

1916
Noviembre.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRICOLAS
Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.

Año X.
Núms. 21 y 22.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

El trébol.

Cultivo, aplicaciones y enfermedades,

por JOSÉ CRUZ LAPAZARÁN, Ingeniero
Jefe de la Sección agronómica de Zaragoza.

El trébol proporciona un forraje verde excelente, y su heno, cuando se ha recolectado con esmero, es muy nutritivo, consumiéndolo con gran fruición todos los animales domésticos de una explotación agrícola.

Cuando se hace consumir en estado verde, es indispensable guardar algunas precauciones, puesto que produce la meteorización con más intensidad que la alfalfa. Este accidente es más de temer si se ha empleado el yeso como enmienda, si se da el heno recalentado o cubierto de rocío. Todo temor desaparece dándolo en cantidades moderadas y mezclado con alimentos secos. Aconsejamos la observación de estas precauciones, para evitar desilusiones en el cultivo de tan excelente planta forrajera, cuyo cultivo debiera extenderse, y seguramente ocurrirá así con el progreso agrícola, pues los fracasos ocurridos en algunos casos lo han sido por imprevisión o por no sujetarse a los consejos recibidos. No es, por lo tanto, el forraje el causante del daño, sino quien lo emplea de irracional manera.

La época en la cual se recolecta el trébol tiene muchísima importancia; tanto por la digestibilidad como por la riqueza en elementos nutritivos, debe cortarse en el momento de florecer, pues una vez efectuada, aumentan en la planta las sustancias inertes, con perjuicio del valor del alimento.

Como el trébol nace muy lentamente, para proteger la siembra contra los ardores del sol, contra las heladas tardías y contra las malas hierbas que se apoderan del terreno cuan-

do se cultiva solo el trébol, se le asocia a otra planta, en general trigo o cebada. Esto tiene la ventaja de disminuir el precio de coste del forraje, puesto que la renta la pagará el primer año la planta asociada.

Al efectuar en el otoño la siembra del cereal, se tendrá cuidado de hacerlo algo claro, para que no sombree en la primavera al trébol que nace.

Para que la siembra responda, es preciso que la simiente sea de primera calidad; la buena simiente de trébol es amarilla, clara, brillante, con ligero tinte azulado; cuando son pardas, conviene desconfiar de su valor real. Deben ser de la última cosecha; como máximo, del año anterior. Para cerciorarse de que están en buen estado, se eligen entre la masa total 100 simientes, que se colocan entre dos trozos de papel secante previamente humedecidos, y de tal manera que no se toquen unas simientes con otras; se colocan en un plato, en local templado, guardando la precaución de que no falte al papel humedad; al cabo de poco tiempo germinarán, y para admitir la muestra, deben germinar más de 85 de los 100. Unido esto a que no contengan simientes extrañas, cerciorará de su pureza, por más que si es partida de importancia, debe remitirse, para su análisis, a la Granja agrícola. Es conveniente hacer la compra con la garantía de un Centro técnico.

La siembra se efectúa en la primera quincena de marzo, repartiéndola a boleó entre el trigo o cebada en cantidad de 18 a 20 kilogramos de simiente u 11 kilogramos por cahiz de 24 cuartales; como es de pequeño tamaño, y, por lo tanto, de difícil distribución, conviene mezclarla con cantidad igual de arena para que la repartición sea más igual. Nada se efectúa para la cubrición, pero inmediatamente se da un riego, y si al cabo de nueve días se viera que no nacia, se dará otro.

Una de las condiciones esenciales para que una pradera de trébol resulte bien es la igualdad en la repartición del agua: si hay mucha pendiente en el terreno, arrastra la simiente, y si quedan hoyas, la ahoga; con este fin, debe dividirse la parcela en tablares más pequeños que los empleados para el trigo.

Nacido el trébol, se dan al trigo los riegos corrientes, y al llegar la época de siega, se practica por los procedimientos ordinarios, sacando la mies del campo lo antes posible para dar un riego. Muchos creen que el trébol no nace, por ser las plantas muy pequeñas, pero si la siembra se ha efectuado en buenas condiciones, se desarrolla rápidamente; aun con todas las circunstancias desfavorables, antes de labrar el rastrojo, deben darse dos riegos.

En el verano se dan los riegos convenientes, efectuando el primer corte a primeros de septiembre, y otro en noviembre; si la planta es pequeña, vale más darlo al ganado, sin agotar en demasía el rastrojo. Después de este corte se pueden adicionar 200 kilogramos de superfosfato por hectárea, y en la

primavera 800 de yeso; si la tierra fuere muy pobre en potasa, convendrá añadir algo de cloruro potásico.

Al año siguiente (pues no conviene tener el trébol tres años) se dan los riegos convenientes, efectuándose el primer corte en mayo, siendo el mejor de los cinco que se dan en los dos años. La gran masa de forraje exige, para secarse, más tiempo que la alfalfa, adquiendo un color oscuro que en nada perjudica al alimento. Como anteriormente indicamos, conviene dar los cortes antes de la floración, porque, independientemente del valor perdido como alimento, los tallos endurecen, oponen resistencia a la guadaña y caen las hojas, que es lo mejor del forraje.

