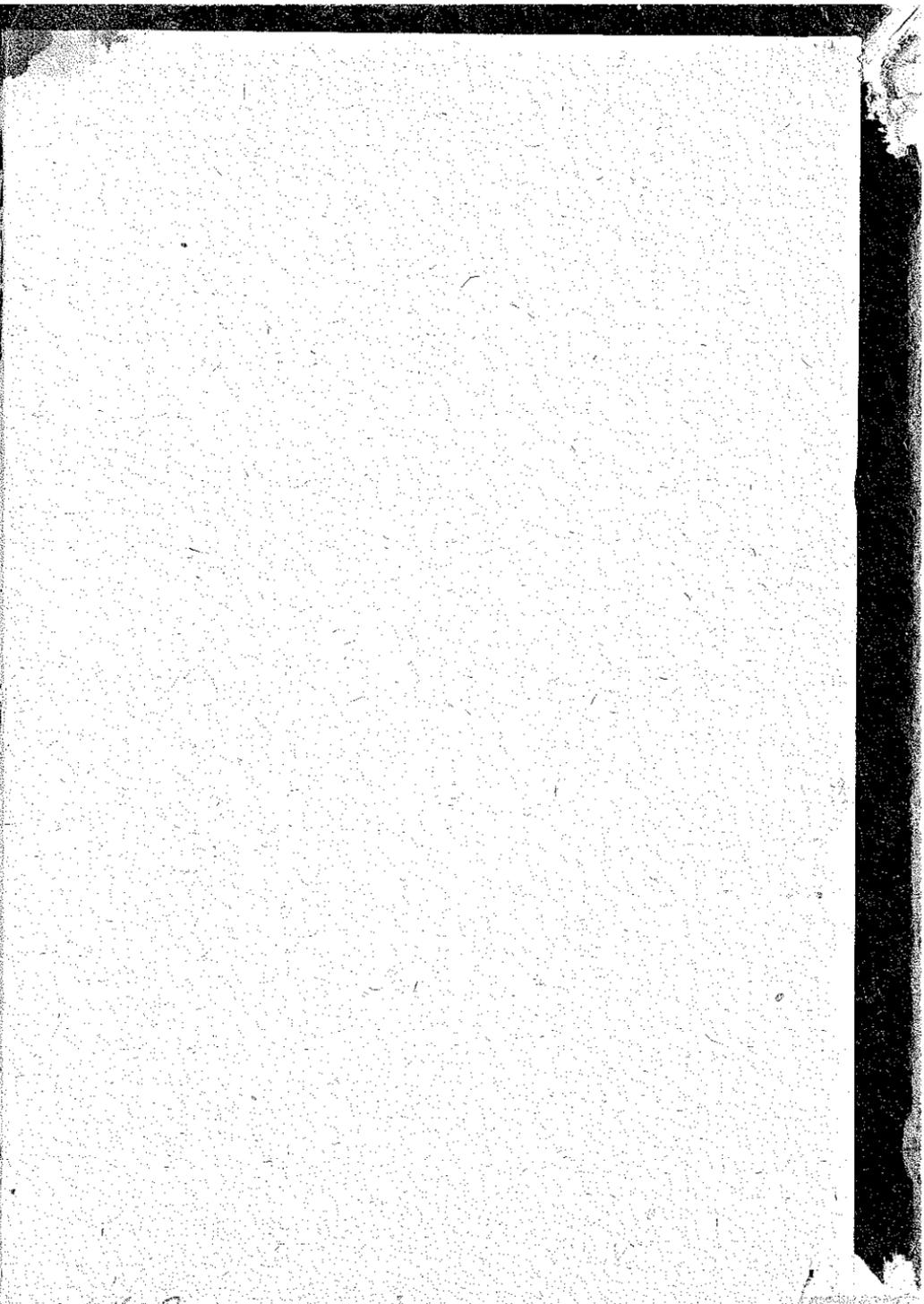


N. Basset

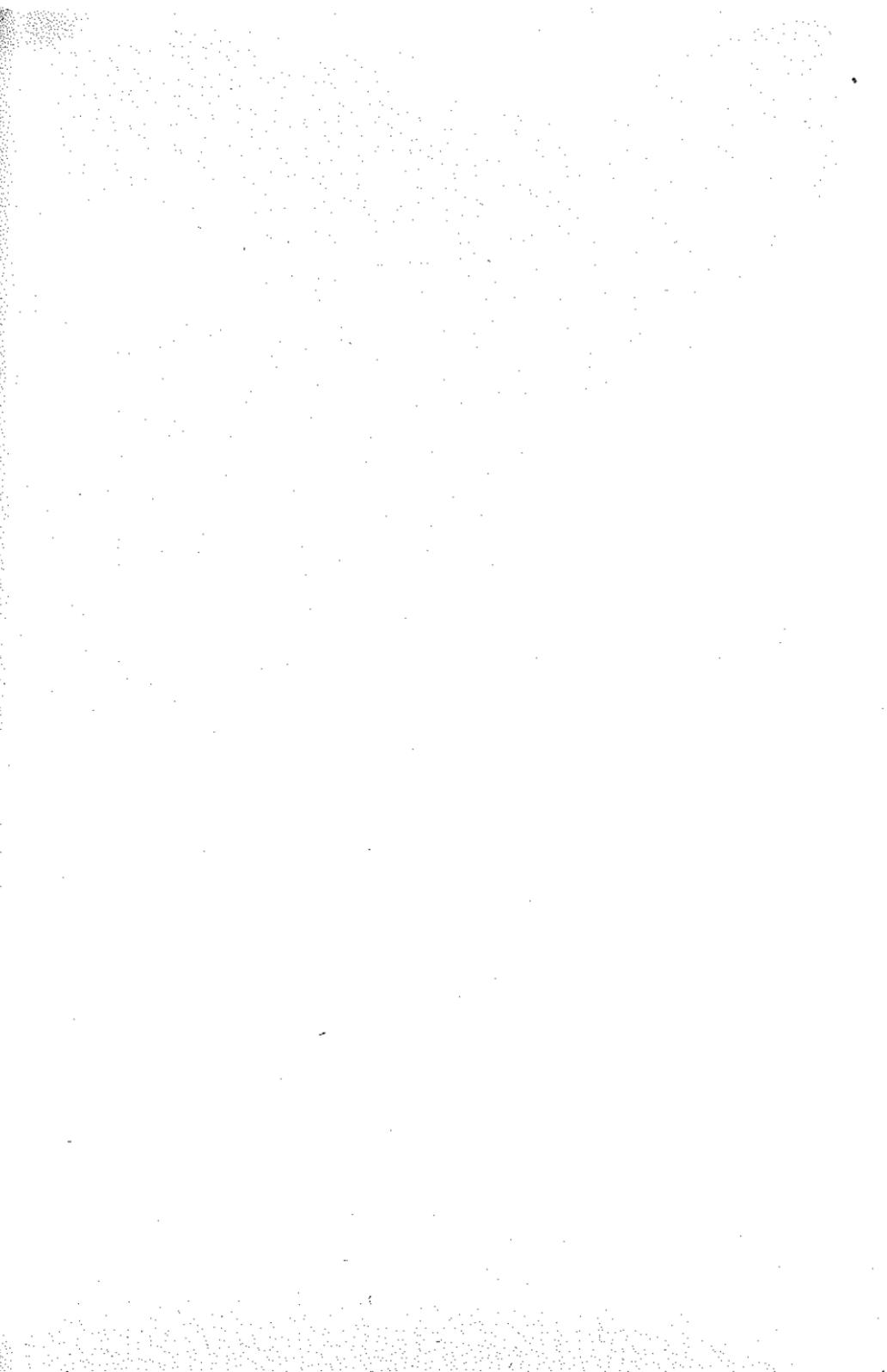
Fabricacio

DE VINOS

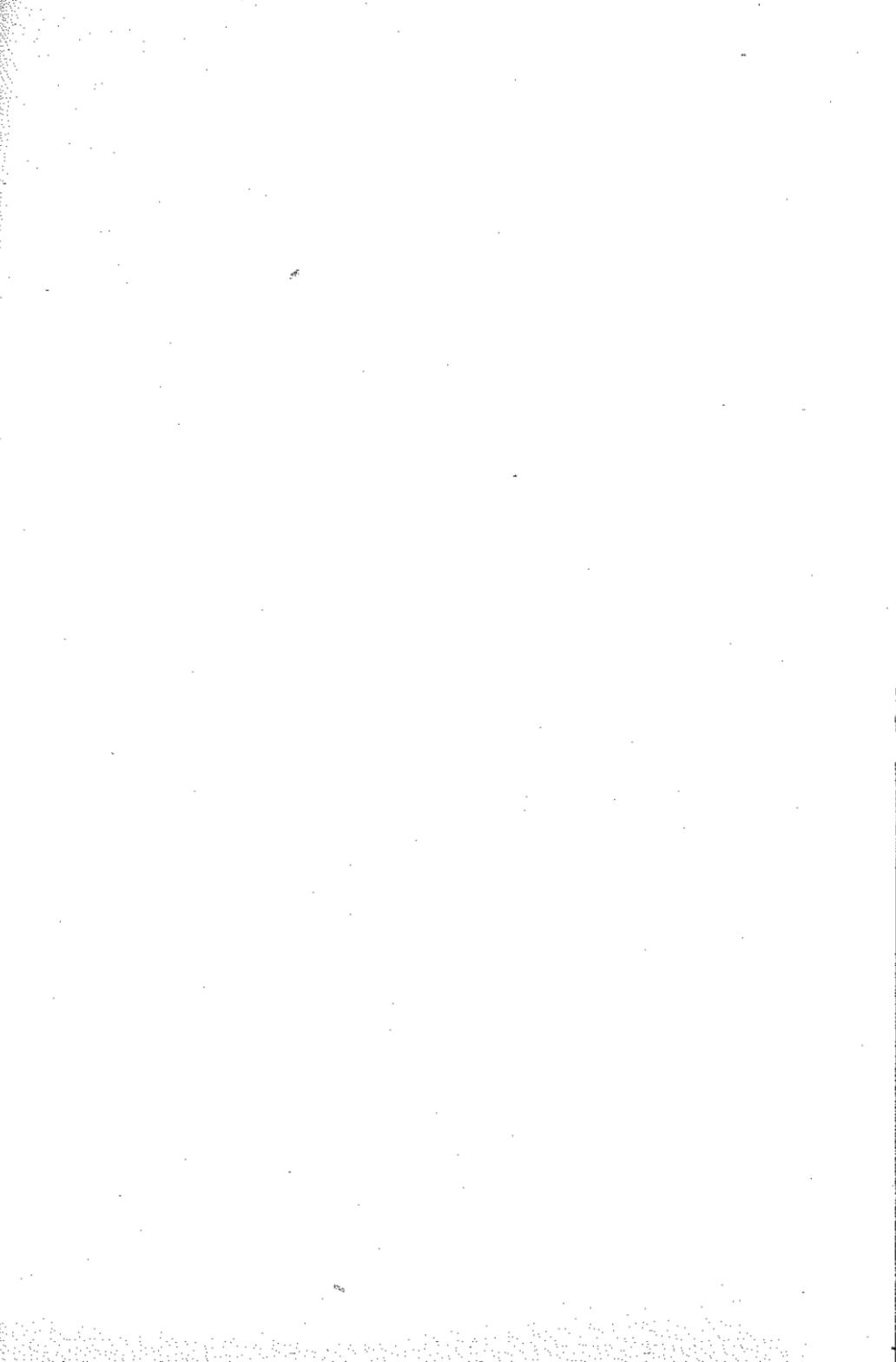


413590

NM 4269







Granja S. C.





BIBLIOTECA AGRÍCOLA ILUSTRADA

FABRICACION DE VINOS

DE

FRUTAS Y BEBIDAS ECONÓMICAS

segun los procedimientos indicados

POR

N. BASSET, (QUÍMICO)

TRADUCIDO

POR

D E LLANZA



MADRID:

VICIORIANO SUAREZ

Jacometrezo, 72

MADRID:

GASPAR EDITOR

Príncipe, 4

BARCELONA:

JUAN LLORDACHS

Plaza de S Sebastian

1883

ES PROPIEDAD



ÍNDICE.

	Pág.
Capítulo I.—Sidra	1
Preparacion de las sidras y de las bebidas de peras —	
Fermentacion activa —Trabajos de bodega	2
Recoleccion de las manzanas y de las peras	6
Composicion de los zumos de manzanas y de peras	14
Composicion de las peras de sidra maduras	16
Composicion media de los frutos de sidra	18
Observacion sobre la fabricacion vulgar	20
Fabricacion racional -Division de la materia. -Extrac- cion del jugo	28
Preparacion de los mostos —Fermentacion activa	48
Fermentacion secundaria —Clarificacion	69
Alleraciones de las sidras y de las bebidas de peras	84
Conservacion de las sidras y de las bebidas de peras	98
Capítulo II.—De algunas bebidas usadas entre diver- sos pueblos	105
Vinos producidos por las sávias azucaradas	106
A. Vino de palmera	107
B. Id. de arce	109
C. Id. de abedul	111
D. Id. de agavo	112
E. Id. de cañas	113
F. Id. de uca	115
Vinos producidos por las bayas azucaradas	118
A. Vino de grosellas	118
Cultivo de grosello silvestre	121

	Pág.
B. Vino de mora	123
C. Id. de espino-vineta	124
D. Id. de mirtillo.	124
E. Id. de saúco.	124
F. Id. de madroños.	125
G. Id. de naranjos.	125
H. Id. de higos.	126
Vinos producidos por los frutos de pepita.	127
Vino de guayaba.	128
