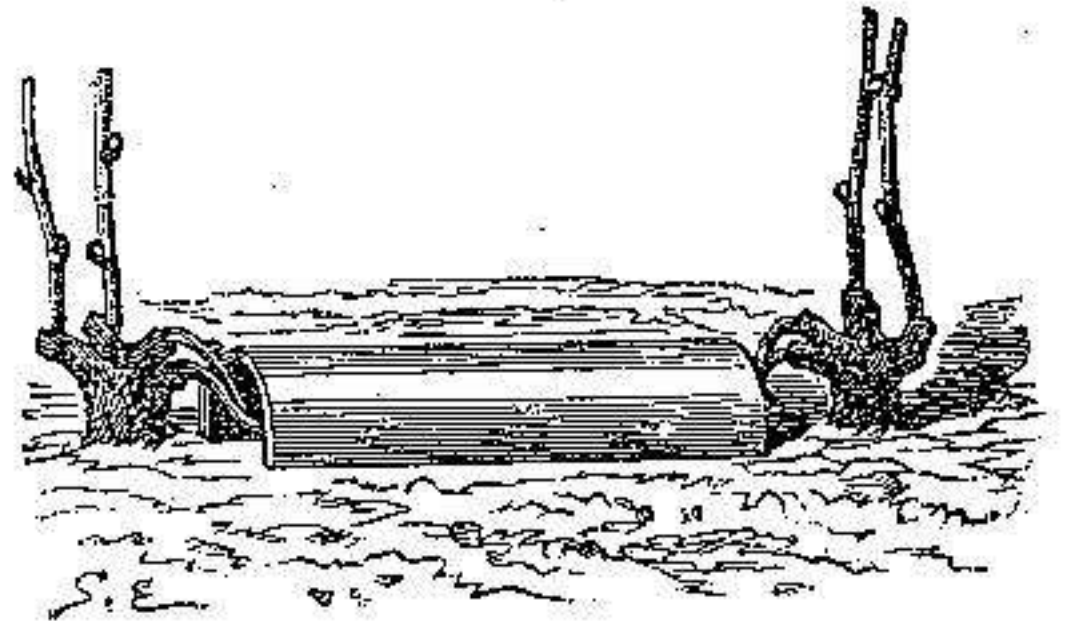


Fig 6ª

Aparato ó teja de barro colocado sobre los sarmientos en cepa baja

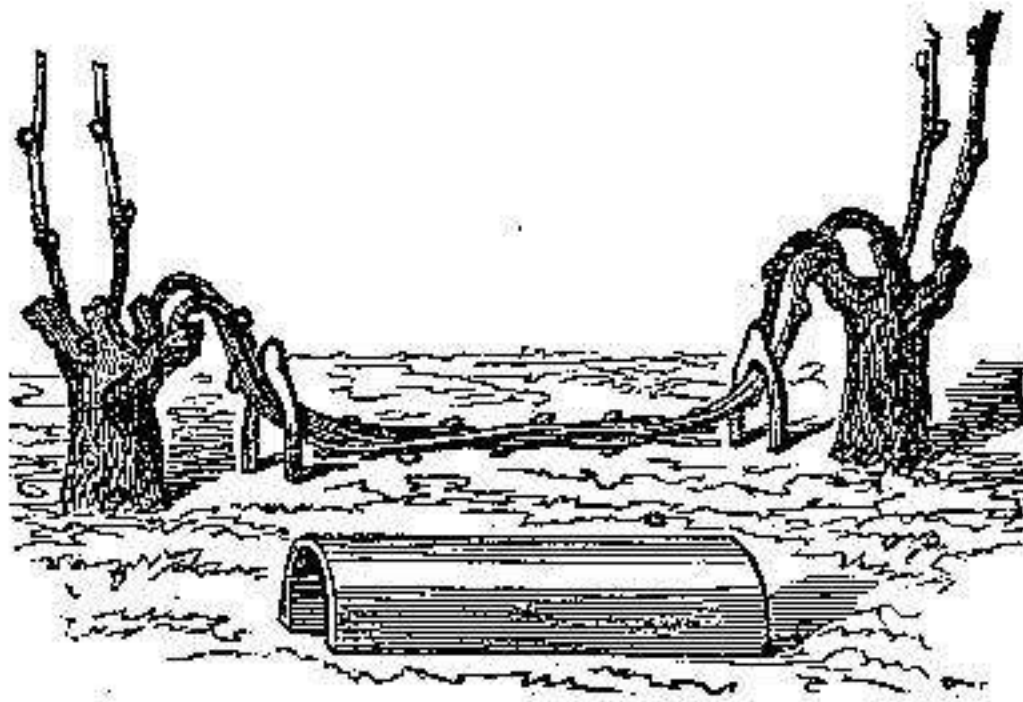


Fig 7ª—Disposicion de los sarmientos en cepa alta para cubrirlos.

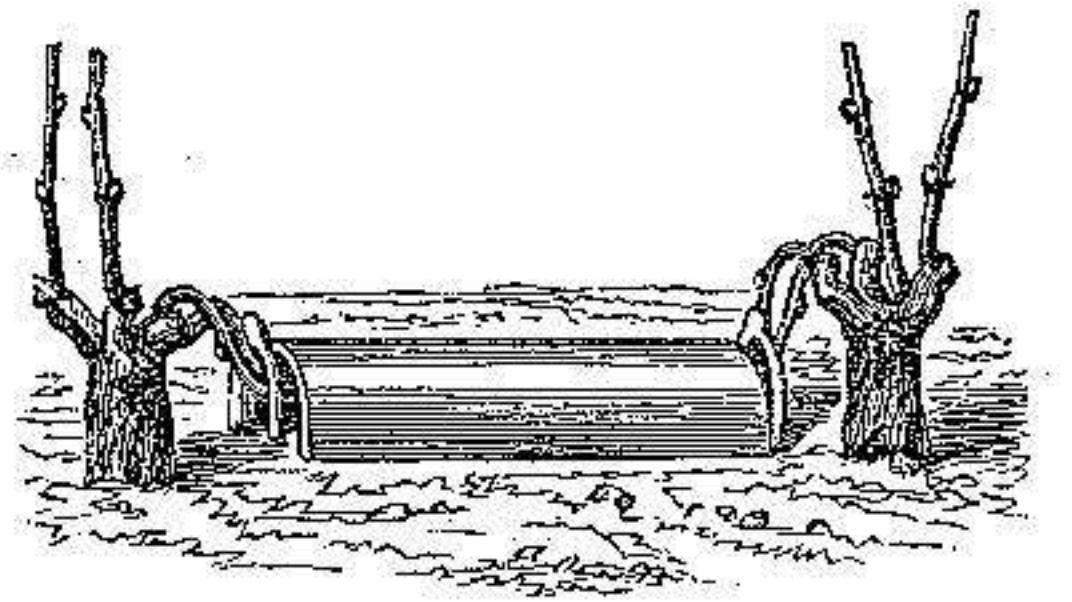


Fig. 8ª—Aparato de proteccion para las heladas, colocado en cepas altas

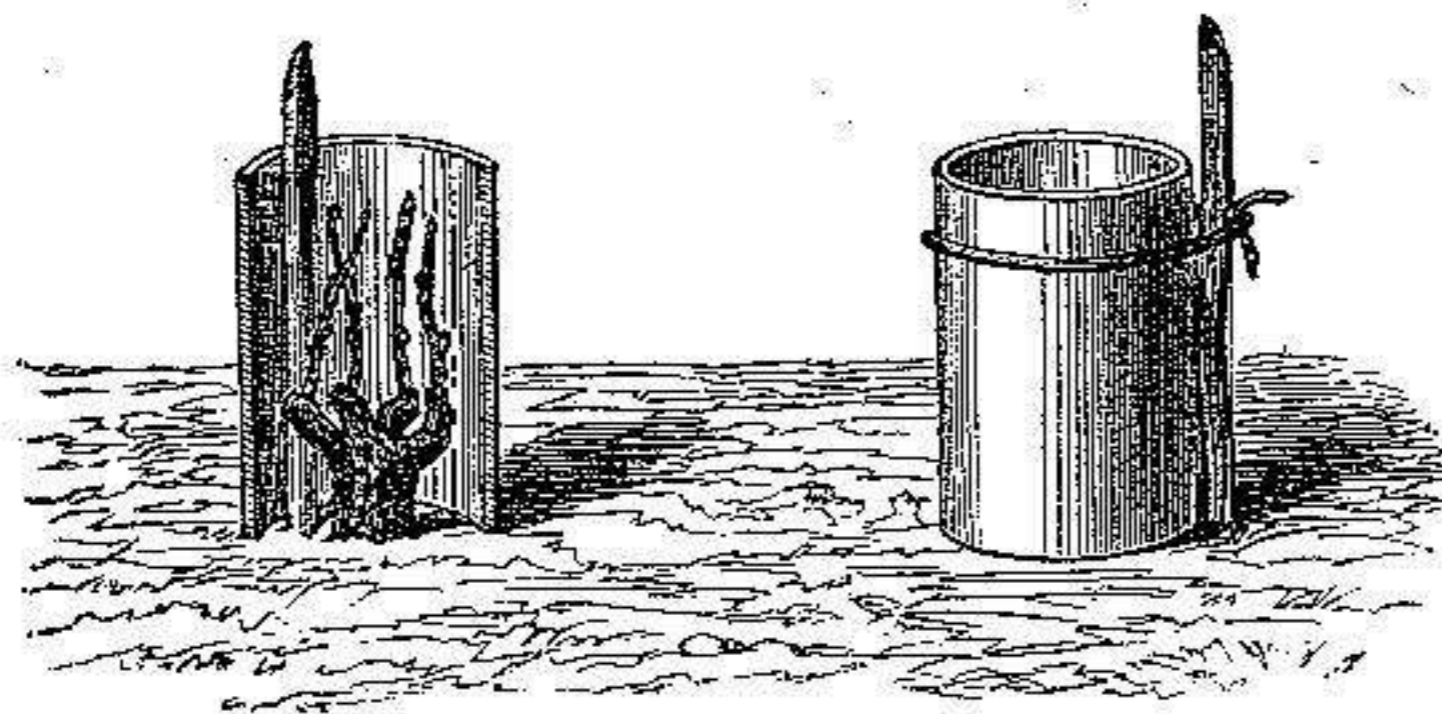


Fig 9ª—Aparato destinado á proteger una cepa entera de los daños de las heladas

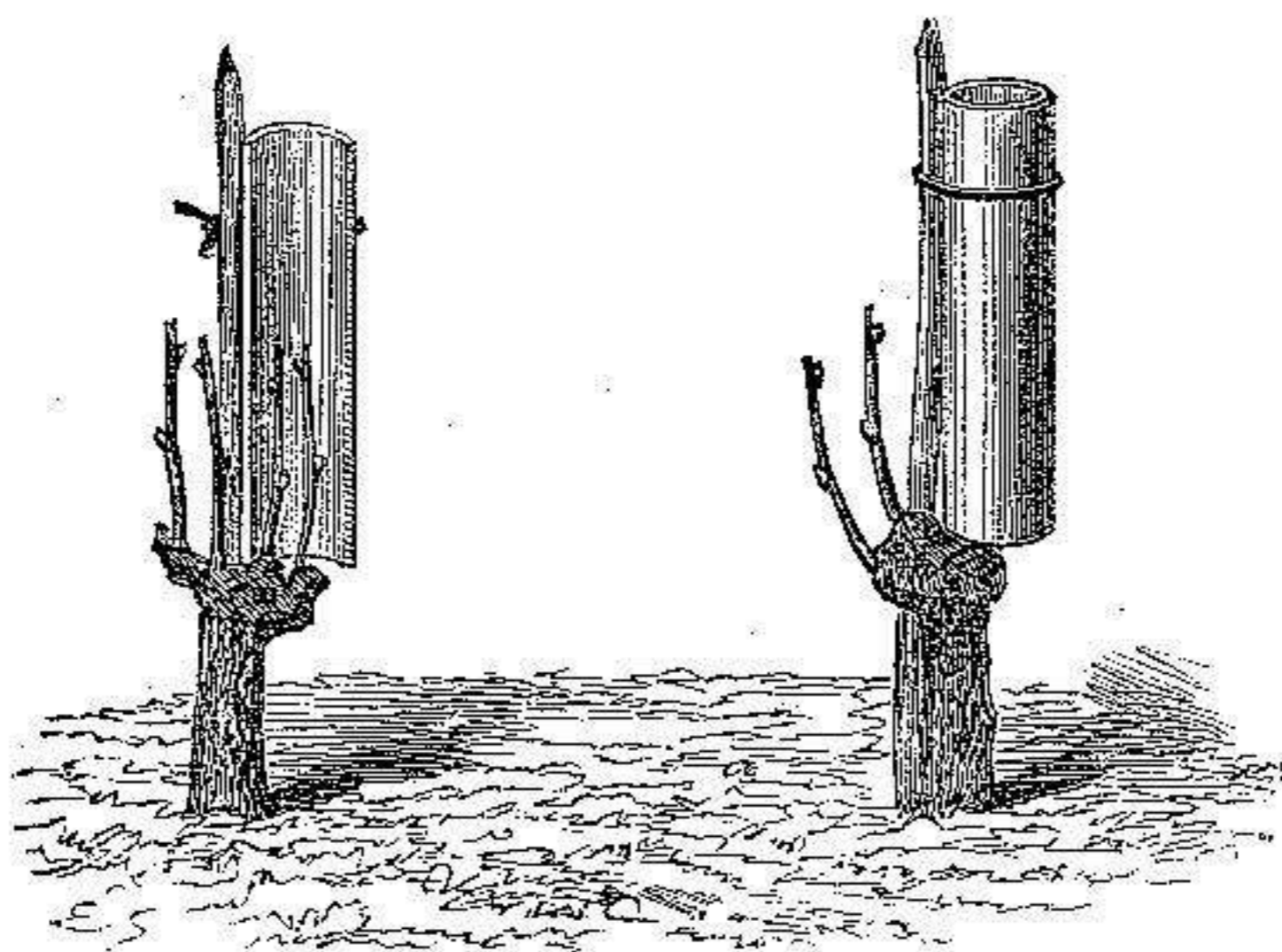


Fig 10 —Aparato para proteger los sarmientos en posición vertical.



Fig 11 —Piquetes destinados á sostener las varas de fruto del viñedo

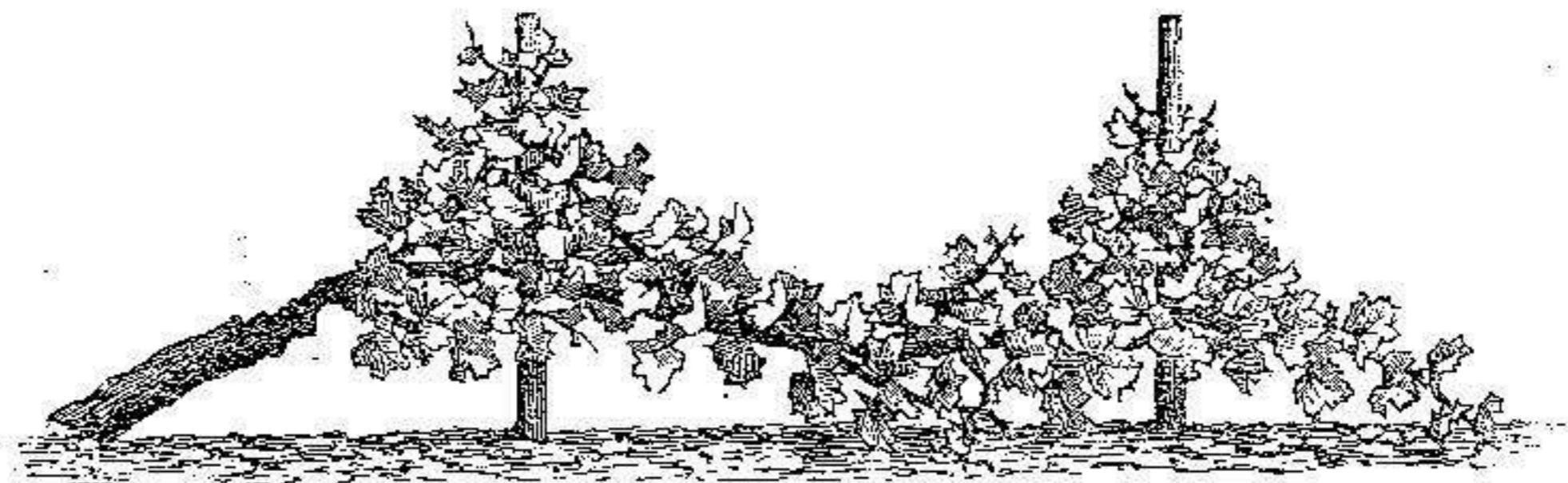


Fig. 12 —Vara fructífera sostenida por dos piquetes. después de la florescencia.

pues según asegura Mr. Desfoiges, que aplica este procedimiento en sus viñas, cubriendo en fin de febrero y descubriendo en mayo, en esta época los pámpanos reverdecen con lozanía; porque bajo el abrigo protector conservan los sarmientos bastante aire y suficiente iluminación para que no sea de temer el cambio de luz. Al levantar los aparatos, aconseja que no se forme empeño en desenredar los sarmientos, dejándolos que ellos mismos se vayan levantando y tomando la dirección á que tengan mayor tendencia. Por lo demás, las tejas ó medias canales, que sirven al efecto, se pueden dejar al pie de las cepas, y de este modo no se origina el gasto de recogerlas, apilarlas, etc., y luego el de volverlas á poner en el sitio conveniente. Para cubrir toda la cepa, recomienda el atenor completo y

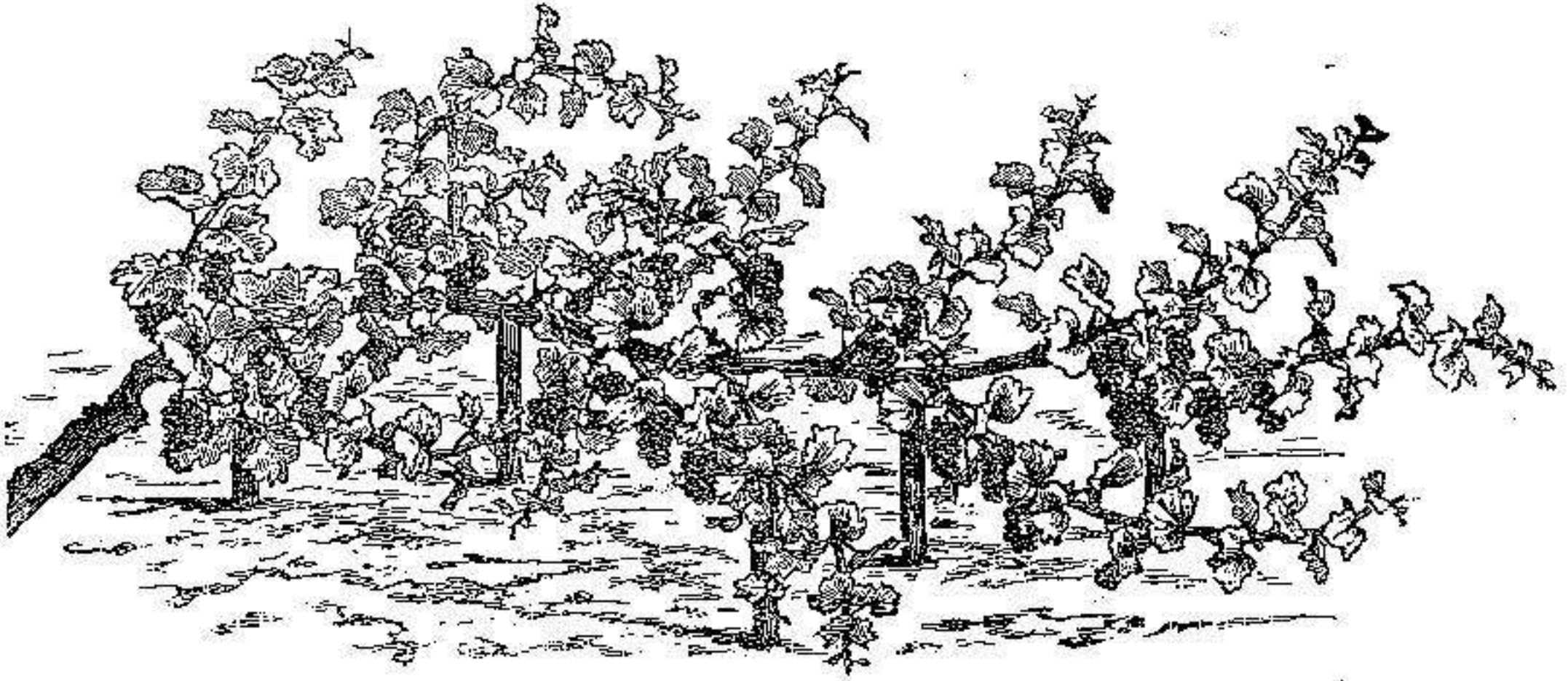


Fig 13 — Vara fructífera sostenida por piquetes en el momento de la madurez del racimo

cilíndrico que representa la figura 9.<sup>a</sup>, y para sostener los sarmientos protegidos de la helada en posición vertical, los atenores más estrechos de la figura 10. La colocación de unos y de otros no presenta dificultad alguna, valiéndose de las perchas ó tutores que representan los dos últimos grabados.

Terminada la florescencia, en las viñas de Chissay se procede á levantar las varas, ó sea á sostener las vergas sobre horquillas de 0<sup>m</sup>,30 á 0<sup>m</sup>,40 de altura (figura 11), á fin de que los racimos, al desenvolverse el fruto, no toquen al suelo. Las varas ó vergas quedan en la disposición que representa la figura 12. Á medida que los brotes aumentan y pesan más los racimos, se va aumentando el número de horquillas, que llegan á 5 ó 6 en los primeros



años (figura 13), y hasta el de 15 para las cepas de diez años; lo cual supone 12.000 horquillas por hectárea.

Los viticultores del País conocen perfectamente la utilidad de enriquecer el suelo de sus viñedos con materias fertilizantes. Unos emplean estiércol en la cantidad de 25 á 30 metros cúbicos por hectárea; otros emplean los juncos y brezos, ó las ramas de abeto, que como muchos residuos de arbustos suministran bastante cantidad de potasa, y aun la marga y la cal en muchos casos. Calculan que 2 000 haces de juncos bastan para beneficiar una hectá-

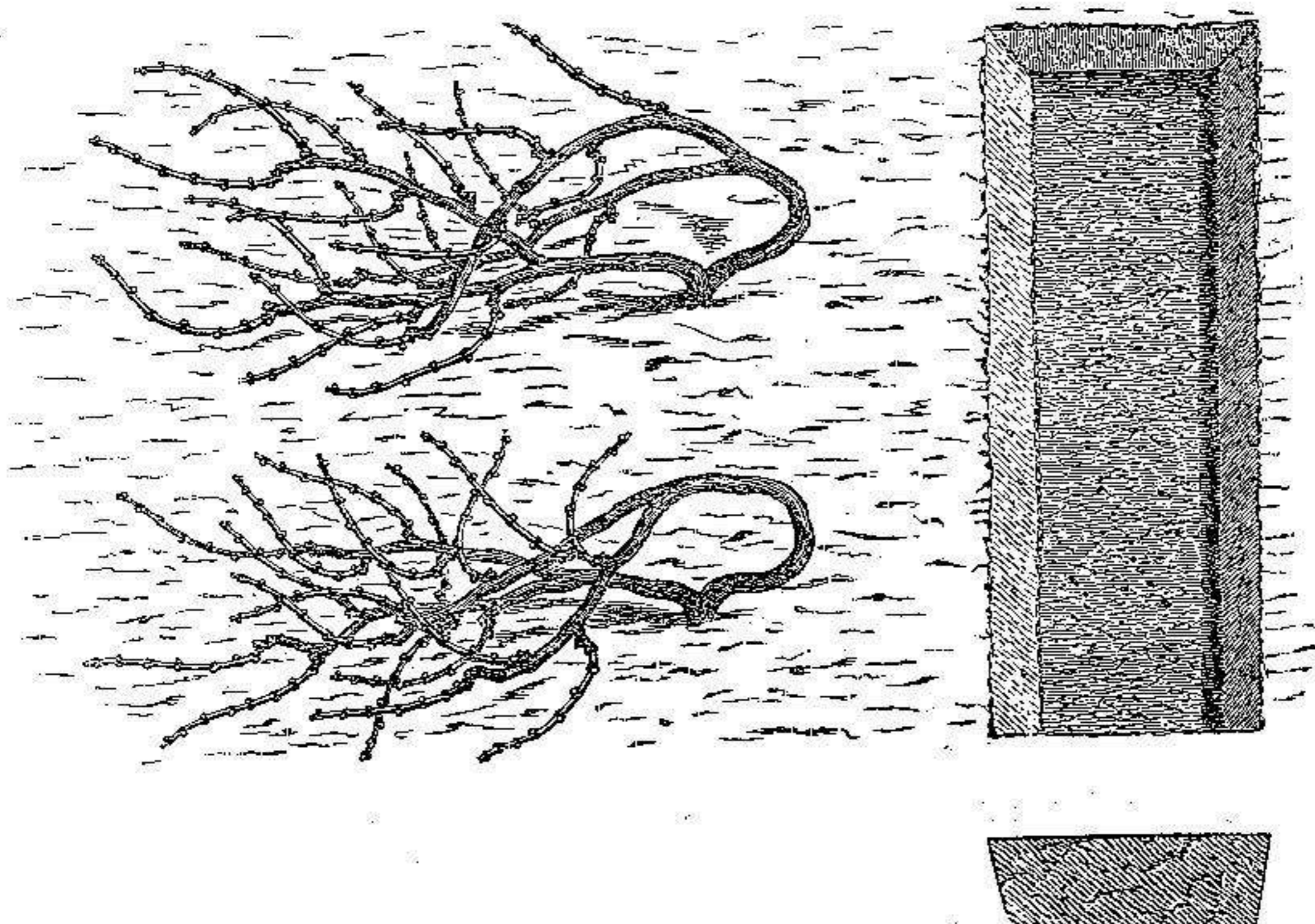


Fig 14.—Método de estercolar las viñas en Chissay

rea de viñedo, costando 320 frs. y los portes; ó en su lugar 100 metros cúbicos de estiércol, que resultan en 500 frs., ó sea á 5 francos el metro cúbico. Suelen extenderle sobre el terreno, como se practica para una sementera cualquiera. También aplican el guano, en la proporción de 60 gramos por cepa, ó sea de 48 á 60 kilogramos por hectárea.

El tiempo de estercolar preferente lo creen el que sigue á la caída de la hoja, y para hacer la operación con mayor economía y eficacia adoptan el método de abrir zanjás á medio metro de distancia

de las filas de cepas (figura 14), para depositar en dichas zanjas los juncos ó brezos destinados á la fertilización del viñedo. Estas zanjas suelen ser de 0,<sup>m</sup> 60 á 0,<sup>m</sup> 70 de anchura, y por más que algunos cuestionan la bondad del procedimiento, creyendo preferible abrir un hoyo al pie de cada cepa, en la localidad este método se halla bastante acreditado y merece recomendarse. No concluiremos sin consignar que Mr. Persoz aconseja el empleo de abonos especiales para forzar el desarrollo de las diversas partes de la vid. Para la formación de buenos brotes de sarmientos recomienda la mezcla de 60 por 100 de huesos pulverizados, 30 de raspaduras de cuernos, cascós, residuos de curtidos, etc., y 10 de yeso. Para las cepas bien constituídas cree preferible 75 por 100 de silicato de potasa y 25 de fosfato doble de potasa y de cal; sosteniéndose bien la fructificación con el empleo de todo el orujo de la vendimia por cepa, que suministra en su concepto sobre 25 por 100 de carbonato de potasa.

#### FORMACIÓN DE LAS CEPAS.

Nosotros hemos dicho en la GACETA AGRÍCOLA (1), al ocuparnos de este interesante punto, que de la disposición particular adoptada, formando las cepas más altas ó más bajas, y variable también bajo otros conceptos, depende en gran parte la abundancia de la fructificación, y no menos la calidad de los productos.

Todos los arbustos sarmentosos, en su desarrollo espontáneo, sólo dan frutos aprovechables cuando la inmediación de otros árboles ofrecen tutores naturales sobre los cuales puedan apoyar sus largos y flexibles vástagos, ó cuando crecen en terrenos de sierra, en los cuales puedan mantenerse bien, trepando los sarmientos sobre peladas y enjutas rocas. De este modo ocurre la naturaleza á la conservación de tales arbustos, que disminuyen ó perecen en las estaciones vegetativas poco apropiadas, por ser menos favorables al desenvolvimiento y buena madurez de su fruto, que necesita, como todos, las influencias convenientes de temperatura, luz, ventilación, etc.

Hallándose la vid en el caso propuesto, si después de plantada

---

(1) Véase el tomo III de la GACETA AGRÍCOLA pág 294

en las condiciones á propósito para el cultivo, se dejase abandonada á sí misma, los sarmientos se extenderían rastreando confusa y desordenadamente, hasta cubrir el suelo en todo su derredor. Este desarrollo impediría ó estorbaría el necesario laboreo, y los escasos racimos que llegaran á formarse, faltos de sol y en contacto con la tierra húmeda, se pudrirían en gran parte, no rindiendo más que mezquino producto. Además, naciendo siempre los pimpollos fructíferos sobre los sarmientos del año anterior, y alejándose éstos desmesuradamente de la cepa, irían siendo cada vez menos vigorosos, hasta producir tan sólo ralos y desmedrados racimos.

La poda, en sus diferentes procedimientos, lleva el objeto de modificar estas circunstancias naturales, dando á la vid la forma más adecuada para que produzca la mayor cantidad de *buenas uvas*, puesto que la calidad es condición principalísima, á la cual debe subordinarse el relativo número de frutos. Para conseguir este ob-

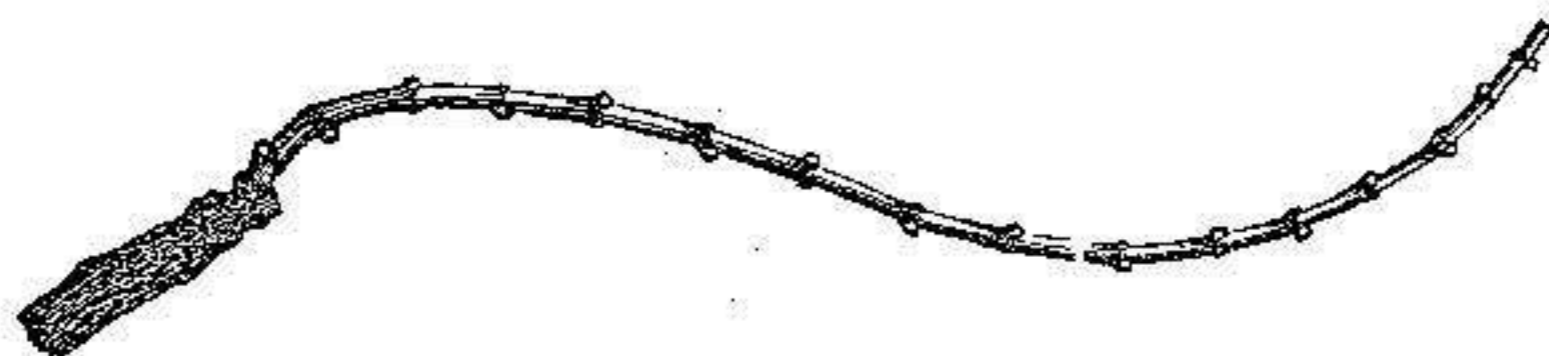


Fig 15 —Vara de la vid después de la poda para la armadura en rastra

jeto, varían los métodos de armar la vid, pudiendo éstos dividirse en tres grandes agrupaciones, á saber: 1.º Parrales ó viñas altas. 2.º Viñas de mediana altura. 3.º Viñas bajas. Á este último grupo puede decirse que corresponde la formación de las *cepas en rastra*, cuyas cabezas quedan á flor de tierra ó poco elevadas sobre la superficie; lo cual favorece la madurez de las uvas y hasta evita, según algunos, el desarrollo y propagación del oídium. La cabeza de cada cepa debe quedar coronada por dos, tres ó cuatro pulgares á lo más, sea sobre la tierra, ó de 0<sup>m</sup>,30 á 0<sup>m</sup>,60 por cima del suelo. Esta forma de armar la vid tiene la ventaja de anticipar la buena producción y facilitar mucho el desvío ó separación de los sarmientos para practicar las labores. Después queda constituída la cepa sobre uno ó dos brazos principales, podados á larga madera, que sirven de vergas. Hablando de éstas el Dr. Guyot, dice: «Sobre estas vergas brotan racimos y sarmientos, de los cuales unos se

destinan á la prolongación del brazo principal, y se dejan uno ó dos brazos laterales para obtener nuevas vergas al año siguiente (figura 15): de este modo se alargan sucesivamente los brazos hasta la longitud de 5 á 6 metros, conservando siempre los puntos de donde salen las vergas ó brazos laterales. Estos largos brazos se cortan frecuentemente cuando su longitud llega á ser mayor de la que conviene.» Las ventajas de esta disposición las establece el mismo Dr. Guyot diciendo que se halla más en armonía con las condiciones fisiológicas de la vid, por su gran desarrollo natural, que restringido con exageración, acorta la vida del arbusto y disminuye sus producciones.

