

1915
Agosto.

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

Año IX.
Número 16.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

La fabricación de la sidra,

por NICOLÁS GARCÍA DE LOS SALMONES, Director del Servicio especial de Viticultura y Vinificación de Navarra.

La sidra es una bebida altamente higiénica, que proporcionan las manzanas. Del buen fruto y de la buena fabricación depende la calidad de sidra, y las siguientes indicaciones resumen cuanto concierne al cultivo y al tratamiento del fruto para la elaboración, según la técnica moderna:

Las condiciones para el cultivo del manzano. — Podemos resumirlas como sigue: clima suave y húmedo y exposición a cubierto de los vientos fuertes y fríos, que perjudican mucho la floración (Sur y Sudeste son las mejores exposiciones); tierras algo frescas, no compactas ni arcillosas, de subsuelo bien permeable, no húmedo (porque las aguas encharcadas pudren la raíz), y marco general de plantación de 10 metros (1), plantando en hoyos grandes (1 y 1/2 a 2 metros de lado por 0,80 de hondura). Los cuidados de cultivo de mayor importancia son: las podas, para tener el árbol limpio de ramas chuponas, de ramas secas y de corteza vieja y musgos en su tronco y brazos, y bien abierto de copa, a fin de que el soleado y aereación se verifiquen bien, lo cual favorece la buena floración y madurez, el buen tratamiento de enfermedades y el abonado.

En el tratamiento de enfermedades es excelente, para las de toda clase, esa limpieza general del árbol con poda hecha en la forma que decimos, siguiendo a ella un embadurnamiento del tronco y brazos (muy esmerado en los codos y

(1) Según la calidad de tierras, el modo de cultivo y desarrollo de la variedad, cambiará este marco. Ya el manzano en pleno desarrollo, es menester que entre las copas de los árboles exista una separación de 2 metros, por lo menos.

bifurcaciones del nacimiento de brazos principales) con la mezcla siguiente:

Cal.....	5 kilogramos.
Sulfato de hierro.....	10 —
Agua.....	100 litros.

Y para las originadas por el arañuelo («*Hiponomeutus malinellus*»), la siguiente fórmula, empleada estando el árbol en vegetación, es muy eficaz y práctica, según resultados de la campaña de experimentación del Servicio Agronómico de Zaragoza en el arbolado frutal de la Ribera del Jiloca, bajo la dirección del Ingeniero agrónomo Sr. Lapazarán:

Arseniato de sosa.....	200 gramos.
Acetato de plomo.....	600 —
Cal (bien tamizada).....	700 —
Agua.....	100 litros.

Para su preparación se disuelven, en un recipiente de madera, los 200 gramos de arseniato de sosa, con 50 litros de agua. En otra tina, y con otros 50 litros de agua, se disuelve la cal, y se agrega el acetato de plomo. Después se incorpora esta parte a la primera, y se emplea pulverizando el manzano tan pronto se vean aparecer las primeras orugas (abril-mayo).

El pulgón lanígero («*Schizoneura lanigera*») se combatirá empleando el petróleo, aplicado con un pincel sobre las colonias que forma.

Para el abonado puede emplearse la siguiente fórmula general, por árbol:

Superfosfato de cal.....	5 kilogramos.
Cloruro potásico.....	1 —
Sulfato amónico.....	1 —

Extendiendo todos esos compuestos en febrero, en excavación circular a 1 metro del tronco, limitada al exterior por la línea que forme la circunferencia del vuelo o copa del manzano.

El fruto.— Como que la buena sidra la hace el buen fruto, es lo primero escoger la manzana en buena sazón y bien sana y limpia. Después, el procurarnos una mezcla de manzanas bien combinadas, con arreglo a la composición en acidez, azúcar y tanino. Las mejores variedades de manzanas para hacer sidra son las tardías, y, entre éstas, se dará preferencia a las de mayor rendimiento y mejor calidad de jugo, que es el que nos da densidad superior a 1,050, y acidez y tanino, que lleguen a 2 gramos por litro, para cada uno de estos compuestos, expresada la acidez en ácido sulfúrico.