Vinos producidos por los frutos de cuesco.	129
Vinos producidos por los frutos azucarados de las plantas rastreras.	137
Vinos producidos por las raíces azucaradas.	137
Vinos producidos por la leche.	138
Vinos producidos por sustancias mixtas.	139
Capítulo III.—Bebidas económicas —Piquettes ó bebidas de inferior calidad	143
Bebidas económicas propiamente dichas.	144
Piquettes ó bebidas de calidad inferior	151
NOTA -Relacion sobre el quebrantador Berjol	164

FABRICACION DE VINOS DE FRUTAS

CAPÍTULO PRIMERO

SIDRA

La sidra es un *vino de frutas* que se fabrica con las manzanas ó con las peras. El nombre de *sidra* se aplica generalmente al vino obtenido con el fruto del manzano, y el *bebida de peras* al que se fabrica con peras. Pero algunas veces se aplica indiferentemente el nombre de sidra al uno ó al otro de esos productos, y se dice *sidra de manzanas* y *sidra de peras*.

La fabricacion de las sidras se halla muy lejos de tener la importancia de la del vino ó de la cerveza; sin embargo, pone en circulacion capitales bastante considerables de los cuales se aprovecha la agricultura. La cantidad de *sidras de manzana* y de *bebida de peras* que anualmente se fabrica en Francia, se evalua en 10 millones de hectólitros. En esta cantidad la *bebida de peras* solo representa 2 millones de hectólitros. Los cinco departamentos que componen la antigua Normandía dan por sí solos la mitad de esta cantidad.

«En Francia, dice M. Girardin en sus lecciones de *química elemental*, 13 departamentos se ocupan en grande escala del cultivo de los manzanos y los perales de sidra, á saber: el Sena-Inferior, el Calvados, l'Orne, l'Eure, la Manche, l'Oise, las Costas-del-Norte, l'Ille-et-Vilaine, el Morbihan, la Somme, la Sarthe, l'Aisne y Seine-el-Oise.