Para proceder á la formación indicada, se empieza por cortar todos los sarmientos á una yema, después de hecha la plantación. Aunque en Chissay emplean ordinariamente la podadera, es preferible bajo todos conceptos el uso de la tijera de podar, cuya adopción en España vá siendo felizmente muy general, y hoy disminuye bastante los gastos de la operación de podar en localidades como la de Jerez de la Frontera, donde sin embargo es notorio el gran conocimiento y destreza que los operarios viñadores poseen en el manejo de la hoz de podar.

Los vástagos de la vid suelen apoyarse sobre un largo tutor (figura 16) desde que los sarmientos han tomado cierto des-

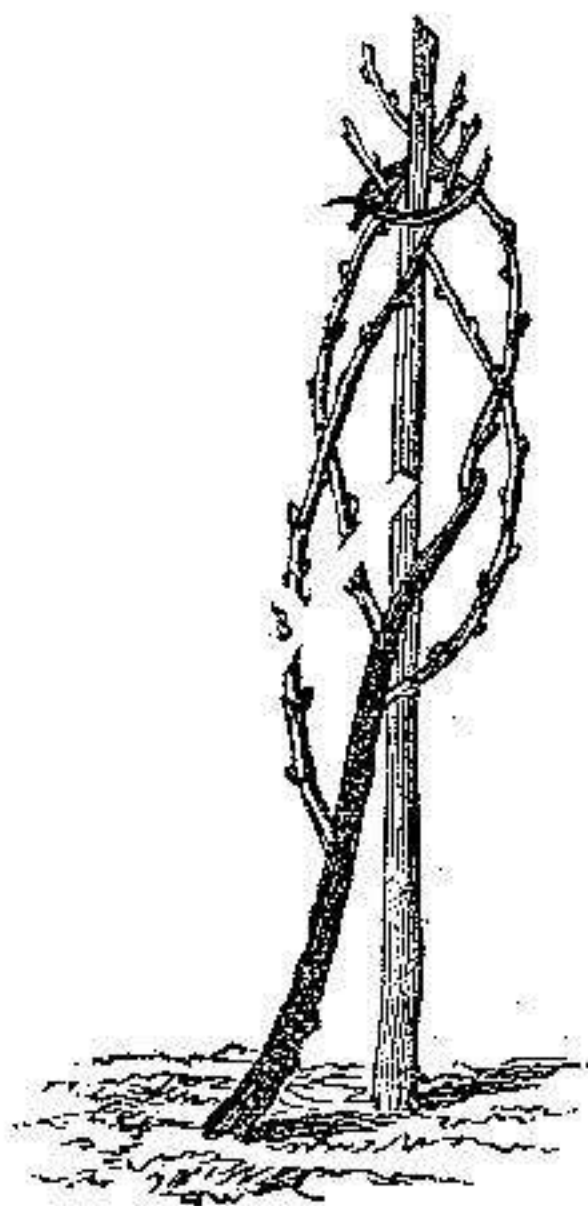


Fig 16 —Cepa de poca edad apoyada en un tutor.

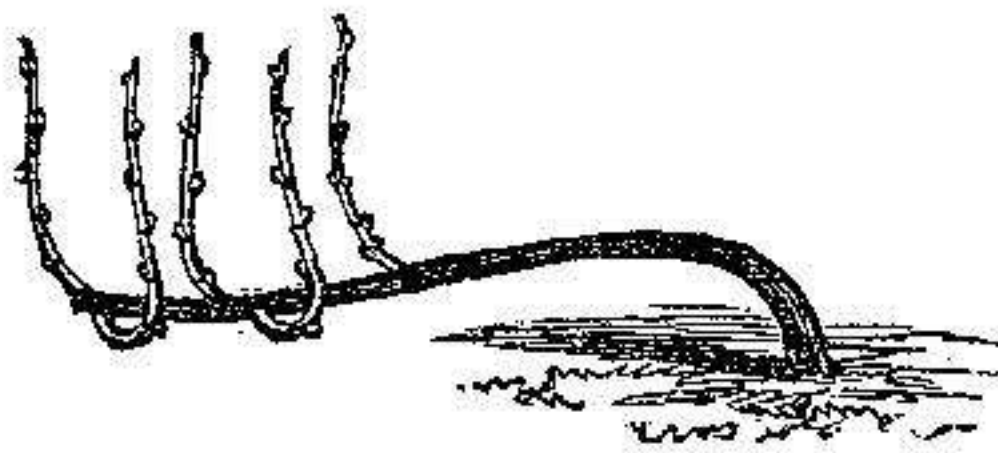


Fig 17 —Cepa dirigida en rastra y brote vertical de sus sarmientos

arrollo: esta práctica es excelente y digna de ser tomada en consideración por los viticultores. Si la vara principal se deja rastrear sobre el suelo, los brotes tienden á elevarse en la dirección vertical que indica la figura 17, y pierden la flexibilidad conveniente para prolongar las vergas en el mismo sentido del brazo principal. La poda en Chissay comienza en el mes de diciembre y se continúa hasta febrero. Se procura en los primeros años ir fortificando la cepa, á fin de obtener después brotes vigorosos.

#### PODA.

Establece el Dr. Guyot los principios de la poda con relación á las vides del modo siguiente:

«Cada cepa debe llevar todos los años una rama de madera al menos, y un sarmiento fructífero.»

»La rama fructífera produce casi exclusivamente racimos de uvas, y debe sostenerse horizontalmente cerca de tierra con auxilio de horquillas, de tutores ó de alambres.

»El sarmiento fructífero debe cortarse todos los años, á *poda seca*, ó sea á fines de invierno.

»Los brotes del sarmiento fructífero se deben despuntar por cima de la sexta hoja, conservando íntegros los producidos en la rama de madera.

»El sarmiento ó rama de madera no produce nunca más que pequeño número de racimos, y sus brotes se deben sostener verticalmente en forma de haz.

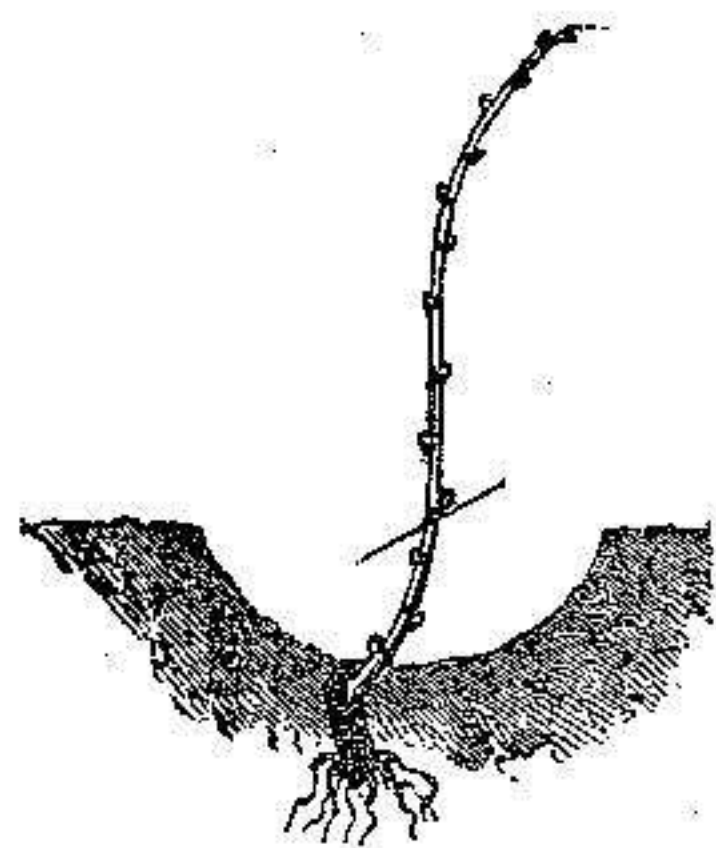


Fig. 18.—Poda después de la primera verdura

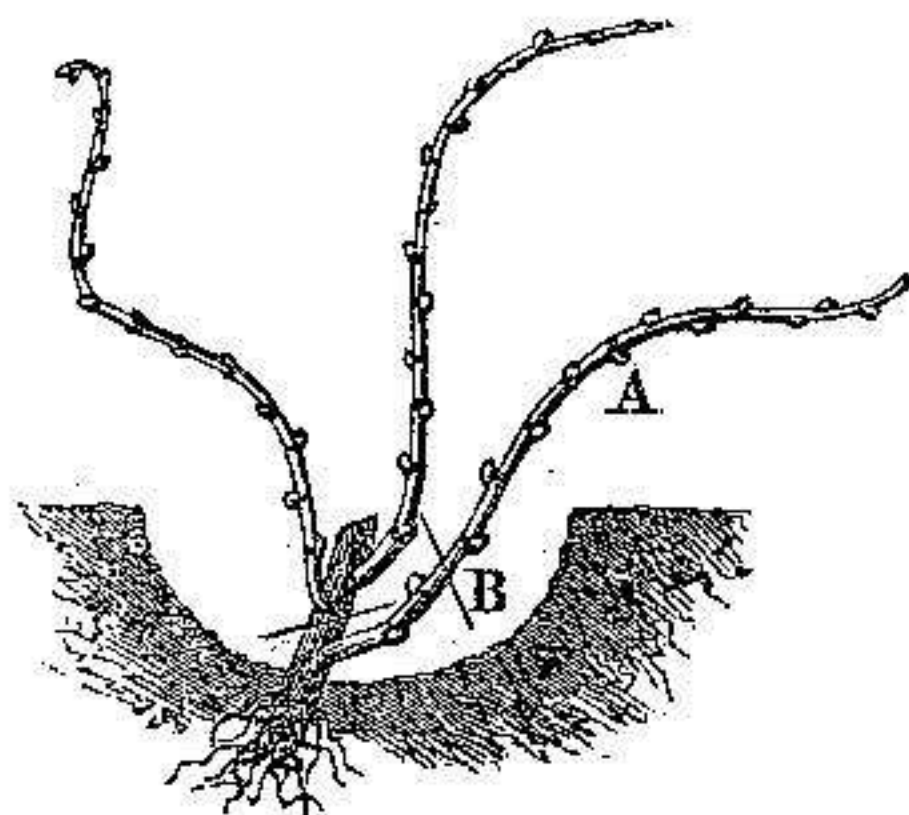


Fig. 19.—Poda después de la segunda verdura

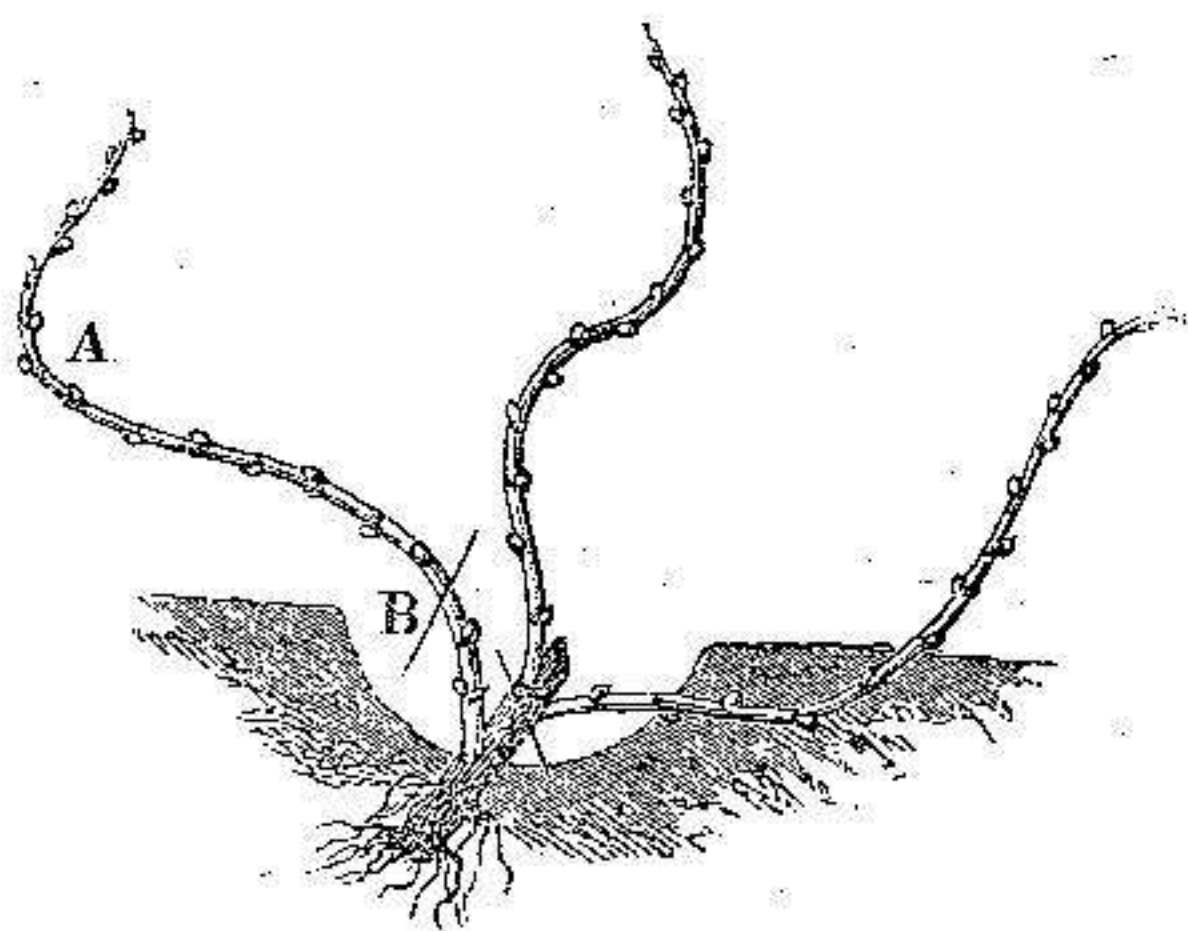


Fig 20. — Poda después de la tercera verdura.

»La rama de madera debe producir cada año dos sarmientos ó ramas principales, de las que una ha de servir para sarmiento fructífero en el año siguiente, y la otra para nueva rama de madera, ó pulgar cortado á dos yemas, para el reemplazo de brotes.»

Estos principios se procuran seguir también, como veremos, en la poda de las viñas en rastra, que después de la primera verdura se cortan á tres yemas, como indica la figura 18. Al año siguiente se elige entre los tres sarmientos que han brotado el más próximo á la tierra, ó sea el *A* (figura 19), que se corta por *B*, suprimiendo por encima de éste los dos sarmientos más altos. Al tercer año se hace análoga elección del sarmiento más bajo *A* (figu-

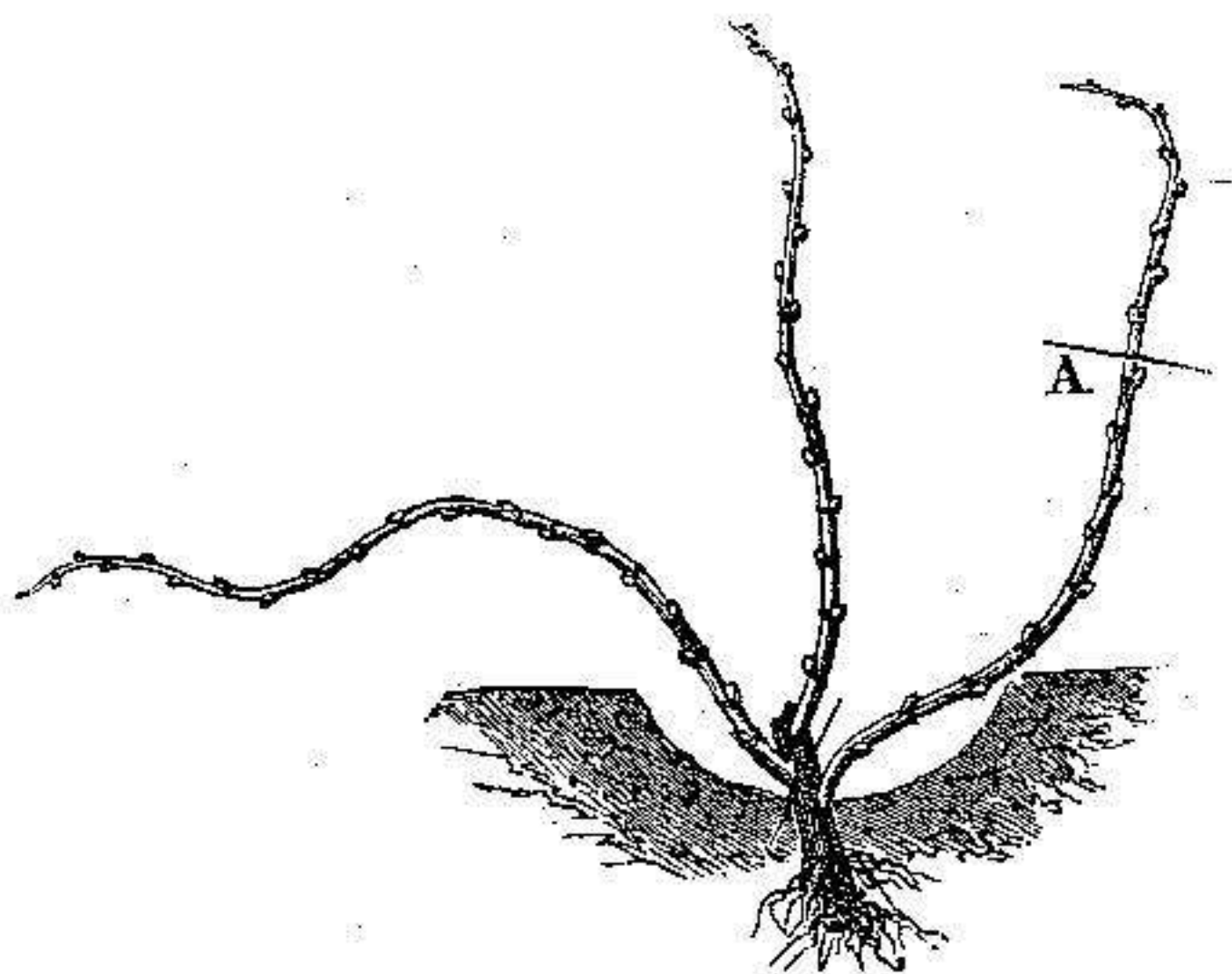


Fig. 21 — Poda del cuarto año ó después de la cuarta verdura.

ra 20), suprimiendo los otros dos superiores y podando á dos yemas y la peluda, por *B*, el sarmiento elegido. Se continúa del mismo modo al cuarto año, como demuestra la figura 21, en lo relativo á la elección del sarmiento más bajo; pero éste se deja con la longitud de 1 metro, podándolo por el punto *A*. Es de preferir que este sarmiento salga de flor de tierra y no tenga nudos, por lo mismo de estar destinado á constituir el tronco ó brazo principal de la cepa. Se le castran ó quitan con la mano todas las yemas desde la base hasta 0<sup>m</sup>,70 de altura, no dejándole fecundas más que las tres yemas superiores. El resultado de esta poda es el que se advierte en la figura 22. Cuando la cepa haya de constituirse sobre dos brazos, habrán de dejarse dos sarmientos en lugar de uno. Algunos viñadores aconsejan bajar la vara ó verga en

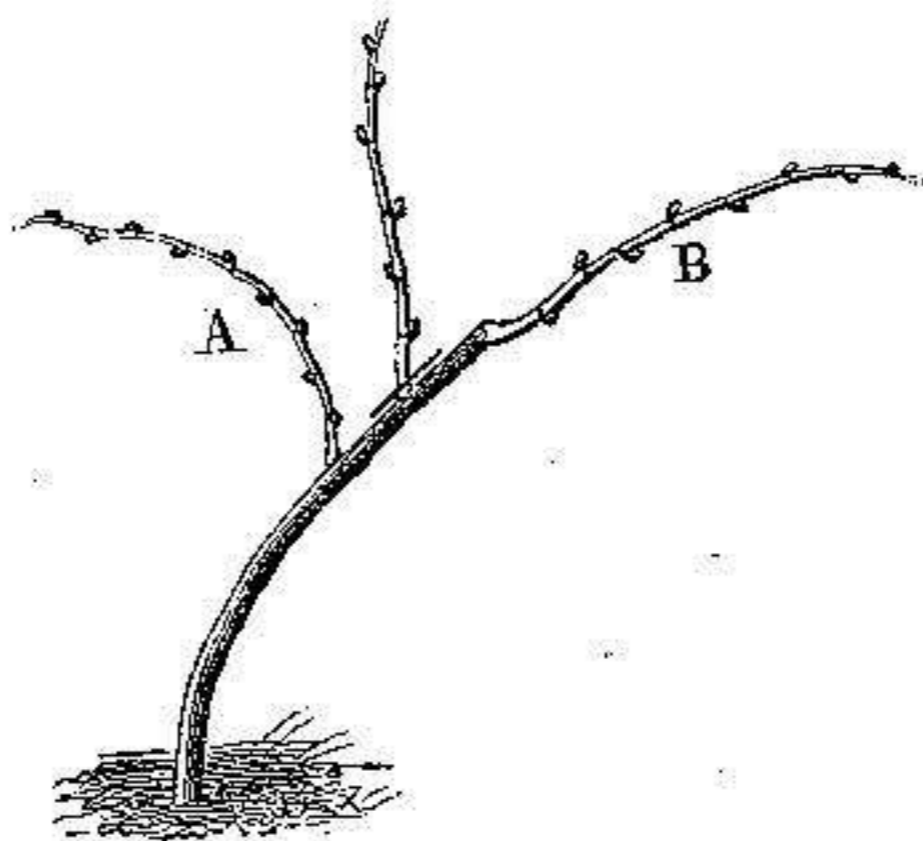


Fig. 22 — Poda del quinto año.

la corriente de mayo, con la dirección respectiva de la fila de cepas, poniendo á su extremidad un terrón de tierra para sujetarla, lo cual facilita el laboreo con el arado, sin necesidad de desviar las varas. Esta práctica hace tomar al brazo de la cepa una ligera curvatura en la dirección adoptada de las filas; pero no puede continuarse cuando los brotes son más numerosos, porque dificulta el que la cepa ocupe todo el terreno que debe cubrir.

Al quinto año llega el período de ir constituyendo el brazo de la rastra. Sobre el sarmiento de 1 metro (figura 22) se deben conservar dos ó tres brotes, según fuese el vigor de la cepa, ó sean, por ejemplo, los sarmientos *A* y *B*, suprimiendo el restante de en medio. La verga del año precedente formará el brazo de la cepa,

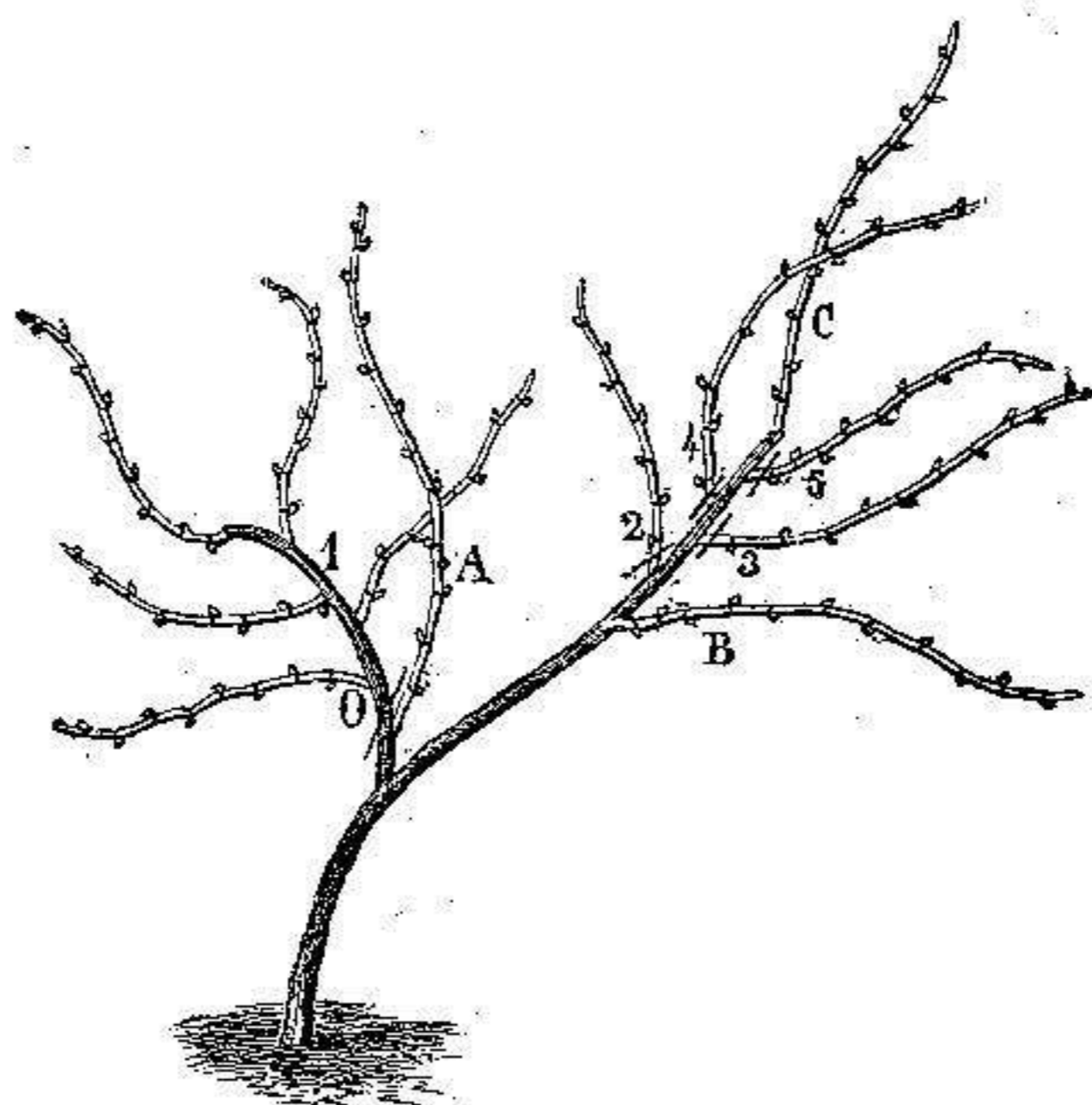


Fig 23 —Poda del sexto año, indicándose los cortes.

como el sarmiento *B* ha de servir para su prolongación. El resultado vegetativo será al otoño siguiente el que demuestra la figura 23. Conviene no olvidar la precaución de quitar en la primavera, y aun más tarde si fuese necesario, todos los chupones ó brotes que salen al pie de la cepa.

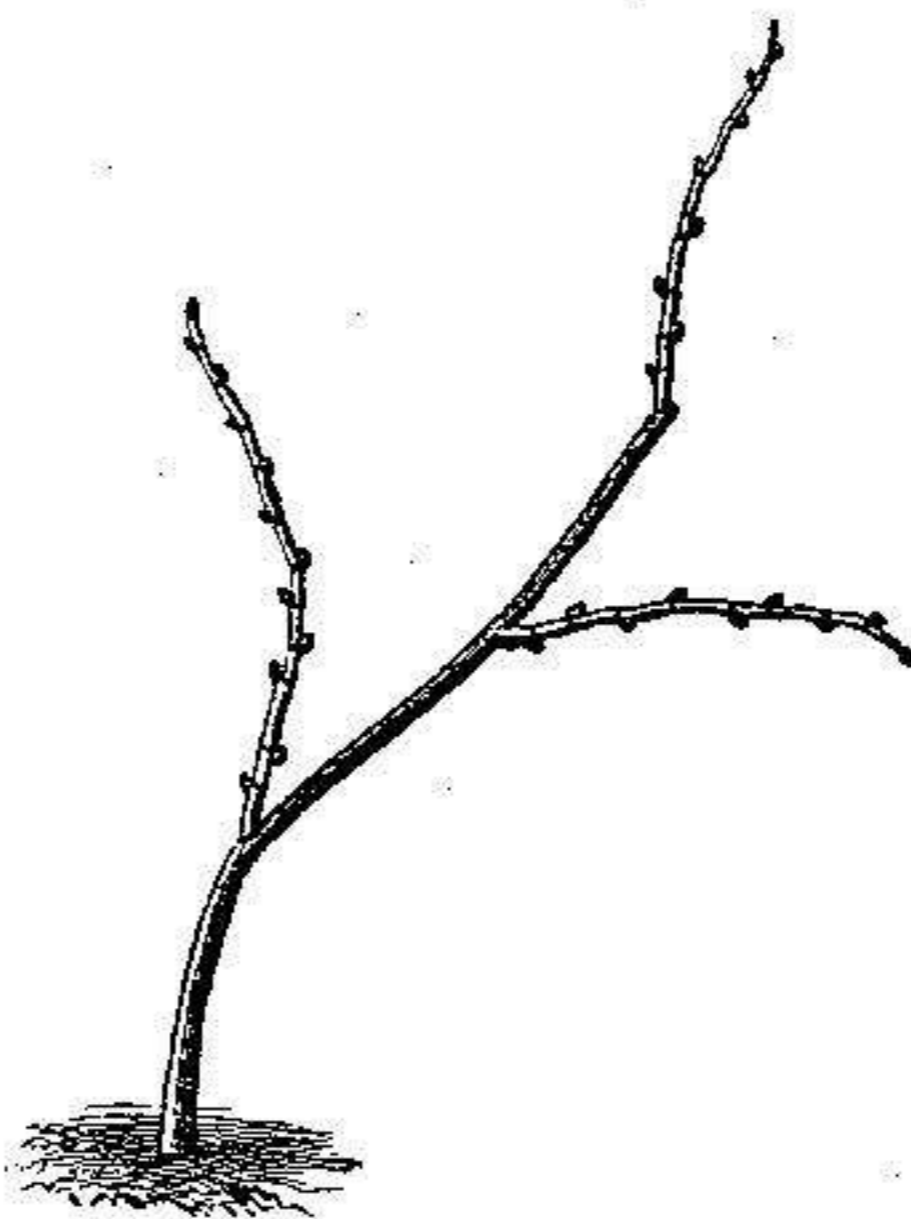


Fig 24 —Cepa al sexto año, después de podada.