Otros dos cortes se dan en junio y agosto, no tan abundantes; pero entre los tres cortes dan más forraje que los seis o siete de alfalfa.

Se rotura el prado, una vez dado el tercer corte, ofreciendo a los arados las raíces menos resistencia que las de un alfalfar.

Por todos es sabido que el trébol, alfalfa y otras leguminosas análogas dejan al terreno mejorado en cuerpo, muy útil a las plantas. Esta cualidad importantísima para la organización de una alternativa de cosechas es debida a una asociación feliz entre dos plantas: el trébol y la bacteria que, bajo el aspecto de pequeñas agallas, vive en las raíces del trébol; el trébol presta a la bacteria la humedad que necesita para vivir, y, en cambio, la bacteria presta recíprocamente el cuerpo mejorante del terreno; en una palabra: se ayudan mutuamente, en contraposición con otras asociaciones, que son perjudiciales a la planta cultivada, como el mildiu de la viña, la gangrena de la patata, la negrilla del olivo, en que dichas plantas sufren la acción perniciosa de los parásitos.

Otra aplicación utilísima tiene el trébol, independientemente de su cualidad forrajera, que es el servir de abono verde, ventaja de interés para todas aquellas explotaciones en que el ganado es poco y el estiércol producido no basta para las tierras de la finca. Pudiera bastar con el empleo de los abonos minerales, pero sabemos lo utilísimo que es en el terreno la presencia del *humus* o mantillo. Para ello basta amontonar en las lindes de la parcela el producto de los diversos cortes, hasta el momento de enterrarlos en la época, y de la misma manera que el estiércol. Un prado de trébol produce en la región aragonesa, sin exageraciones, 10.000 kilogramos de trébol, y su acción sobre la tierra equivale a una estercoladura de 30.000 kilogramos. Efectuando los cálculos convenientes, se deduce que, por el empleo del trébol, el equivalente a una tonelada de remolacha sale a 6 pesetas, cuando en las comarcas en que dicho abono escasea cuesta, puesto en el campo, alrededor de 10 pesetas. Por lo tanto, en las fincas en que el agua abunde y el estiércol escasee, el empleo del trébol como abono verde es ventajosísimo.

Al igual que a la alfalfa, al trébol suele invadirlo la cuscuta, empleándose para prevenir y curar los procedimientos indicados para la alfalfa.

Entre los animales, las babosas grises y una pequeña araña causan daños, siendo conveniente, cuando adquiere forma de plaga, pasar unos rulos, antes y después de la puesta del sol, por los prados.



Fermentación y cuidados del vino,

por D. MANUEL MARÍA GAYÁN, Ingeniero
Director de la Estación Enológica de Calatayud.

Se designa con el nombre de fermentación una serie de fenómenos físicos y químicos por virtud de los cuales el mosto se transforma en vino. Para que se verifique este conjunto de fenómenos, hace falta la intervención de unos seres vivos, microscópicos, llamados fermentos, los cuales, para vivir y desarrollarse, necesitan determinadas condiciones.

A las cinco o seis horas de llenado el recipiente en que se coloca la vendimia, si las condiciones son favorables, comienzan a salir burbujas de ácido carbónico a la superficie, que aumentan rápidamente y producen un ruido semejante al de un líquido, cuando hierve. Las burbujas desprendidas son tantas y tan frecuentes, que la masa entra en movimiento, elevando por presión las partes sólidas que constituyen el sombrero. Aumenta considerablemente el volumen de la masa, se producen grandes cantidades de espuma y se percibe un ruido como el producido por la ebullición de una gran caldera, notándose el olor característico del ácido carbónico. Se encuentra entonces el mosto en plena fermentación tumultuosa, período que dura de dos a tres días, según las condiciones en que se verifica y densidad del mosto, comenzando después a descender, haciéndose menos sensibles, todos los fenómenos indicados que la caracterizan.

Termina la fermentación tumultuosa transcurridos cierto número de días, variables según diversas circunstancias, y se conoce porque cesa el hervor y ruido que le acompaña, van desapareciendo las espumas y sólo quedan algunas burbujas. La temperatura disminuye hasta igualarse con la del local, y el mosto entra en el período de su fermentación lenta hasta su completa transformación, experimentando cambios que se perciben fácilmente.

Del líquido vinoso y pesado, que se mueve difícilmente, de sabor azucarado, color más o menos rosado en los tintos y blanco, con tinte indefinido, más o menos pronunciado en los blancos, sin transparencia, se ha convertido, después de la fermentación, en un líquido ligero, movedizo, de sabor vinoso

ácido y alcohólico, sin sabor azucarado, con color rojo en los tintos, y de otros tonos, más o menos pronunciados, entre la paja y oro, pero siempre definido, en los blancos, y transparente en unos y otros.

La densidad, que al comenzar la fermentación era mayor que la del agua, ha ido disminuyendo gradualmente hasta ser menor que la de este líquido. Las materias albuminoideas, por la acción de las sustancias astringentes y el alcohol, se han depositado, y lo mismo los tartratos y otros cuerpos que, estando en disolución en el mosto, no lo están en el vino.