»Hay además 23 departamentos en dónde se produce sidra, pero su cantidad es poco considerable comparativamente con lo que dan los ántes citados; en el mas productivo de esos 23 departamentos apénas representa un valor de 500,000 fr., miéntras en el menos productivo de los 13 primeros, el valor de la sidra que produce pasa de un millon de francos. El departamento de Calvados por sí solo, en los años medianos, cosecha 2 millones de hectólitros de frutos y mas de 4 millones en los años abundantes. Evaluando el hectólitro á 3 fr., forman un total de 6 á 12 millones de francos.»

La sidra no se fabrica solamente en Francia; Inglaterra, España, Alemania, Rusia, algunas regiones de Africa, y la América del Norte la producen tambien.

Seccion 1.^a

Preparación de las sidras y de las bebidas de peras.—Fermentacion activa.—Trabajo de la bodega

El origen de las sidras se remonta á la mas remota antigüedad, y en el dia no podria fijarse de una manera cierta la época de su invencion. Sin embargo, es probable que las bebidas formadas del jugo exprimido de las frutas fueran empleadas por

los hombres desde los tiempos primitivos: que esos *mostos*, sufriendo la fermentacion en un gran número de circunstancias, llegasen á ser la transicion natural entre el uso del agua y el de los vinos. Pero el uso de la uva forzosamente se halló localizado en comarcas privilegiadas por la esplendidez de su clima; el cultivo de la vid solo se extendió con lentitud hácia las regiones apartadas de su primera estacion, de lo cual resultó que muchas naciones debieran conservar por espacio de largos siglos, y conserven todavía en la actualidad, el uso de los vinos de frutas diferentes del vino propiamente dicho. Pueden encontrarse vestigios de estos hechos en los diferentes vinos malos y sin fuerza que sirven de bebida á los obreros de los campos, en el uso de las savias fermentadas y en una multitud de licores análogos que entran en la alimentacion de los hombres.

Se lee en la *Enciclopedia metódica*:

«La sidra es una bebida muy antigua; los hebreos la llamaban *sichar* que san Jerónimo tradujo por *sicera*, de lo cual hemos hecho *sidra*. Las naciones posteriores lá conocieron. Los griegos y los romanos hicieron *vino de manzanas*. Entre nosotros es muy comun, sobre todo en las provincias en donde falta el vino de uvas. M. Huet, antiguo obispo de Avranches, sostiene que la *sidra* ó *vino de manzanas* estaba en uso en Caen desde el siglo décimo tercero, y que era mucho mas antiguo en Francia; añade que en la relacion de Amiano Marcelino, los hijos de Constantino reprendian á los galos porque les gustaba el vino y los otros licores que se le parecian; que los capitulares de Carlomagno ponen en el número de los oficios ordinarios el de *sicera-*

tor ó hacedor de sidra; que los normandos aprendieron de los vascos á hacerla, en el comercio de la pesca que les era comun; que los primeros tenían de los africanos este arte, de los cuales este licor era muy conocido en otros tiempos, y que en las costumbres de Bayona y del país de Labor hay muchos artículos concernientes á la sidra.»

Basta este pasaje para establecer la grande antigüedad de la sidra como bebida, y nos parece inútil buscar otras pruebas. La bebida de peras no es de origen menos antiguo, y nos parece probable que fué considerada como una variedad de la sidra y comprendida bajo la misma denominacion de *sícera*, aunque se estableció la mayor diferencia entre ambas bebidas.

Sobre este particular, Valmundo de Bomare dice:

«En los países en donde las vides no dan buenos resultados, como en Normandía, se hace una bebida que se llama *poiré* ó bebida de peras, exprimiendo el jugo de ciertas *peras ásperas* y acres á la boca, así como se hace el de las *manzanas* para la *sidra*. La bebida de peras reciente es muy agradable: se parece en color y en gusto al vino blanco, pero no se conserva por tan largo tiempo como la sidra; embriaga casi tan á prisa como el vino blanco, y se saca de ella un aguardiente por la destilacion. El orujo de las peras que se saca de las prensas, despues de haberse secado, puede servir para hacer panes que los quemar para calentarse los pobres. El orujo de las manzanas no es tan propio para este uso. *La bebida de peras en otros tiempos era la bebida de los pobres*. Fortunato refiere que, siendo viuda santa Radegunda, por penitencia no bebia mas que agua y bebida de peras.»

Las sidras presentan en realidad cualidades que las aproximan mucho á los vinos de uva, y cuando se comparan con una multitud de otras bebidas usadas en el globo, se comprende el lugar que se les ha señalado y los elogios que le han tributado la mayor parte de los que se han ocupado de ella, á pesar de la exageracion que á menudo acompaña á semejantes elogios.

Las sidras, como los vinos, son producidas por el jugo de ciertas frutas agradables; encierran agua de vegetacion perfectamente apropiada á las bebidas higiénicas y á las funciones digestivas del hombre; contienen alcohol, materias extractivas, ácidos, sales, y tienen un paladar ó aroma que agrada casi á todos los gustos. Aquí se detiene su semejanza. La proporcion de alcohol es mucho mas débil en las sidras; contienen mayor cantidad de materias gomosas y azoadas; los ácidos que encierran, al darles propiedades refrescantes, son mas debilitantes que el ácido tartárico, su sabor es menos agradable que el del vino y su efecto en la economía no es comparable. Si son mas nutritivas en razon de la cantidad de materias azoadas que se encuentran en ellas, esas mismas materias las hacen mas alterables, y pueden ser causa á veces de accidentes muy variados.

A pesar de la diversidad de pareceres y opiniones sobre este particular, no vacilamos en considerar las sidras como bebidas excelentes, cuando están bien preparadas; las ponemos inmediatamente despues del vino de uva, porque son el resultado de la fermentacion de un mosto natural, y no titubeamos en considerarlas como muy superiores á la cerveza, á pesar de las alabanzas que le prodigan sus partidarios.

En la cerveza todo es artificial, y la mayor habilidad, la práctica mas consumada y los cuidados mas solícitos, nunca podrán luchar con las obras de la naturaleza.

El uso de las sidras es comun en muchas comarcas de Francia donde no se ha generalizado el cultivo de la viña; pero sobre todo en Normandía, en Bretaña y en Picardía es en dónde el uso de esas bebidas es el mas general y se conserva bajo la influencia de causas múltiples en las cuales no tenemos que entrar.

Para estudiar convenientemente la fabricacion de esas bebidas, es importante seguir un método lógico y racional, con cuyo auxilio se puede abrazar rápidamente su conjunto y sus detalles. Dividiremos, pues, este capítulo en muchos párrafos distintos, en los cuales nos ocuparemos: 1.º de las cosechas de las manzanas y de las peras, y de los cuidados que han de tenerse en ello; 2.º de la composicion del zumo de esas frutas bajo el punto de vista enológico; 3.º de la division de la materia y de la extraccion del jugo; 4.º de la preparacion de los mostos y de su fermentacion activa; 5.º de la fermentacion secundaria y de la purificacion de las sidras y bebidas de peras.

I.

RECOLECCION DE LAS MANZANAS Y DE LAS PERAS

La recoleccion de los frutos debe hacerse cuando han llegado á su perfecta madurez, y cuando nada tienen que ganar en el árbol. Para hacer esta operacion conviene escojer un buen tiempo, porque

las frutas que se entran húmedas están muy expuestas á podrirse.

Nos parece que los signos de madurez no se han indicado de una manera bastante precisa, si bien se ha mencionado el cambio de color y de olor y la caída de las frutas sanas en un tiempo calmoso. Si se coje una manzana ó una pera cuya madurez es insuficiente, bastará partirla para comprobar que las pepitas todavía son blanquizas ó que apenas empiezan á pasar al amarillo oscuro. A medida que adelanta la madurez, se ve que esta coloracion se pronuncia mas, hasta que ha llegado al moreno negro ó al negro oscuro. Partiendo de este momento, el fruto deja de ganar en el árbol, y la densidad de su jugo cesa de aumentar. Entónces es cuando puede hacerse la recoleccion con toda certeza. Conviene, pues, asegurarse de la coloracion de las pepitas y de la densidad del jugo, si no se quiere proceder á la ventura; pero preferiríamos aun que pudiese servir de punto de partida un ensayo sacarimétrico.