La mezcla de manzanas dulces, amargas y ácidas, en proporciones estudiadas, es la que forma el mejor mosto. Un

60 por 100 de manzanas amargas, 30 por 100 de manzanas dulces y 10 por 100 de manzanas ácidas debe dar un mosto de buenas condiciones para la fermentación y fabricación. La manzana amarga es la que da el jugo de mayor riqueza en tanino, y nos dan las dulces el alcohol, ambos elementos importantes para la buena conservación de la sidra. Las manzanas ácidas nos dan la acidez necesaria para que la fermentación se verifique bien, y después para que la sidra no se enturbie ni ennegrezca.

Las variedades de la región (1) llamadas *Andoaña*, *Picoa*, *Guezaruriya* y *San Martín* son muy buenas para hacer sidra.

Es muy importante conservar bien el fruto recogido, y para esto ha de saberse que las heladas desorganizan sus tejidos, las lluvias abundantes le quitan levaduras, y, haciéndole aumentar de volumen, dan lugar a que se reviente, y con esto a la invasión de mohos que le pudre y ennegrece, originando la pérdida de tanino, de acidez y de azúcar (elementos útiles principales), dando lugar a que se formen compuestos extraños que desmerecen mucho el fruto.

El mosto. — Es el jugo que se obtiene al estrujar las manzanas. En la obtención de este jugo hemos de procurar llegar al máximo de rendimiento compatible con la buena calidad de la sidra, y para la sidra corriente esto lo da el jugo de primera presión, y el que se puede lograr después echando a la pasta del primer prensado el tercio de su peso de agua. Echando a la pasta del segundo prensado el tercio de su peso de agua tendremos la sidra pitarra. Y cuando se quiera mejorar la sidra del segundo prensado, en lugar de agua pura, se podría adicionar esa sidra pitarra del prensado anterior.

Conviene saber que el mosto que es pobre en acidez se colorea rápidamente al aire y dará sidras que se ennegrecen, y que en el mosto de buena acidez las levaduras trabajan bien y se desarrollan muy mal las bacterias, o sea los gérmenes de enfermedades de la sidra.

La fermentación. La elaboración y crianza de la sidra. — La fermentación es la transformación del mosto en sidra, mediante el trabajo de las levaduras.

En la fabricación de la sidra, esta fermentación conviene conducirla lentamente y a baja temperatura (en locales fríos, sin pasar de 10 grados). La buena fermentación requiere además un mosto conveniente bien preparado, y para tenerlo así y poder conducir después bien todas las operaciones de crianza y buena conservación de la bebida, he aquí cómo se resumen las diversas operaciones de esta clase, según las prácticas llevadas a cabo el año último para las enseñanzas

(1) El trabajo está escrito atendiendo principalmente a la provincia de Navarra, pero tiene directa y útil aplicación en todas aquellas en que la sidra se produce o puede producirse. — (N. de la R.)



dadas por este Servicio en la Escuela especial de Viticultura.

Bien limpio y preparado todo el material de la fabricación, se procede como sigue:

- 1.º Recoger las manzanas, separando el fruto malo;
- 2.º Cálculo del rendimiento en jugo y ensayo del mismo, prensando un kilogramo de manzanas en la prensa de estudios, para lo cual se divide antes el fruto en pedazos pequeños. En ese jugo, prensado así, determinar acidez total, azúcar y densidad;
- 3.º Estrujar la cosecha de manzana con estrujadora especial, anotando el trabajo de ésta y el peso de la pasta que resulta;
- 4.º Maceración de la pasta estrujada, poniéndola en comportas (1) durante doce horas. En esas comportas se removerá varias veces, para unificar bien la masa, y se dejan cubiertas con un saco, a fin de que no caiga en ellas ni polvo ni cuerpos extraños;
- 5.º Pesar la pasta macerada, y cargar con ella la prensa, recogiendo el jugo para medirlo y tomar en él densidad, acidez y azúcar. Se cuidará de recogerle, pasándole por un tamiz claro (por un simple cañizo de pajas de trigo, centeno, etc.);
- 6.º Deshacer la masa de la prensa y pesarla; después de esto, pasarla por la estrujadora, y volverla a pesar, adicionándole un tercio de su peso de agua. Nueva pesada, una vez hecho este aguado;
- 7.º Esa pasta aguada al tercio de su peso dejarla doce horas en maceración, como se hizo la primera vez, y después pesarla de nuevo y ponerla en la prensa;
- 8.º Prensar la pasta aguada y recoger su jugo, midiendo lo que da, y tomando en él acidez, azúcar y densidad. Unir luego este jugo al primeramente obtenido, y, bien mezclados ambos, tomar de nuevo acidez, azúcar y densidad;
- 9.º Poner los jugos obtenidos en vasija que esté en local lo más frío posible, y adicionando 8 gramos de metabisulfito de potasa por hectolitro de jugo, dejarlos doce horas para decantación por reposo en ese tiempo (defecación inicial mecánica);
- 10.º Separar el jugo claro, y medirle, poniéndole en la vasija para fermentación inicial y defecación química. Se llenará la vasija, dejando un 5 por 100 de vacío. Determinar en él acidez, azúcar y densidad. Medir también el depósito de turbios de decantación, que se pondrá separadamente;
- 11.º Al jugo que está en la vasija para esa fermentación inicial y defecación química adicionarle lo siguiente: 10 gra-

(1) O en estaquillos especiales, cuando se trate de grandes cantidades, pero téngase en cuenta que no son convenientes recipientes de gran superficie al aire: las pipas ordinarias, quitando uno de sus fondos, son muy buenas para esto.

mos de tanino, 50 gramos de fosfato cálcico y $\frac{1}{4}$ de litro de sacarato de cal (1), todo por hectolitro, y bien incorporado en la vasija;

12. Poner la vasija con el jugo preparado, como acabamos de decir, en local fresco (6 a 8 grados), dejando el agujero de la vasija con simple cubierta para evitar caiga el polvo y gérmenes extraños;

13. Conducir la fermentación de modo que no sea activa, sino que se verifique lenta y regularmente, y cuando se observe que se ha formado arriba (en la superficie) una capa espesa y unida de un color achocolatado, abajo se tendrá un depósito de hez, y el líquido entre ambas capas estará claro. Hay que trasegar inmediatamente ese líquido claro a vasija limpia y azufrada, midiendo lo que resulte, y también la parte de turbios que queda. En ese líquido claro determinar acidez, azúcar y densidad;

14. Al líquido claro resultante del tratamiento anterior adicionar lo siguiente: 10 gramos de tanino, 10 gramos de fosfato amónico, 10 gramos de sal común, y, si tiene menos de 2 por 1.000 de acidez sulfúrica, 50 gramos de ácido tártrico, todo ello incorporado al jugo, y por hectolitro de éste. Hecha la adición de estos compuestos, y bien incorporados a la masa de jugo, se determina nuevamente acidez, azúcar y densidad, y se llena la vasija, dejando unos 2 centímetros de vacío. Se pone el tapón de cierre hidráulico, y, colocada en local a 8-10 grados de temperatura, se seguirá bien la fermentación lenta, trasegando el líquido claro, en día frío y de viento Norte, a vasija ligeramente azufrada.

Con la pasta del segundo prensado puede hacerse la pitarra, aguándola también al tercio de su peso, macerando después y prensando, para seguir en todo como hemos dicho. Echando para este tercer prensado, que ha de darnos la pitarra, en vez de agua clara, el jugo del tercer prensado, de otra masa de pasta tratada antes, la pitarra que salga será de mejor grado, y es lo que se recomienda.

Los residuos y posos de las diversas operaciones de la fabricación se decantan metabisulfitándolos (6 gramos de metabisulfito de potasa por hectolitro), y luego se tratan en

(1) Es muy importante esta adición de sacarato de cal; su preparación es muy simple, y cada cosechero puede hacerla por sí mismo como sigue, según la siguiente fórmula (Warcolier):

A) *Azúcar*, 3 kilogramos, que se disuelven en 10 litros de agua.

B) *Cal viva*, 700 gramos, que se ponen en 4 litros de agua.