La fermentación tumultuosa tiene decisiva importancia en el porvenir, es el verdadero periodo de la gestación de éste, por lo cual no bastará prepararla en buenas condiciones, sino que es preciso dirigirla y precaver o remediar cualquier alteración durante su marcha, para que termine felizmente.

Una vez cargado el recipiente en que se coloca la vendimia, conviene que la cocción comience cuanto antes. Cuando el local se encuentra a la temperatura de 16 a 20 grados, y no está fría la vendimia, a las cuatro o seis horas comienza el desprendimiento de ácido carbónico.

Para que la fermentación se verifique con regularidad, la densidad del mosto debe ser uniforme en todas las capas. Cuando se observa que hay diferencias en la densidad del mosto a distintas alturas, conviene mezclarlo, y esto se consigue si el recipiente está preparado para ello, sacándolo por la parte inferior y vertiéndolo por la boca del tino, procurando hacer la operación con bomba, para evitar que se airee. Para evitar el enfriamiento de la masa no se trasvasa todo de una vez, sino en varias, dejando transcurrir dos o tres horas de una a otra.

En los recipientes que, por su disposición, no permitan sacar el mosto por la parte inferior, se consigue uniformar la densidad recurriendo al mecido o bazuqueo de la masa.

La fermentación no debe ser lenta ni demasiado enérgica, y cuando, por alguna circunstancia, se paraliza, hay que activarla, lo que puede lograrse añadiendo mosto en fermentación, el cual transmite al líquido cierto movimiento que favorece la ebullición del mismo.

Puede también activarse una fermentación paralizada, calentando una parte del mosto, que puede ser la quinta u octava parte del contenido. Hay que calentar a fuego lento, y, a ser posible, al baño maría, para evitar que llegue a hervir. Cuando alcanza una temperatura de 65 a 70 grados, se vierte otra vez al vaso cuya fermentación se quiere acelerar.

Tiene esta operación el inconveniente de que los caldos pueden tomar el gusto a arropado, si no se guardan las prescripciones que para calentarlo hemos indicado.

El mejor medio es elevar la temperatura del local, pero no siempre la disposición de éste se presta para hacerlo.

El exceso o la falta de azúcar es otra causa que puede paralizar o retrasar la fermentación. Los mostos excesivamente azucarados son muy densos y fermentan con dificultad, y los muy pobres en azúcar tardan en entrar en fermentación.

Cuando la fermentación es demasiado enérgica, se puede moderar, rebajando la temperatura del local o la del mosto en fermentación, para lo cual pueden regarse con agua fría las paredes exteriores del recipiente. También se logra paralizar la fermentación añadiendo mosto sin fermentar.

El mecido o bazuqueado de los mostos es una práctica excelente para procurar la regularidad en la marcha de la fermentación. Para ello se emplean varios aparatos, entre los cuales el más usado y sencillo es un mecedor, que se reduce a un mango lo suficientemente largo para que pueda llegar al fondo y paredes de la vasija, que termina en una cruz de madera de 25 a 30 centímetros de largo en cada brazo. En otras partes se hace el mecido removiendo el sombrero con ganchos de hierro y sumergiéndole por presión en el interior del líquido.

El mecido tiene verdadera importancia en las principales comarcas españolas productoras de vinos corrientes, porque favorece la fermentación y su uniformidad, y evita que se acetifique el sombrero, por lo cual debe repetirse con frecuencia. Al mecer, hay que mover bien la parte próxima a las paredes, porque en ellas es más lenta la cocción.

La fermentación puede ser abierta o cerrada, siendo la primera la más frecuente en nuestra comarca. En la fermentación abierta, la masa no tiene obstáculo para su movimiento: fermentan mejor los mostos pesados, y su transformación es más completa. Los mecidos contribuyen a que el hollejo ceda la materia colorante, y salen vinos de color más intenso.

La fermentación cerrada tiene la ventaja de que regulariza más la temperatura, toda vez que el líquido queda aislado del ambiente exterior. En ella se evita la evaporación del alcohol y de algunos éteres.

Un asunto de gran interés para el vinicultor es saber cuánto tiempo debe durar la maceración. En general, puede afirmarse que, dentro de lo posible, cuanto menos tiempo dure, será mejor. Una fermentación bien dirigida, por mal que se presente, no debe durar más de quince días, y, una vez completamente terminada, el vino debe separarse de la casca.

Cuando el mosto se ha convertido en vino, no necesita para nada su maceración con el hollejo, porque ya éste le ha cedido cuantas sustancias útiles puede prestarle, y, en cambio, puede comunicarle gusto a macerado o casca; las partes sólidas absorben siempre algo de alcohol, y el contacto con las lías o heces es perjudicial, y conviene separarlo de ellas, para evitar otras fermentaciones y para que se depure.

Antes de proceder al descube se debe reconocer el sombre-

ro y asegurarnos de que está en buen estado; y si experimentase alguna alteración, se debe separar esta parte y no mezclarla después al prensar.