Por lo demás nada es tan fácil como este ensayo.

Se aplasta una manzana ó una pera de una variedad dada, y se exprime su jugo al través de un lienzo. Tomando 10 centímetros de ese jugo filtrado y poniéndolo en un tubo de vidrio, se le hará hervir; despues se le echará licor sacarimétrico hasta que se vea aparecer un principio de coloracion azul. Se toma nota de la cantidad de licor sacarimétrico empleado. Cuando esta proporcion no aumenta en dos ensayos consecutivos hechos con algunos dias de intervalo, se puede sacar en conclusion que los frutos ya no ganan nada en el árbol, y que es tiempo de cojerlos. Este ensayo puede

dar además la proporción real de azúcar contenido en las frutas, si se ha empleado un licor sacarimétrico graduado. Pero como esta pequeña operación no se halla al alcance de todo el mundo, bastará atenerse á la comprobación de la pepita y á la averiguación de la densidad. Esta última indicación deberá tomarse con algunos días de intervalo, hasta que la cifra obtenida permanezca estacionaria.

La costumbre que se sigue para la cosecha es desastrosa. En vez de esperar que la madurez sea completa y baste sacudir las blancas para hacer caer el fruto, lo cual sería el mejor método, se varea el árbol con una percha, y si se hace caer la fruta, se destrozan los retoños, se mutila la madera y se destruyen las esperanzas de la cosecha siguiente. En verdad puede decirse que este método salvaje es la causa principal de la disminución de las cosechas. Pues se practica en todas partes; en Normandía, en Picardía, en Bretaña, y nada llegará á desarraigarlo sino el ejemplo dado por algunos cultivadores inteligentes. ¿No valdría cien veces más sacudir moderadamente los árboles á medida que fuesen madurando, que destruir por sí mismos y con deliberada intención las probabilidades favorables de las cosechas ulteriores? Cuando las manzanas y las peras están maduras, caen por sí mismas, y este indicio sería el más práctico de todos, si quisiesen tomarse la molestia de conformarse con él. En tal momento bastaría la más ligera sacudida para hacer caer el resto de los frutos, y así se evitarían los tristes efectos del vareo.

Conviene reunir las manzanas de una misma variedad y no hacer una mezcla irracional de todas las variedades que maduran al mismo tiempo; la

calidad de las sidras depende, sobre todo, de las proporciones en que se hacen entrar las frutas de diferente valor. Así, en cada estacion, se recogerán á parte los frutos *ácidos, dulces ó amargos*, para que mas tarde, en el momento de la vinificacion, pueda hacerse con ellos una mezcla conveniente, lo que no puede tener lugar cuando todo se confia á la casualidad. Las manzanas y las peras de cada estacion deben cosecharse por separado; además deben aislarse las especies diferentes de una misma floracion.

Esta precaucion, que es una medida de garantía indispensable en las condiciones medias en que se colocan los cultivadores plantando sin orden ni concierto y sin regla variedades de todas clases, deja de tener un valor para el productor que ha limitado escrupulosamente sus especies á las que ofrecen el máximum de azúcar y de astringencia reunidos en cada estacion. Consigue en efecto la mayor proporcion de azúcar y materia curtiente y amarga que puede tener en los productos de cada série, y le es inútil establecer diferencias ilusorias. Pero, lo repetimos, habitualmente está muy lejos de ser así, y el separar las especies seria un método en extremo cuerdo.

Claro está que no deben mezclarse con la cosecha de las frutas de buena calidad las caidas ántes de madurar; que lo mas comun es que estén podridas y agusanadas. Estas deben tratarse á parte para preparar con ellas una bebida que ha de ser la primera en consumirse, á menos que se tengan en cantidad suficiente y se den á los animales.

Para las frutas es temible la accion de la lluvia, que disuelve su principio azucarado alcoholizable

y las dispone para podrirse; igualmente son temibles las heladas que disgregan sus tejidos. Las manzanas heladas nunca dan mas que sidras desahridas y de mala conservacion. las cuales se hallan muy expuestas á pasar á la crasitud. De estas observaciones resulta que es necesario resguardar las frutas de la lluvia y del frio, hasta que se someten á las diferentes manipulaciones de la fabricacion. En la práctica se presentan dos casos que es preciso tenerlos en cuenta; ó se han recogido los frutos en un estado de madurez perfecta, y se han dejado caer poco menos que por sí mismos, ó bien han sido vareados y se les ha hecho caer á la fuerza ántes de madurar, lo cual es lo mas frecuente. En la primera circunstancia, las frutas pueden ser tratadas inmediatamente y extraerles el jugo casi tan pronto como se han cosechado. Con tal pues que se amontonen por especies separadas cerca de los aparatos de extraccion, bastará resguardarlos de la lluvia que les quitaria una parte notable de su valor, y de ningun modo será ventajoso tomar precauciones minuciosas con respecto á ellos, puesto que todo debe estar dispuesto para que puedan aplastarse rápidamente. Esas frutas con una conservacion demasiado prolongada, solo tienen que perder, puesto que las conduciria á la fermentacion y hasta á su pudricion, y se hará muy bien en trabajarlas lo mas pronto posible.

Desgraciadamente no sucede lo mismo con las manzanas y las peras que se han cogido sin estar bien maduras, y deben conservarse en montones mas ó ménos voluminosos, hasta que la fermentacion las haya puesto en el punto conveniente de madurez. Miétras se opera esa *maduracion* artifi-

cial, los principios gomosos contenidos en el fruto experimentan la sacarificación y el alcohol aumenta en proporción. Es indispensable, pues, guardar el fruto cogido ántes de estar maduro; pero los inconvenientes que resultan de esa necesidad deberían hacer renunciar á un modo de cojer tan contrario al buen sentido. Los frutos machucados ó averiados se pudren con mucha prontitud, sobre todo cuando los montones son algo considerables y se desarrolla en ellos cierto calor húmedo que favorece las degeneraciones.

Mucho se ha dicho que las manzanas podridas hacen buena sidra, y que se necesita una porción de ellas para obtener buenos resultados. Esa apología de la pereza rutinaria y de la ignorancia nada tiene de sorprendente, cuando se ven gentes bastante faltas de razón para preferir el agua corrompida de las lagunas, al agua pura que tendría que irse á buscar un poco mas lejos, y no merece que nos detengamos para combatirla. Eso es tan racional como el gusto depravado de ciertas personas para las carnes pasadas y el queso en descomposición.

Por el análisis hemos visto que el azúcar desaparece en parte de los frutos pasados ó podridos; esa es pues una pérdida seca que se experimenta por un lado, pero además las manzanas ó las peras podridas comunican su sabor desagradable á la fruta buena, y nada puede hacer desaparecer completamente ese gusto á podrido. Por otra parte y para entrar en la severidad de los principios tecnológicos, diremos á los fabricantes de sidra que, la introducción del jugo de las frutas podridas en los mostos capaces de fermentar, es una causa poderosa de degeneración á la cual no vacilamos en atribuir

en gran parte la formacion de los productos lácticos que se encuentran en ciertas sidras.

Si es necesario pues guardar los frutos en ciertos casos, no es menos indispensable resguardarlos de la humedad, del hielo y de la podredumbre.

Recójanse cuando la accion del aire haya quitado todo vestigio de humedad superficial, y pónganse sea en edificios, si se tienen bastante grandes, sea en simples tinglados que pueden establecerse de una manera muy económica. Paredes y un techo de paja que se sostienen con la ayuda de postes y gruesos alambres, una pequeña zanja de saneamiento al rededor del espacio circuido y una capa de paja larga en el suelo: hé aquí todo lo que se necesita para poner el fruto al abrigo de la lluvia. Puede hacerse alguna cosa menos provisional sin grandes gastos, rodeando el espacio necesario de una empalizada de dos metros, construida con tablas de pinabete, y forradas por su parte exterior con tapa juntas, telas embreadas ú hojas de carton cubiertas de betun; con algunos postes de 4 á 5 centímetros de escuadria, son los elementos de un techo muy bastante. Como puede verse, siempre es fácil resguardar el fruto de la lluvia.