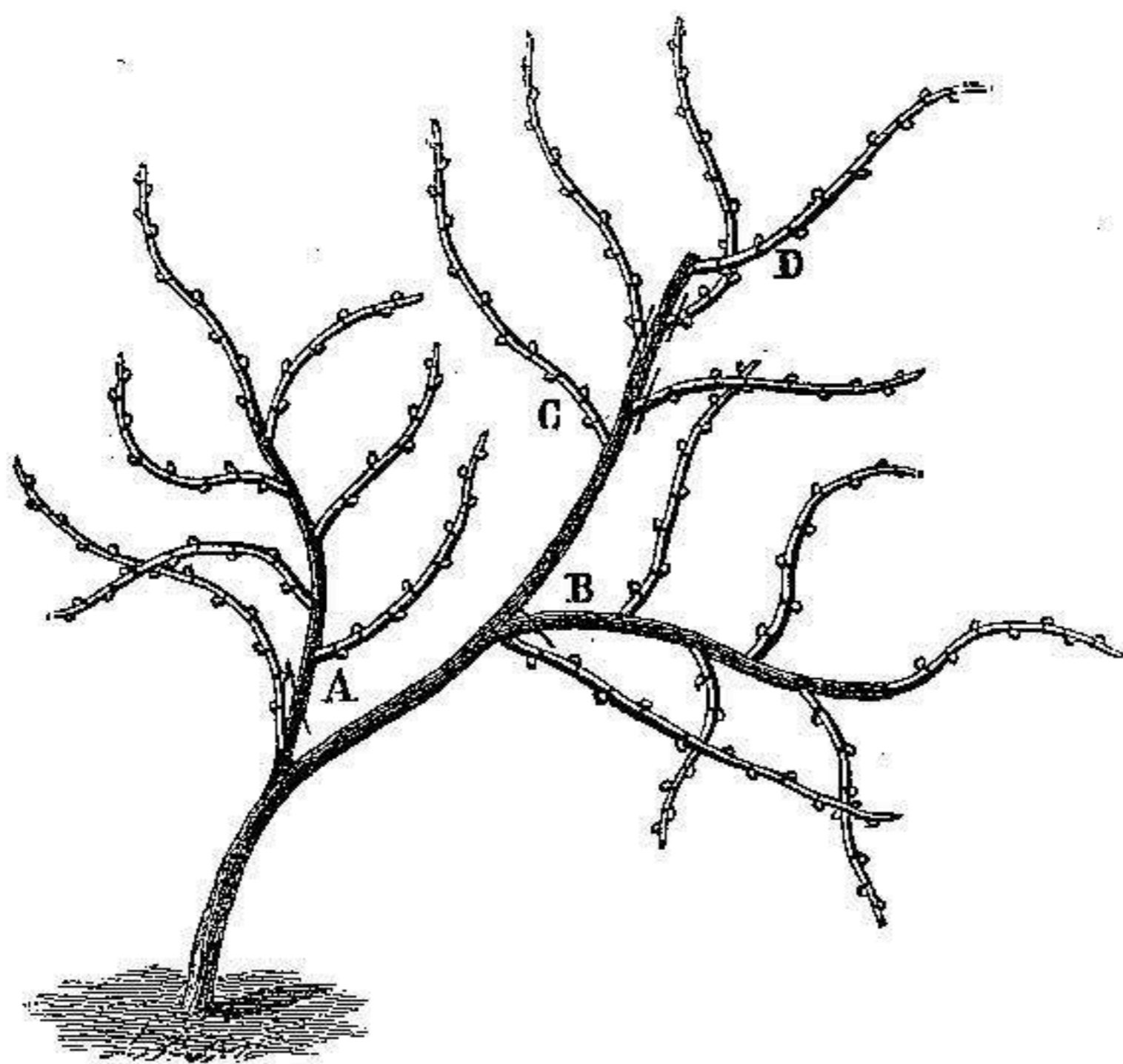


Fig 25 —Poda del sétimo año, indicando los cortes.

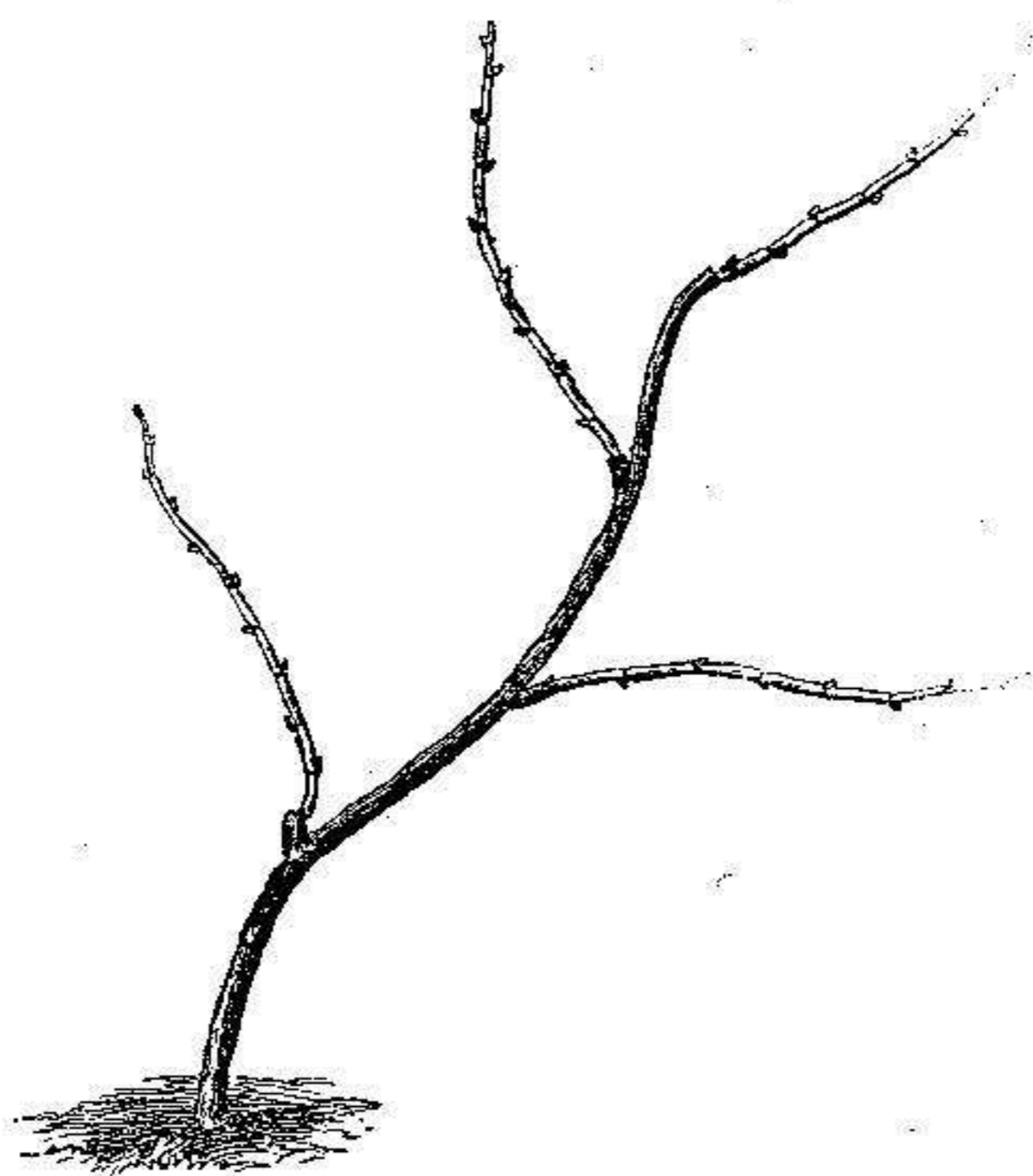


Fig 26.—Cepa al sétimo año después de podada.

Llegado el sexto año, y supuesto el desenvolvimiento natural que representa la figura 23, se verifica la poda, tendiendo á la prolongación de la flecha C del brazo principal. Á tal efecto se suprime la rama número 1 por el corte O, y asimismo los sarmientos 2, 3, 4 y 5, conservando á la cepa las varas A y B y la indicada flecha C. El resultado de esta poda es el que aparece en la figura 24. A cada poda, las nuevas varas que se conservan vienen á

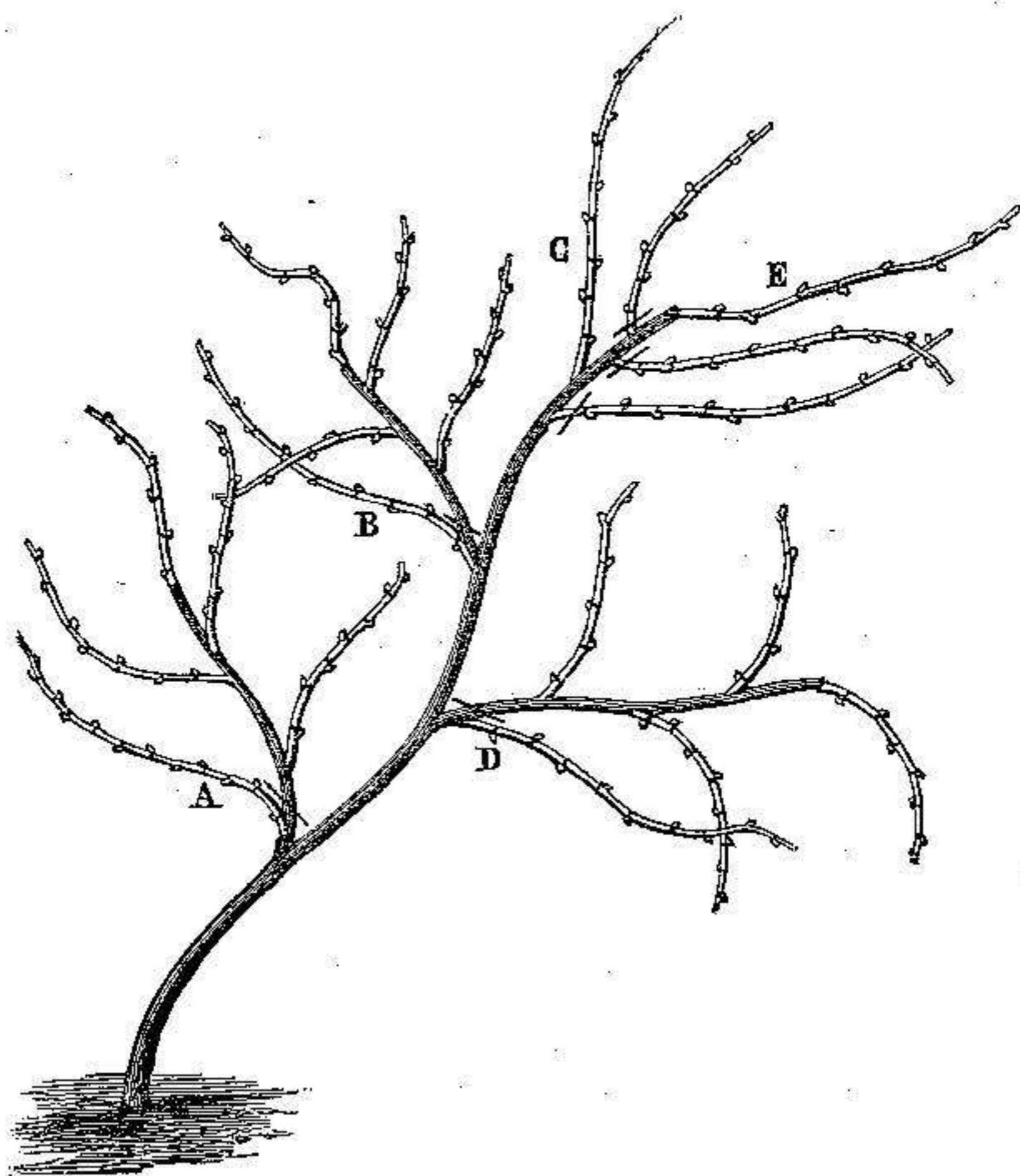


Fig. 27.—Poda del octavo año indicando los cortes.

ejarse en toda su longitud, menos algunas yemas que se suprimen hacia su extremidad. No hay necesidad ni conviene desyemar el resto de estas varas en su base, porque los brotes de dichas yemas no suelen ser fructíferos, y sirven para renovar las varas de frutos al siguiente año.

La poda del séptimo año difiere poco del precedente. En las varas laterales (figura 25), se deja el sarmiento más próximo á la base

cortando por *A* y por *B* las ramas superiores, y hacia la extremidad del brazo principal se pueden dejar las dos varas *C* y *D*, suprimiendo á casco los sarmientos restantes. La cepa queda podada como demuestra la figura 26. Si ocurriera que el sarmiento más próximo á la base fuera poco vigoroso, se deberá suprimir, conservando el siguiente más alto para formar la vara de reemplazo. Como en este sistema se van alejando sucesivamente las nuevas varas del brazo

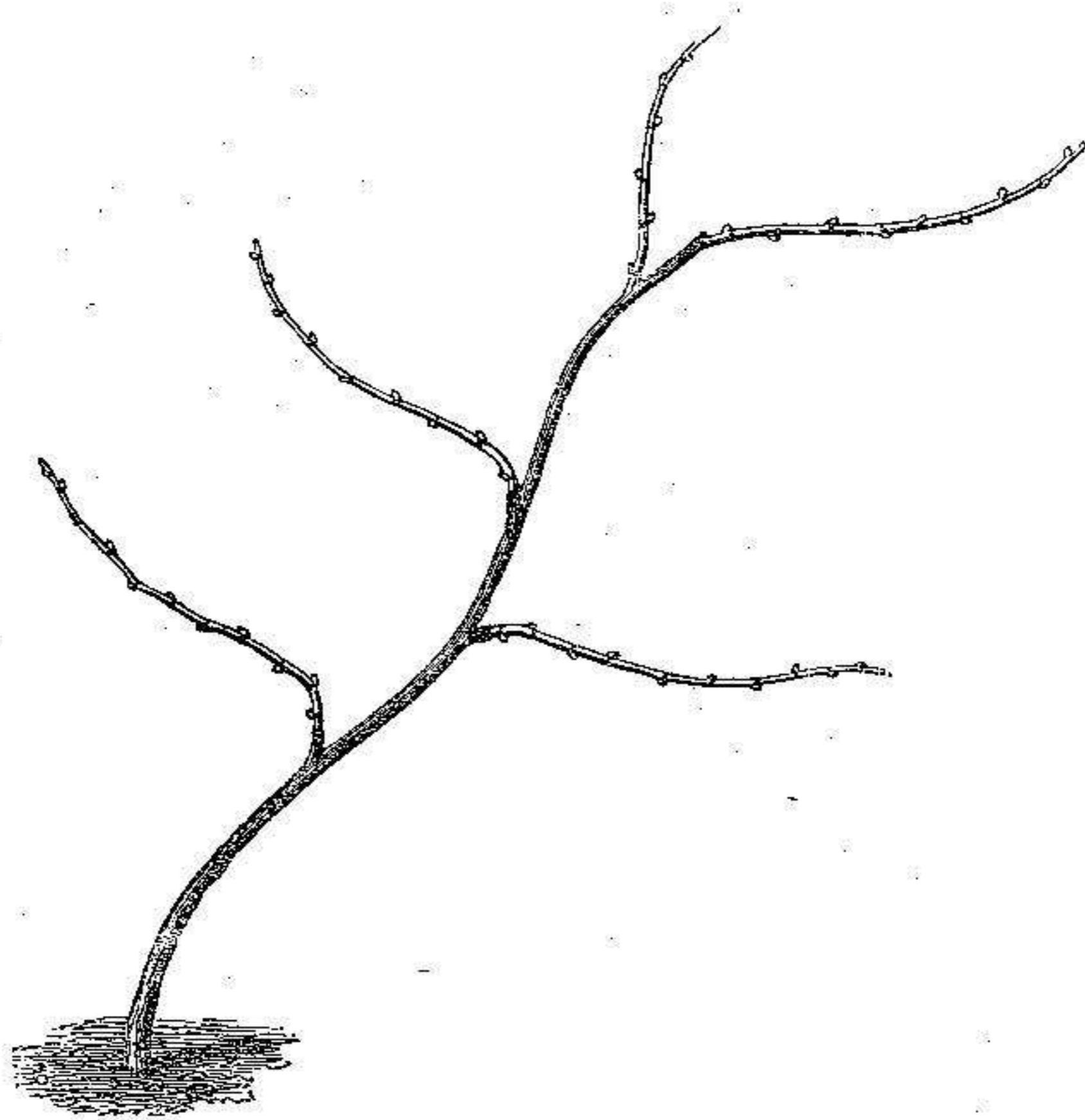


Fig 28 —Cepa al octavo año, después de podada

principal de la cepa, cuando nazcan brotes bien colocados sobre dichos brazos, convendrá no suprimirlos, á fin de que puedan servir ulteriormente para formar varas fructíferas.

Aun la poda del octavo año es parecida á las de los dos anteriores. Supongamos la cepa con el desarrollo indicado en la figura 27: deberán conservarse los sarmientos *A*, *B*, *C*, *D* y *E*, cortando lo restante del ramaje por los puntos que indican las rayas marcadas

en el grabado. La figura 28 representa la cepa podada, con las varas que han de servir para el siguiente período vegetativo. Si partieran dos brazos desde el pie de la cepa en lugar de uno, habrían de dirigirse uno á la derecha y otro á la izquierda respectivamente, ó ambos en el mismo sentido si la fila fuese costera ó de linde del viñedo. Las cepas en este caso deben considerarse en su perfecta armadura ó formación, y sólo resta ir favoreciendo el alar-

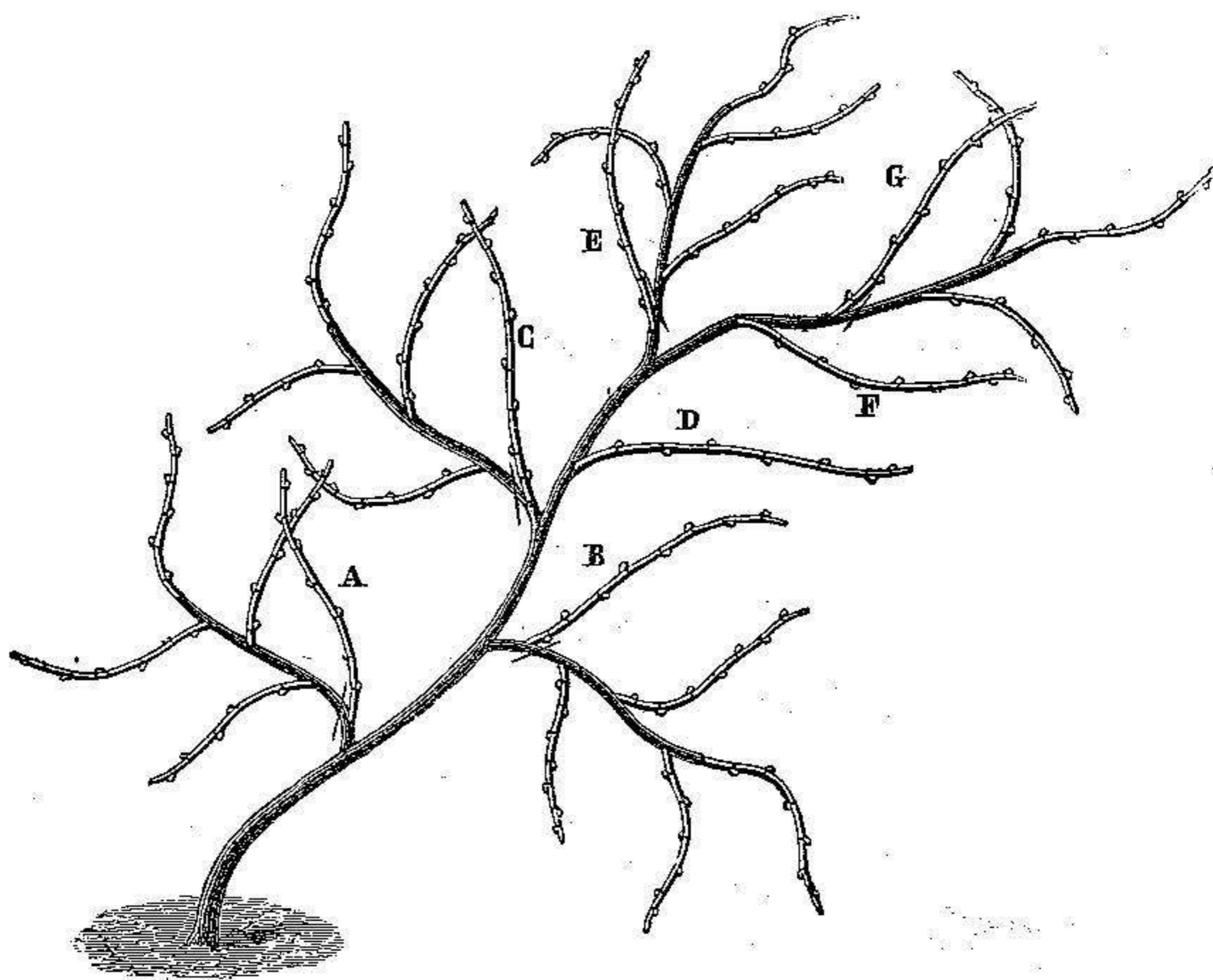


Fig. 29.—Poda desde el dozavo año en adelante indicando los cortes

gamiento de las vergas principales, aumentando poco á poco el número de varas laterales, para cubrir todo el terreno sin confusión vegetativa. Á los doce años próximamente la formación de la cepa puede considerarse como definitiva, llegando los brazos principales á la longitud de 5 metros ó algo más, según fuere el marco de postura, con varas laterales ó fructíferas á la distancia de 0<sup>m</sup>,40 ó 0<sup>m</sup>,50 en dicho brazo, conviniendo suprimir todos los

brotos inútiles antes del ascenso de la savia. «Se concibe, observa el Dr. Guyot, que la mitad ó la tercera parte al menos de las numerosas yemas que llevan estas varas no brotan al movimiento de la savia, y si las heladas primaverales destruyen las que han brotado, las yemas dormidas vienen á reemplazarlas inmediatamente, apoderándose de la savia abandonada, y bajo este concepto ofrece también beneficiosa influencia este método de explotar las viñas.»

En la figura 29 se puede observar el procedimiento de poda en los años ordinarios, desde que la cepa pasa de los doce años indicados. Deben conservarse los sarmientos *A, B, C, D, E, F* y *G*, para renovar las varas fructíferas, sin alargar ya el brazo principal de la cepa, suprimiendo lo restante del ramaje por los cortes que indican las rayas del grabado.

En concepto de Mr. A. Vias, profesor de Chissay, lo mismo que en el del Dr. Guyot, este método tiende á fortificar el desarrollo vegetativo de la vid, aumentando considerablemente sus rendimientos. Es una idea que consideramos perfectamente fundada en las leyes fisiológicas, y bien demostrada en los resultados de la práctica vitícola, por lo que merece ser tomada en consideración seriamente por los propietarios de viñas en España.

#### TRASFORMACIÓN DE LOS ANTIIGUOS VIÑEDOS.

Para llevar á la práctica de nuestro País el sistema de los *viñedos en rastra*, es uno de los puntos más importantes el que se refiere á la trasformación de las viñas existentes, plantadas á diversos marcos, muchos de los cuales no se acomodan fácilmente al cambio de armadura de las cepas, que han de sostener en lo sucesivo dos ó más largos brazos, con sus varas ó sarmientos fructíferos, ocupando un espacio más considerable. Este caso se presenta en las viñas, cuyas cepas equidisten 2<sup>m</sup>,50 ó menos unas de otras; puesto que debe calcularse que cada cepa en rastra requiere, para vegetar bien, de 9 á 12 metros cuadrados, según los datos prácticos que hasta ahora se poseen. Nuevas experiencias podrán tal vez modificar este juicio, estableciendo en cada clima y suelo el espaciamiento más adecuado para estas cepas, y consiguientemente el número conveniente por hectárea.

Resulta, por ahora, que en las viñas cuyas cepas equidistan 2<sup>m</sup>,50 ó menos de 3 metros, habrá necesidad de arrancar algunos liños ó filas de cepas, á fin de dejar mayor anchura de camada. Nunca la dificultad ha de ser tan grande como en Francia, donde son frecuentes las plantaciones de 10.000 y más cepas por hectárea, lo cual ha obligado en Chissay al arranque hasta de 8.750 cepas para dejar el marco de 2 metros en cada fila, y camadas de 4 metros, ó sean 1.250 cepas por hectárea, según antes dijimos. Hay también viñas en España, como sucede en la región central y algunas otras, en que existiendo el marco de 3 metros ó mayor distancia entre las cepas, los ensayos del nuevo sistema podrán ser más fáciles y breves, sin necesidad de arrancar, rebajando convenientemente las cepas para formar los brazos ó vergas que hayan de constituir las rastras.

Concretando estas ideas, para facilitar las operaciones de la transformación, estableceremos en varios cuadros los tres casos más generales que pueden presentarse en España

#### VIÑEDOS PLANTADOS DE 7 Á 8 CUARTAS.

Marco de plantación en medidas usuales.	Distancia en metros.	Número de cepas por hectárea.
Viñas á 7 cuartas, ó 63 pulgadas.	1 <sup>m</sup> ,47	4.624
Viñas á 8 cuartas, ó 72 pulgadas.	1 <sup>m</sup> ,67	3.540

Estas plantaciones se encuentran muy generalmente hacia las costas, y en las provincias andaluzas especialmente, donde el vigoroso desarrollo de la vid se ha creído que exigía menor marco de postura para producir segura fructificación, castigando la tendencia de la planta á echar brotes herbáceos. Sin embargo, no creemos expuesto el intentar en tales zonas los ensayos de disminuir el número de cepas por hectárea: los productos de las viejas viñas van disminuyendo por el descuido en abonar las cepas, y es urgente una transformación cultural razonada, que facilite al mismo tiempo la fertilización de los viñedos y su laboreo con arados de vertedera. Esto se puede conseguir con arrancar dos liños de cepas por cada tres, á fin de no dejar más que 20 á 22 filas en la

longitud de 100 metros, ó sea camadas de 5 metros en un caso y de 4<sup>m</sup>,41 en el otro. No hará falta arrancar ninguna cepa en las filas, por resultar proporcionada la distancia de 1<sup>m</sup>,67 y de 1<sup>m</sup>,47 para la dirección de las cepas. Hecha la transformación, resultaría:

Distancia de las cepas en cada fila — <i>Metros.</i>	Anchura de las camadas — <i>Metros.</i>	Número de cepas por hectárea
1 <sup>m</sup> ,47	4 <sup>m</sup> ,41	1.496
1 <sup>m</sup> ,67	5 <sup>m</sup>	1.200

El número de cepas resultantes en este caso no difiere mucho de las 1.250 que dejan en Chissay en los viñedos transformados; á pesar que allí la antigua costumbre era la de plantar 10.000 cepas por hectárea.

#### VIÑEDOS PLANTADOS DE 8 Á 9 PIES.

Marco de plantación en medidas usuales	Distancia en metros.	Número de cepas por hectárea
Viñas á 8 pies . . . . .	2 <sup>m</sup> ,23	1.980
Viñas á 8 1/2 pies . . . . .	2 <sup>m</sup> ,36	1.764
Viñas á 9 pies . . . . .	2 <sup>m</sup> ,50	1.600

Para la transformación de estos viñedos, cuyo marco se presenta en bastantes viñas de diversas zonas de España, no creemos que haga falta arrancar más que un liño de cepas por cada dos, ó sea disminuirlos á la mitad de los existentes, sin tocar tampoco á las cepas de cada fila. El resultado de la operación dará:

Distancia de las cepas en cada fila. — <i>Metros.</i>	Anchura de las camadas. — <i>Metros.</i>	Número de cepas por hectárea
2 <sup>m</sup> ,23	4 <sup>m</sup> ,46	968
2 <sup>m</sup> ,36	4 <sup>m</sup> ,72	882
2 <sup>m</sup> ,50	5 <sup>m</sup>	800

El menor número de cepas en este caso parece aún más favorable para el éxito del nuevo sistema, puesto que cada cepa ocupa cuando menos cerca de 10 metros cuadrados, y en el último caso llega á extenderse en la superficie de 12  $\frac{1}{2}$  metros.

VIÑEDOS PLANTADOS DE 10 Á 12 PIES.

Marco de plantación en medidas usuales.	Distancia en metros.	Número de cepas por hectárea
Viñas á 10 pies.....	2 <sup>m</sup> ,78	1.260
Viñas á 11 pies.....	3 <sup>m</sup> ,06	1.024
Viñas á 12 pies.....	3 <sup>m</sup> ,34	870

En este caso la transformación de los viñedos es tan sencilla, como que se puede creer que no es indispensable arrancar ninguna cepa. Las viñas á 2<sup>m</sup>,78 dejan cerca de 8 metros cuadrados para cada cepa, lo cual se debe juzgar suficiente para el buen desarrollo de las rastras, y en los demás casos de mayor marco, la oportunidad de la equidistancia es evidente. En las provincias castellanas hay viñas en rastra, puestas á menos distancia de los 2<sup>m</sup>,78; de forma que el problema en este caso no presenta dificultad.

Calculado el número de cepas que conviene dejar, según el clima y suelo, y con arreglo al marco de las antiguas plantaciones, si no hubiera que hacer arranques y las cepas no tuviesen tampoco mayor altura de *medio metro*, se dejarán en la poda los sarmientos que hayan de formar las rastras, y más generalmente un solo sarmiento colocado en el lado opuesto á la dirección que convenga dar á la verga ó brazo de la cepa. Si la cabeza de las antiguas cepas quedase demasiado elevada, entonces hay que recurrir á dejar algún brote que nazca del pie ó cuello de la raíz, como se indica en la figura 30; se rebaja la cepa por cima de dicho brote, y la herida debe cubrirse con el emplasto de boñiga y arcilla. El sarmiento que ha de formar la rastra se deja de suficiente longitud, cortándolo por *A*, y en todo caso es indispensable quitar todas sus yemas hasta la longitud de 0<sup>m</sup>,70, á fin de que sólo produzca brotes en su extremidad. Lo demás concerniente á la formación ulterior de las cepas, queda ya dicho al tratar



de la poda, desde la verificada en el cuarto año á los demás sucesivos.

Si fuese preciso disminuir el número de cepas, con arreglo á los cálculos que hemos establecido, puede empezarse en el primer año de la modificación ó trasformación por arrancar una mitad de las cepas que deban quitarse y aprovechar el esquilmo de las restantes, con objeto de sacar algunos productos, mientras arrojan sarmientos fructíferos las cepas trasformadas en rastras. No se pueden establecer reglas precisas en el procedimiento, porque éste debe variar en cada caso, según las cepas que deban arrancarse para lograr el conveniente aclareo de la viña: la buena inteligencia del viticultor debe determinar las condiciones más oportunas en las diversas circunstancias que se presenten. De toda suerte, la viña habrá de quedar enteramente aclarada y con el número de cepas que convengan para las rastras, desde un año antes de hallarse éstas en disposición de fructificar normalmente.