Se debe descubrir en el momento que ha cesado completamente la fermentación tumultuosa, lo cual se conoce porque disminuye el desprendimiento de ácido carbónico, y, al acercar una cerilla, no se apaga ésta, el calor va disminuyendo, y lo mismo la dureza del sombrero, que o se cae, o se mantiene flotando en el líquido, pero sin ejercer presión alguna. El mosto, ya transformado en vino, pierde su sabor azucarado, adquiere transparencia, viveza de color, y, en suma, todos los caracteres del vino, que tanto difieren de los del mosto.

Cuando los edificios están bien dispuestos y el cocedero más alto que la bodega, se hace el descube por tuberías abiertas o cerradas, o por medio de margas. Cuando, por la deficiente disposición de los locales, el vino no puede caer por su propio peso, se recurre al empleo de bombas, y cuando ni esto es posible, se vierte en un depósito, desde el cual se trasvasa por medio de pellejos, portaderas, etc., a las vasijas que deben guardarlo.

No conviene, en general, al cosechero tener distintos tipos de vino: al contrario, le interesa uniformar los que produce, y esto puede hacerlo igualando por medio de mezclas en el momento del descube, porque, como aun han de fermentar, se consigue que el igualado sea más perfecto.

Después que ha salido de la vasija el vino que está suelto, sin presión alguna, se sacan las partes sólidas, que contienen gran cantidad de vino, para separarlo de ellas por presión.

Son muy numerosos los tipos de prensa que existen en la actualidad, y el viticultor, mejor que nadie, sabrá elegir la que más pueda convenirle según las circunstancias, debiendo tener presente que toda prensa debe ser de construcción sólida, de fácil manejo y posible transporte.

Los vinos de prensa pueden ser mezclados con los demás, cuando se trata de vinos ordinarios.

Con el descube termina la primera parte de la fermentación del vino y empieza la crianza y conservación del mismo.

* * *

Los vinos, en el momento de descubrirlos, es decir, de separar la casca o parte sólida, no pueden considerarse aún como tales, y para llegar a serlo, necesitan proseguir la fermentación, depurarse completamente, aclararse y abrillantarse, ponerse en condiciones de servir para el consumo. Las operaciones necesarias para conseguir esto constituyen la crianza del vino.

Terminada la elaboración del vino, precisa tenerlo en buenas condiciones para que no sufra alteración alguna, se con-

serve bien y adquiera el envejecimiento, que tanto valor da a los caldos. Constituyen estos cuidados la conservación del vino. Inútil nos parece encarecer la importancia que tienen, tanto la crianza como la conservación de los vinos, y la atención que a ella deben prestar los viticultores.

Cuando se descuba el vino, al sacarlo del recipiente donde verificó la fermentación y verterlo en la vasija que ha de guardarlo hasta el momento de darle el primer trasiego, no debe ésta llenarse completamente, pues la fermentación lenta que rápidamente se inicia suele, en sus comienzos, ser algo enérgica y hacer que el vino rebose.

A las veinticuatro horas, ya el vino ha experimentado mermas, por haberse evaporado algo de líquido, por el ácido carbónico desprendido y por la absorción de la madera. Aumentan estas mermas el vacío que en un principio se dejó, y es preciso hacer, a las veinticuatro horas, el primer relleno, para evitar la formación de flores, el avinagramiento o cualquier otra alteración. Como en los primeros días la merma del vino es grande, los rellenos deben ser frecuentes y hacerse, por lo menos, semanalmente, en vasijas de gran capacidad, y más frecuentemente en las de pequeña cabida. Los rellenos deben hacerse con vino igual al que se va a mezclar, que haya estado bien conservado, para evitar que pueda producir alguna alteración. Antes de emplearlo, debe probarse, para cerciorarse de su sanidad.

Como quiera que para su depuración necesita el vino estar reposado, al rellenar, debe evitarse toda agitación.

Para el relleno de barricas pequeñas se emplean los aparatos llamados testadores o rellenadores, que en consecuencia se reducen a un recipiente cilíndrico de hoja de lata de poca capacidad, 6 a 8 litros, provistos de un largo tubo de salida, oblicuamente colocado, para evitar que el líquido caiga verticalmente.

Cuando se trata de rellenar vasijas de mucha capacidad, como lagares, tinos, tinajas, etc., se evita la agitación de la masa colocando lo más cerca posible del líquido un lienzo tupido, sobre el cual se vierte el vino, que, al mismo tiempo que se cuele, cae en pequeños chorros que apenas producen alteración en el contenido del vino.

Aunque no frecuentes, puede haber casos en que no dispongamos de vino para rellenar, ya porque se trate de algún ensayo, o de algún vino especialmente elaborado. Puede entonces practicarse los llamados rellenos en seco, introduciendo con cuidado en la barrica trozos pequeños de pedernal, cuanto más cuarzosos, mejor, y precisamente lavados, hasta lograr que el vino llegue a la altura del tapón. Los vinos deben taparse, pero no herméticamente, si son nuevos, para que el ácido carbónico desprendido pueda salir al exterior.