Nada tendrán que temer del hielo, si están cubiertas de una capa de paja de 30 centímetros al ménos de espesor. Esta paja no se pierde, y se emplea para hacer lechos á medida que va quitándose el fruto.

La podredumbre no puede combatirse con medios tan sencillos.

Decimos desde luego que se tiene la costumbre de hacer los montones de frutademasiado grandes; de ahí resulta una elevacion de temperatura ex-

cesiva en el centro de la masa, porque no se toman las *precauciones necesarias* que sumariamente vamos á indicar.

Se sabe que el aire favorece á la fermentacion, y hasta es indispensable para esta transformacion; una corriente de aire frio la retarda ó la detiene, segun las condiciones de la temperatura. Si no hay bastante espacio y no se puede ménos de hacer grandes montones, ¿por qué no se pone pues en práctica lo que se hace para la remolacha, y no se colocan chimeneas de ventilacion y conductos de aire á través de la masa? Nada es mas fácil. Se colocan faginas horizontalmente testa por testa en toda la longitud que debe tener el monton. En los lados de esas faginas es dónde deben amontonarse los frutos en un espesor variable, con la sola precaucion de colocar verticalmente de 2 en 2 metros una fagina mas pequeña y mas corta cuya base descansa encima la que está echada. Esta disposicion elemental permite hacer montones bastante considerables, y establecer á voluntad una corriente de aire en la masa. Fácilmente se conciben los efectos de esa ventilacion, y en todo caso retardan considerablemente la fermentacion pútrida, quitando el sudor, la humedad exterior y lo que vulgarmente se llama *vao*, que es la causa determinante de un gran número de alteraciones.

Otra precaucion conservadora muy ventajosa, consistiria en mezclar polvo de carbon de madera ó ceniza de carbon de piedra con el fruto, de manera que se procurase una absorcion completa de los gases ó de los miasmas. La casca nueva produce igualmente efectos notables cuando se mezcla por capas con los frutos que han de conservarse, y

su empleo es mas limpio que el del carbon, si bien este obra con mas energía.

Toda la cuestion se resume á la ejecucion de esta regla, que prescribe no emplear mas que frutas maduras y sanas para la preparacion de las sidras y de las bebidas de peras. Eso es lo mismo que decir que deben dejarse las frutas en el árbol hasta que casi se caigan por sí mismas, lo cual es el indicio de la madurez real, que no deben conservarse bajo cobertizos ó en montones, sino miéntas continúan enriqueciéndose en materia sacarina; y finalmente, que es indispensable sustraerlas de las acciones atmosféricas perjudiciales, y preservarlas de la fermentacion y de la podredumbre. Sean cuales fueren los medios que se empleen, es absolutamente preciso que se cumplan estas condiciones, si se quieren preparar bebidas sanas y conservables.

II.

COMPOSICION DE LOS ZUMOS DE MANZANAS Y DE PERAS

Hemos dado ya algunos detalles analíticos acerca de la composicion de los frutos de sidra. Refiriéndonos á lo dicho, creemos útil añadir á estas nociones sumarias algunas indicaciones complementarias.

Dice M. Basset en su obra titulada *Guide du fabricant d'alcools*.

«Segun M. Payen, el jugo obtenido, exprimiendo las manzanas machacadas señala de 4 á 8 grados del areómetro Baume, miéntas el jugo de las peras indica en el mismo areómetro de 5 á 10 grados.

Estas cifras no deben tomarse por base de la riqueza sacarina de las frutas, porque las unidades medias 6 grados 7°, 5 están lejos de hallarse en proporcion con el contenido de azúcar que muy á menudo es muy inferior á estos datos. Eso consiste en la gran proporcion de materia gomosa que se encuentra en los frutos de sidra, y que influye de una manera notable en el peso específico.

»Creemos que la proporcion de esa materia gomosa disminuiria notablemente y aumentaria otro tanto la del azúcar si se esperase el punto preciso de madurez de lo cual no ha mucho hemos hablado. En efecto, la materia gomosa no es mas que el término medio orgánico entre la fécula insoluble y el azúcar de frutas, lo mismo que la fécula se halla en un estado transitorio entre la celulosa y la goma. Pues no haciéndose la transformacion definitiva de la goma en azúcar mas que por las acciones que concurren á la maduracion, ó tambien bajo la influencia de los ácidos, es urgente que la accion sacarificante haya producido todo su efecto útil para que se obtenga el maximun de azúcar.

»M. Payen reconoce sin duda la verdad de esos principios, porque admite que los frutos de sidra presentan un maximum de riqueza sacarina, cuando despues de cogidos, ha podido completarse la maduracion con una permanencia de un mes ó seis semanas en el almacen. *«Antes de la madurez como despues de ese término, las proporciones del azúcar son menores, y la sidra obtenida es inferior en calidad»* Eso es exacto y corrobora el consejo que hemos dado de escoger las variedades mas ricas en materia azucarada, y esperar la *madurez completa* antes de coger el fruto; pero creemos que el profe-

sor del Conservatorio ha cometido dos errores en el cuadro de *composicion media* que da, con este objeto, de las peras de sidra. El primero de sus errores consiste en que M. Payen, fiel á sus costumbres, reproduce el análisis de M. Bérard, sin indicar el nombre del autor, lo cual tiende á dejar creer al lector que este análisis ha sido hecho por el mismo M. Payen; el segundo depende de este, que el análisis reproducido, no representa el *valor medio* de las peras de sidra, sino el resultado del trabajo particular de M. Bérard sobre variedades dadas. Fácilmente se comprende toda la importancia de esta última observacion, puesto que es imposible contar con las cifras indicadas, en tésis general, á menos que no se tenga que hacer con la verdad misma que ha sido el objeto del análisis. En cuanto á nuestro primer reproche como no queremos que pueda sospecharse en nada de nuestra afirmacion, y que seria tiempo, en fin, de poner un término á esos plagios que forman las obras de tantos sabios de nombre, pondremos frente á frente las cifras de M. Bérard y las de M. A. Payen.

COMPOSICION DE LAS PERAS DE SIDRA
MADURAS

	<i>M. Bérard.</i>	<i>M. A. Payen</i>
Agua	83,88	83,88
Azúcar de uva	11,52	11,52
Tejido vegetal	2,19	2,20
Materias gomosas	2,07	2,05
Acido málico	0,08	0,08
Abumina	0,21	1,21
Cal	0,04	0,04
Clorofilo	0,04	0,02
	100,03	101,00

»Sin duda á fin de hacer su *trabajo* mas interesante, ó á lo menos por haber hecho algo por sí mismo, M. Payen ha llamado al azúcar de uva *glucosa* ó *azúcar de frutas*; llama al tejido vegetal, *celulosa del tejido carnoso*, y le añade las *concreciones leñosas*; las materias gomosas están detalladas: *goma dextrina*, *materia mucilaginosa*, al ácido málico lo llama *libre* ó combinado; la cal está combinada, y el clorofilo le llama una *materia verde debajo del epidermis*. Las cifras esenciales son idénticas, y una *alteracion* muy pequeña en los valores de la celulosa, de las gomas y del clorofilo, ha permitido al profesor evitar el pequeño excedente de *tres diez-milésimas* de M. Bérard. En cambio ha cargado la cifra de la albumina en un *céntimo* bajo rúbrica: *albumina y otras materias azoadas* sin advertir la inconveniencia de esta modificacion inútil. Aquí la cuestion solo es de albumina; las otras materias azoadas no han sido determinadas ni por M. Bérard, ni por M. Payen; y en todo caso, un excedente de un *céntimo* es imposible.