#### DIRECCION DE LAS RASIRAS.

No es indiferente, como se comprende, la dirección que ha de darse á las rastras, para que éstas no dificulten el laboreo del suelo y conserven la flexibilidad y elasticidad convenientes. Al principio los viticultores de Chissay las dirigían en sentido perpendicular á las filas de cepas, sin tener en cuenta otro objeto que el de

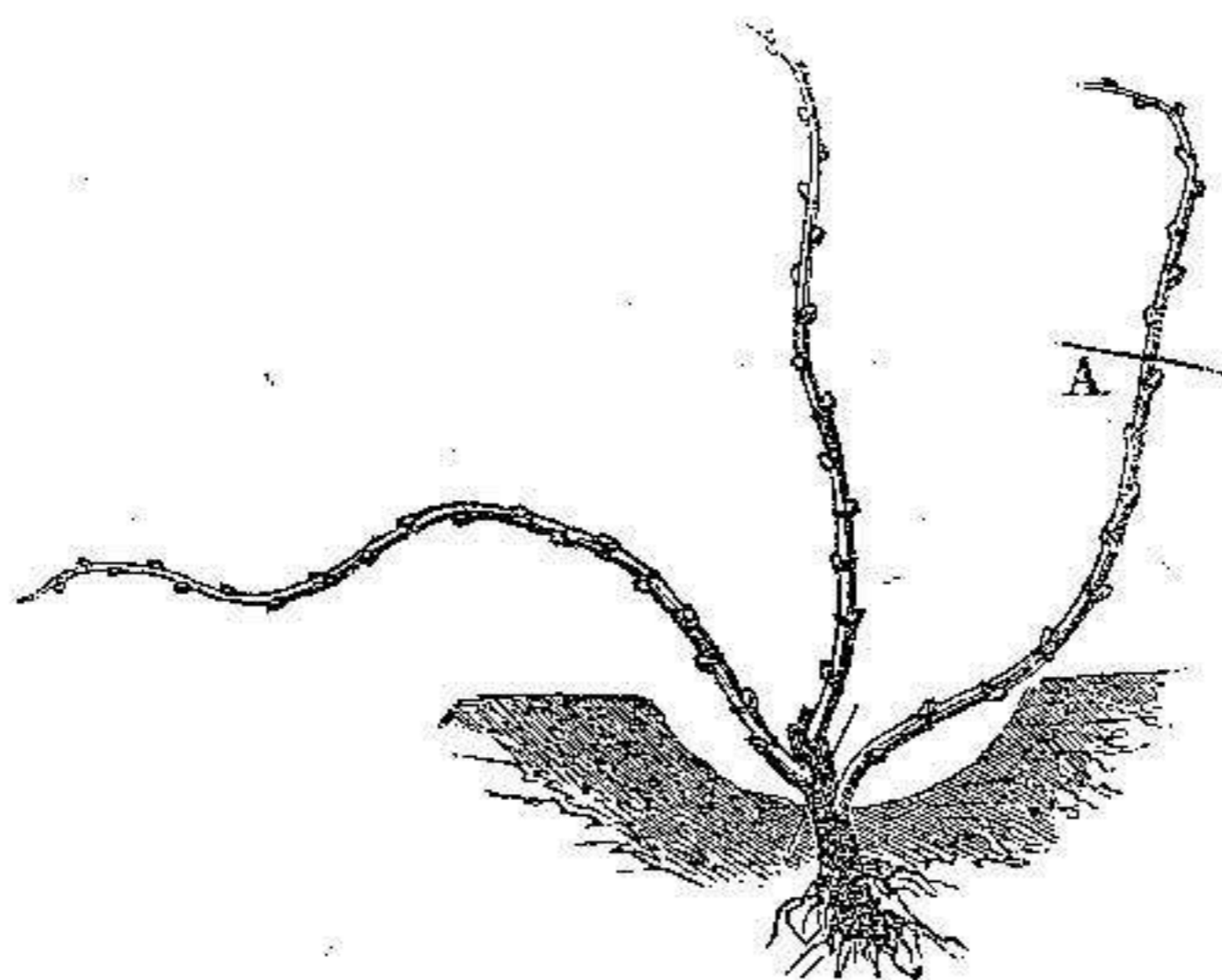


Fig. 30 — Transformación de una cepa en rastra

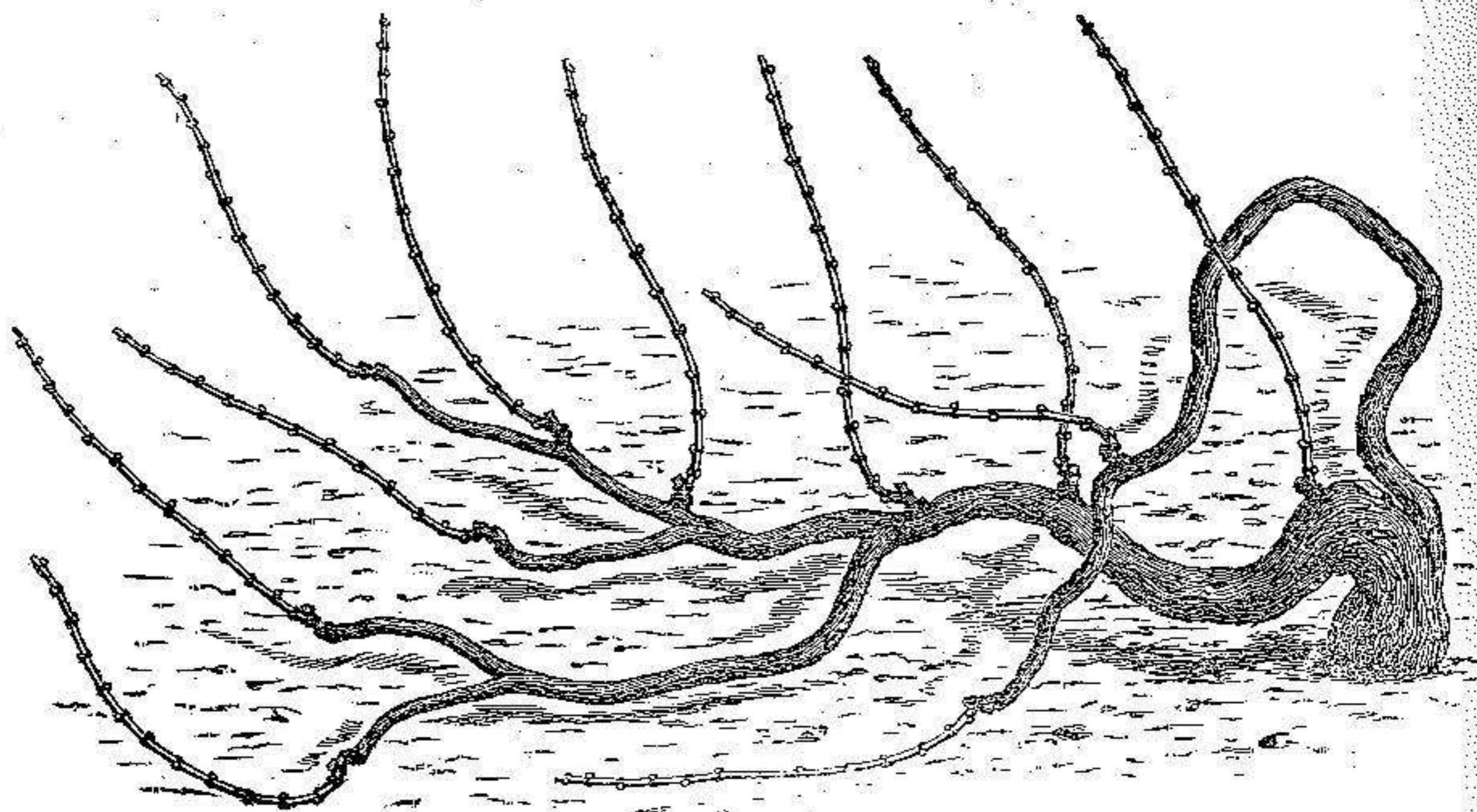


Fig. 31. —Cepa de viña en rastra, á los quince años de plantación ( $\frac{1}{50}$  del tamaño natural)

acrecentar la producción por todos los medios posibles; pero bien pronto se tocaron los inconvenientes de la falta de elasticidad en los gruesos brazos de la cepa, como aparece en la que representa

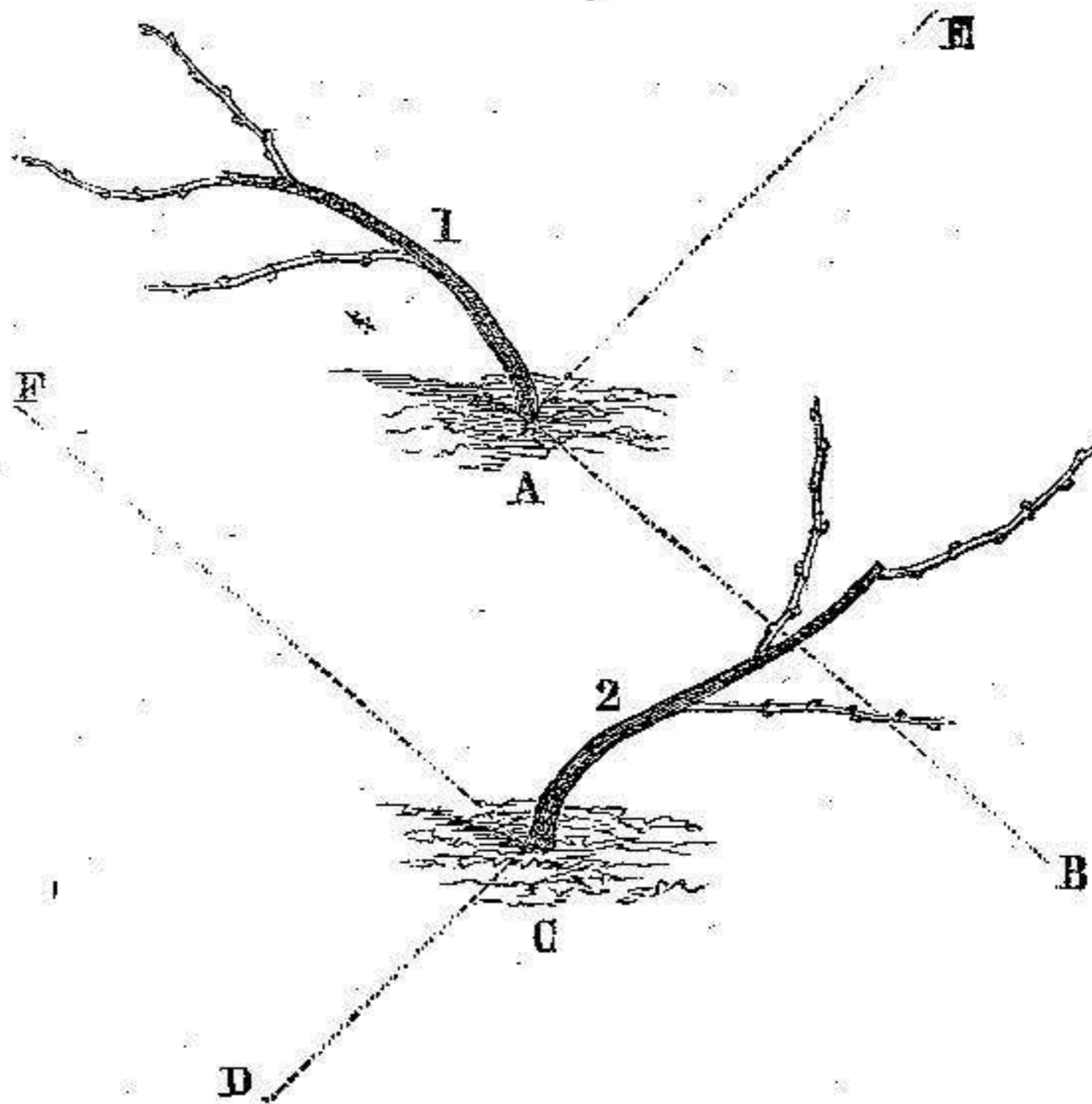


Fig. 32. —Conducción de las cepas en rastra, según lo practican en Chissay.

la figura 31, que, no pudiendo separarse fácilmente de su situación en la camada, entorpecen el paso del arado, impidiendo labrar por junto á los pies de las cepas. Se evita esto principalmente formando la cabeza de la cepa á un metro próximamente del cuello de la raíz; aunque bien entendido que dicha longitud no ha de representar la altura, porque dicho brazo ó tronco limpio de sarmiento, debe quedar rastrero á corta distancia del suelo y bastante flexible para cambiar de posición la rastra.

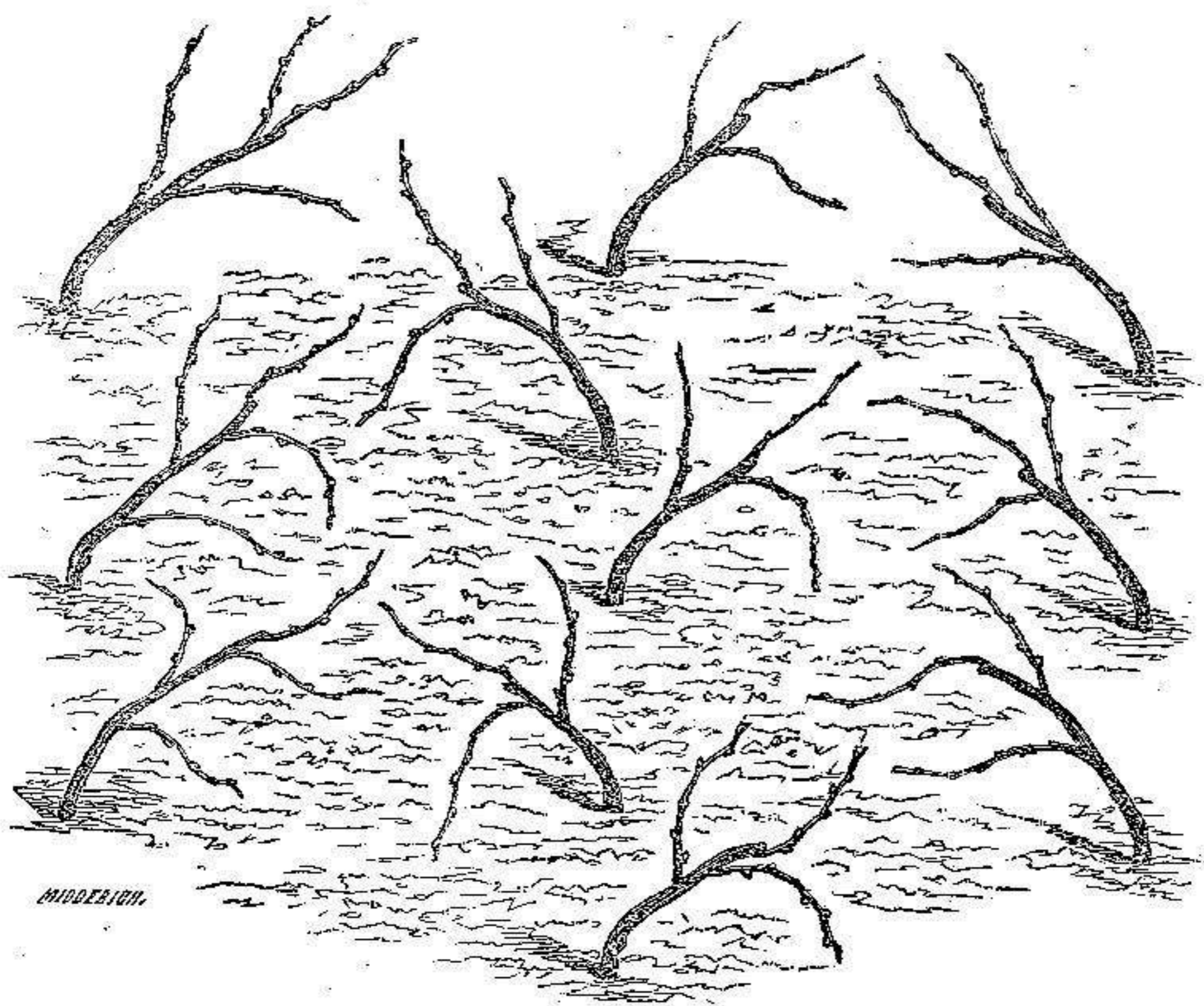


Fig 33 — Tres filas de cepas armadas en rastra sobre un solo brazo

En el día, se halla reconocido por la práctica racional que es conveniente dirigir las rastras con cierta oblicuidad á las filas de cepas y aun variarlas de posición de cuando en cuando, durante los primeros años, á fin de que los brazos conserven la necesaria flexibilidad. Así, en las dos cepas de un brazo cada una, que se representan en la figura 32, además de la posición que indican los números 1 y 2, tenemos marcadas con líneas de puntos las otras dos direcciones, para la primera cepa las que indican las líneas *A B* y *A E*, y para la segunda las que señalan *C D* y *C F*.

Mr. Cazenave aconseja dar al tronco la forma de un cuello de cisne, por haberle demostrado la práctica que de tal modo conserva el tallo ó brazo la elasticidad necesaria; pero opina en contra de esta disposición Mr. A. Vias, por creer que los cambios de situación han de dañar á la arqueadura del cuello. Asegura, además, el mismo profesor, que los viticultores de Chissay, que habían adoptado dicho sistema, reconocieron sus inconvenientes en el frío invierno de 1879, porque sus viñas fueron las que más da-

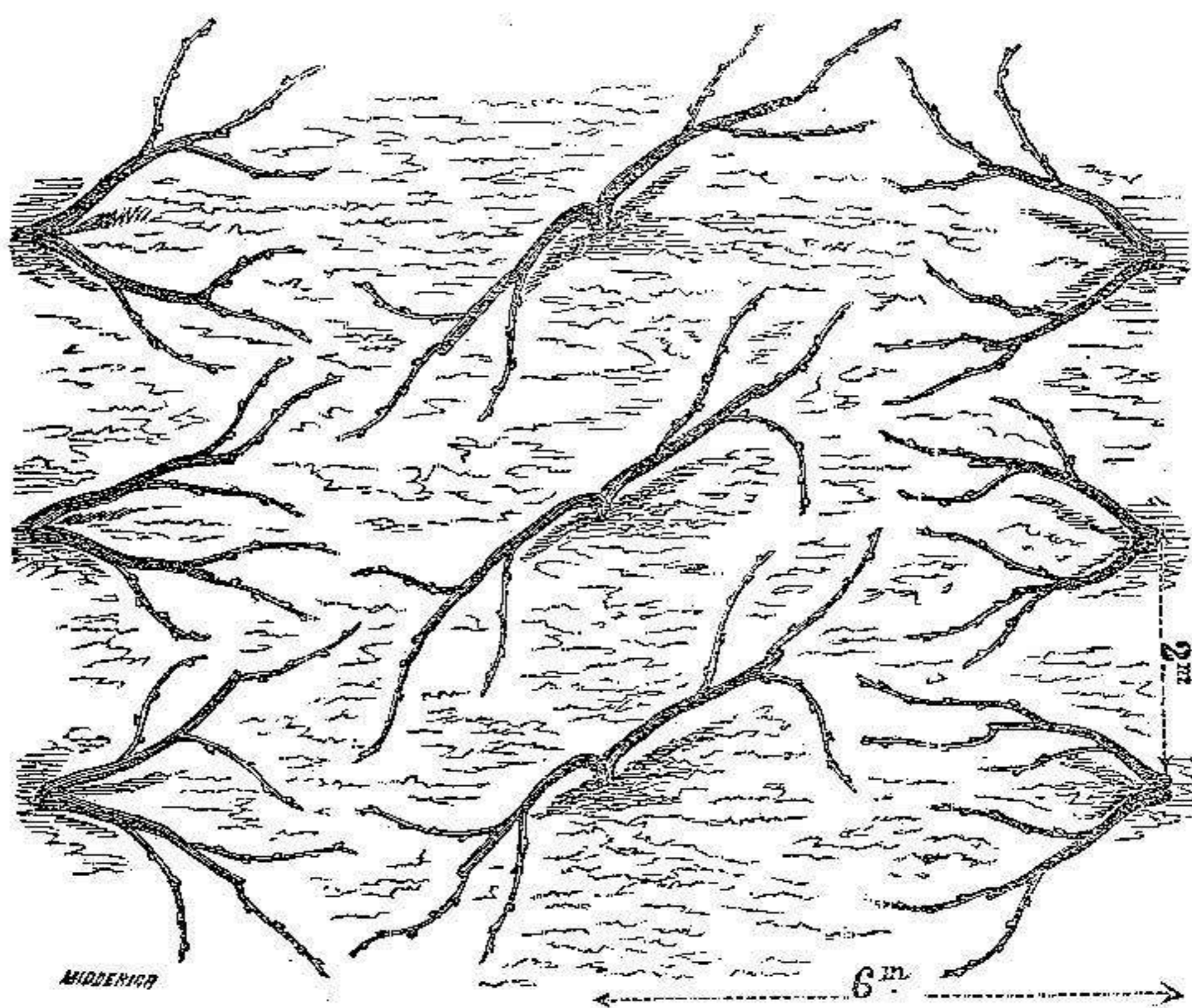


Fig 34 — Tres filas de cepas armadas en rastra con dos brazos.

ños experimentaron con las heladas, á causa de hallarse más altas las cabezas de las cepas. Por lo general, se recomienda que las cepas rastreen próximas al suelo desde su nacimiento, para obtener los mejores resultados del sistema que nos ocupa.

Las cepas en rastra pueden armarse bien sobre un brazo, que se dirige con ligera oblicuidad á la fila de cepas, alternativamente uno á la derecha y el de la cepa siguiente á la izquierda, como demuestra la fila central de la figura 33, ó bien sobre dos brazos, á

la manera que se hace ver en la figura 34, también en su respectiva fila central.

Las cepas armadas sobre un brazo y constituyendo una sola rastra, seducen en cierto modo por la mayor facilidad de su formación; pero tienen inconvenientes dignos de notarse, en el mayor desequilibrio de vegetación, en la exposición á un accidente cualquiera, del viento ó de otra causa, que tronche el único brazo é inutilice la cepa, y aun también para el laboreo, porque el arado encuentra siempre á *contrapelo* las cepas de su lado izquierdo, entorpeciéndose de este modo la faena y aun ofreciendo el riesgo de dañar á tales cepas, produciendo desgajaduras perjudiciales.

Muy distinto es el efecto de las cepas armadas sobre dos brazos opuestos (figura 34) que llevan rastras en ambas direcciones. Las fuerzas vegetativas de la cepa se distribuyen mucho mejor, su producción debe juzgarse como más constante y segura, no se corren los riesgos que en el caso anterior por tronchadura de una rastra, y aun también es más fácil el laboreo por junto á las mismas filas de cepas. Las ventajas parecen suficientes para que no quepa duda sobre la elección favorable á la armadura en doble rastra.

Para conservar estas rastras en buenas condiciones de vegetación y desarrollo, es indispensable, en este sistema de armar las cepas, como en todos los demás empleados, no descuidar las *castras* de brotes ó *podas de estío*, á que frecuentemente se dá los nombres de despimpollar, deslechugar ó desfollonar. Es cierto que no se debe abusar en la ejecución de esta faena, suprimiendo irreflexivamente brotes que llenan importantes funciones fisiológicas; pero no es menos exacto que para conservar el necesario equilibrio en el desarrollo de los vástagos productivos, precisa suprimir todos los brotes inútiles ó chupones en el período desde abril á julio. Hay viticultores que prefieren los despuntes oportunos, que se aplican principalmente en las cepas á los sarmientos fructíferos; por lo que constituyen verdadera *despimpolladura*, la cual se practica suprimiendo la parte del vástago que excede del último racimo formado. Entre los sarmientos de madera sólo deben despuntarse los que no hayan de servir para ramas ó varas de reemplazo en el año siguiente. Las operaciones denominadas *castra* y *recastra* en algunas localidades, indican bien que los deslechugados ó despuntes tienen que hacerse sucesivamente, según el estado de vegetación de las

cepas; pues desde que se practica el primer despunte, afluye mayor cantidad de savia á las yemas secundarias, que emiten nuevos brotes, y se reproduce la necesidad de segundo deslechugado. En Chissay no es frecuente la operación de despuntar los sarmientos; pero en cambio se abusa bastante de los desbrotes.

#### DIVERSOS MÉTODOS DE PROPAGAR LA VID.

Antes de ocuparnos de lo que concierne á los resultados económicos que son susceptibles de producir los *viñedos en rastra*, nos parece de gran utilidad práctica el dar algunas ideas sobre los diversos métodos empleados para propagar la vid, según resultan de los estudios hechos por el Dr. Jules Guyot, tan conocido en el mundo vitícola.

Dice con razón el expresado sabio y viticultor, que pocos árboles ni arbustos se propagan con tanta facilidad como la vid, por sus pepitas ó semillas, por las yemas desprendidas de sus sarmientos, por los nudos vitales de éstos, ó por sarmientos, más ó menos largos, que contengan desde dos hasta veinte nudos ó yemas, ya se coloquen verticalmente, oblicuos ó tendidos, privados ó no de su epidermis; ó retorcidos ó quebrantados en parte, rectos ó encorvados, con ó sin vieja madera, ó por sarmientos barbados, de uno ó dos años ó de más edad; ya procedan de estaquillas ó de viveros, ó de acodos sencillos ó complicados, ó de rênuevos, ó de estolones, etc. Todas las formas indicadas las representa en tres figuras Mr. Guyot, para discutir con gran copia de datos las ventajas y los inconvenientes de cada procedimiento, en la forma que vamos á exponer.

El núm. 1.º (figura 35) indica la pepita ó semilla en *a*, la yema desprendida en *a'*, el nudo en *a''*, un sarmiento ordinario en *bb'*, calzado sobre madera de dos años en *b'*, y después toda la serie de sarmientos plantados verticalmente, *c d e f g h i k l m n o p q* sobre terreno allanado y puestos á diversas profundidades, que se marcan por líneas horizontales, las cuales distan, respectivamente entre sí 0<sup>m</sup>,20.

El núm. 2 (figura 36) comprende los diversos modos de colocar los sarmientos, acodados, oblicuos y horizontales bajo tierra, á varias profundidades, en terreno llano, *a b c d e f g g' h*; así como

las estaquillas verticales *j k*, en zanjas que no se rellenan en el primer año, y en condiciones análogas las estaquillas acodadas *m, o*, y las retorcidas *q, u*.

El núm. 3 (figura 37) presenta los tipos principales de sarmientos arraigados ó barbados, verticales y oblicuos, *a b c d e f g h*, puestos en terreno llano, los *i i, k k*, colocados en zanjas, sin concluir de llenar el primer año.

El procedimiento, consistente en la siembra de pepitas, no merecía gran predilección al Dr. Guyot, en el año de 1870, por la sabida razón de que este medio es lento, tardándose cuatro ó cinco años en obtener cepas de brotes vigorosos, y además porque la semilla no asegura la conservación de las cualidades correspondientes á la casta de vid, originando, por el contrario, variedades nuevas. Hoy estas consideraciones se han modificado mucho en el concepto de los viticultores, desde que por la propagación de la filoxera ha habido que recurrir á sembrar pepitas de vides americanas, para formar extensos viveros de las especies más resistentes, y aun para robustecer la especie común europea, obteniendo planta procedente de la semilla. El obtener nuevas variedades de vides, tanto europeas como americanas, se considera en el día como una ventaja, si no para los plantadores, por lo menos para los establecimientos de multiplicación de la vid, y esto hace que se recomiende la adopción de dicho procedimiento en más vasta escala de lo que anteriormente se practicaba.

Una de las circunstancias más interesantes para el buen resultado de la siembra de pepitas de vid, es la de hacer buena elección de la semilla, y para ello es preferible adquirir ó escoger los racimos de uva, y conservarlos colgados hasta que la desecación de la pulpa á la sombra asegure una completa y perfecta madurez germinativa. Desgranados los racimos, ó sea despalillada la uva, pueden los granos limpios pisarse con los piés en un lagar de madera ó bien introducirlos en un saco de cáñamazo y estrujarlos con las manos, cribando después el orujo resultante, con zaranda adecuada, para obtener las pepitas limpias. Se deben poner á secar á la sombra, sobre un entarimado ó suelo de madera, conservándolas limpias y secas hasta fines de noviembre, en cuya época procede dar comienzo á la estratificación, como se hace con las semillas menudas. Esta estratificación consiste en mezclar las pe-

pititas con arena fina, llenar con esta mezcla las vasijas ó barreños, que han de tener un agujero abierto en el fondo para escurrir el exceso de humedad. Dichos barreños se entierran al nivel del suelo, echando encima cierta cantidad de arena para formar un montículo que ha de recubriirse con paja. En los climas meridionales este método puede bastar; pero en los más fríos se deben llevar dichos barreños á una cueva ó granero donde la temperatura sea uniforme, sin necesidad de ser elevada, y el único cuidado que resta tener es conservar la arena en estado constante de humedad, sin que ésta sea excesiva. Bien se proceda de uno ó de otro modo, hacia el mes de abril debe examinarse cómo marcha la germinación: si vá demasiado avanzada, convendrá proteger con mayor cantidad de paja los montículos que se hallaren al aire libre, ó llevar á sitio más fresco los barreños, colocados dentro de los aposentos. Si se advirtiese, del reconocimiento hecho, que la germinación vá retrasada, precisa aumentar la influencia de la temperatura, poniendo los barreños en aposento más caliente, ó si estuvieren al aire libre, separando algo la arena de los montículos para que la acción de los rayos solares sea más fuerte.

La mejor época para hacer la siembra con estas pepitas germinadas es hacia el mes de mayo, antes ó después, según los climas, cuando no sean de temer heladas. El suelo destinado á recibir las pepitas debe ser de consistencia media y de mediana fertilidad, preparado convenientemente con labores profundas desde el otoño anterior, y abonado con buen mantillo. Siempre convendrá una labor y rastro ulterior antes de la sementera, para que la capa superficial de la tierra quede bien mullida y pulverizada. Asimismo debe quedar en disposición de regar á manta el terreno, como se riega generalmente en las huertas. Con el almocafre se deben hacer rayas paralelas, ó sea ligeros surcos equidistantes 10 centímetros unos de otros, y las pepitas se deben ir poniendo á golpes distantes cinco ó seis centímetros. Para cubrir la semilla, basta rociar unas cuantas espuestas de mantillo, mezclado con tierra fina, y pasar el rastro de mano que usan los jardineros. La profundidad á que deben quedar las pepitas no debe pasar de cuatro á cinco centímetros. Es precaución conveniente ir sacando las pepitas germinadas á medida que vayan haciendo falta para la siembra, á fin de que no se aireen demasiado. Las pepitas que no hubieren germinado



en el momento de sembrar, se deben estratificar de nuevo y poner los barreños en sitio bastante caliente y con la arena húmeda, á fin de asegurarse si pueden germinar y aprovechar la mayor cantidad de la semilla.

Sobre la siembra, hecha como hemos manifestado, conviene apretar un poco la superficie, bien con una pala ó con el hierro de la azada. Después de esta operación, se puede extender encima una ligera capa de paja menuda ó mezclada con estiércol de vaca. Sólo resta mantener luego el terreno fresco y limpio de malas hierbas, con los riegos y labores que sean de oportunidad.

El método más breve para propagar la viña, es el que nos proporcionan las yemas, nudos ó sarmientos, que conserva íntegramente las cualidades de la casta de vid, como las conserva el injerto. Pero es de la mayor importancia el elegir convenientemente los sarmientos que han de servir para dicha propagación, siendo una de las condiciones más precisas el que se hallen bien agostados ó sea bien lignificados. Deben además escogerse entre los que presenten mejor desarrollo, siempre que nazcan en madera fructífera de dos años; pues son estériles ó poco fértiles los que nacen en madera vieja ó al pie de la cepa, como asimismo los chupones que dan lugar á cepas viciosas de abundante follaje. Son preferibles los sarmientos vigorosos que hayan llevado fruto en la verdura anterior. Por lo demás, es fácil la transformación de cualquier sarmiento elegido en barbado, mediante la operación del acodo, sin desprenderlo de la cepa madre y echando una paletada de tierra sobre el mismo, en la forma que diremos al tratar de este punto.

Comparando los diversos procedimientos de multiplicar la vid por sus yemas, observaremos que la enteramente desprendida *a'* (figura 35), aunque lleve como conviene un poco de madera, cortada á modo de escudo, representa sólo un germen delicado que exige grandes precauciones para su buen desarrollo en plantel. Colocada esta yema en mantillo húmedo, y bajo la acción de una temperatura de 15° á 25°, echará raíces y en cuatro á seis años podrá producir una cepa bastante fuerte para la fructificación. Su primer desarrollo requiere el empleo de campanas de vidrio y bastantes cuidados mientras se desenvuelve con lentitud la cepa, por lo que sólo debe tenerse como buen medio para conseguir barbados en

plantel, pero no con destino á la plantación directa de viñedos.

Mucho más fácil y eficaz es el método de propagar la vid por nudos, como el *a''* (figura 35) que han generalizado las felices experiencias de Mr. Hudelot; pero aún exige este método operar en un terreno bien mullido, convenientemente estercolado y húmedo, y cuando el nudo se ha recubierto con 3 á 4 centímetros de tierra, *h* (figura 36) es preciso cuidar de que la tierra se halle bien comprimida para que brote la yema. Es preferible estratificar los nudos durante tres ó cuatro meses en el invierno, adoptando un sistema parecido al que hemos descrito al tratar de la siembra de las pepitas de vid. Para verificarlo, se coloca en el fondo de los barreños una capa de grava menuda, encima un lecho de arena de dos ó tres centímetros de espesor, después una tanda de nudos separados de modo que no se toquen; encima otro lecho de arena y otra tanda de nudos, hasta colocar tres ó cuatro de éstas, teniendo luego las precauciones indicadas para que la humedad sea constante, sin exceso, y apropiada la temperatura del lugar donde se coloquen los barreños. Con tales precauciones, los nudos pueden producir un buen brote y las raíces convenientes al desarrollo. Experiencias propias nos permiten recomendar este procedimiento para la pro-

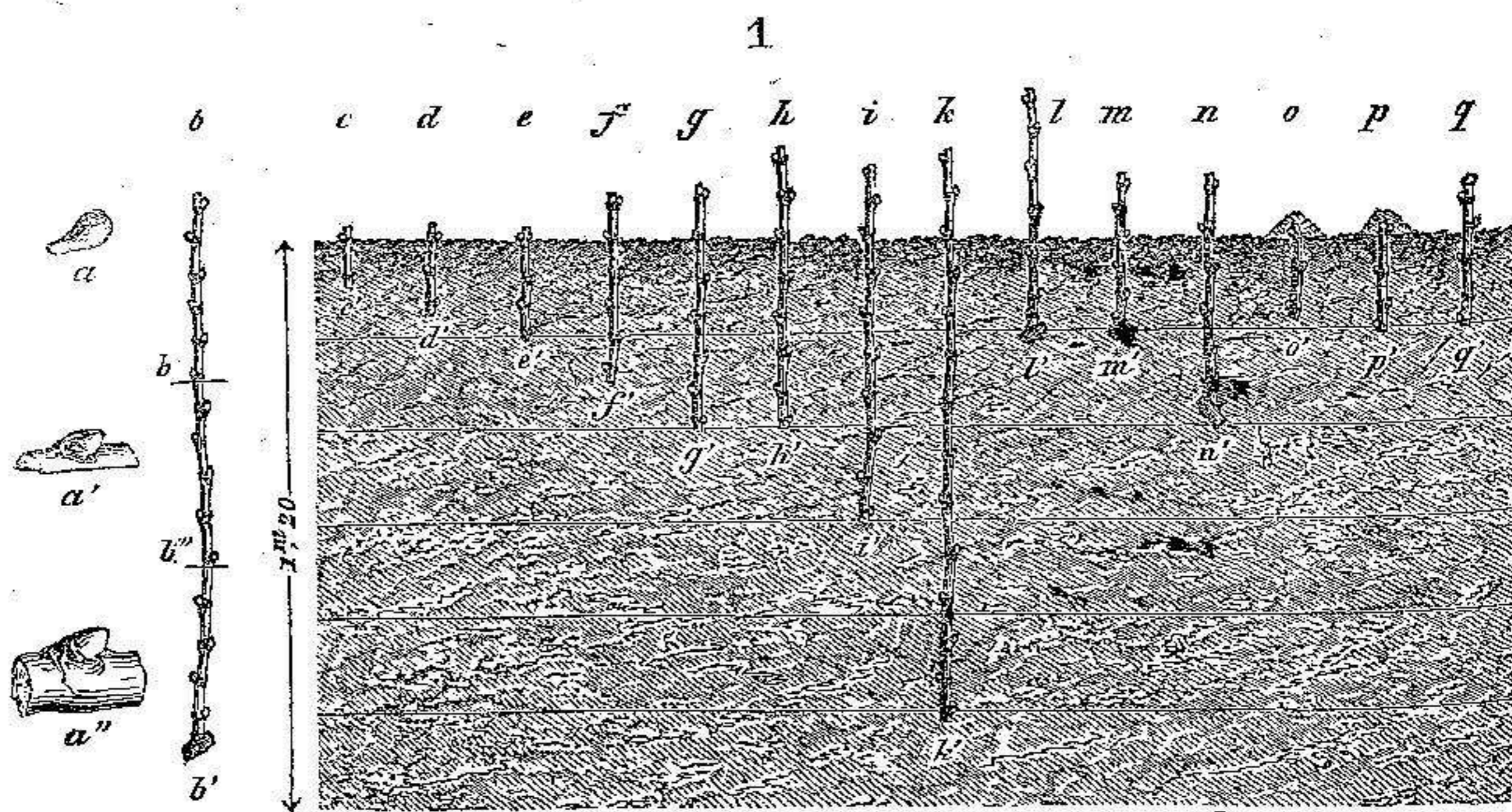


Fig 35.—Semilla de vid, yema, nudo vital y sarmientos plantados verticalmente

pagación de la vid, habiéndonos dado mejor éxito del que indica Mr. Guyot; pero de toda suerte no puede considerarse tampoco este método como aplicable en las plantaciones directas, sirviendo sólo para la formación de viveros ó plantales de barbados en regadío. La fructificación de las plantas puestas por medio de nudos de sarmientos puede esperarse á los tres ó cuatro años.