Se deja reposar la lechada de cal para decantación, se pasa por tamiz, y se mezcla el líquido claro a la disolución de azúcar, completando a 16 litros. Bien removido todo, se deja reposar, y es el líquido claro lo que se emplea a dosis de $\frac{1}{2}$ litro por hectolitro (y aun de litro) cuando no se ponga fosfato cálcico.

todo como lo dicho para obtención de primera sidra, pero siempre con separación de ésta.

El empleo de aguas claras buenas, la perfecta limpieza de todo el material de fabricación y el evitar todo contacto con el hierro, es esencial e importante, porque la suciedad origina enfermedades, y los contactos con el hierro son causa del ennegrecimiento de la sidra.

La limpieza del material. — Nada habríamos adelantado con cuidarnos de todo lo anterior si descuidáramos la limpieza del material que se emplee en la fabricación. Con suciedad no puede haber buena sidra, y con limpieza y pulcritud no puede haber malas sidras.

La mejor bebida (sea vino o sidra), por los simples contactos con maderas sucias y mal conservadas toma sus gustos especiales, y si hay restos del picado o avinagrado, transmiten a la sidra estas enfermedades, y si existen restos del enmohecido, le dan este gusto. Los contactos en el hierro deben evitarse en absoluto y para todas las operaciones, pues el hierro origina el ennegrecimiento de la sidra. Las vasijas, embudos, cubetos o jarrones para desocupar y llenar los recipientes, los rastrillos y palas para mover la pasta, nada debe ser de hierro, y hasta al prensar la pasta es conveniente que las partes metálicas de la prensa no toquen a aquélla, por lo cual se dan con barniz de parafina, con un aceite secante, o si no, se cubren con lienzos. Los lavados generales, con escobillas o cepillos para extender lechadas de cal al 10 por 100, y luego pulverización con la mezcla siguiente:

Cal.....	10 kilogramos.
Alumbre.....	10 —
Agua.....	100 litros.

Son muy buenos para paredes y suelos. La mezcla de 10 kilogramos de cal viva y 1 y 1/2 kilogramos de sulfato de cobre es muy buena para dar a las paredes y a los suelos.

Para el material de toda clase, los lavados con disolución caliente de cristales de sosa al 10 por 100, y los de ácido sulfúrico al 5 por 100, simplemente una de ellas, o combinadas ambas, es lo mejor para dejar las vasijas limpias; y cuando haya necesidad de decolorarlas, seguirá a eso el empleo de disolución de ácido sulfúrico y de cloruro de cal (1 kilogramo de cada uno de éstos y 10 litros de agua hirviendo por cada hectolitro de capacidad de vasija), dejándola tapada cinco o seis horas para que obre bien el gas.

Los lavados se harán cepillando bien las superficies, y para esto se emplearán cepillos de crin metálica, que son los que mejor limpian.

Las prensas y máquinas trituradoras del fruto se limpiarán cada día al acabar los trabajos y al empezarse éstos en el

siguiente, empleándose para ello agua hirviendo y cepillos o escobillas para poder separar bien los restos de suciedad.

Para la buena conservación exterior de los recipientes de madera en que se ponga la sidra, darles con parafina fundida, empleando una brocha para aplicarla.

Los lienzos o tejidos en contacto con las pastas se lavan hirviéndolos en disolución de cristales de sosa al 10 por 100.

Para la preparación de cubas nuevas se emplearán disoluciones de ácido sulfúrico al 2 por 100, o bien disolución caliente de permanganato de potasa y sal común (10 litros de agua, 10 gramos de permanganato y 250 gramos de sal).

Las enfermedades de la sidra. — Se evitan con la fabricación en la forma que se deja descrita.

El enturbiamiento y ennegrecimiento de la sidra no existen cuando se tratan los mostos como decimos, y la acetificación o avinagramiento se evitan teniendo siempre las vasijas llenas, y, cuando no se puede esto, dejándolas con una capa de vaselina mineral (3 milímetros bastan), lo cual es preferible al aceite, porque no se enrancia como éste. Lo mejor, una capa de ácido carbónico; pero esto no es fácil en las pequeñas explotaciones. Cuando se presenten enfermedades, consultar sobre ellas al Servicio será lo más acertado.