»Segun los datos de M. Chesnon y Bérard, si tomamos el *término medio* entre el valor de las frutas verdes, maduras agusanadas ó podridas, tendremos valores muy aproximados á un promedio general, aunque todavía se carezca de análisis bastante numerosos hechos en las variedades mas estimadas en el pais de la sidra. Estos datos nos llevan á las cifras siguientes, en las cuales puede basarse la práctica ordinaria »

COMPOSICION MEDIA DE LOS FRUTOS DE SIDRA

	<i>Manzanas.</i>	<i>Peras</i>
Agua	77,40	77,63
Materias azucaradas	7,95	8,84
Goma y mucilago.	2,70	2,61
Albumina	0,22	0,17
Materias diversas: ácidos málico, pectico- tánico, gállico, cal, clorofilo, sales, acei- tes, grasos y volátiles, materias azoa- das insolubles ó solubles no coagula- bles, perdida.	3,83	2,98
	92,10	92,23

Las manzanas de sidra de buena especie corres-
ponden en general á una riqueza sacarina media
de 7,95 por 100, suponiendo frutas verdes y ma-
duras mezcladas, y haciendo abstraccion de las
manzanas agusanadas ó podridas. La cifra media
de la goma es de 3,06 por 100. En las peras y bajo
las mismas condiciones, la cifra del azúcar es de
8,98 por 100 y el de la goma de 3,62 por 100.

Haciendo abstraccion del agua de vegetacion y
suponiendo las frutas *secas*, se hallan las cifras si-
guientes para la composicion de las frutas de sidra:

	<i>Manzanas maduras segun M. Chanon</i>	<i>Peras guardadas segun M. Bérard</i>
Azúcar de uva	64,26	71,32
Tejido vegetal	17,53	15,56
Materia gomosa	12,33	12,81
Albumina.	2,92	1,30
Acido málico, sals, etc.	2,92	0,99
	99,96	99,98

Las manzanas maduras contendrian 17,11 por 100
de materia sólida, y las peras guardadas conserva-
rian 16,15 por 100.

De estas cifras pueden sacarse conclusiones útiles. En efecto, basta dar una ojeada para comprender todas las ventajas que se sacarían de la desecación de las frutas aplicándoles después un tratamiento por vía de conservación, puesto que en ese caso se es dueño de dar rigurosamente al producto la fuerza alcohólica que se desea. Por otra parte, se comprende que no es necesario comprar azúcar ó glucosa para mejorar los mostos de sidra, cuando la desecación de una cierta proporción de fruta y su introducción en ellos bastan para llegar al mismo resultado. Si admitimos, por ejemplo, que las manzanas maduras tienen 11 por 100 de azúcar y las peras contienen 11,52, estas cifras corresponden á 8 por 100 y 7,34 por 100 de alcohol por un volumen, y podremos llevar fácilmente nuestras sidras al tenor de 10 por 100 que es el de los buenos vinos ordinarios. Se necesita 16 por 100 de azúcar de peso para dar teóricamente 8 por 100 de alcohol en peso ó 10 por 100 en volumen, y deberemos añadir al mosto ordinario una cantidad de fruta seca tal que nos lleve al menos á esta cifra. Por un promedio teórico deberíamos añadir pues, á los mostos de manzanas 5 por 100 de azúcar, y 4,48 por 100 á los de peras. Estas cantidades corresponden á 3^k,250 de manzanas *secas* y 3^k, 200 gramos de peras *secas*. Como la desecación habitual se halla muy lejos de ser completa duplicando estas dosis, lo cual se ha supuesto en el cálculo precedente, siempre se estará seguro de llegar á una riqueza alcohólica de 9 á 10 por 100 en volumen, la cual bastaría grandemente para el mejoramiento y la conservación de los productos.

Las consecuencias prácticas de lo que acabamos

de decir son claras y aplicables, porque no se trataría mas que de hacer secar una cantidad de fruta conveniente entre las especies precoces, para asegurarse de hacer un buen trabajo, y para dar á las sidras un valor real que hasta ahora les ha faltado.

Sin duda alguna puede llegarse al mismo resultado haciendo reducir, por concentracion, cierta cantidad de mosto al estado de jarabe, que se añadiría al mosto ordinario ántes de la fermentacion. Este modo de operar sería mas práctico aun y mas económico que el precedente, y ofrecería, sobre el azucaramiento con la glucosa, la ventaja de conservar á los productos toda su pureza y la franqueza en el sabor apetecibles.

OBSERVACION SOBRE LA FABRICACION VULGAR

No estará fuera de propósito, ántes de exponer el método racional que debería seguirse para la fabricacion de las sidras y de las bebidas de peras, hacer una descripcion suscinta de la marcha que habitualmente se sigue, á fin de precisar las modificaciones que podrian introducirse. Segun nuestro parecer, ese es el medio mas seguro de no fiar nada á la casualidad, y de comprobar con certeza cuales han sido los progresos realizados.

Valmundo de Bomare nos ha dado en su época un resúmen bastante notable de la marcha que se seguía para la fabricacion de la sidra, y la brevedad de este interesante pasaje nos permite ponerlo á la vista del lector.

«En Francia, la Normandía es para la sidra lo que son la Borgoña y la Champagne para el vino;

de la misma manera que todos los cantones de estas dos últimas no dan vino de la misma calidad, tampoco en todos los cantones de la Normandía la sidra es igualmente buena. Se hace en abundancia y excelente en el país de Auge y el Bessin, ó en los alrededores de Isigny. Allí las manzanas finas no cuestan nada; si con las manzanas dulces se hiciese sidra, cuando reciente sería agradable para beberla, pero *no sería para guardar*. La sidra se saca, pues, de las manzanas rústicas de muchas especies, cuyos jugos deben conocerse bien, á fin de combinarlos convenientemente y corregir los unos con los otros. Hay quizá mas de treinta clases de manzanas de sidra que se cogen á medida que parecen maduras. No debe hacerse su recolección mas que en *tiempos secos*; la *humedad es perjudicial*. La estación es hácia fines de setiembre ó á principios de octubre; la fruta, llevada al granero y amontonada, suda y *ucaba de madurar*; entónces las manzanas exhalan un olor particular; se aplastan en un dornajo circular con la ayuda de una ó dos muelas colocadas verticalmente movidas por un caballo; cuando están convenientemente aplastadas para poderles sacar el jugo, se ponen en un tablero de madera con rebordes; se forman con ellas muchos lechos cuadrados, unos encima de otros, separados por capas de paja larga, y con la ayuda de una tuerca se hace obrar una tabla que hace el oficio de prensa. El jugo exprimido de las manzanas trabajadas y dispuestas de este modo, fluye y es recibido en una cuba; en primer lugar es muscido y dulce, despues se pone en toneles procurando que el tonel tenga al menos cuatro pulgadas de vacío á causa de que la fermentación que suce-

de; es hasta violenta y debe tenerse cuidado de dejar destapado el agujero grande durante ese tiempo. La sidra al fermentar se clarifica, una parte de las heces se precipita y la otra sube á la superficie; esta se llama *pan de orujo*. Si se quiere hacer *sidra fuerte*, se la deja reposar en las heces y cubierta de un pan de orujo; si se quiere dulce, agradable y delicada, debe sacarse la parte clara cuando empieza á picar dulcemente en el paladar; esta sidra se llama *sidra compuesta*; es de un color ambarino; la hay que se conserva hasta cuatro años y es la sidra que ordinariamente se bebe en las buenas mesas. Cuando se deja pasar la fermentacion mas adelante, se agria y sirve de vinagre. Por destilacion se saca de la sidra un espíritu ardiente que se llama aguardiente de sidra. El espíritu de sidra no es buscado, sin embargo se dice que fortifica el corazon y conviene para las afecciones melancólicas. La embriaguez causada por la sidra dura mas tiempo que la que produce el vino. Lémery dice que en Normandía se ven aldeanos que despues de haber hecho algun exceso de sidra están borrachos tres dias, y se duermen hácia el fin de su embriaguez. Tambien se hace un jarabe y un arrope de sidra, reduciendo por la evaporacion diez pintas de este licor á uno próximamente: este extracto líquido es bueno para el pecho. El *orujo de las manzanas* sirve para calentarse los pobres, como el de peras; sirve de abono para los árboles y de alimento á los cerdos.»