El doble nudo  $c c'$  (figura 35) puede ya merecer el nombre de *estaca*, como dice bien Mr. Guyot, y en ciertos terrenos fértiles y bien labrados, ofrece casi todas las cualidades deseables, si la yema superior  $c$  queda á flor de tierra, y el nudo inferior  $c'$  enterrado suficientemente á la longitud de su meritallo, bajo el supuesto de que el suelo quede bien comprimido. Sin embargo, el nombre de *estaca* no suele aplicarse más que á una sección del sarmiento que lleve al menos de tres á cinco nudos, hasta quince ó más, como se advierte en los plantones verticales desde  $d d'$  hasta  $k k'$  (figura 35), cuyas estaquillas, según advierte Mr. Guyot, se acostumbran poner verticales en las zonas del Drôme, y particularmente en Tain, y acodadas, como demuestran  $a a' a''$  (figura 36) en los viñedos de Ajaccio;  $b b' b''$  (figura 36) en los de Corti (Córcega), hasta la forma *pie de buey*  $d d' d''$  en la Provenza, hasta las posturas llamadas *á golpe de azada*, que se representan en  $e e$  y las dichas *á cama de liebre*, como se indica en  $f f'$  (figura 36).

En todo caso, las mejores estacas son las más cortas, en concepto del Dr. Guyot, ó sea las que llevan de dos á cinco nudos bajo tierra, de modo que no descendan á más de  $0^m,15$  á  $0^m,25$  en el suelo, quedando una ó dos yemas fuera, y la más baja tocando á flor de tierra. Añade en comprobación de su aserto que en todos los viñedos del Norte y del Mediodía de la Francia, un sarmiento maduro y bien conformado, elegido al objeto entre todos los susceptibles de reproducirse en una cepa y de  $0^m,75$  á un metro de longitud, puede producir tres estacas de  $0^m,30$ , cuatro de  $0^m,20$  y cinco ó seis de  $0^m,16$ .

Otro punto importante y que, como dice oportunamente Mr. Guyot, merece precisarse, se refiere á determinar si las estacas procedentes de la madera de dos años ó de los órganos situados en su proximidad, son preferibles á las cortadas en el extremo libre del sarmiento. Si se toman diez sarmientos como el  $b b'$  (figura 35), y se divide cada uno en tres estacas, una de ellas  $b' b''$  constitui-

rá con su fragmento de madera vieja  $b'$  la base ó pie del sarmiento calzado, la segunda  $b''' b''$  representará los meritallos intermedios y la tercera  $b'' b$  la parte del ápice ó yemas terminales. Si se plantan al mismo tiempo en un terreno de igual composición, de modo que se cultiven en una línea, las estacas calzadas en madera vieja correspondientes á la base ó pie del sarmiento, en otra las constituídas por sus nudos intermedios, y en la tercera las formadas por la extremidad superior, se verá que con análogos cuidados, la línea que más pronto agarra, vegeta con más vigor y fructifica más pronto, ofreciendo una fertilidad mayor y más constante, es la correspondiente á las estacas del extremo superior; sigue á estas las de los meritallos intermedios, siendo las más ingratas bajo todos conceptos las que constituyen los pies ó sarmientos calzados.

Los viticultores franceses dan la preferencia á los sarmientos calzados en madera vieja, como lo son las estacas verticales  $l l'$ ,  $m m'$ ,  $n n'$  (figura 35), vendiéndose á menores precios los sarmientos sin calzar, es decir, sin madera vieja, que representan las demás estacas de la figura 35. Esta pretendida superioridad es, según dice el Dr. Guyot, hija de una creencia añeja que se practica de buena fe, constituyendo un tráfico un tanto inocente y tradicional.

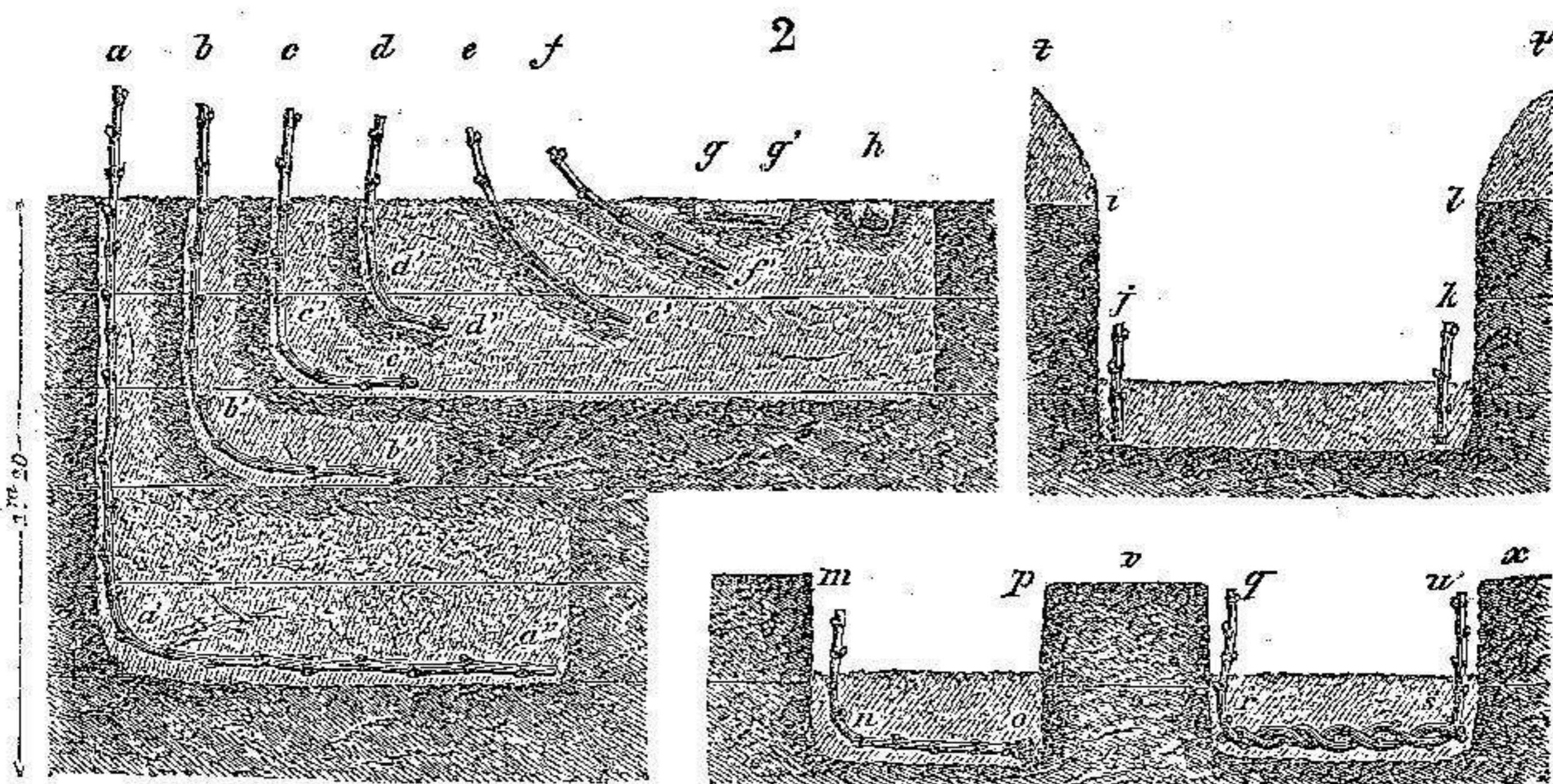


Fig. 36 — Posturas diversas de sarmientos acodados, oblicuos y horizontales.

Los viñadores ilustrados creen que la madera vieja de los sarmientos calzados impide la podredumbre de la médula y la producción de las úlceras, que destruyen los pies de las cepas; pero lejos de ser cierta esta opinión, parece que perjudica, por el contrario, á la sanidad de los sarmientos, llevando en sí los gérmenes de desorganización, que más tarde pueden destruir la vida.

Además, existe otra condición fisiológica de la mayor importancia, que decide la cuestión en favor de los sarmientos sin calzar. Todas las observaciones demuestran que la savia de la vida posee mayor energía vital y de fecundidad en el ápice de los sarmientos, en tanto que priva á la madera vieja en progresión creciente cada año, de los frutos y de las yemas, haciéndola impropia para servir de estacas en la plantación. Esto es tan cierto, que los viticultores saben muy bien que las yemas terminales producen siempre los sarmientos más vigorosos y los racimos más bellos y productivos.

No se entienda por esto que nosotros desechamos por inservibles, para formar la cepa, las estacas calzadas en madera vieja, no; por el contrario, creemos con el Dr. Guyot que, mediante un cultivo entendido, tanto éstas como las de las yemas terminales é intermedias, pueden contribuir igualmente á la formación de los buenos viñedos.

Lo que tiene mayor importancia, en el asunto que nos ocupa, es que los sarmientos que se planten no tengan excesiva longitud ni queden demasiado hondos en el suelo. Cuanto más largas son las estacas y más enterradas quedan, sean verticalmente, oblicuas ó encorvadas, más tardan en crecer y fructificar, y mayor pobreza ofrecen en su vegetación. Así, las estacas *d d'*, *e e'*, *f f'*, *o o'*, *p p'*, *q q'* (figura 35), que no descienden á más de 0<sup>m</sup>,30 bajo la superficie del suelo, pueden fructificar al segundo año, según puede observarse en un gran número de planteles del Languedoc y del Beaujoláis y aun en Niza, donde las viñas empiezan á producir desde el segundo año, si las estacas se plantaron á poca profundidad. Las estacas *g g'*, *h h'* (figura 35), muy usadas en la mayoría de los viñedos de las Charentes (Francia), no dan sus primeros frutos antes del cuarto año, y las *i i'*, *k k'* (figura 35) de algunos viñedos de la Drome y del Ardeche, no empiezan á fructificar hasta el sexto ú octavo año. Esto es bien poco todavía para las

estacas profundas y acodadas de la Corse *a a' a''*, *b b' b''* (figura 36), que tardan de seis á diez años en fructificar. En una palabra: se ha observado en todos los viñedos franceses que los sarmientos plantados prenden con mayor seguridad y fructifican más pronto, cuanto menor longitud tienen y menos se entierran.

Nada más fácil de comprender que este hecho, tan general en los países cálidos como en los templados, en los terrenos secos como en los más húmedos é higroscópicos. Las semillas no germinan cuando se entierran á más de 0<sup>m</sup>,10 de profundidad, y las raíces tampoco se desarrollan á más de 0<sup>m</sup>,20 á 0<sup>m</sup>,30 bajo el suelo; siempre se observa que la evolución del tallo y de la raíz tiene lugar cerca de la superficie del suelo, á poca profundidad. Si se plantan, por lo tanto, las estacas de la vid en otras condiciones, á mayor profundidad, se quebrantan las leyes de la naturaleza y de la vegetación; equivaldría esto á plantar árboles ó arbustos á 0<sup>m</sup>,50 ó 0<sup>m</sup>,80 bajo la tierra, y los arboricultores saben muy bien lo absurdo de tal práctica.

El viñador no debe olvidar nunca la verdad de este aserto; de lo contrario, incurre en una lamentable equivocación, que le obliga á replantar los pies perdidos y á hacer otros gastos innecesarios, que reconocen por causa el desconocimiento de las leyes que presiden á los fenómenos vegetativos. No es esto todo; el tallo y la raíz deben partir en sentido inverso de un solo punto, llamado vulgarmente cuello, que siempre se halla á flor de tierra. Todos los collares ó coronas de raíces que salen de los nudos, como se ve en *c c'*, *d d'*, *g g'* y *h h'* (figura 37), se oponen al desarrollo de las raíces madres y retrasan la fructificación de la vid, perjudicando también á su fertilidad. Es conveniente, pues, enterrar poco los sarmientos, á fin de que queden el menor número de nudos, que sea posible, bajo la tierra. ¿Á qué obstinarse, pues, en plantar las estacas, como se hace frecuentemente, á mucha profundidad?

Todas las estacas de la vid deben plantarse verticalmente, como las *c d e f g h i k* (figura 35), ó un tanto oblicuas para asegurarlas más fácilmente en la tierra mediante la presión del pie, como están colocadas la *e e'*, *ff'* (figura 36), pero nunca deben colocarse en rastras en el subsuelo, como *a a' a''*, *b b' b''*, *c c' c''*, *m n o*, *q r s u* (figura 36), porque las estacas verticales constituyen arbustos con raíces madres periféricas, en tanto que las rastras producen raíces irre-

gulares de cepas subterráneas, sin unidad y sin fuerza vegetativa.

Además, precisa recordar que, por las causas antes mencionadas, hay mayor ó menor pérdida de tiempo, de dinero y de frutos cuando se planten las estacas verticales *j k*; oblicuas ó en rastra, *mno*; *qrsu*, en zanjas más ó menos profundas. Respecto á la torsión de los sarmientos, para quebrantar la epidermis, y al descortezado, que suelen practicarse en algunos puntos, indica el doctor Guyot que tanto la práctica como la teoría dan la preferencia á las raíces procedentes de los nudos ó yemas, y que, por consiguiente, no precisa recomendarse la torsión ni el descortezado de la parte enterrada de las estacas.

Resumiendo todos los hechos apuntados, resulta que las estacas preferibles, en concepto de Mr. Guyot, son las comprendidas entre 0<sup>m</sup>,15 y 0<sup>m</sup>,30 de longitud, con tal que sostengan de tres á seis nudos; de dos á cuatro enterrados, y uno ó dos en la superficie. Deben colocarse en agujeros verticales hechos con el plantador, de 0<sup>m</sup>,02 á 0<sup>m</sup>,04 de diámetro y de 0<sup>m</sup>,04 á 0<sup>m</sup>,08 si fuese necesario depositar abonos ó enmiendas en el agujero horadado para la plantación.

Añade el distinguido viticultor, que las estacas así preparadas, á más de ser las mejores, son las más fáciles y económicas de obtener; basta cortar los sarmientos resultantes de la poda en una ó más estacas de la forma expresada, enterrándolas después en capas de 0<sup>m</sup>,10 á 0<sup>m</sup>,40 de espesor, estratificadas horizontalmente, para sacarlas de allí y emplearlas en el momento oportuno efectuar la operación.

La época más favorable para hacer la plantación en los países templados y lluviosos, es en el primer mes de la vegetación de las viñas, cuando no sean de temer las heladas; en los climas cálidos y secos, es preferible efectuarla antes de las últimas lluvias para que las estacas encuentren en el suelo la humedad necesaria á su desenvolvimiento. Aconseja Mr. Guyot, para mantener la humedad en el suelo, estercolar ó mezclar á la tierra del agujero un puñado de cenizas de hulla ó de madera, y, mejor todavía, podar las estacas á una yema, que luego se recubre con un puñado de arena ó de tierra ligera, según puede verse en *oo' pp'* (figura 35), ó bien si se dejan dos yemas, recubrir la sección superior con unguento de ingeridores.

Para establecer directamente un viñedo con estacas, precisa que el terreno sea fértil y esté labrado profundamente, adicionando, alrededor del agujero tierra mezclada con estiércol. Puede sustituirse esta estercoladura con un puñado de cenizas por cada hoyo, ó regando la tierra que ha de cubrirle con jugo del estiércol. Si se dispone de agua es conveniente regar la tierra situada alrededor de cada agujero, donde se ha de plantar la estaca.

Hay terrenos donde las estacas no prenden fácilmente, y en este caso precisa, como aconseja Mr. Guyot, hacer el plantío con sarmientos barbados de uno ó dos años, procedentes de un plantel establecido al efecto. Para esto se elige un terreno fértil, de consistencia media, colocando las estacas verticalmente ó algo oblicuas con el plantador y en líneas á 0<sup>m</sup>,25 de equidistancia. Se divide el terreno en amelgas de 10 metros de largo, y más tarde se aclaran las plantas, se bina y se dan los cuidados necesarios.

La estaca plantada de asiento es, como dice Mr. Guyot, preferible al plantón de un año; éste vale más que el de dos años, y si cuenta tres es casi inservible. Este hecho, conocido de todos los prácticos, tiene una explicación muy sencilla. La estaca plantada de asiento conserva todos sus primitivos órganos, que son los mejores; las raíces de un año se mutilan algo al trasplantar, las de dos más todavía y las de tres pierden casi por completo su cabellera; de modo que el plantador no puede conservar más que las gruesas ó raíces madres. Además, la estaca fructifica un año ó dos antes que los barbados del plantel; aquélla emite ya en el primer

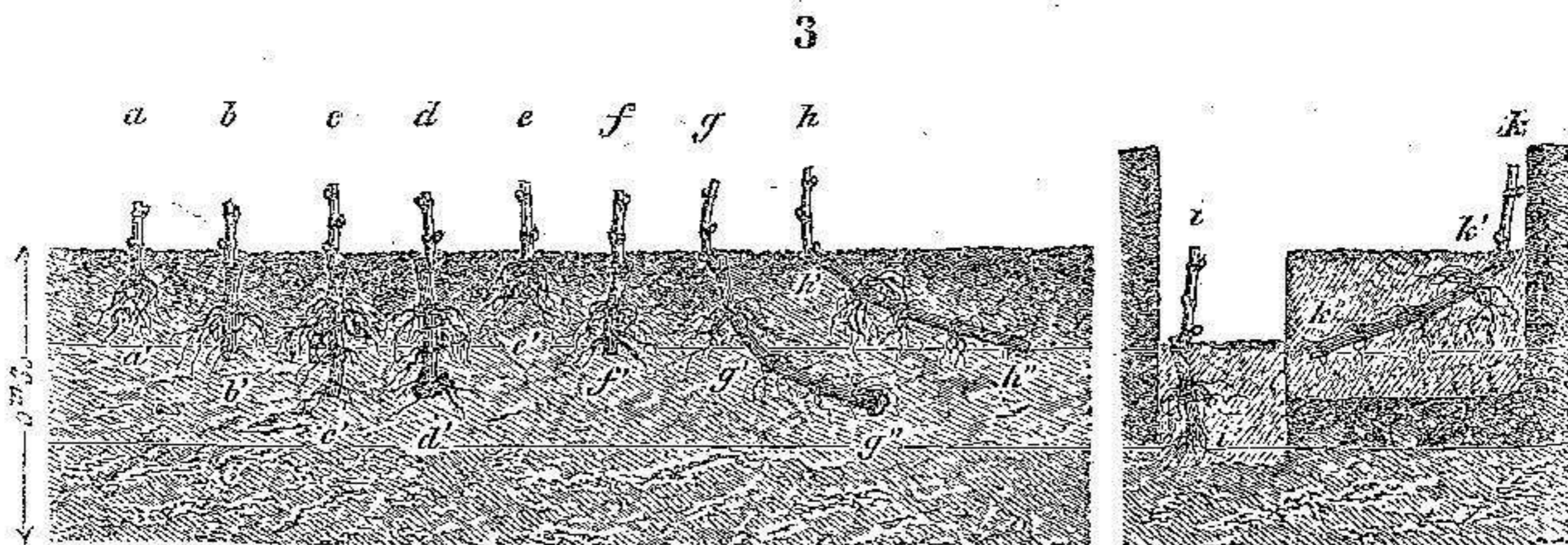


Fig 37.—Sarmientos barbados, á diferentes profundidades y en distintas posiciones.



año brotes vigorosos, y éstos comienzan á vegetar de nuevo cual si no tuvieran raíces. Su única ventaja estriba en que prenden mejor y con más facilidad.

El trasplante debe hacerse con cuidado, tratando de atacar el plantón bajo la zona de raíces. La figura 37 indica todos los métodos de plantación de los barbados en terreno allanado, en zanjas ó en hoyos. El Dr. Guyot juzga como un grave error colocar, tanto los barbados como los sarmientos calzados, en hoyos ó zanjas *ii'*, *kk'*; añade que las mejores y más económicas plantaciones deben hacerse en terreno allanado, como se ve desde *a* y *b* hasta *g h*, acercándose tanto como sea posible á las proporciones de las estacas *aa'*, *bb'* y *ff'*. El empleo hoy tan general de las plantaciones inclinadas *g g' g''*, *h h' h''*, *k k' k''*, no se halla justificado por la teoría ni por la práctica, observándose que las plantaciones verticales son más vigorosas y productivas que las inclinadas.

Deben colocarse los barbados, como se ha dicho al tratar de las estacas, á poca profundidad, evitando disponerlos en rastras en el suelo por las razones ya dichas. La época más oportuna para efectuar la plantación es hacia noviembre; pues se observa que los barbados puestos en esta época prosperan mejor que si se plantarían en la primavera.

#### PROPAGACIÓN DE LA VID POR ACODO Ó MUGRÓN.

Bien sabido es que la operación de acodar consiste esencialmente en colocar dentro de la tierra algunas yemas de un vástago vegetal, sin separarlo de la planta madre, manteniéndolo cierto tiempo en esta disposición, hasta que las influencias combinadas de calor, falta de luz, humedad conveniente y contacto del oxígeno del aire, determinen el brote de las raíces. En las plantas de tallos sarmentosos, como el de la *vid*, el acodo es sumamente sencillo, bien conocido de todos los viticultores con el nombre de mugrón. Para practicarlo, se eligen uno ó más sarmientos, bien desarrollados sobre la cepa que se dedica al objeto, bien por su posición en la viña estando próxima á algunas marras, ó bien con el objeto de obtener barbados para verificar plantaciones en distintos sitios. Es oportuno escoger para el caso sarmientos fruc-

tíferos, largos y flexibles (figura 38), sobre cepas que sean productivas y robustas. La operación suele hacerse de febrero á marzo, según los climas, hundiendo el sarmiento *b c d* en una pequeña zanja abierta junto á la cepa, de modo que dicho sarmiento quede á 0<sup>m</sup>,12 de profundidad y dejando fuera una ó dos yemas, en *e*, que se sujetan á una caña ó tutor colocado verticalmente.

Dicho se está que para esto se debe remover y labrar el suelo donde haya de quedar enterrado el sarmiento, mezclándole también estiércol répodido, con cuyo beneficio, la yema ó yemas, que se dejan al extremo, brotan y se desarrollan durante el siguiente estío, desenvolviendo los dos vástagos que indica la figura 39. Generalmente se deben castrar las yemas enterradas entre *b* y *c*, raspando el ojo con la navaja. Las raíces brotan en la base de los nudos, representados entre *c* y *d*, ó sea en los puntos *i h g*, el último de los cuales lleva la corona de raíces más vigorosas y que han de ser principales para la cepa que se forme. Desde el año siguiente á la operación puede fructificar este sarmiento, sino se le entierra á más de 0<sup>m</sup>,15; cuando se le deja más hondo, el brote de los pámpanos es mezquino y la fructificación se retrasa notablemente.

Al otoño, después de verificado el acodo, ó hacia principio de la primavera siguiente, puede hacerse la postura del sarmiento, separándole de la cepa madre por *b b'* (figura 38) y sacándole de tierra con cuidado, para suprimirle luego la parte inútil *b s* por el cor-

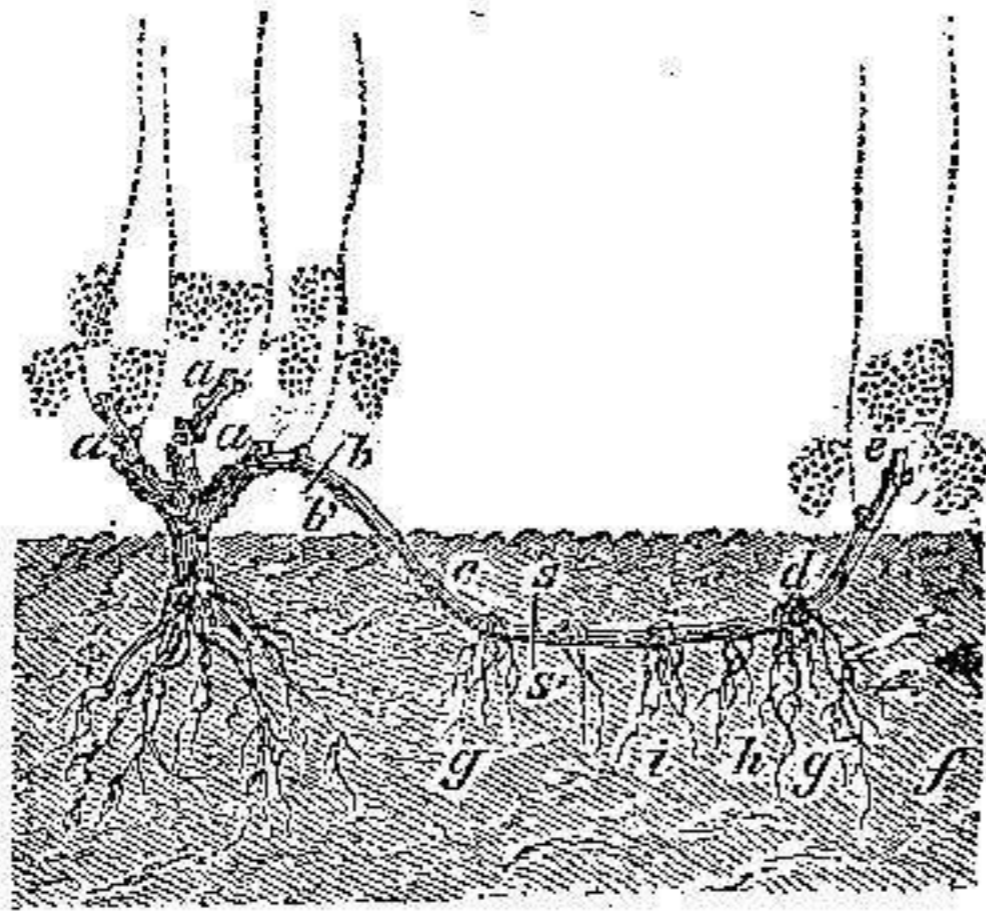


Fig. 38  
Mugrón ordinario de la vid

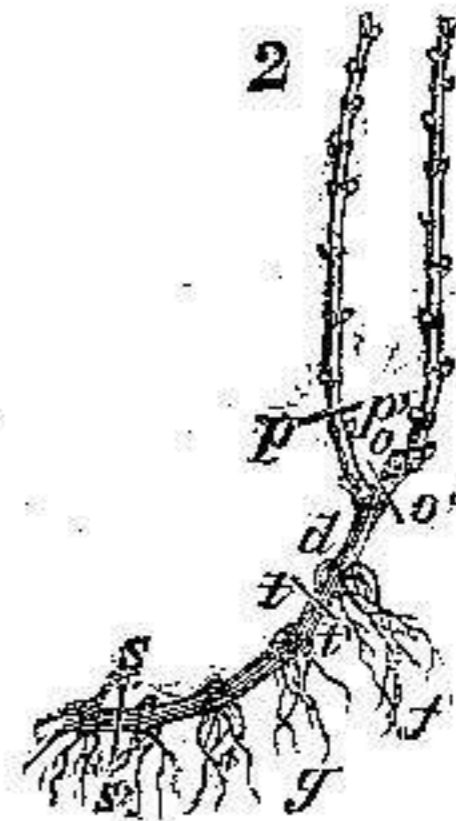


Fig. 39.  
Barbado de un año.

te señalado en  $s s'$ . Esto es lo que se practica ordinariamente; pero aun es preferible suprimir los collares inferiores de raíces, cortando por  $t t'$  (figura 39), para que la nueva cepa se constituya sobre la corona radical superior  $d f$ . Uno de los dos sarmientos, por lo general el más débil, se corta á casco, según se indica en  $o o'$ , y el otro sarmiento, más fuerte ó más bajo, se deja á dos yemas, formando un pulgar cortado por  $p p'$ . Este método de acodar ó amugronar la vid debilita bastante las cepas, sobre todo si los barbados no se cortan y sacan hasta los dos años, como algunos verifican.

Otro método de acodar es el que se llama de *hundir* ó aterrar la cepa; el cual consiste, según hace ver la figura 40, en bajar todos los sarmientos de la cepa que se acoda, echando una ó dos pala-

3

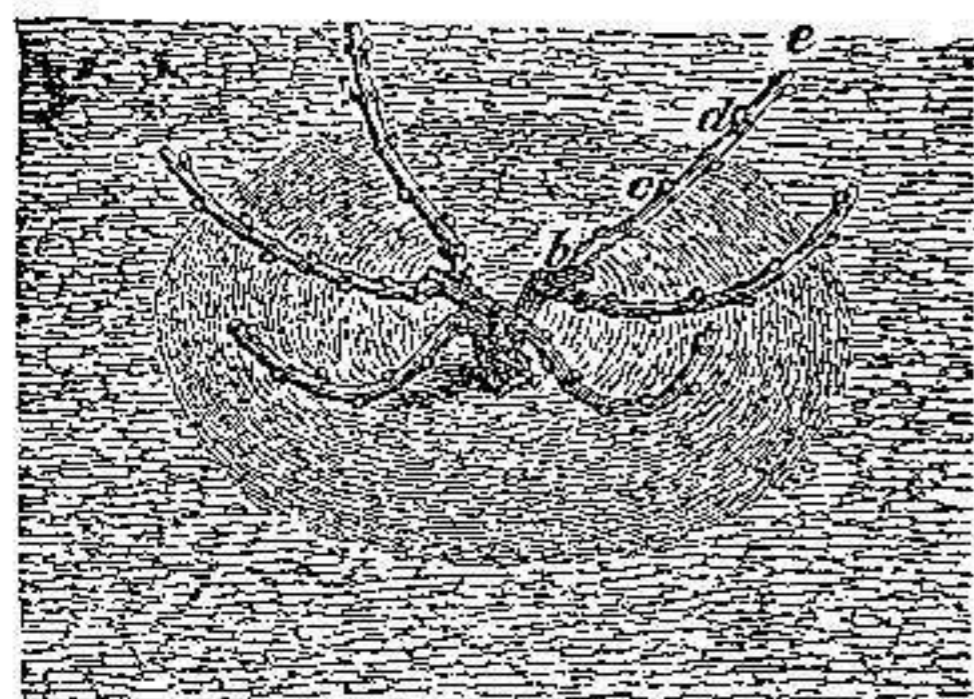


Fig 40  
Sarmientos hundidos.