Deben desecharse los tapones de corcho, que fácilmente

comunican al vino un gusto especial, y en los cuales, al humedecerse, se desarrolla fácilmente el mohó.

Los tapones de cristal tienen muchos defensores, por la facilidad con que se limpian y la seguridad de que no comunican gusto alguno al vino.

Suelen emplearse también los tapones de madera y lienzo, que son excelentes, si están bien preparados y conservados.

Los lienzos se tienen diez o doce horas en vino, se lavan después en agua fría, y, bien limpios, se sumergen, durante cinco minutos, en agua hirviendo.

Las vasijas de gran capacidad y boca muy ancha son más difíciles de tapar, y, para ellas, el mejor cierre es el de tablas bien unidas, cuyas juntas se recubren con yeso, dejando un pequeño agujero que permita sacar muestras y efectuar el relleno.

Para su completa depuración, necesita el vino estar en reposo, y mientras éste dura, se van al fondo las sustancias albuminoideas, que constituyen las lias o heces. Los cristales de tártaro, al caer al fondo, arrastran las sustancias en suspensión que se encuentran a su paso y perjudican la transparencia del vino.

Reposado el vino, depositadas en el fondo las heces, que contienen gérmenes en actividad, fibras leñosas y sustancias que pueden ser motivo de alteraciones, hay que separar de ella la parte clara, con la cual se evita la fermentación que pudiera estar a punto de desarrollarse, se adelanta la clarificación y su envejecimiento de los caldos, y aumenta la finura de ellos.

Esta separación de la parte clara del vino se hace por medio de la operación que se llama trasiego, y que prácticamente se hace por medio de bombas, camillas y mangas.

Las bombas tienen la indiscutible ventaja de que abrevian notablemente la operación del trasiego, y son, desde luego, insustituibles en las bodegas de mucha capacidad, almacenes, etc., siempre que haya de operarse en grandes masas de vinos.

Dicen algunos que las bombas ofrecen el inconveniente de debilitar el vino, por la agitación que en él producen, pero esta observación tiene escasa importancia, sobre todo cuando se trata de vinos nuevos que han de sufrir la fermentación lenta. Aparte de ésta, existen hoy multitud de tipos de bombas, especialmente las llamadas rotativas, que apenas producen agitación en la masa del líquido.

Las bombas deben ser de sólida construcción, fácil transporte y sencillo mecanismo. La facilidad y sencillez en su reconocimiento es condición indispensable, toda vez que la limpieza de estos aparatos ha de ser frecuente y escrupulosa. Para las salidas del líquido de las vasijas se emplean las canillas de madera y de bronce. Las primeras tienen el inconveniente de que se resquebrajan con suma facilidad, lo cual se

evita sumergiéndolas en un baño de parafina, fundida a 110 ó 120 grados, en el cual se mantienen hasta que cesa el desprendimiento de burbujas, sacándolas, cuando terminen. Entonces se dejan enfriar, se desatasca el conducto y se procede a su limpieza.

Para la conducción y trasvase del vino se emplean tubos y mangas. Son preferibles los tubos de cobre estañados a los de hoja de lata, y las mangas de caucho a las de lona.

Las mangas deben lavarse después de cada operación, colgándolas para que escurran y se sequen perfectamente.

Al hacer los trasiegos, hay que tener un gran cuidado en que no se mueva el vino que se va a trasegar, para evitar que se altere la hez, y procurar que se mezcle con el vino claro la menor cantidad posible de turbio.

Para el trasiego del vino almacenado en pequeñas barricas suele emplearse con gran ventaja el fuelle Medoques.

El número de trasiegos que a los vinos suele darse depende, sobre todo, de la naturaleza de éstos, siendo conveniente que al iniciarse el primer año el movimiento primaveral, que suele coincidir con el brote de la vid, estén ya los vinos separados de la hez, pues ésta pudiera alterarse al verificarse la fermentación, más o menos ligera, que se inicia en esta época del año, a causa de la elevación de la temperatura.

A los caldos no muy sanos y de mucha vinosidad conviene darles un trasiego durante el verano, para que pasen sin alteración esa estación, siempre peligrosa. Los vinos conservados en grandes recipientes, como lagares, cubas, etc., suelen recibir pocos trasiegos, pero conviene darles dos, por lo menos, a principios de abril y de agosto, respectivamente. Los vinos finos se trasiegan con más frecuencia.

Aunque los trasiegos son necesarios, no debe abusarse de ellos, pues por la oxidación que sufre el alcohol y ácido carbónico que pierde, puede el vino debilitarse demasiado, o sufrir algún accidente o enfermedad.

Rara vez llegan los vinos a depurarse por sí solos, y para limpiarlos de aquellas sustancias que empañan su limpidez, se recurre a la clarificación. Esta operación abrillanta, suaviza, afina, desacidifica y asegura la conservación de los vinos, contribuyendo a su envejecimiento, siempre que, al hacerla, se observen las reglas que la Ciencia aconseja, porque el abuso de las clarificaciones, sobre todo en vinos débiles, más los perjudica que los beneficia.