Añadamos á esto que ya en tiempo de nuestro autor, la codicia comercial habia puesto en práctica las adulteraciones; en efecto, en una nota se leen líneas curiosas que las reproducimos:

«Mercaderes demasiado ávidos de ganancia suavizan la sidra que se les vuelve agria, de la manera que el vino, con creta ó preparacion de blanco de plomo, de albayalde, de sal saturno ó de litorgirio. Esta mezcla es una bebida que ofrece entónces un veneno peligroso, pero agradable á la lengua, puede descubrirse con el agua de *potasa*, que forma un precipitado que puede reconocerse fácilmente.» (1)

A principios de este siglo, á consecuencia de trabajos importantes sobre las aplicaciones agricolas de la química, ya puede comprobarse la afirmacion de algunos principios enológicos los mas esenciales

Segun los autores del *Diccionario de agricultura práctica*, el clima y el suelo de la Normandía parecen convenir á los manzanos de sidra mejor que cualquiera otro de Francia; pero hasta en esta provincia, se cuentan tres ó cuatro calidades de sidra, segun la calidad del fruto y la naturaleza del terreno; las frutas mejores dan un licor fuerte, espirituoso y propio para guardarlo y los suelos áridos no producen mas que una *bebida dulzarrona, agradable de gusto, pero que se altera fácilmente y se conserva poco*. Cuando las manzanas están cogidas, y la época mas conveniente para esta operacion, está indicada por la *caida natural del fruto*, hay la costumbre de dejarlas en montones poco considera-

(1) Esta adulteracion culpable se halla lejos de no tener ejemplo en nuestra época. Todavía se recuerdan perfectamente en el mundo médico numerosos envenenamientos comprobados hácia 1852, á consecuencia de la ingestion de sidras adulteradas y tratadas con sal de plomo. Sobre todo en el cuartel de Saint-André-des-Arts es dónde los accidentes fueron mas numerosos, y poco les faltó para tener las mas funestas consecuencias.

bles durante algun tiempo, debajo de los mismos árboles, para facilitar la evaporacion del agua superabundante que contienen. Si fuese posible *resguardar de la lluvia esos montones* sin sustraerlos de las otras influencias atmosféricas que deben completar su madurez, habria menos *materia* azucarada *perdida* y la sidra ganaria en calidad.

«Las manzanas amontonadas de esa manera no tardan en marchitarse, y hasta se pudre pronto una cierta cantidad de ellas; si se prolongase ese estado, no tardaria en establecerse la fermentacion y resultaria de ello la evaporacion y la pérdida de las partes volátiles que desarrolla y son las que mas contribuyen á dar á la sidra licor y calidad.

»Llegados al justo medio que parece el mas conveniente entre los dos extremos, las manzanas se llevan á una especie de dornajo ó artesa circular, en la cual se hace rodar una rueda ó muela de piedra puesta en movimiento por un caballo que las aplastá perfectamente.

»Despues de esta operacion, se echan con una pala encima la platina ó artesa de la prensa, en dónde un hombre las arregla en lechos de dos á tres pulgadas de espesor, separándolas en Francia con paja, y en Inglaterra con una tela de crin; encima del último lecho se coloca tambien una capa de paja y por encima maderos que se juntan formando un cuadrado, de manera que constituyan una especie de platina. En ese estado se hace bajar la tuerca de la prensa, cuya accion hace fluir la parte mejor del jugo. Esta presion se repite todavía por una y hasta por dos veces, pero es necesario someter de nuevo las manzanas á la accion de la muda, añadiéndoles cada vez una cantidad de agua proporcionada con la cantidad de fruto

»La sidra de primera prensadura está llena de calidad, coquetero, y de buena conservacion, es la que se entrega al comercio; las otras dos presiones solo producen una bebida dulce y poco propia para conservarla mucho tiempo. Los propietarios que trabajan para su consumo tienen la costumbre de mezclar los productos de las tres operaciones, y de esta mezcla resulta un licor agradable al paladar, capaz de guardarse de doce á quince meses, y cuyo uso diario no presenta inconvenientes.

»Al salir de la prensa, la sidra pasa al través de un filtro de crin y es recibida en barricas; pronto se establece la fermentacion y el líquido se clarifica formando unas heces espesas. Si ha de consumirse en la misma casa, se ahorran el trabajo de transvasarla; pero si está destinada á ser expedida, se transvasa cuando la fermentacion ha cesado

«En la isla de Guernesey las sidras se preparan con la materia acostumbrada, pero cuando se ha puesto en los toneles no le dejan el tiempo de fermentar, y tan pronto como el licor empieza á hervir se transvasa á otro tonel, el líquido que queda en el fondo se pasa por la manga. Se transvasa aun por dos ó tres veces la sidra siempre en el momento en que se anuncia la fermentacion, y se tratan las heces de la misma manera. Despues de la tercera transvasacion se echa en el tonel á razon de 1 litro y medio por ciento el licor que proviene de las heces, el cual ordinariamente es límpido y muy espirituoso, y se tapa desde luego »

Dicen que la sidra preparada de esta manera es de una gran limpidez, de un buen gusto y se conserva por muchos años.

«El orujo ó residuo de la fabricacion de la sidra

puede emplearse útilmente, sea como alimento para el ganado, y principalmente para el de cerda, sea para quemarlo cortándole en cuadrados, como se hace con los panes para quemar, sea como abono, haciéndolo entrar en la composición de los estercoleros artificiales.

»Las cenizas que produce la combustión de ese orujo, secas son de muy buena calidad; se emplean para legías y también como abono en las mismas circunstancias que las cenizas ordinarias.»

Dice M. Basset:

«M. A. Payen ha querido dar también un pequeño resumen de la fabricación de las sidras en nuestra época. Reproducimos este documento curioso bajo más de un concepto.

»Esta operación *muy sencilla*, exige cuidados, sin embargo: los frutos son aplastados desde luego entre cilindros de fundición acanalados, ó bajo muelas de piedra verticales que ruedan en un dornajo circular.

»Aplastada la pulpa, es sometida inmediatamente á la prensa, si se trata de peras destinadas á dar una sidra casi incolora análoga al vino blanco. Cuando se quiere obtener una sidra de manzanas más ó menos colorada, la pulpa de esas frutas se deja amontonada al aire durante diez, doce y hasta veinte y cuatro horas; experimenta una *maceración espontánea* (?) que facilita la salida del jugo, la *formación del fermento* y una coloración de un moreno rojizo que se trasmite en parte al líquido.

»La pulpa sujeta á la prensa da una cantidad de jugo poco más ó menos igual á la mitad de su peso. *Vuelve á aplastarse el orujo*, añadiéndole la mitad de su peso de agua á fin de agotarlo mejor y de ob-

tener una nueva calidad de jugo que se reúne, si se quiere obtener una sidra de mediana calidad.

»En todos los casos el líquido echado en cubas ó en toneles en pié, no tardan á fermentar y á producir una especie de espuma, mientras que diferentes materias se posan. Debe vigilarse atentamente la operacion, para *transvasar la parte clara* del líquido desde que ha cesado la fermentacion, y tiene lugar una especie de *clarificacion espontánea*; porque la mas importante para preparar y conservar la sidra, es realizar lo mejor posible esa *clarificacion espontánea*, puesto que *los medios artificiales no dan buenos resultados en esta bebida débil y desprovista de tanino*.