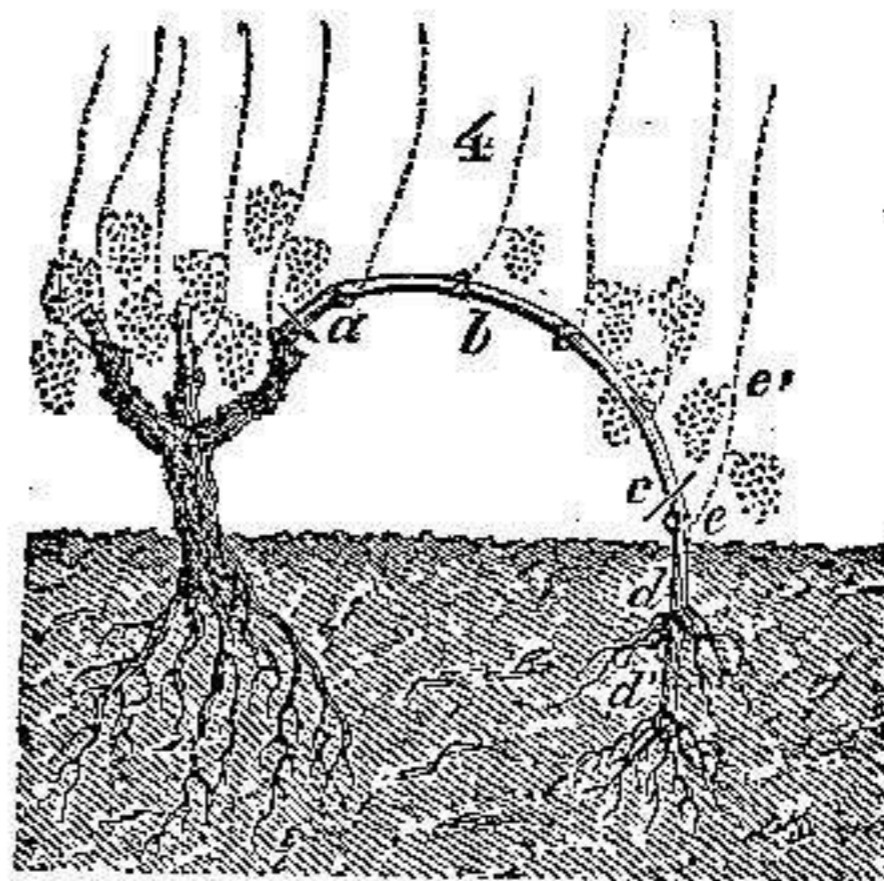


Fig 41  
Mugrón de sarmiento invertido.

das de tierra y dejando sólo fuera la extremidad  $d e$  de cada sarmiento; á veces se forma encima de la cepa un cono de tierra, cuyo eje corresponde al centro de la misma. De este modo, todos los sarmientos enterrados echan raíces, entrando en vegetación las yemas descubiertas  $d e$ . Hundida la cepa en primavera, hacia el mes de noviembre, ó después, se pueden sacar los sarmientos barbados, dejando á la cepa dos ó tres pulgares para la siguiente vegetación, caso de que dicha cepa pueda subsistir después de haberse debilitado, como es consiguiente.

Es método preferible para los viticultores ilustrados el de practicar los acodos con el *sarmiento invertido*, en la forma que representan las figuras 41 y 42. La práctica de esta operación, consiste

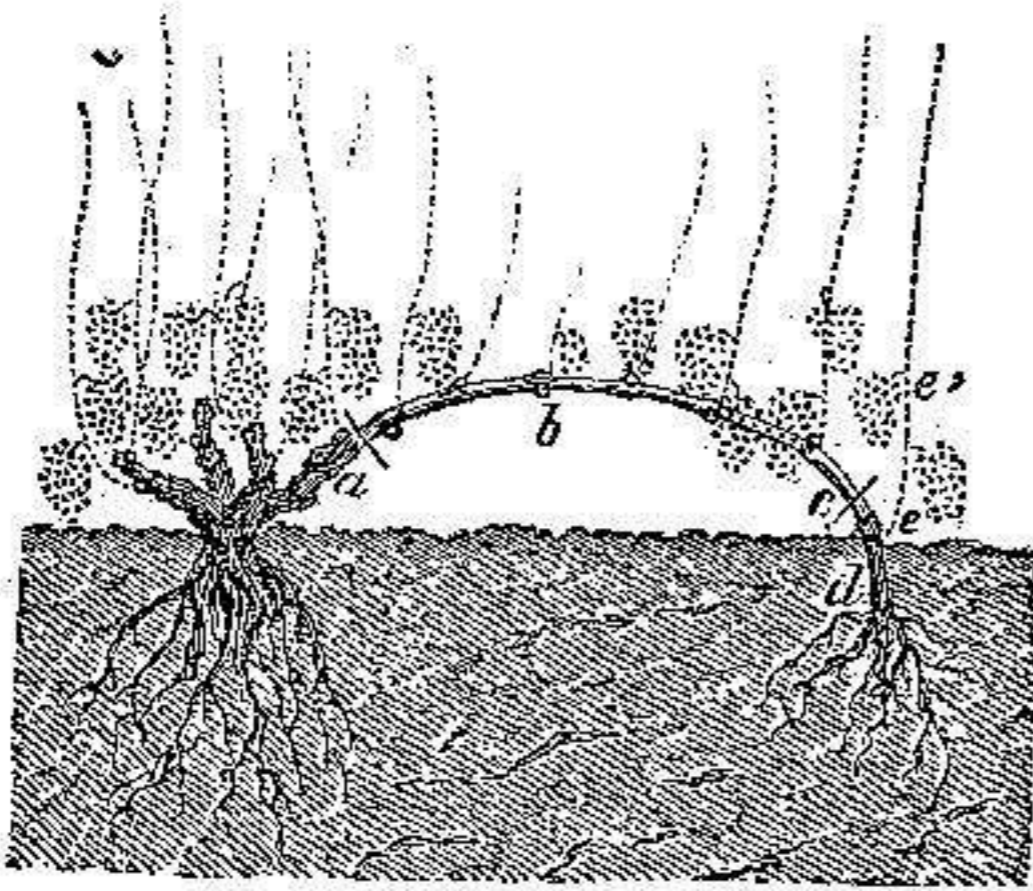


Fig 42 —Mugrón invertido enterrado sólo el extremo del sarmiento

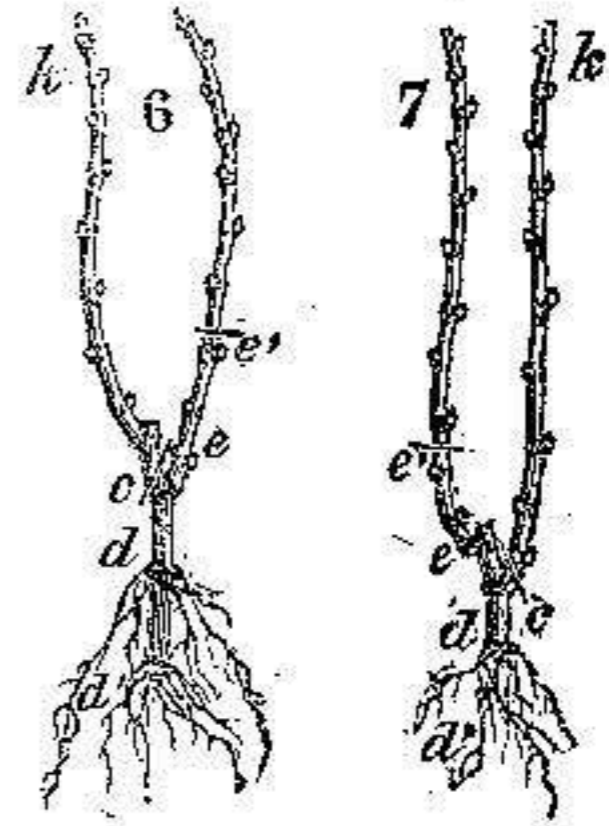


Fig 43 —Resultados de los sarmientos invertidos

en encoivar los sarmientos *a b c d*, de forma que se introduzca en tierra el extremo á 0<sup>m</sup>,15 ó 0<sup>m</sup>,20 de profundidad, apretando fuertemente la tierra alrededor de dicho extremo acodado, ó sujetando éste con una horquilla de madera, en caso de que fuere preciso. Tanto menor sea la parte del sarmiento enterrada, más favorable será el resultado, como demuestra la figura 43, presentando una planta mejor en el núm. 7, que se obtiene del mugrón dibujado en la figura 42, que no el barbado del núm. 6, procedente del otro mugrón indicado en la figura 41, donde la parte enterrada *d d'* dá ocasión á dos collares de raíces, en vez del collar mejor conformado que existe en *d* (figura 42). De toda suerte, se ve, que los collares ó coronas de raíces, que dan estos mugrones invertidos, producen un resultado más satisfactorio en la conformación

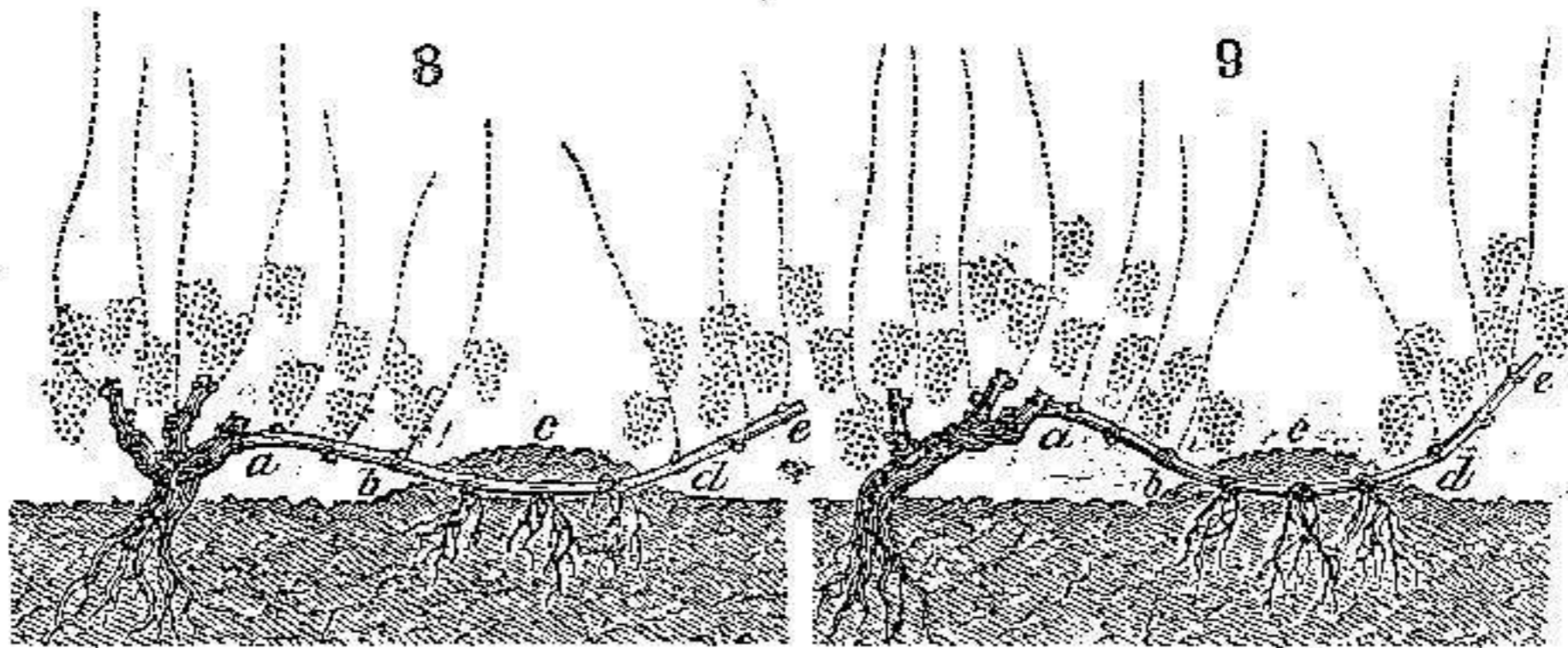


Fig 44 —Mugrón empleado en Chateauroux.

Fig. 45 —Mugron de las cercanías de Chartres

del sistema radical de la cepa. Asegura Mr. Guyot que ha visto empleado satisfactoriamente este método de amugronar en las cercanías de la Rochela y de Poitiers, que corresponden á la región del S. O. de Francia y también en la proximidad de Vichy, que es del Centro Este.

Entre los acodos hechos con *sarmientos hundidos* (núm. 3) y los de *sarmiento invertido* (núm. 4), existe otro sistema de acodar que se podría considerar como intermedio (números 8 y 9), el cual se aplica en varias zonas del Centro Oeste de Francia á las varas ó vergas de los *viñedos en rastra*. El que representa la figura 44 se practica en las cercanías de Chateauroux, y el que aparece de la figura 45 se hace mucho en las inmediaciones de Chartres. La operación consiste en bajar hasta el nivel del suelo las vergas *a, b, d, e,*

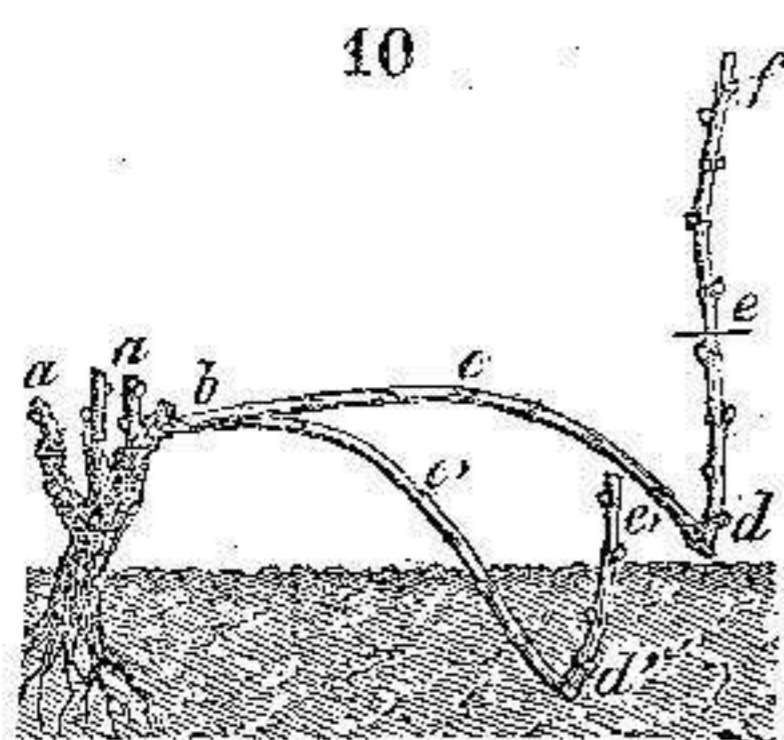


Fig 46 —Sarmiento doblado para el acodo en forma de estolón

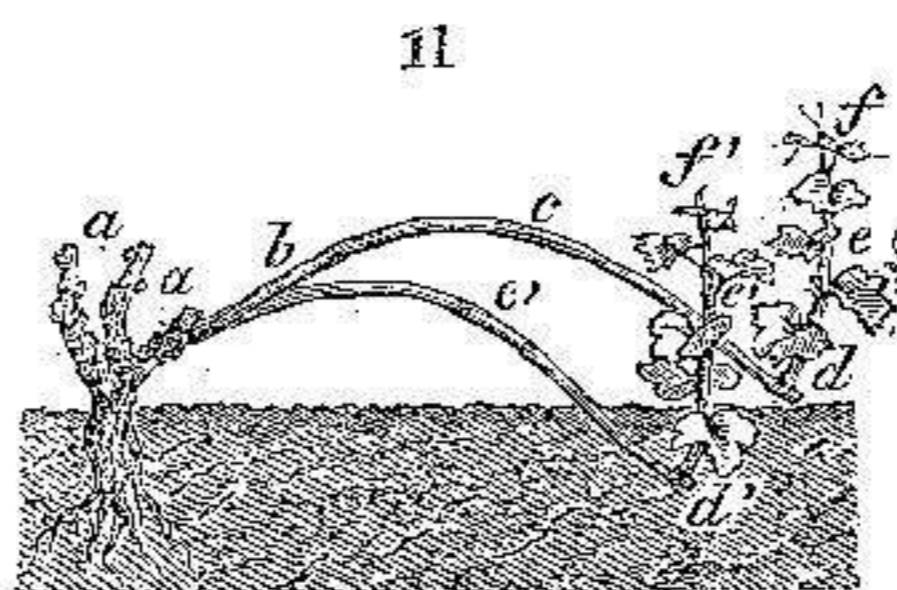


Fig 47 —Sarmiento brotado al extremo para formar el estolón.

y echarles en su centro *c* una palada de tierra, que se comprime ligeramente con la misma pala ó azada, para favorecer el brote de raíces en los nudos enterrados, que comprende la sección del sarmiento entre *b* y *d* (números 8 y 9). Estos acodos suelen practicarse en Chartres, poco antes ó poco después del brote de los pámpanos, favoreciendo el aterramiento para preservar los frutos de las heladas tardías de primavera, y el resultado que se consigue en las plantas obtenidas es de los más notables por la prontitud y vigor del brote de raíces.

Otro procedimiento raro de acodar, aunque infalible en el concepto del Dr. Guyot, es el que denomina de *estolones*, por el parecido del sarmiento fuera de tierra con los estolones naturales que producen ciertas plantas. Este sistema lo indican los dibujos nu-

merados 10 y 11, en los cuales se observan dos variantes de interés. El acodo del núm. 10 se practica doblando el sarmiento *b c d e f* por el punto ó nudo *d*, cortándolo luego por *e*. Hecho esto, se entierra el codo *d* á la profundidad de 0<sup>m</sup>,10 ó 0<sup>m</sup>,15, como demuestra *c' d' e'*. Á la verdura siguiente se puede separar el barbadillo de la cepa madre. El método representado en el núm. 11 difiere en que el sarmiento *b c d*, dejado largo al verificar la poda en febrero ó marzo, se corta desde luego por *d*, sobre un nudo que se conserva íntegro, castrando las demás yemas del sarmiento. La consecuencia es brotar con gran vigor la yema *d*, que hacia el mes de mayo ofrece un buen vástago herbáceo *d e f*. Cuando este vástago alcanza la longitud de 0<sup>m</sup>,15 á 0<sup>m</sup>,30, se baja el codo *d* á cubrirlo de tierra, dejándolo á corta profundidad de 0<sup>m</sup>,05 á 0<sup>m</sup>,06, como se hace ver en *c' d' e'*. De este modo el desarrollo de raíces

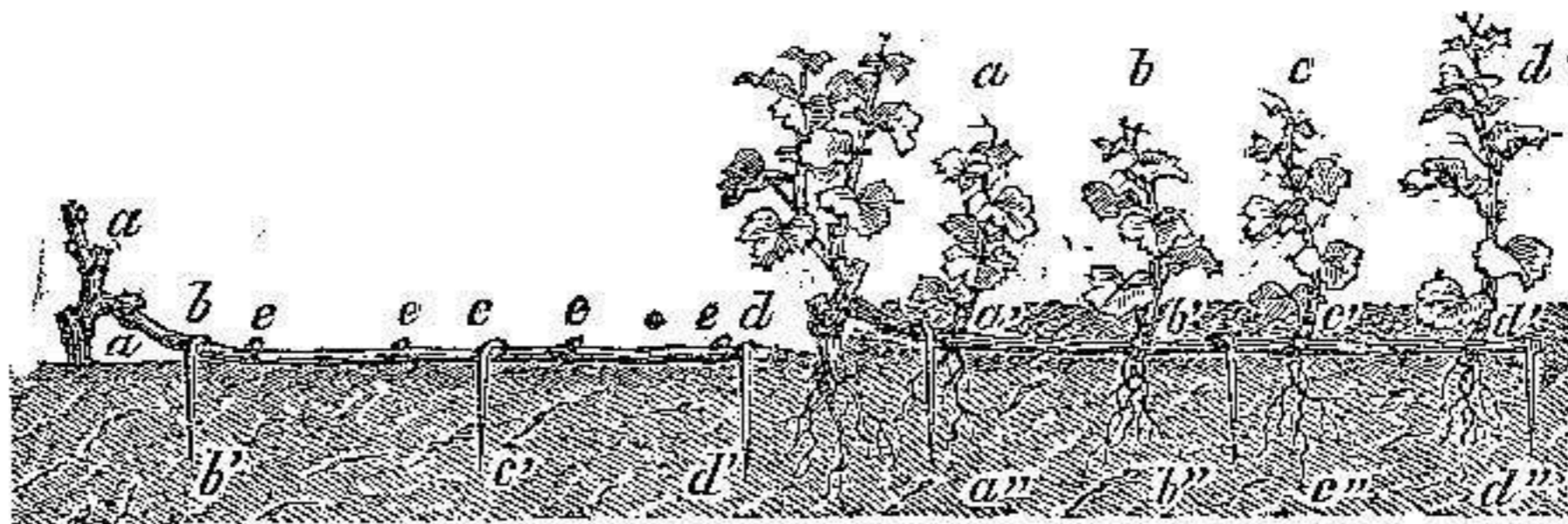


Fig. 48 —Acodo en rastra  
sujeto á tierra.

Fig. 49.—Brote de la rastra  
tendida para mugrón

es magnífico, y tan pronto que en el período de la misma vegetación se realiza.

Aun se conoce otro sistema de mayor eficacia, que permite la obtención de numerosos y excelentes barbados, y que es, sobre todo, aplicable á las largas varas de los viñedos en rastra. Consiste el aludido método de amugronar en tender la vara ó largo sarmiento *a b c d* sobre la superficie del suelo, afirmándolo con horquillas de madera *bb' cc' dd'*, según representa la figura 48. Cuando brotan las yemas del sarmiento tendido, se deslechugan los que aparecen mal dirigidos, dejando únicamente los que se elevan hacia la parte superior, y cuando éstos llegan á la longitud de 0<sup>m</sup>,15 á 0<sup>m</sup>,30 (figura 49), como los indicados en *a b c* y *d*, se recalzan con 5 á 10 centímetros de tierra; lo cual basta para promo-

ver el brote de hacecillos de raíces, según se advierte en *a' a'*, *b' b''*, *c' c'* y *d' d''*. En la vegetación del año, cada vástago sostiene hermosos pámpanos y aun racimos fructíferos, observándose un desarrollo más vigoroso en los botones más inmediatos al extremo del sarmiento. En la figura 50 se nota mejor este resultado progresivo, de menor crecimiento en el vástago *a* y superior sucesivamente en los siguientes *b*, *c* y *d* hasta ofrecer el más considerable, el *e*, colocado en la punta del sarmiento. Llegado el otoño, después de la caída de la hoja, se puede separar cada sarmiento tendido de la cepa productora *s*, cortándolo por *t* y dividiendo por respectivas secciones cada vástago con su haz de raíces, lo cual

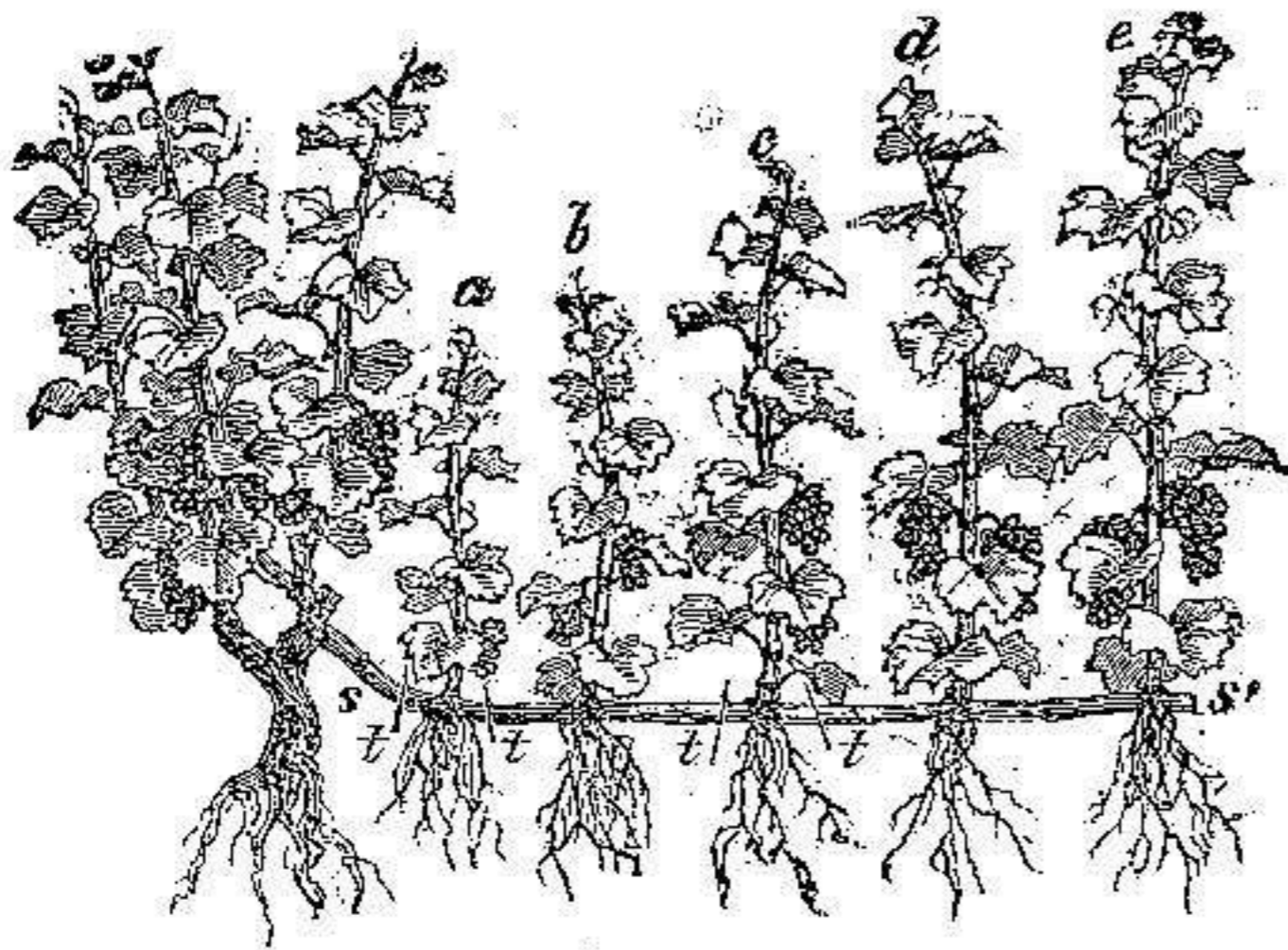


Fig 50. —Desarrollo más vigoroso de los brotes al extremo de la rastra.

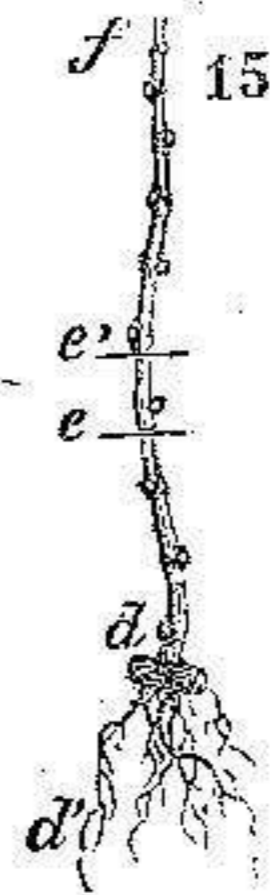


Fig 51. —Barbado resultante de la rastra

permite obtener cuatro ó cinco barbados como el del núm. 15 de cada sarmiento ó rastra que se amugrona. Con razón puede llamarse este sistema el acodo por excelencia.

#### PROPAGACIÓN POR EL INGERTO.

Desde que se ha comprobado la resistencia de ciertas vides, especialmente americanas y algunas europeas, á los ataques de la filoxera, muchos plantelistas se han preocupado de perfeccionar los procedimientos para ingertar unas vides en otras, con objeto de conservar las cualidades apreciables de escogidas castas de vidueños.

Antes de presentarse tales circunstancias, el ingerto de la vid era poco frecuente, por no prestarse bien dicho arbusto á tal procedimiento de multiplicación y ser tan fáciles los métodos de propagarlo por acodo y por estaca. Así que, sólo se empleaba para los casos de enmendar algunos errores cometidos en las plantaciones, por resultar cepas de mala calidad ó poco fructíferas, ó bien para conseguir ciertas variedades útiles en terrenos poco apropiados á su vegetación, ingertándolas en castas adecuadas para tales suelos, ó por último, cuando se ha tratado de restaurar alguna viña vieja, con objeto de prolongar sus rendimientos algunos años más.

En los casos expresados el método más frecuentemente seguido era el del ingerto llamado de *púa-estaca*, el cual se practicaba cortando la cepa que había de servir de patrón á 10 ó 12 centímetros por bajo de la superficie del suelo, á fin de hendirla después convenientemente y colocar en la hendidura un sarmiento cortado en púa complicada, todo con el propósito de asegurar la frescura del sarmiento ingertado, mientras trascurría el tiempo suficiente para que se verificase la soldadura del ingerto y el patrón.

Copiando éste método más seguro para el caso, se ideó la aplicación del llamado *ingerto inglés* á la soldadura de los sarmientos de buenas castas europeas, sobre los plantones americanos de reciente postura, practicándose los cortes y la unión como indica la figura 52; ó bien se plantaban desde luego dos sarmientos cortados y unidos como indica la figura siguiente 53. En este último caso, después de ligados los dos sarmientos por el punto de unión se cortaba la parte *B* de la variedad americana, y la parte inferior del sarmiento *C*, cuyo brote aéreo en el punto *A* había de vegetar sobre las raíces desarrolladas en *D*.

A fin de facilitar las operaciones de estos ingertos de púas, en cortes complicados, se han inventado máquinas que constituyen verdaderos triunfos de la mecánica; pero que ciertamente no dan todas las facilidades apetecidas, y muchos son los prácticos que prefieren su navaja bien afilada para los cortes del ingerto inglés.

Las dificultades que presentan estos ingertos ha hecho pensar á muchos viticultores en el procedimiento que puede llamarse *natural* ó de aproximación. Nosotros hemos visto uno muy curioso en la viña de Chateau-La Tourate, propiedad de Mr. Lalimán.

Este ingerto consiste en poner dos sarmientos retorcidos uno



con otro (figura 54), para que juntos broten raíces y pámpanos. Cuando el brote herbáceo ha tenido lugar y hay certeza de haberse verificado la soldadura entre los dos sarmientos, se corta entre dos tierras el sarmiento americano, que debe quedar de patrón, y se conservan los brotes aéreos ó sea los vástagos del sarmiento europeo. No hay que preocuparse de lo que suceda bajo tierra, porque la filoxera se encarga de destruir las raíces del sarmiento europeo, y quedan sirviendo de fundamento á la nueva cepa las raíces americanas.

Otro procedimiento semejante en su esencia al descrito, es el



Fig 52.  
Ingerto inglés.

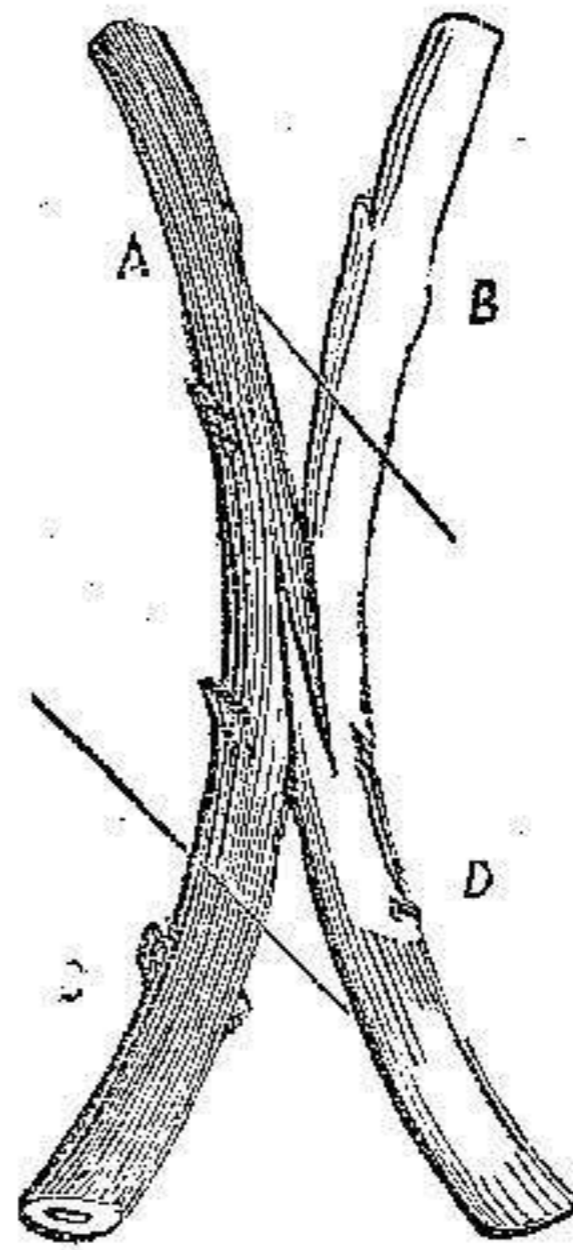


Fig. 53  
Ingerto llamado de corchete

que consiste en dar un corte longitudinal, hasta descubrir la albura, á cada uno de los sarmientos, en el punto donde hayan de unirse, ligándolos como indica la figura 55, y poniéndolos de este modo en tierra. Al brote de segunda hoja suelen encontrarse en la disposición que indica la figura 56, y al tercer brote ó tercera hoja, ya es completa la soldadura, pudiendo considerarse como un solo individuo vegetal el plantón, siendo tiempo de cortar la cabeza ó parte superior del sarmiento americano, según hace ver la figura 57.