En los vinos comunes de inmediato consumo puede prescindirse de la clarificación, siempre que su limpidez sea perfecta, pero no en los que hayan de exportarse, que deben ir bien depurados, para que soporten sin gran alteración los grandes viajes.

De las materias que se emplean en la clarificación, obran unas mecánicamente sobre el vino, como las tierras arcillosas,

arena cuarzosa, etc., y otras mecánica y químicamente, como la clara de huevo, sangre, leche, etc.

Las claras de huevos frescos son uno de los clarificantes mejores, sobre todo para los vinos tintos y delicados. Vertidas sobre el vino, el alcohol, la materia colorante y el tanino coagulan la albúmina que, al descender al fondo, arrastran todos los cuerpos en suspensión. Se preparan las claras comenzando por separarlas de las yemas, y, colocadas en una vasija pequeña y plana, se baten hasta que formen espuma; se vierten en el vino, agitando con un batidor, se tapa la barrica y se deja en reposo el vino, que a los diez y ocho o veintidós días se habrá aclarado y debe ser trasegado.

Para la clarificación de los vinos blancos se utiliza perfectamente la cola de pescado, que, compuesta, en su mayor parte, de gelatina, obra por la acción coagulante que ejerce el tanino y el alcohol, especialmente el primero. Se quebrantan las hojas de cola hasta dividir las en pequeños trozos, y se pesa la cantidad necesaria para la clarificación, a razón de 10 ó 12 gramos por hectolitro, que se colocan en una vasija, sobre la cual se vierten en un vaso de agua para esta cantidad. Se tapa y se deja en reposo diez o doce horas, batiendo después con una escobilla y adicionado previamente un vaso del vino que se va a clarificar para la citada cantidad. Se vuelve a dejar la masa en reposo durante veinticuatro horas, y transcurridas éstas, se añade al líquido, que se encontrará en estado gelatinoso, otro vaso de vino, se repite el batido y se calienta al baño maría, para que la mezcla se haga bien unida, en cuyo momento se filtra o cuele por un trozo de cañamo para separar las partes insolubles, apretando bien para no perder materia clarificante.

Se añade vino al líquido colado, hasta completar un litro o poco más, batiendo nuevamente, y se adiciona la materia clarificante, operando como se ha indicado al hablar de las claras de huevo. A los ocho o diez días, el vino estará ya claro y podrá trasegarse.

Otra sustancia muy recomendable como clarificante de los vinos tintos y blancos ordinarios es la gelatina, que obra de manera análoga a la cola de pescado; el tanino forma con la gelatina un compuesto insoluble más pesado que el vino, no siendo extraño el alcohol al efecto de precipitación de la materia clarificante.

Se colocan pastillas de gelatina en una vasija vidriada de barro o loza con un litro de agua para cada pastilla, y se calienta al baño de maría para que no hierva el agua. Disuelta la gelatina en esta forma, se deja enfriar la mezcla, que puede utilizarse para clarificar siguiendo las reglas indicadas al hablar de la cola de pescado.

Para cada hectolitro de vino se emplean de 16 a 20 gramos de gelatina.

La sangre es otra sustancia de gran poder clarificante, por la mucha cantidad de albúmina que contiene. Su acción es muy enérgica, por lo que debe emplearse con gran prudencia. La sangre de cerdo es la que reúne mejores condiciones. Puede emplearse fresca y desecada. En el primer caso, se bate para separar la fibrina, vertiéndola después en el vino, en la dosis de $1/2$ a $3/4$ de litro por hectolitro, y se incorpora al líquido en la forma que antes hemos dicho.

Preparada la sustancia clarificante en la forma descrita, según los casos, se destapan las barricas, y, con auxilio de un sifón, se saca la cantidad de vino necesaria para poder verter el clarificante y meter el agitador. Este vino se recoge en una vasija, y con él se verifica el relleno del vino que acabamos de aclarar.

No puede fijarse *a priori* el tiempo necesario para que termine la clarificación, pues ello depende de la naturaleza del clarificante, de la del vino, de la mayor o menor cantidad que se emplee, así como de la temperatura uniforme o constante del local, de la clase de envase, etc.

En términos generales, podemos decir que la clarificación suele tardar de doce a quince días, pero no debemos olvidar las consideraciones expuestas, que pueden adelantar o retrasar el término de la clarificación.

Aclarado el vino, debe efectuarse el trasiego, para evitar que el prolongado contacto con la hez pueda comunicarle mal sabor.

En general, con los trasiegos y clarificaciones queda el vino lo bastante depurado y limpio, pero no siempre ocurre así, y cuando los mostos proceden de uvas bastas, de fruto poco maduro, de plantas que vegetan en terrenos excesivamente fértiles, es frecuente que contengan una cantidad excesiva de albúmina y otras sustancias que empañan su limpieza, en cuyo caso, para limpiarlos, abrillantarlos y afinarlos, se recurre a la filtración.

Ejerce ésta una acción mecánica, pues sólo limpia los vinos de las materias en suspensión, pero no de las que están disueltas en el caldo.