Conclusión. — Cuanto se deja expuesto es la técnica actual de la elaboración de la sidra, según los estudios y trabajos de los que más especialmente se han ocupado del asunto (Truelle, Warcolier, Labounoux, etc.). Todas esas adiciones de compuestos entran en lo legal y responden a lo que pide la misma higiene, que al buscar esa sidra natural, tan apreciada por el consumidor, sólo de este modo puede lograrla.

Consejos prácticos para la compra de abonos químicos.

La compra de productos químicos no presenta dificultad alguna cuando se trata de sales perfectamente definidas, como son los sulfatos de amoníaco, los nitratos, los cloruros de potasa y otras sales solubles en el agua. Por el contrario, la compra de fosfatos requiere alguna atención: es necesario exigir del vendedor, para los fosfatos precipitados y para los de cal fósiles, la riqueza exacta en ácido fosfórico.

Para los superfosfatos y los fosfatos precipitados se requiere la cantidad en ácido fosfórico soluble en el citrato amónico; para los fosfatos minerales, la cantidad de ácido fosfórico total. Siendo también conveniente conocer, en estos últimos, la proporción de hierro y alúmina. Estos fosfatos son tanto menos asimilables cuanto mayor es la proporción de esos dos últimos elementos.

La adquisición de abonos compuestos es más complicada. Si se trata de abonos nitrogenados, conviene conocer, en general, su procedencia, y, en particular, su solubilidad y la forma en que se encuentra el nitrógeno. El más caro es, casi siempre, el nitrógeno nítrico, procedente de los nitratos de potasa o de sosa; a éste le sigue el nitrógeno amoniacal, procedente, en su mayor parte, del sulfato amónico, y, por último, el nitrógeno orgánico.

Debe desconfiarse de las dosis combinadas, como, por ejemplo, potasa y sosa al 10 por 100, confundándose entonces un producto sin valor, la sosa, con un abono real, la potasa. Lo que suele ocurrir en este caso es que la potasa se encuentra reducida a 1/10, mientras que de sosa hay 9/10.

La denominación de álcalis útiles no tiene ningún valor. Hay comerciantes que enmascaran la pobreza de sus productos poniendo: sal de potasa, 20 por 100. ¿De qué sal se trata? Se guardan muy bien de decirlo, pero como la mayoría de las sales de potasa contienen sólo la mitad pura, podremos contestar que lo que se proponen, con ese título, es hacer ver que el producto posee una riqueza doble de la real. Lo mismo acontece también con ciertas Casas, que tratan de establecer una confusión entre las palabras fosfato y ácido fosfórico.

Deberá exigirse al vendedor, en la compra de superfosfatos, una indicación, por cifras separadas: 1.º, del tanto por ciento de ácido fosfórico soluble en el agua; 2.º, del tanto por ciento soluble en el citrato de amoniaco alcalino, y 3.º, del tanto por ciento insoluble en ambos líquidos.

En los contratos de venta de abonos no deben consentirse las palabras que puedan tener doble interpretación, como soluble y reducido, y también asimilable, que emplean a menudo ciertos expendedores.

Con relación a la potasa, el fraude se comete fácilmente. Se ha visto expender como potasa, en los abonos, rocas pulverizadas, como los feldespatos, granitos y pórfidos, que tienen una cantidad importante de potasa, en forma de silicato, casi insoluble. Deberá exigirse, por consiguiente, como dato importante, su solubilidad en el agua.

También conviene desconfiar de las dosis que no se representan por una sola cifra, como, por ejemplo, de 4 a 7 de nitrógeno, con lo que se quiere hacer ver que se ofrece un producto más rico que los que en general se expenden, sin garantizar más que el 4 por 100, debiendo, por tanto, considerarse como imaginaria la última cifra.

Referente a los llamados abonos secretos, bastará decir que todo su secreto estriba en ocultar su pobreza, haciendo pagar al agricultor los principios fertilizantes diez veces su valor.