No terminaremos este punto sin hacernos cargo del ingerto

herbáceo de la vid. Es también un 'ingerto de aproximación, de efecto muy seguro, que se practica raspando la corteza del brazo ó verga donde se quiere hacer el ingerto y ejecutando igual operación en un sarmiento del año, como el A (figura 58) que se aproxima y liga en la forma que indica el dibujo.

Los viticultores pueden aprovechar con buen éxito cualquiera de los medios expresados; pues todos, menos el último, son aplicables para proceder en grande escala y dar resultados satisfactorios, siempre que se aproveche la época más propicia para el ingerto, que viene á ser cuando la vid comienza á entrar en vegetación, desde fines de febrero á mediados de abril, según los climas. Los sarmientos que se hayan de ingertar deberán tenerse cortados desde diciembre, en las condiciones que se depositan y conservan, en tierra, los sarmientos de posturas ó las varetas de toda clase de frutales, que se reservan para los ingertos de púas. Otra precaución debe consistir en que la parte unida de los dos sarmientos quede por completo bajo tierra.

Para todo caso, es útil á los operarios de viñas que se ensayen y amaestren en la práctica de estos ingertos, y á conseguir tal resultado deben tender los esfuerzos de los Ayuntamientos, como de los viticultores y de las personas peritas.

#### PRODUCTOS DE LAS VIÑAS EN RASIRA.

Todos los agrónomos que han escrito sobre esta forma de armar las viñas están unánimes en considerar como una de sus más positivas ventajas la de que acrece de un modo notable los rendimientos de uva por la unidad de superficie. Depende este efecto, sin duda, de la superior robustez que adquiere una cepa que puede extenderse en el espacio de 8 á 12 metros cuadrados, en vez de quedar restringida y estrechada en la superficie de uno ó dos metros; como también parece provenir la mayor resistencia de las cepas en rastra á los

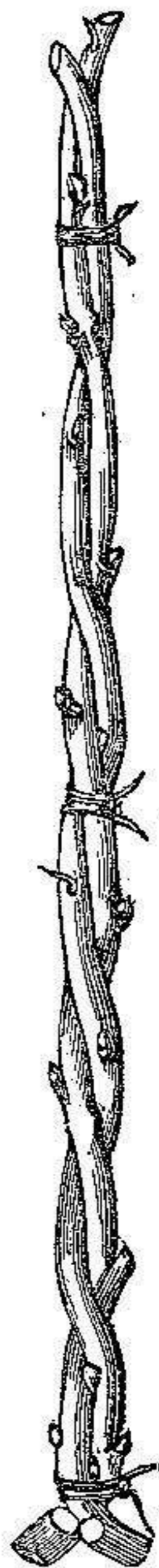


Fig 54 —Ingerto por retorsión de Lalimán

ataques de la plaga filoxérica. Ocupándose de este asunto el acreditado periódico de París titulado *Le Moniteur vinicole*, en su número de 26 de diciembre de 1877, decía, condensando el pensamiento de un largo y discreto artículo: *El vigor, la longevidad y la fecundidad de la viña aumentan en razón directa de su desenvolvimiento arbóreo.*

Otro agrónomo, Mr. Víctor Rendu, en su *Ampelografía francesa*, demuestra la misma tesis, haciendo ver que cuando la vid adquiere mayor expansión de desarrollo, en armonía á sus condiciones arbóreas naturales, se vigoriza su madera y la evolución de sus brotes, como se hace también más fértil en fructificar, vive más tiempo y menos necesita de los abonos y cuidados del hombre. «La viña (dice expresivamente) cuando el arte no la ha mutilado, plegándola á sus caprichos, se halla dotada de un vigor y de una duración extraordinarias, resistiendo mejor á las intemperies y á las enfermedades. Cuando las cepas se recortan, se contornean y se deforman por excesivas podas, se reducen al estado de esqueletos vegetales; sus tejidos se alteran, obliterándose ú obstruyéndose los vasos, por los cuales no puede circular bien la savia; la decrepitud del vegetal se acelera y el término necesario y fatal es la muerte de la viña.»

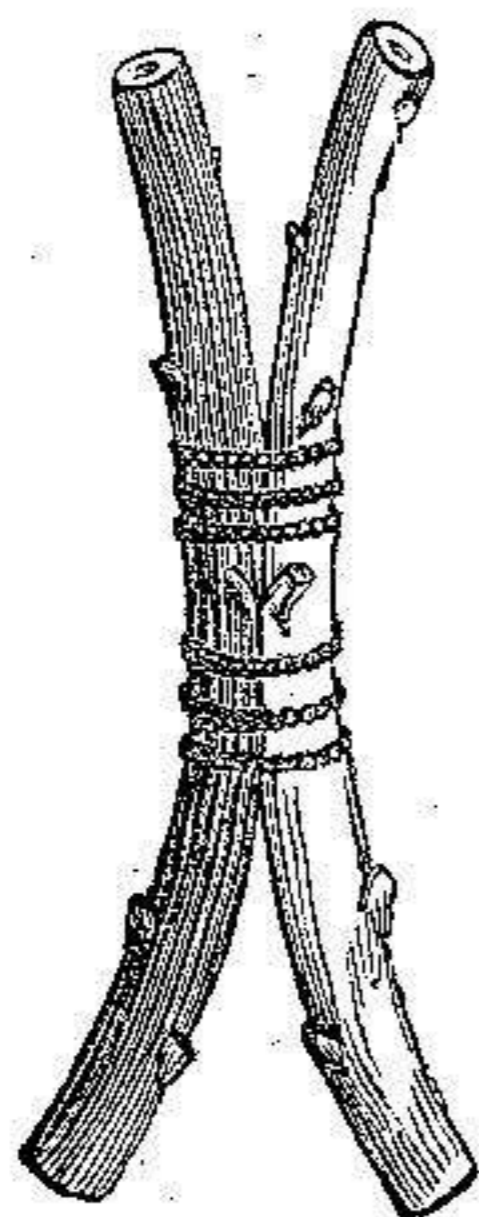


Fig 55.  
Ingerto de aproximación.

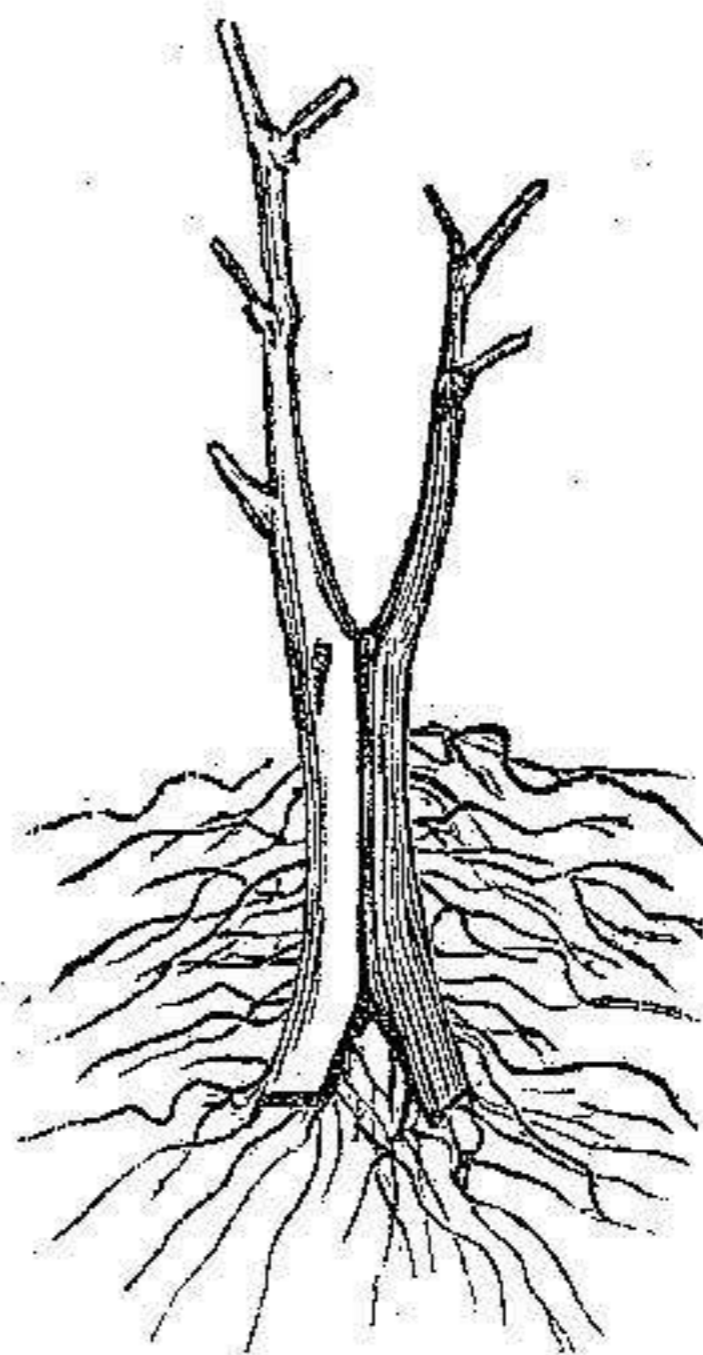


Fig. 56.  
Barbados de la doble estaca ingertada.

Más expresivo en la explicación de los fundamentos del hecho, aparece Mr. E. A. Carriere en su obra *La vigne*, justificando primero la razón de la poda y luego la necesidad de practicarla en condiciones moderadas. Dice á este propósito: «Para tener flores

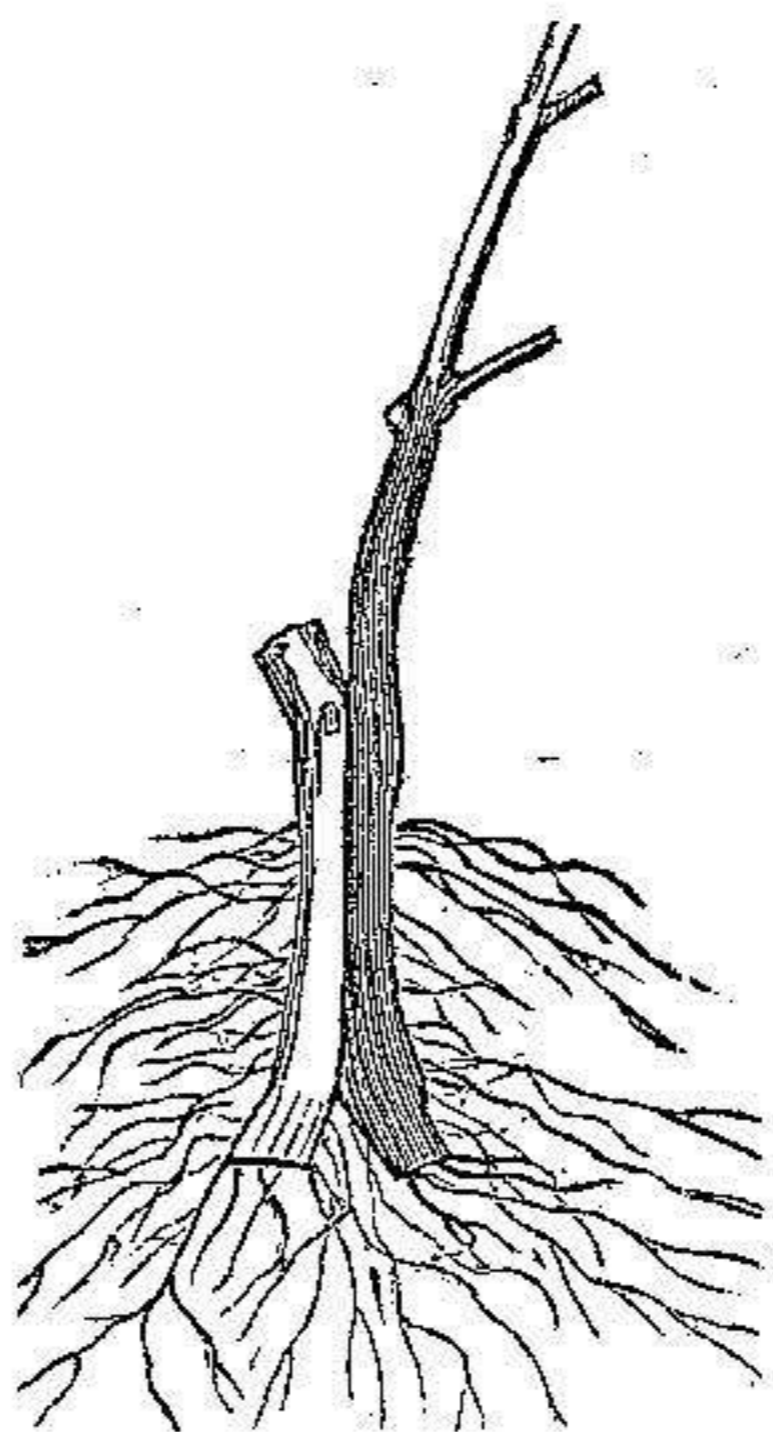


Fig. 57.—Resultado del injerto después de suprimida la parte superior de uno de los sarmientos

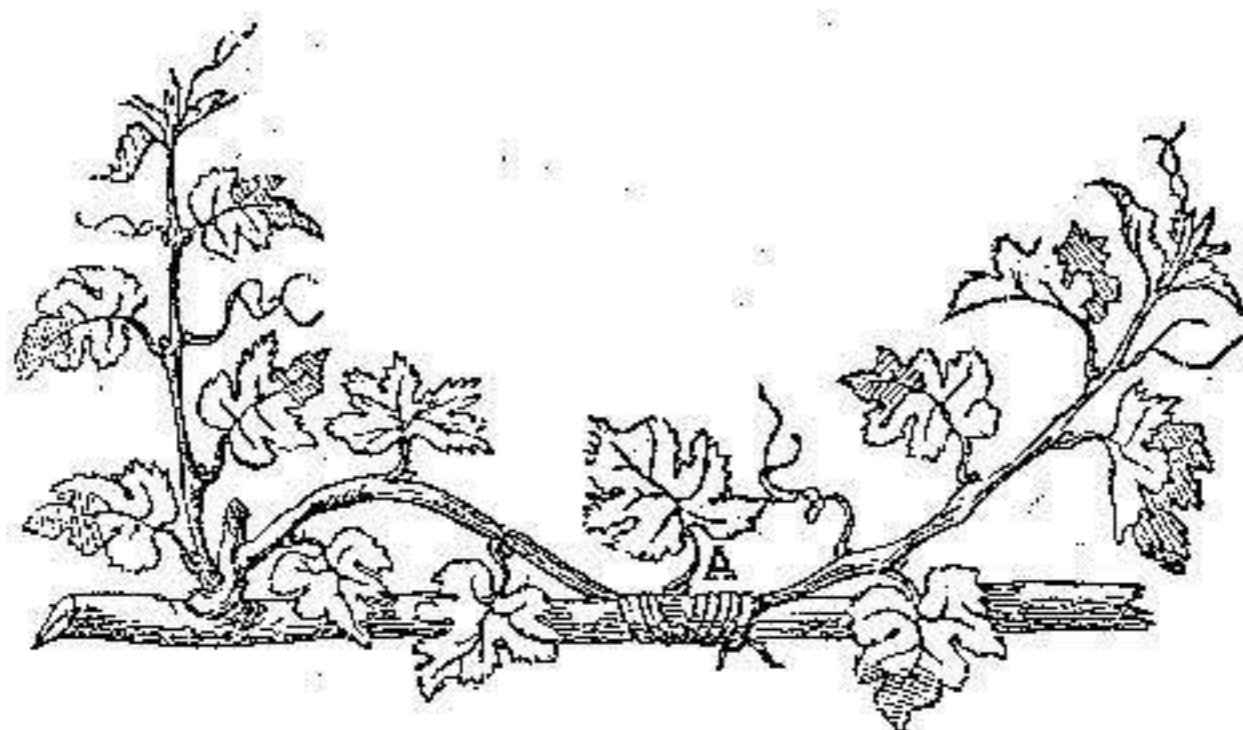


Fig 58 —Injerto herbáceo de la vid.

y después frutos, es necesario, ante todo, tener madera; ó, en otros términos, es preciso buscar el modo mejor y más rápido de constituir la cepa, formando su armadura. Hé aquí el punto de partida. No debe olvidarse que en todo vegetal los dos sistemas

*aéreo y subterráneo*, aunque diferentes en sus caracteres físicos y orgánicos, como en sus funciones, se hallan, no obstante, íntimamente ligados el uno al otro: cuando se debilita cualquiera de ellos, el otro se resiente siempre más ó menos de la misma debilidad. Mutilando continuamente la vid en su ramaje ó parte externa, la falta de vigor de sus brotes aéreos determina debilidad subterránea ó de sus raíces.»

Ahora bien; conocidos los fundamentos de la poda en la vid, como los hemos expuesto anteriormente al decir que esta operación, en sus diferentes procedimientos, tiene el objeto de modificar las condiciones naturales de su excesivo desarrollo arbóreo, para que sus sarmientos no se extiendan desmesurada y confusamente, produciendo frutos mal elaborados, se comprende que debe existir dificultad para establecer el límite de conformación adecuada en las cepas, que acaso se ha exagerado mucho en las prácticas vitícolas usuales de la mayoría de los países, hasta el punto de restringir sus grandes dimensiones naturales á los límites de pequeñísimo arbusto. En lo general se advierte que la mayoría de los viticultores ilustrados condenan la exageración de plantar 40.000 cepas por hectárea, como se hace en los Vosgos, en Francia, y mucho más las 62 500 que cuentan los viñedos de Epernay, en la Champagne. Es evidente que en la cuarta parte de un metro superficial no podrá desarrollarse más que una cepa mezquina y miserable. De los ensayos hechos en la Champagne y aun en Borgoña, donde ponen 22.800 cepas por hectárea, se ha comprobado que las vides plantadas á mayor equidistancia de la usada generalmente, dan cosechas tan abundantes y de buena calidad como las antiguas de más estrecho marco de plantación. Mr. A. du Breuil establece como mínimo marco conveniente el de *un metro* de equidistancia entre las cepas para las zonas del Norte, donde es más necesario debilitar el desarrollo herbáceo de la vid; y no se atreve á fijar distancia para los viñedos del Mediodía. Este vacío lo encontramos suplido por nuestro amigo Mr. Gustavo Foëx, en su reciente obra *Manuel pratique de viticulture*, que indica como distancia mínima para las plantaciones de vides americanas la de 1<sup>m</sup>,75 en todos sentidos, ó sean 3.250 cepas por hectárea, cuando la costumbre en el Herault llega á las posturas de 4 356 cepas.

El Dr. Guyot también anatematiza explícitamente la tendencia de plantar las cepas demasiado próximas, y dice: «Las viñas puestas y explotadas con 20.000 á 40.000 cepas por hectárea, son el más evidente ejemplo de la necia avaricia y de la ignorancia. Una viña de 10.000 cepas puede producir y produce más que las de 40.000 por hectárea.» Pone el ejemplo de 40 000 cerezos, ciróleros ó manzanos que quisieran estrecharse en los límites de una hectárea, consiguiendo sólo el ahilamiento y raquitismo de tan absurda plantación, que no daría ni flores ni frutos, y en la cual pulularían todos los insectos dañosos, como se propagarían todas las enfermedades posibles, y hace notar que siendo mucho más copulenta la vid, cuyos parrales á veces cubren más de *cien metros* superficiales, menos cabe la conveniencia de restringir exageradamente su tamaño.

En efecto, la célebre parra de Hampton-Court, plantada en Inglaterra en 1768, ocupa un vasto invernáculo, y en 1878 sostenía 1.600 racimos de á libra cada uno. Mr. Carriere cita otra parra existente en Orán, cerca de la nueva Kasba, cuyo tronco mide 0<sup>m</sup>,24 de diámetro, y cuyas ramas se extienden hasta la superficie de 120 metros cuadrados, rindiendo de cosecha anual sobre 1.000 kilogramos de uva.

En Chissay, según el testimonio de Mr. A. Vias, profesor de la localidad, las viñas puestas por el sistema antiguo á 1<sup>m</sup>,33 de equidistancia en todos sentidos, y que contienen algo más de 5.600 cepas por hectárea, no suelen pasar generalmente del rendimiento de 15 barricas de vino (de 2  $\frac{1}{2}$  hectolitros), lo que representa 37  $\frac{1}{2}$  hectolitros por hectárea, á contar desde el producto del noveno año de edad en adelante. En cambio, los viñedos plantados en rastra á seis metros de camada ó interliños, y á dos metros de distancia entre las cepas de cada fila, conteniendo sólo 800 cepas por hectárea, producen á razón de 15 barricas de vino desde el quinto año de vida, y entran en producción normal al octavo de la postura, con doblado rendimiento de 30 barricas por hectárea, ó sean 75 hectolitros de vino.

Citando casos particulares Mr. Vias, anota, entre muchos otros, que el Conde de Baillón, corregidor de Chissay, plantó hace catorce años una parcela de 2 hectáreas y 83 áreas, con arreglo al moderno sistema de cepas en rastra, y á los marcos de 6 metros

de interliños y 2 de equidistancias de las cepas en las filas. En la actualidad, la exuberante vegetación de sus cepas cubre enteramente el terreno; y cuando fructifican es fácil contar en sus vergas ó varas de 1<sup>m</sup>,80 de longitud, hasta 30 racimos. La figura 59 dá idea de una de estas hermosas cepas en la época de la madurez de la uva. La producción total de este viñedo ha sido, en los cuatro años de 1874 á 1877, como sigue:

	Barricas de vino.
En 1874.....	100
— 1875.....	120
— 1876 media cosecha por efecto de las heladas.....	60
— 1877.....	110
Cosecha media anual.....	<u>97 <math>\frac{1}{2}</math></u>

El rendimiento por hectárea que se deduce es el de 86 hectolitros de vino, cifra superior al tipo medio de cosecha corriente en los viñedos en rastra de la localidad.

Otra viña de Mr. Mompouet, radicante en la meseta denominada la *Grange*, ha producido en 1875 á razón de 175 hectolitros de vino por hectárea, y hasta 190 hectolitros en años posteriores, en los cuales se le han contado 48 racimos de uva en varas de un metro de longitud. Bueno es advertir que los terrenos de Chissay no son de los mejores para el cultivo de la vid, calificándolos de arcillo-calizos, con bastante arena, las personas que han visitado aquellas campiñas. El Dr. Guyot los considera como tierras trigueras de tercera clase, y una gran parte formaban arenales incultos, antes de verificarse los plantíos de frondosos viñedos, que en la actualidad los cubren y reaniman.

Los partidarios de las cepas, armadas en rastras, aseguran que la mayor cantidad de esquilmo, obtenido de un largo brote, no perjudica á la buena calidad de la uva; participando de esta opinión el mismo Dr. Guyot, que cree conciliables, dentro de límites convenientes, el aumento de producto con la excelencia de la uva, sobre todo en los viñedos que se prestan bien á fructificar en la extremidad de sus sarmientos. Una larga práctica y experiencias razonadas de algunos viticultores de Castilla, parece abonar también la

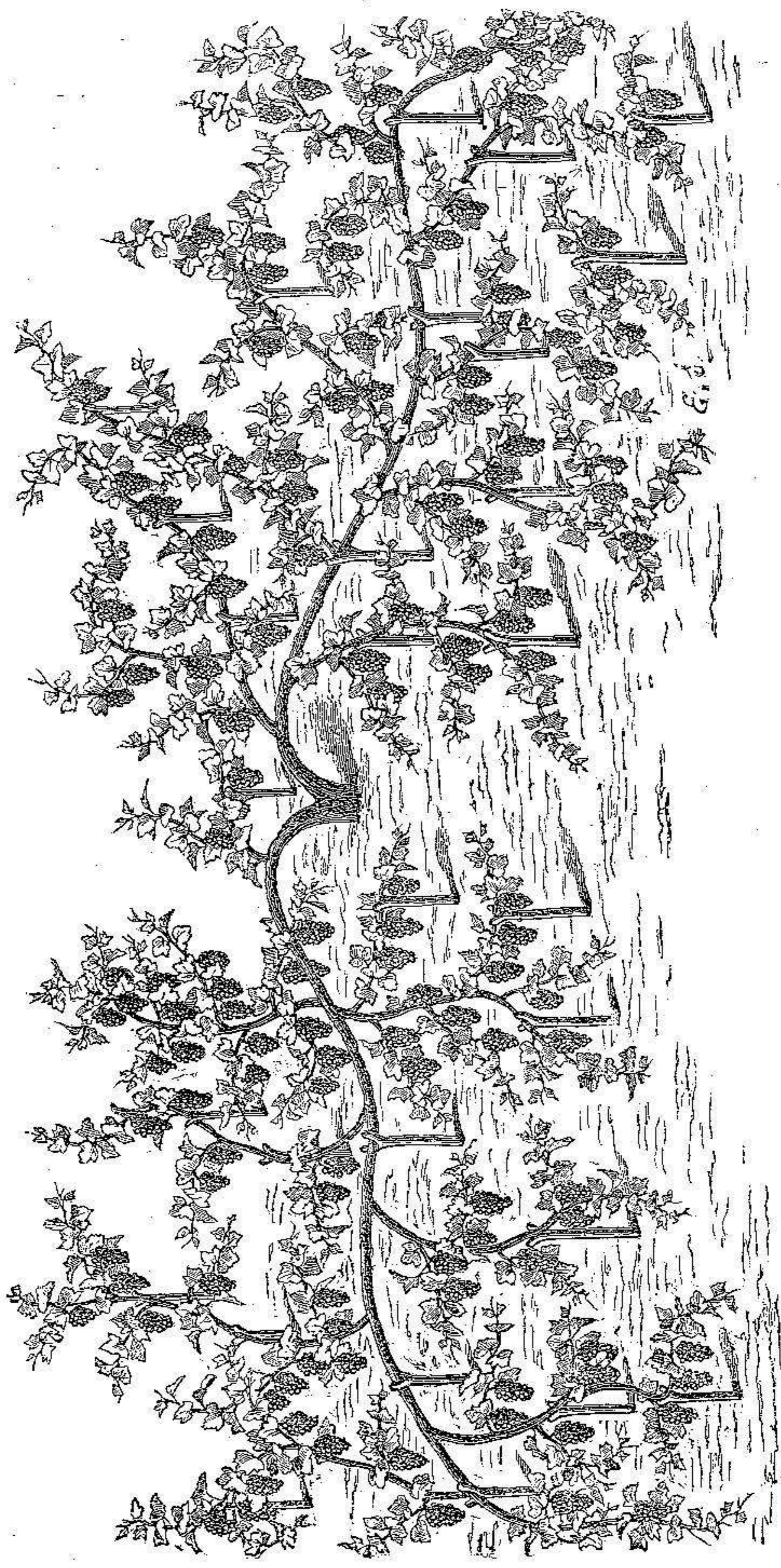


Fig. 59.—Cepa de viña, armada en rastra sobre dos brazos, á los diez años de su plantación, apoyados sus sarmientos sobre piquetes y con vástagos en plena fructificación.





anotada creencia. Los brillantes resultados obtenidos por el señor D. Eloy Lecanda, en su extenso viñedo de la vega llamada Sicilia y Carrascal, término de Valbuena de Duero, confirman en gran manera tales juicios, como la mejora en los rendimientos. Sus *majuelos*, porque no otro nombre pueden recibir en el día sus plantaciones de viñas, de poca edad, resultan en conjunto con la producción de 34 á 44 hectolitros de vino por hectárea, y el inteligente propietario viticultor espera llegar en plazo breve á superiores rendimientos, que no bajen de 50 á 60 hectolitros de vino por hectárea, como cosecha normal. Mucho de este éxito habrá de corresponder á sus desvelos y gran conocimiento de este cultivo; pero en este mismo concepto entra su decidido empeño en preferir la forma de plantación en *rastras*, adoptando para ello las variedades de vid adecuadas, muchas procedentes del Medoc.

#### GASTOS DE CULTIVO Y BENEFICIOS.

Los resultados económicos del cultivo de las *viñas en rastra* aparecen de la comparación de los productos obtenidos en los métodos ordinarios de explotar los viñedos con los que se alcanzan por el nuevo sistema, tan acreditado en Chissay.

De la curiosa obra escrita sobre este asunto por el profesor Mr. A. Vías (1), en la cual inserta detalladas cuentas de cultivo, tomaremos algunos datos que juzgamos de mayor interés, en la forma siguiente:

#### GASTOS DE CULTIVO POR HECTÁREA, EN LOS VIÑEDOS PLANTADOS SEGÚN EL ANTIIGUO MÉTODO DE CHISSAY.

Anchura de los interlíneos ó camadas .....	1 <sup>m</sup> ,33
Distancia entre las cepas .....	1 <sup>m</sup> ,33
Número de cepas por hectárea .....	5 600

(1) Publicada en París en 1882 — *Librairie agricole.*

GASTOS.

	Francos.
Labores de cava y poda.....	125
Castia y colocación de tutores.....	20
Entretimiento y renovación de tutores ú horquillas.....	12
Vendimia de la uva correspondiente á 15 barricas de vino (1).....	90
Precio de las 15 barricas necesarias al envase, á 10 francos barrica.....	150
Fracción de la estercoladura, importante 1.080 francos, cuya duración se estima en seis años. Resulta por año $\frac{1}{6}$ .....	180
	<hr/>
TOTAL.....	577
	<hr/>

Siendo los productos de 15 barricas de vino, al precio de 70 francos la barrica, resultan.....	1.050
Bajando los gastos de.....	577
	<hr/>

*El producto neto es*..... 473

---

GASTOS DE CULTIVO POR HECTÁREA EN LOS  
VIÑEDOS PLANTADOS EN RASTRAS.

Anchura de los interlíños ó camadas.....	6 <sup>m</sup>
Distancia éntre las cepas.....	2 <sup>m</sup>
Número de cepas por hectárea.....	800

(1) Barrica de 2  $\frac{1}{2}$ , hectolitros, ó sea media pipa.

GASTOS.

	Francos.
Dos labores de arado, cavas de pie y poda.....	90
Jornales de mujeres dedicadas á separar las rastras para que pasen los arados.....	8
Castra y colocación de horquillas.....	20
Entretimiento y renovación de horquillas.....	12
Vendimia de la uva correspondiente á 30 barricas de vino, á 6 francos por barrica.....	180
Precio de 30 barricas necesarias al envase, á diez francos barrica.....	300
Fracción de estercoladura, importante 400 francos y $\frac{1}{6}$ al año.....	66,66
<b>TOTAL.....</b>	<b>676,66</b>

Siendo los productos de 30 barricas de vino, al precio de 70 francos la barrica, resultan.....	2.100
Bajando los gastos de.....	676,66
<i>El producto neto es.....</i>	<b>1.423,34</b>

Advierte Mr. Vias que intencionalmente ha procurado exagerar, con aumento, los gastos correspondientes al sistema de viñedos en rastra, los cuales resultan en la práctica más económicos; pero aun así se advierte un beneficio anual notabilísimo en favor de los viñedos en rastra, que excede en la cifra de 950 francos á los que se alcanzan por el antiguo método de explotación.