Son numerosísimos los modelos de filtros que hoy ofrece la industria, pero cualquiera que adoptemos debe reunir las condiciones siguientes: 1.^a Que los materiales de que estén contruidos no sean atacados por el vino; 2.^a Que se pueda armar y desarmar rápidamente, para facilitar su limpieza; 3.^a Que la filtración se efectúe lateralmente, y mejor de abajo a arriba y al abrigo del aire.

Después de filtrados los vinos, están en disposición de ser entregados al consumidor.

Los vinos dulces, por fermentación incompleta.

Cuando, por cualquier circunstancia, no es completa la fermentación de un vino queda éste más o menos dulce, con riesgo de echarse a perder.

Según el enotécnico portugués D. Caetano de Sousa, autor del trabajo que estamos extractando, las diferentes causas que pueden concurrir para que la fermentación del mosto no llegue a su término son: las malas condiciones químicas del mosto, la carencia de fermento en las uvas lavadas por la lluvia, las bajas temperaturas y la presencia del gas sulfuroso, que, destruyendo el fermento, no deja que éste pueda completar el desdoblamiento del azúcar.

Ordinariamente, la causa es siempre esta última. Todos saben que la acción del gas sulfuroso es la de un violento antiséptico, y los viticultores lo usan en las bodegas para esterilizar las vasijas; la verdad es que la mayoría se olvidan, y sulfuran las destinadas a recibir el vino salido del lagar al terminar, o también durante la fermentación tumultuosa.

El resultado es claro; se prevé fácilmente. El vino con azúcar sin desdoblar, todavía fermentando, pero con fermentos ya cansados, y trabajando en un medio poco favorable, por la presencia del alcohol ya formado, en contacto con el gas sulfuroso existente en la vasija, *enmudece* la fermentación, se paraliza, y los fermentos, adormecidos los más vigorosos, muertos los más débiles, precipitanse, en su mayor parte, y el resto del azúcar queda por transformar.

Como consecuencia, el vino queda dulce y sujeto a una fermentación que cualquier circunstancia puede provocar, y que, según el estado del vino, puede tener las más funestas consecuencias.

En la mayoría de los casos, con un aumento de temperatura, porque el trasiego de invierno no está hecho y porque los fermentos se aclimatan, porque el gas sulfuroso en parte se evapora, y por una natural elevación de temperatura, la anestesia de los fermentos desaparece, y éstos comienzan a trabajar. La descomposición del azúcar produce gas carbónico en burbujas. La agitación provocada por el paso de esas burbujas de gas pone en movimiento el depósito formado, y, pocos días después de haberse declarado la fermentación, está todo comprometido.

La presencia del azúcar en un vino es, pues, un peligro que conviene hacer desaparecer a toda costa.

La deficiencia química del mosto, que se manifiesta especialmente en la falta de acidez, proporcionaría a los fermentos vínicos una vida difícil. Trabajando en un medio que no le es propicio, su acción y reproducción están llenas de difi-

cultades. Como consecuencia, una fermentación atrasada echa levaduras mal constituídas, que se reproducen mal, y que el alcohol poco a poco formado, cada vez perjudica más. En este caso, además, contribuye a dificultar la vida la falta de aireamiento dentro de los toneles, resultando una presión de gas carbónico nada favorable.

Por esto, si la fermentación no terminó por la mala constitución del fermento, que el medio no favoreció, es indispensable, no sólo corregir el vino no acabado de hacer con la adición de ácidos, sino también, para más seguridad, adición de fermentos activos.

En cualquiera de los dos casos, lo primero que hay que hacer con los vinos en estas condiciones es trasegarlos a vasija limpia y sana, pero *que no esté azufrada*. Separar el vino de su depósito, constituido por *detritus* de toda especie, a los que están ligados fermentos nocivos y bacterias cuya acción sólo puede ser perjudicial, con el fin de evitar que una elevación de temperatura, que no se puede prever, favorezca las levaduras adormecidas, y un desenvolvimiento del gas carbónico, que fatalmente llevará ese depósito al vino limpio; es el primero e indispensable trabajo que hay que hacer.

Un regular aireamiento en el trasiego, no sólo favorecerá la evaporación del gas sulfuroso que el vino pueda tener en disolución, y que perjudica el fermento, sino que la oxigenación resultante de ese aireamiento le favorecerá grandemente.

Y si la única causa de que el vino haya quedado dulce ha sido la sulfuración de la vasija, bastará el trasiego aireado para remediar el mal.

En este caso, una refermentación natural no tardará en manifestarse, librando al vino del azúcar, que le quita valor y constituye un peligro para su conservación.

Si, como hemos dicho, hubiera sido la defectuosa composición del mosto la causa provocadora de la inactividad de los fermentos, en este caso, además del trasiego y del aireamientos ya indicados, deberá elevarse, hasta por lo menos 6 gramos por litro, su proporción ácida, computada en ácido tartárico.

El análisis del vino sería el medio más seguro de reconocer la dosis a emplear. En todo caso, no habiendo medio de hacer este análisis, y temiendo que el retraso en mandar la muestra a un laboratorio pueda ser perjudicial, puede establecerse como término medio la dosis de 200 a 250 gramos de ácido tartárico a adicionar por cada hectolitro.

El empleo de levaduras activas, fáciles de adquirir (Instituto Pasteur y análogos), o la mezcla de brisas frescas del vino, sanas, y el empleo de 10 gramos de fosfato de amoníaco, también por hectolitro, serán los tratamientos y correcciones a que se debe recurrir.



Influencia de la clarificación de los vinos en su composición química.

Estudios experimentales hechos en nueve tipos de vinos italianos, diferentes por sus cualidades y por su constitución química, permiten comparar entre sí los clarificantes siguientes: cola de pescado, gelatina, leche y sus derivados, clara de huevo, sangre, tierras aluminosas y carbones. La influencia de estos diferentes clarificantes sobre la composición de los vinos estudiados se determinó separadamente. Se adoptaron para los análisis los métodos oficiales, y para cada clarificante, los datos numéricos de variaciones de cantidad en extracto, tanino, cenizas y nitrógeno, reunidos en varios cuadros. He aquí, en resumen, las conclusiones del autor La Marga Ferdinando:

1.ª La clarificación con la cola de pescado modifica la composición del vino, haciendo disminuir el extracto y el tanino, pero no ejerce alguna influencia sobre las propiedades organolépticas; este clarificante puede considerarse como el mejor de los clarificantes.

2.ª Las gelatinas disminuyen el extracto, el tanino, las cenizas y también ligeramente las sustancias nitrogenadas; los caracteres organolépticos son también modificados.

3.ª La leche ocasiona un aumento del extracto y de las cenizas, una disminución del tanino y de las materias colorantes, y un ligero aumento en las sustancias nitrogenadas. Los caracteres organolépticos son pasablemente alterados. El suero es un clarificante muy malo: la caseína da bastantes buenos resultados, siempre que esté bien preparada, y especialmente bien conservada.

4.ª La clara de huevo no modifica sensiblemente la composición química y no modifica casi en nada los caracteres organolépticos del vino; es el mejor clarificante.

5.ª La sangre, que es uno de los buenos clarificantes, sin embargo, altera un poco el olor, sabor y color del vino; disminuye notablemente el tanino, y también ligeramente el extracto, las cenizas y el nitrógeno.

6.ª Las tierras aluminosas disminuyen el extracto, pero no el tanino ni la intensidad colorante. También producen una gran disminución en el tanto por ciento de los ácidos. El kaolín tiene menos influencia que las tierras de España.

7.ª Los carbones manifiestan una disminución del extracto y una disminución aun bastante sensible de la acidez; el tanino disminuye también sensiblemente, mientras que las cenizas y las sustancias nitrogenadas casi no varían. A causa de los efectos decolorantes, hay una justa relación entre la decoloración obtenida y la cantidad de decolorante empleada.

Aceite de pepitas de uva.

De pocos años a esta parte se ha desarrollado en España la industria de aceite de semillas, importándose éstas del Extranjero, resultando que el valor de las semillas importadas disminuye en una proporción muy grande el beneficio que se ha hecho al país con el establecimiento de esta industria. Tenemos, no obstante, en España una semilla de la cual se puede extraer buen aceite, y hoy es un producto sin valor: esta semilla es la pepita de uva.

No tenemos noticia de que se halle establecida en España la industria del aceite de pepita de uva. En Italia se halla muy floreciente.

Las pepitas de uva contienen del 12 al 20 por 100 de aceite, según la clase de uva de que proceden, y se admite que el peso de las pepitas es el 3,8 por 100 del de las uvas. Suponiendo que la producción española de uva es de 20 millones de kilogramos, resultarían 760.000 kilogramos de pepitas, y calculando un promedio de 15 por 100 de aceite, resultarán 114.000 kilogramos de aceite. Este se vende en Francia a 75 francos los 100 kilogramos, de donde resulta un valor de 8.550.000 francos perdidos para la agricultura española.

La fabricación de aceite de pepitas de uva no es difícil ni exige grandes capitales. Se sigue el mismo procedimiento que para extraer el aceite de semillas; de modo que esta operación podría ejecutarse en las mismas fábricas de aceite de granos. Hay que separar las pepitas del orujo, operación que se puede hacer a mano, al salir el orujo de las prensas y antes de la destilación de los orujos, pues las pepitas que han sufrido la destilación dan menos proporción de aceite, y éste es de color muy oscuro.

Las pepitas se muelen en polvo muy fino antes de proceder a la extracción de aceite. Este puede obtenerse por la presión en frío y por la presión en caliente. En el primer caso, el color es verdoso, el olor agradable y el sabor dulce; en el segundo caso, el color es más oscuro, y el olor y sabor son desagradables, pero se les quita fácilmente.

El aceite de presión fría se considera como el de oliva de segunda clase, y el obtenido en caliente se emplea en la lubricación y en la fabricación de jabones.

Otra ventaja que produciría esta fabricación sería la de que los aguardientes obtenidos con los orujos sin pepitas serían más finos, y, por lo tanto, se podrían vender a mejor precio.