Examinando lo que pasa en nuestro país respecto al asunto que nos ocupa, relacionaremos en primer término algunos tipos de precios relativos á la explotación actual de viñas en Jerez de la Frontera, insertando una nota que nos suministra nuestro particular amigo D. Gumersindo Fernández de la Rosa, ingeniero agrónomo en aquella localidad. Dice así:

*Labores y faenas ordinarias del cultivo de las viñas en Jerez, con expresión del número y precio de los jornales ó peonadas que en cada una se emplean, y de los demás gastos anuales:*

	Número de jornales por cada aranzada.	Precio de cada uno. — Reales vellón.
Poda.....	De 8 á 12	De 10 á 12
Desarmienta por aranzada.....	»	» 12
Primera cava deserpia ó chata.....	» 9 á 13	» 12 á 15
Desbraga, encaña y mugroneo.....	» 10 á 12	» 10 á 12
Segunda cava, ó cava bien.....	» 8 á 10	» 12 á 15
Castra y recastra.....	» 4 á 5	» 10 á 12
Tercera cava ó golpe lleno.....	» 8 á 10	» 12 á 15
Alzar varas y poner horquillas.....	» 2 á 3	» 10 á 12
Primera bina.....	» 6 á 8	» 12 á 15
Segunda bina.....	» 6 á 8	» 12 á 15
Guardería del esquilmo.....	» 1 á 2	» 9 á 10
Vendimia.....	» 8 á 10	» 10 á 12
Capataz, casero, caballo y su manutención (cal- culando el término medio de una viña de 45 aranzadas), por cada aranzada.....	»	» 83
Cañas, abonos y gastos menores por ídem.....	»	» 50
Trasporte del mosto á la población por cada dos botas.....	»	» 30 á 60

N B. Estos precios fueron fijados por cosecheros entendidos en reunión celebra-  
da para contestar á un interrogatorio de la Administración, fecha del 4 de febrero  
de 1878.

Hoy, el costo medio del laboreo de una viña de *afuera*, con inclusión de todos  
los gastos enumerados, no pasa de 1.100 rs., no escatimándole ninguna labor lo que  
no es muy general hoy que esta riqueza sufre tan grande depreciación.

Con estos datos hemos procurado formar la cuenta de gastos  
por hectárea, calculando los términos medios de jornales y precios,  
y de este modo sacamos la cuenta siguiente:

GASTOS DE CULTIVO POR HECTÁREA EN LOS VIÑEDOS DE JEREZ,  
EXPLOTADOS POR EL MÉTODO COMÚN.

Anchura de los interlinos ó camadas.....	1 <sup>m</sup> ,47
Distancia entre las cepas.....	1 <sup>m</sup> ,47
Número de cepas por hectárea.....	4.624

**GASTOS EN LABORES.**

	Pesetas
Primera cava de abrir, vulgo alumbra, chata ó deserpia .....	83,77
Segunda cava, ó cava-bien .....	68,54
Tercera cava, ó golpe-lleño .....	68,54
Cuarta labor, de bina .....	53,31
Quinta labor, de rebina .....	53,31
	<hr/>
<i>Importe de las labores</i> .....	327,47

**GASTOS EN VARIAS OPERACIONES DE CULTIVO.**

Poda, con la hoz del país .....	61,60
Desarmienta .....	6,72
Desbraga, encaña y mugrones .....	67,75
Castra y recastra .....	27,50
Alzar varas y poner horquillas .....	15,40
Guardería del esquilmo .....	8,06
Cañas ú horquillas, abonos, etc. ....	28,00
Vendimia de 4 $\frac{1}{2}$ carretadas de uva .....	55,44
Trasporte del mosto á la población, por 4 $\frac{1}{2}$ pipas ó botas .....	25,20
Generales diversos, de capataz, casero, caba- llo, etc .....	46,48
	<hr/>
<i>Importe de las varias operaciones del cultivo</i> ..	342,15
	<hr/>
<b>TOTAL DE GASTOS ANUALES</b> .....	669,62
	<hr/>

Otro amigo nuestro, también de Jerez y viticultor práctico, nos suministra datos algo diferentes en sus detalles, pero que coinciden mucho en sus resultados, por lo que creemos conveniente relacionarlos también en la forma que sigue:

OTRA CUENTA DE LOS GASTOS QUE PRODUCE EL CULTIVO DE UNA  
HECTÁREA DE VIÑA EN JEREZ.

Peonadas.	Gastos en labores.	Pesetas	
24	para la cava de alumbra ó chata, á 2,75 pesetas jornal .....	66	
20	para la cava-bien, á id. ....	55	
18	para el golpe-lleño, á id. ....	49,50	
16	para la bina, á 2,50 pesetas .....	40	
	<i>Importan las labores.</i> .....		210,50
	Gastos en varias operaciones de cultivo.		
24	invertidos en la poda hecha con la hoz del país, á 2,50 pesetas .....	60	
2	en la faena llamada desarmienta, á id. ....	5	
12	en las operaciones de amugronar y encañar, á 2,50 pesetas .....	30	
4	en la faena de la castra, á 2,25 pesetas ....	9	
3	en la recastra, á id. ....	6,75	
2	en alzar varas y poner horquillas, á 2,50 pesetas .....	5	
	<i>Importan las operaciones de cultivo.</i> .....		115,75
	Gastos de vendimia y fabricación de vinos.		
22	en la vendimia de 4 $\frac{1}{2}$ carretadas de uva (1), ó sean 3.105 kilogramos de uva, á 2,50 pesetas la peonada .....	55	
	<i>Suma y sigue</i> .....	55	326,25

(1) Cada carretada tiene 60 arrobas ó sean 690 kilogramos.

<i>Suma anterior</i> . . . . .	55	326,25
Importe de pisar las 4 $\frac{1}{2}$ carretadas de uva, al precio de 1,25 pesetas por carretada . . . . .	5,63	
Id. del prensado de la uva, al precio de 1 peseta por carretada, y las 4 $\frac{1}{2}$ . . . . .	4,50	
Porte del mosto á la población, por 4 $\frac{1}{2}$ pipas ó botas, á 5 pesetas una . . . . .	22,50	
<i>Importe de la vendimia y fabricación</i> . . . . .		87,63
Gastos generales diversos.		
Importando los salarios del capataz y casero 2.000 pesetas proximamente, en una viña de 20 hectáreas, saldrá por cada hectárea . . . . .	100	
Mantenimiento y costo total de un caballo, para diversos servicios, siendo el gasto de 500 pesetas por hectárea . . . . .	25	
Contribuciones . . . . .	50	
<i>Importan los gastos generales</i> . . . . .		175
TOTAL DE GASTOS ANUALES . . . . .		588,88

La suma expresada de 588 pesetas y 88 cénts. es algo menor que la del primer cálculo, importante 669 pesetas y 62 cénts. El término medio de ambas partidas resulta ser de 629 pesetas y 25 céntimos, cifra que viene á representar *mil reales* de gasto por la aranzada del país.

Debe advertirse que la operación de la poda se ha empezado ya á practicar con tijeras en algunas viñas, empleándose en la faena sobre 8 peonadas por hectárea; de suerte que, á pesar de pagarse más crecido jornal, ó sea 3,75 pesetas á estos podadores de mayor inteligencia, resulta un gasto menor, valuable en la mitad, y que importa la suma de 30 pesetas. Bajo este supuesto, el gasto de cultivo anual puede reducirse á la cantidad de 558 pesetas y

una fracción; pudiendo establecerle con números redondos en 560 pesetas.

La producción actual es muy variable, descendiendo mucho de la media cosecha en las viñas mal labradas; pero aceptando el tipo fijado por el Sr. Fernández de la Rosa, de 2 pipas de vino por aranzada, ó sea  $4 \frac{1}{2}$  por hectárea, tendremos la equivalencia de  $22 \frac{1}{2}$  hectolitros, que al precio mínimo de 30 pesetas por hectolitro, dan el importe de 675 pesetas por hectárea. Si ahora hacemos balance de productos y gastos, tendremos:

BALANCE, POR HECTÁREA DE VIÑEDO.		Posetas
Producto de $22 \frac{1}{2}$ hectolitros de vino, al precio de 30 pesetas.....		675
Total de gastos anuales.....		560
<i>Producto neto</i> .....		115

Debe juzgarse este producto como insignificante, con respecto á los beneficios frecuentes de la viña, donde se dá la importancia debida á este género de explotación, y tal resultado explica las difíciles circunstancias que atraviesa la viticultura en Jerez, cuando el precio del hectolitro de vino no se eleva á 40 ó 50 pesetas.

Tres recursos se presentan para mejorar la situación indicada: ó sostener el precio de los vinos por cima de 50 pesetas el hectolitro, según corresponde á las clases escogidas de este líquido; ó emplear abundantes abonos fosforados y potásicos, para elevar considerablemente la producción al rendimiento de 40 hectolitros de vino por hectárea, al menos; ó adoptar, en fin, procedimientos de cultivo más económicos, haciendo uso de arados y extirpadores en el laboreo de las viñas, para reemplazar el trabajo manual con el de los animales. Dada la dificultad del primer recurso, por no ser dueño el viticultor de fijar el precio á sus vinos, se comprende la necesidad de recurrir á los dos últimos procedimientos, y en todo caso al laboreo de las viñas por medio de la fuerza animal, como se practica en los países donde más floreciente se halla la viticultura.



Esto nos conduce á formar otra cuenta, relativa á los viñedos puestos ó trasformados en rastras, á fin de establecer la comparación con los cálculos anteriores del gasto que ocasiona el cultivo de viñas en Jerez.

GASTOS DEL CULTIVO POR HECTÁREA EN VIÑEDOS DE JEREZ,  
EXPLOTADOS EN RASIRAS.

Anchura de los interliños ó camadas.....	4 <sup>m</sup> ,41
Distancia entre las cepas.....	1 <sup>m</sup> ,47
Número de cepas por hectárea.....	1.496

Gastos en labores

	Pesetas
Dos labores de arado, á 24 pesetas una.....	48
Dos id. de extirpador, á 6 pesetas una.....	12
<hr/>	
<i>Importan las labores.....</i>	60
Varias operaciones de cultivo, podando con tijera.....	85,75
Gastos de vendimia y fabricación del vino.....	87,63
Gastos generales diversos.....	175
<hr/>	
TOTAL DE GASTOS ANUALES.....	408,38
<hr/>	

BALANCE POR HECTÁREA DE VIÑEDO.

Producto de 22 $\frac{1}{2}$ hectolitros de vino á 30 pesetas.....	675
Gastos anuales de los viñedos en rastra.....	408,38
<hr/>	
<i>Producto neto.....</i>	266,62
<hr/>	

Se ve, pues, que este producto neto se puede duplicar fácilmente con la modificación del sistema cultural de las viñas, aun sin el empleo de abonos y sin suponer ningún aumento en la cosecha de uva recolectada. Pero no podemos prescindir de las opiniones ad-

mitidas por los viticultores teóricos y prácticos, relativas á que el mejor desarrollo de las vides, convenientemente distanciadas, acrece de un modo notable el rendimiento de esquilmo, y bajo tal concepto supondremos sólo que la producción se eleve á 30 hectolitros por hectárea. En este caso tendríamos el siguiente

	Pesetas
Producto de 30 hectolitros de vino á 30 pesetas . . . . .	900
Gastos anuales de los viñedos en rastra . . . . .	408,38
<i>Producto neto</i> . . . . .	491,62

Los resultados podrán ser más ó menos diversos de las cifras establecidas; pero estamos seguros de que siempre han de dar un beneficio considerable á los viticultores que se decidan por la transformación cultural que les aconsejamos. Lo mismo en Andalucía que en otros puntos de España el cultivo de los viñedos en rastra tiene un gran porvenir y condiciones útiles de aplicación con las modificaciones inteligentes que aconseje la práctica ilustrada.

#### APLICACIÓN DEL SULFURO DE CARBONO Á LAS VIÑAS FILOXERADAS.

No queremos terminar este escrito sin dar idea, de utilidad para los viticultores, acerca del empleo del sulfuro de carbono, insecticida más acreditado hasta el día, y que permite intentar la defensa de los viñedos en las zonas infestadas de dicha plaga.

Desde que se comprobó la eficaz influencia de dicho insecticida, los viticultores trataron de adoptar un sistema que permitiese el uso del mismo con garantías de seguridad para los obreros y con la economía posible, produciendo así una evolución, cuyo resultado fué el que se construyera é ideara ese gran número de inyectoras y sistemas de aplicación que hoy se emplean en los países filoxerados. Entre tales instrumentos figura uno de Mr. Ch. Etiemble, que debe á lo fácil y económico de su empleo la merecida nombradía y el gran uso que del mismo se hace en los trabajos antifiloxéricos de Francia y otros países del extranjero.

La aplicación del sulfuro de carbono se efectúa por este sistema, mediante unas cápsulas ó cartuchos de gelatina solidificada que construye el inventor. Cada una de estas cápsulas, que contienen diez gramos de sulfuro, mide una longitud de 5 centímetros próximamente, siendo su diámetro exterior de 15 milímetros, y su peso medio 4 gramos. Formada ya la cápsula, se cierra herméticamente

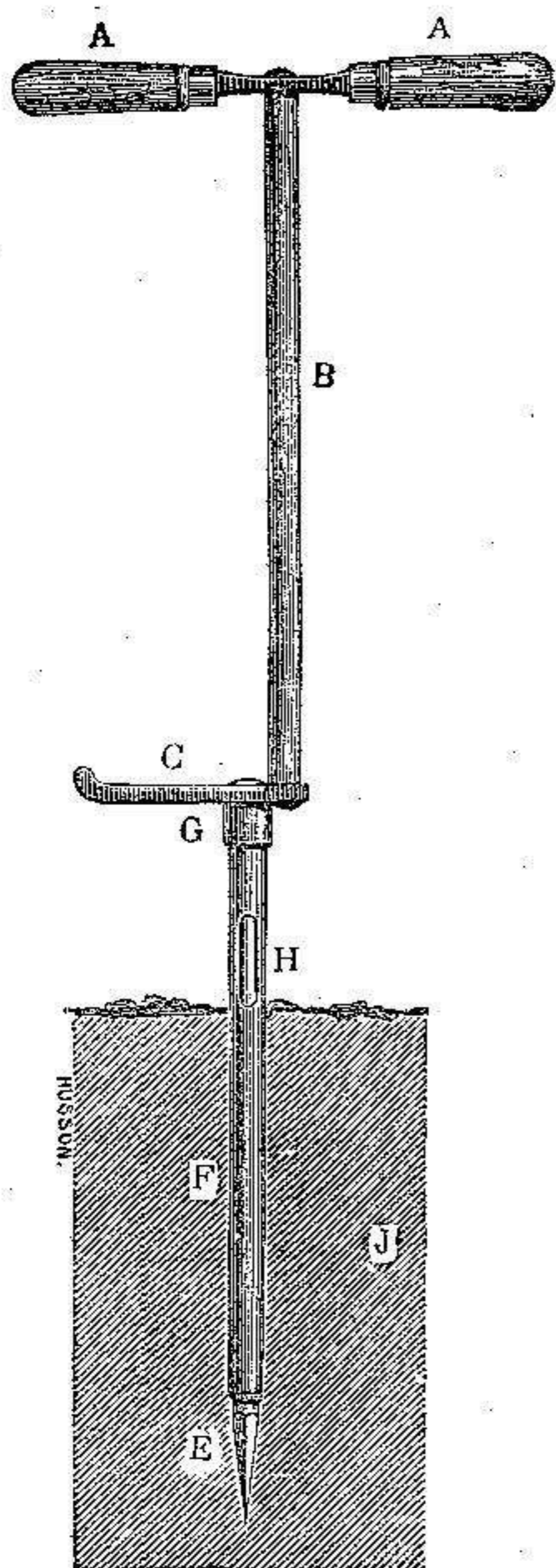


Fig. 60  
Inyectador de sulfuro de carbono,  
introducido en tierra.

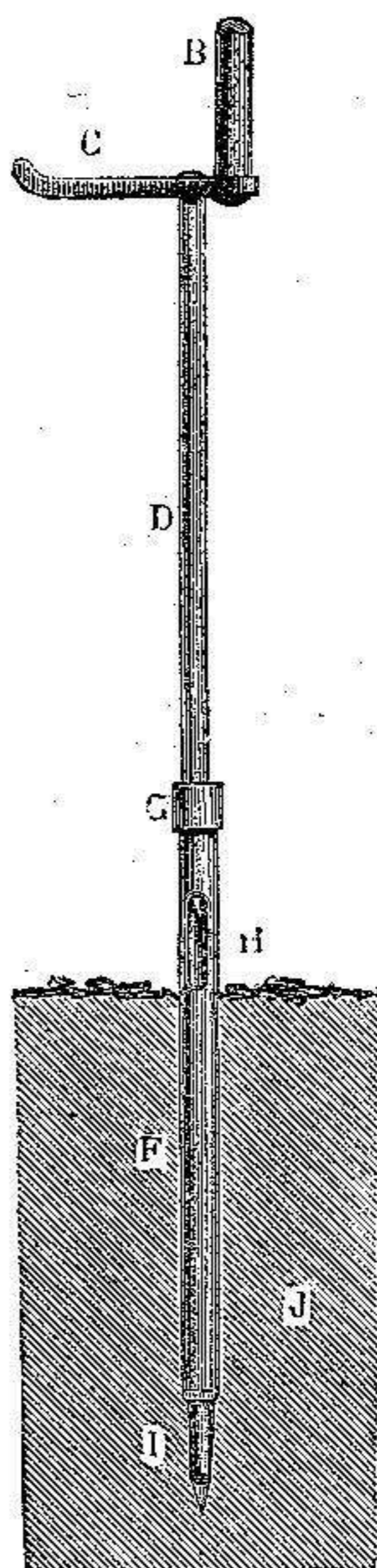


Fig. 61.  
Inyectador con la barra *D*, levantada  
para introducir el cartucho insecticida.

con otra sustancia más soluble que la gelatina del resto del cartucho, y tan inalterable como aquélla.

Esta ingeniosa preparación tiene la ventaja de conservar el sulfuro durante mucho tiempo sin que se altere, y facilita además el transporte y almacenado de tales cápsulas, que puede hacerse sin peligro alguno privándolas de la influencia de la humedad. Su empleo es de los más sencillos y fáciles; pues basta horadar un hoyo en el terreno, hasta la profundidad deseada, é introducir después la cápsula ó el cartucho en el fondo de tal hoyo, disponiéndolas de modo que el tapón de la abertura mencionada ocupe su extremo inferior, en contacto con el suelo.

La práctica de estas operaciones se facilita con auxilio del inyector construído por el mismo Mr. Ch. Etiemled, que representamos en las figuras 60 y 61. Consiste, como indica la figura 60, en un astil de hierro, *B*, cuya barra inferior, *D*, puede deslizarse dentro de un tubo metálico, *F*, para subirlo hasta la posición que demuestra la figura 61, sacada dicha barra, *D*, hasta separar el pedal, *C*, del reborde ó anillo, *G*. La parte superior del astil termina en dos manivelas, *A A*, destinadas al manejo del instrumento. La barra, *D*, sirve para perforar el terreno, *f*, como se indica en la posición de la figura 60, y una vez practicado el agujero, se eleva dicha barra y queda hueco el tubo, *F*, según se ve en la figura 61, para poder introducir el cartucho de sulfuro por la abertura, *H*, del tubo.

La aplicación del sulfuro se verifica así de un modo sencillo y expedito. El obrero encargado de la operación clava el inyector sobre el terreno, como se ha indicado, mediante un pequeño esfuerzo; después se apoya sobre el pedal, *C*, y ejerce una presión y comunica un ligero movimiento rotatorio á las manivelas, para que obre la punta, *E*, de la barra, y seguidamente eleva el astil, *B*, conservando el inyector ó tubo metálico en su primitiva posición, y después introduce en la abertura, *H* (figura 61), el cartucho de sulfuro que cae por su propio peso al fondo del agujero practicado, como resulta en *I*. Hecho esto, se retira el inyector del suelo, mediante un pequeño esfuerzo.

Colocado ya el cartucho en la parte inferior del agujero, practicado en el terreno, se procede á tapar estos agujeros cubiéndolos con tierra, y entonces comienza la acción insecticida del sulfuro.

En efecto, la humedad del terreno disuelve primero la materia que sirve de tapón á tales cápsulas, y empieza así la difusión de los vapores del agente insecticida, que aumenta considerablemente cuando se hace soluble la gelatina ó envoltura del cartucho. Los vapores del sulfuro de carbono se extienden entonces por el terreno pasando á las raíces, donde determinan la muerte de las filoxeras que se hallan en sus tejidos.

Este inyector, lo mismo que el de Mr. Gastine y otros análogos, ofrece un inconveniente algo notable, cual es el de exigir mucha mano de obra para aplicar el sulfuro á los viñedos, recargando así en gran cantidad los gastos del tratamiento. Los mecánicos, preocupados con este grave obstáculo que antes se oponía á la generalización del sulfuro como insecticida, han resuelto el problema en condiciones aceptables, uniendo á la facilidad y perfección del trabajo la economía que supone el empleo del motor animal.

Así es como ha nacido la idea de construir los *arados sulfuradores*, ó sean inyectores análogos al descrito, que en vez de ser manejados por el obrero, trabajan con auxilio de las yuntas empleadas en las demás faenas del cultivo. Los hay de varios sistemas; siendo uno de los más aceptados el de Mr. Gastine, que vamos á describir.

Consiste, como indica la figura 62, en un bastidor de hierro, *G*, montado sobre cuatro ruedas que sostienen todo el mecanismo del sulfurador. El eje de las ruedas traseras, que son las de mayor diámetro, está acodado, y el bastidor férreo, *G*, se une á éste por el intermedio de una doble palanca ó cuadro, *E*, articulado en *E* sobre el mismo eje posterior. Esta palanca tiene por objeto regularizar el trabajo del aparato; si desciende apoyándose en el extremo superior del antetrén, *I*, hacia la parte trasera, las ruedas de atrás permanecen en el suelo y el sulfurador en el aire; así no funciona el aparato inyector (figura 62) y puede trasportarse de un sitio á otro sin ningún inconveniente. Cuando, por el contrario, se alza la palanca, las ruedas traseras se alzan también, desciende el inyector, según indica la figura 63, y entonces se halla en disposición de funcionar. Este es el único trabajo que el obrero efectúa al principio y al término de la operación.

Lleva además un depósito de tela, *D*, con el sulfuro de carbono,

que se introduce previamente por el agujero, *L*. En uno de sus costados se ha situado una bomba inyectora de doble efecto, *B*, aspirante é impelente, que inyecta el sulfuro con regularidad, y en la proporción que se quiera, merced á un pequeño regulador. El émbolo de esta bomba se articula por una biela con el excéntrico *H*, cuyo eje lleva una rueda dentada, por la cual se desliza una cadena que se mueve á su vez con auxilio de otra rueda dentada colocada en el eje del rulo compresor, *C*, que vá detrás del aparato. Completan el mecanismo dos palancas á las cuales se engancha

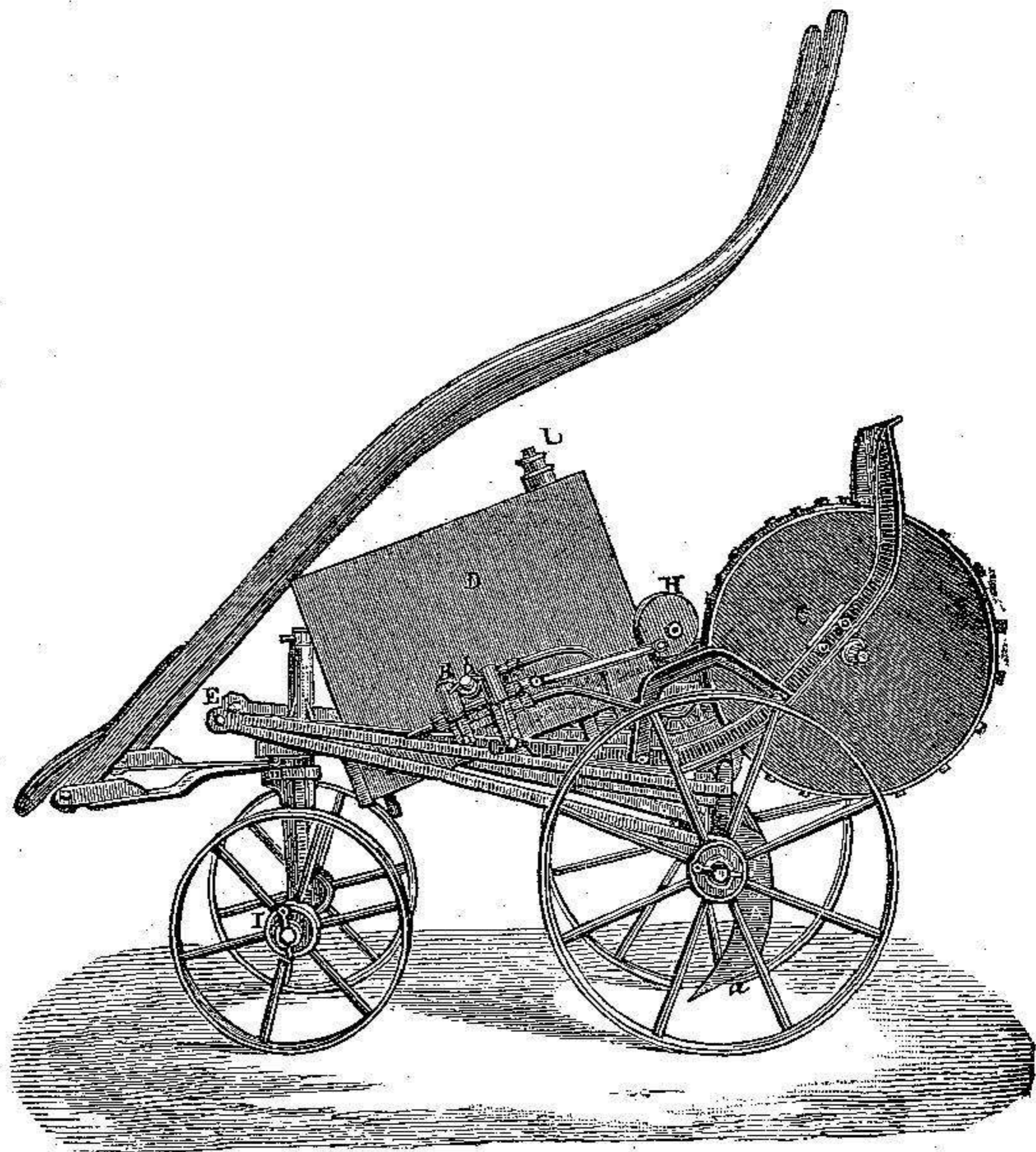


Fig. 62 — Aiado sulfurador de Mr. Gastine en reposo.

la caballería y una cuchilla, *A*, que pueda profundizar en el suelo hasta 0<sup>m</sup>,30. El dorso de esta cuchilla afecta la forma de un canal ó gotera, donde vierte el sulfuro el tubo de salida de la bomba, descendiendo de allí al suelo por su extremo ó punta, *a*. (Figura 62.)

Fácil es comprender el modo de funcionar el aparato. Alzando la palanca *E*, las ruedas traseras quedan colgando, la cuchilla toma tierra y el sulfurador descansa sobre el rulo *C*, quedando, como indica la figura 63, en disposición de funcionar. Tan pronto como avanza la caballería motora, la bomba comienza á funcionar con mayor ó menor rapidez, según sea la velocidad de la marcha, puesto que el número de emboladas depende del de las vueltas del rulo posterior. La cantidad de sulfuro inyectado es siempre proporcional á la distancia recorrida, y varía de 10 á 40 gramos por cada

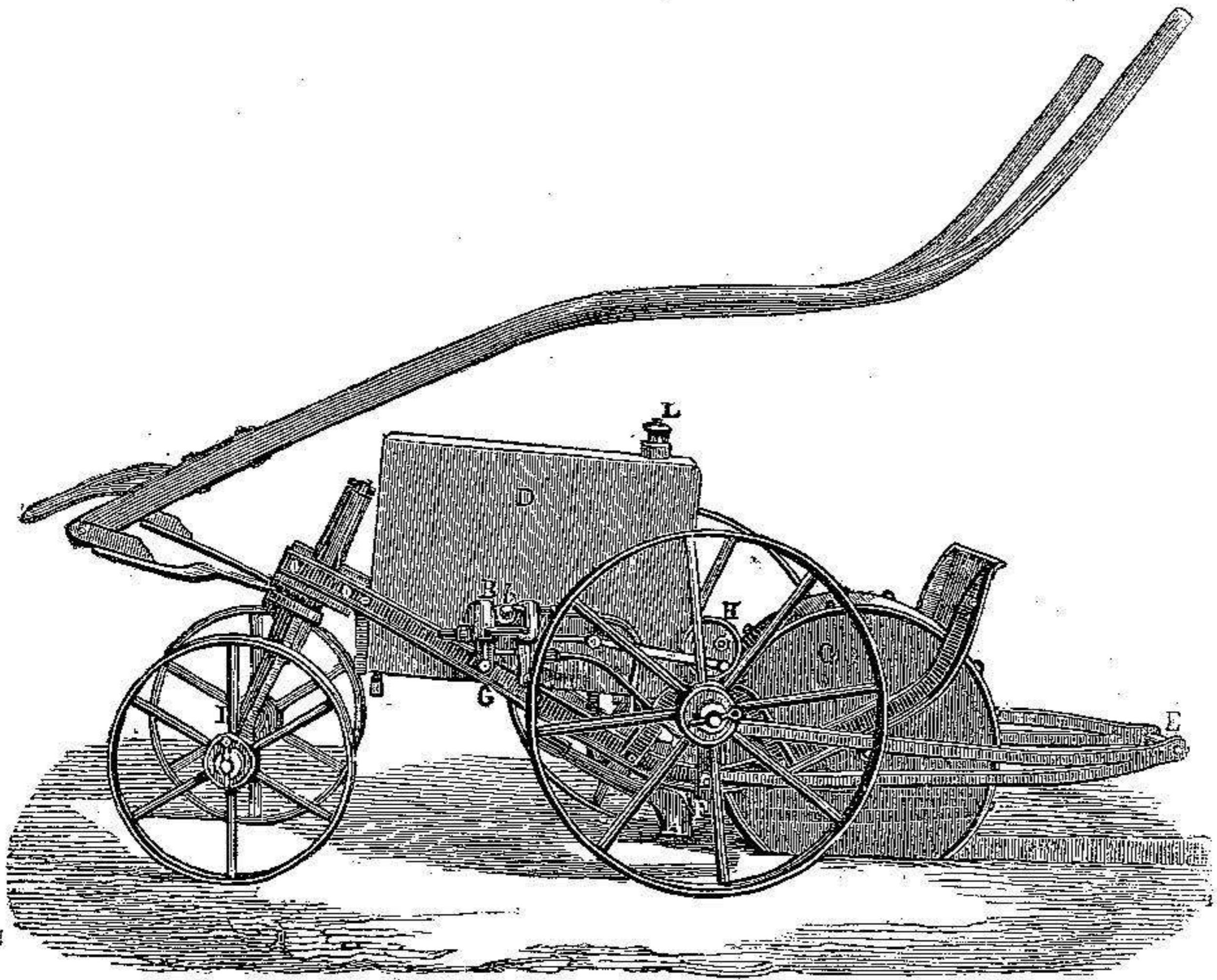


Fig. 63.—Arado sulfurador de Mr Gastine funcionando.

metro, según la amplitud de las emboladas, que como hemos dicho antes, puede graduarse á voluntad. El rulo posterior comprime la tierra y cierra el surco abierto por la cuchilla, de modo que no hay escape alguno de los vapores sulfureros. El obrero no tiene más que guiar al animal y hacer bascular el aparato al extremo de cada fila de cepas para continuar en seguida la operación.

La superficie tratada se gradúa en una hectárea diaria. En los terrenos montañosos no dá buenos resultados; pero Mr. Gastine estudia en la actualidad las reformas necesarias para asegurar su empleo en tales suelos. Esperamos que obtenga los resultados que merece su constancia y actividad, y así quedará resuelto un problema de gran importancia, cual es asegurar la aplicación de tan poderoso insecticida económicamente y con regularidad, sin miedo ni temor alguno á las negligencias ó descuidos que padecen hasta los obreros más concienzudos y laboriosos.

## CONCLUSIÓN.

Al coleccionar estos apuntes sobre las plantaciones de viñedos en rastra, con las adiciones de los métodos principales de propagar la vid y de aplicar el sulfuro de carbono á las viñas enfermas, sólo nos hemos propuesto agrupar los conocimientos de mayor interés de actualidad para los viticultores. No es un trabajo acabado, ni mucho menos; pero abrigamos la esperanza que podrá ser de alguna utilidad para la explotación más provechosa de los viñedos en España.

---



# ÍNDICE DE MATERIAS

---

	<u>Páginas.</u>
Las viñas en rastra (preliminares)	3
Plantación	8
Cultivo	10
Formación de las cepas	18
Poda	21
Trasformación de los viñedos antiguos	29
Dirección de las rastras	33
Diversos métodos de propagar la vid	38
Propagación por yemas y estacas	41
Ídem por acodo ó mugrón	49
Ídem por el ingerto	55
Producción de las viñas en rastra	58
Gastos de cultivo y beneficios	65
Aplicación del sulfuro de carbono á las viñas filoxeradas	74
Conclusión	80