»La sidra sacada de la parte clara se conserva bien, sobre todo si se pone en envases que hayan contenido *aguardiente*; las barricas deben taparse con preferencia con tapones hidráulicos que dejen exhalar el exceso de ácido carbónico sin permitir la entrada libre del aire exterior.

»En las ciudades generalmente se empieza á consumir la sidra tan pronto como se ha clarificado, y todo el tiempo que conserva bastante glucosa para ofrecer un sabor dulce mas ó ménos azucarado. Al cabo de cierto tiempo la sidra, continuando la fermentacion, casi no contiene azucar; entónces es ménos azucarada, mas alcohólica y mas ácida: ese es el momento en que la gente del campo prefiere beberla, porque es *mas fuerte* y refresca mejor; la llaman *sidra compuesta*, es decir, á propósito para beberla.»

La fabricacion vulgar poco ha adelantado despues, porque, salvo un pequeño número de excepciones demasiado raras, vuelven á encontrarse to-

davía en los países de sidra las prácticas de los mismos procedimientos que acabamos de señalar.

Casi en todas partes se hacen caer las manzanas ó las peras ántes de estar maduras y se disponen en montones mas ó menos voluminosos en dónde se calientan, fermentan y empiezan á podrirse; se aplastan groseramente en un *torno de machacar* ó en un *dornajo circular*; se extrae el jugo con una presión insuficiente; se hace la fermentación en los toneles, y no se toman la molestia de purificar en lo que se pueda una bebida altamente alterable, que todavía se ha debilitado, lo mas amenudo, con adiciones de agua tan abundantes como perjudiciales.

Lo que acaba de esponerse nos pone en el mismo corazón de la cuestión y desde ahora podemos estudiar con fruto lo que conviene hacer para llegar á una fabricación racional.

FABRICACION RACIONAL.—DIVISION DE LA MATERIA —
EXTRACCION DEL JUGO.

En toda materia vegetal cuyo jugo está destinado á la fermentación, importa hacer su extracción lo mas completamente que se pueda: en esta primera extracción estriba la primera condición del rendimiento. Es muy difícil, pues, operarla convenientemente, hasta por la maceración, si la materia no se ha dividido previamente, de manera que se rasguen la mayor parte de las células que encierran los jugos propios. Cuanto mas bien hecha está esta división, tanto mas fácil es la extracción del jugo por los medios mecánicos, al paso que una división incompleta solo dá resultados insignifican-

tes, y exige imperiosamente la sustitucion de la maceracion á la presion. Se sabe, en efecto, que los líquidos maceradores penetran en las células cerradas, hasta cuando se ponen en contacto con pedazos gruesos, que se establece un equilibrio de densidad entre los fluidos interiores y los líquidos exteriores, y que estos se cargan de una parte de las materias solubles, de suerte que, por una série de operaciones metódicas, se puede sustituir el líquido de las células con agua pura. En cambio la extraccion de los líquidos por via mecánica de presion nunca es completa si no están abiertas todas las células. No tenemos potencia mecánica que sea bastante fuerte para romper las células orgánicas por simple presion cuando están reunidas en un masa gelatinosa ó en pasta.

Es indispensable, pues, atenerse á una buena division de los frutos de sidra con el objeto de obtener el máximun de rendimiento en jugo.

Division de los frutos de sidra — Los aparatos de division no hacen falta; no podemos poner entre las buenas máquinas de este grupo ni la *muela vertical* con dornajo circular, ni el antiguo *torno de machacar*. La primera ofrece todos los inconvenientes de una muela aceitera, y además de los cuidados, de la atencion y de la fuerza que reclama, y de la lentitud de su trabajo, presenta tambien la desventaja de aplastar *forzosamente* las pepitas cuando la muela vertical y el dornajo circular son de piedra dura ó de granito. Por esta razon se ha propuesto construir el dornajo de madera á fin de evitar ese aplastamiento.

Segun las observaciones de M. F. Berjot, las pepitas de las manzanas contienen 25 por 100 de un

aceite fijo incoloro, que no puede tener propiedades dañosas; pero como contienen igualmente un milésimo de una esencia volátil muy análoga á la esencia de almendras amargas, sino completamente idéntica con esta sustancia, puede suceder que esta esencia encubra el sabor fresco de ciertos productos, como obra por otra parte, con una extrema violencia, sobre el sistema nervioso y muy particularmente sobre el cerebro.

Probablemente á la presencia de ese aceite esencial en ciertas sidras, y sobre todo en las de inferior calidad hechas en los orujos aplastados de nuevo, deben atribuirse los desórdenes graves y la borrachera prolongada que sigue á la ingestión excesiva de esa bebida. El aplastamiento de las pepitas no hace la sidra mas alcohólica, pero la vuelve mas embriagadora, de suerte que nos parece que esta circunstancia debe evitarse casi sin excepcion.

Estos datos son la condenacion de las muelas verticales y de los dornajos circulares de granito, con cuyo auxilio se practica el aplastamiento de los frutos de sidra.

El torno de machacar hace poco trabajo, requiere mucha fuerza, mano de obra y espacio; da una pulpa rebelde á la presión y el jugo que proviene de él arrastra cantidades considerables de despojos que retardan la purificación del producto y lo hacen muy alterable.

¿Por qué no se emplea, pues, una raspa centrífuga del género de las que ha construido M. Champouois con la simple precaucion de separar un poco los dientes destinados al paso de la pulpa, á fin de no destruir las pepitas? Creemos que podría hacerse una innovacion venturosa en esta aplica-

cion de la razon á la division de los frutos de sidra, y por otra parte el ensayo no presentaria dificultad alguna. Esta es una solucion que valdria muy bien otra.

Los propietarios y los arrendadores inteligentes abandonan la muela vertical y el torno de machacar por los molinos y los quebrantadores de cilindros acanalados.

Se conoce un gran número de esos aparatos. No les haremos reproche alguno, porque el contacto del hierro con la pulpa del fruto no presenta los inconvenientes que muchos han señalado, cuando no se prolonga por mucho tiempo. Todos esos instrumentos pueden tener su valor y prestar buenos servicios, si están bien contruidos, con tal que siempre se pueda regular, segun sea la voluntad, la separacion de los cilindros.

El molino de manzanas de los ingleses se compone de dos cilindros guarnecidos con hojas de cuchillo que se mueven en sentido contrario y operan una primera division de los frutos. Los pedazos que resultan caen entre otros dos cilindros de granito que acaban de reducirlos á pulpa mas ó menos fina, segun sea el grado de separacion de esos cilindros. Pudiendo regularse á voluntad esa separacion, se respetan ó se aplastan las pepitas, segun se quiera. Es un buen instrumento.

Uno de los mejores instrumentos para la division de la materia, aplicable con la mayor ventaja á la trituracion de las manzanas y de las peras, es el *quebrantador* de M. Berjot.

«Este quebrantador, dice M. Morière, puede funcionar á voluntad, de manera que se respeten ó se aplasten las pepitas, haciendo variar la separacion

de las dos pequeñas muelas de granito verticales, que marchan en sentido contrario. Por medio de un malacate movido por un caballo, pueden hacérsele moler 3 hectólitros de manzanas en menos de dos minutos, las cuales no han estado en contacto con el hierro que puede perjudicar la calidad del jugo. Este quebrantador puede servir además para una multitud de otros usos; ocupa muy poco espacio y por su sencillez es de fácil reparación; en fin, está dispuesto de manera que pueda ponerse en movimiento á brazo por dos hombres; una correa puede ponerle en comunicacion con una máquina de trillar.

A este elogio, justamente merecido, añadimos con verdadera satisfaccion que el aparato de M. Berjot ha sido objeto de las mas lisonjeras apreciaciones por parte de la *Sociedad* de agricultura de Caen, de cuya competencia en semejante materia no puede recusársela. (1)

Este aparato, cuyo empleo aconsejamos á los fabricantes de sidra y de bebida de peras, tiene un emplazamiento muy reducido, puesto que su longitud es de 2^m,50 solamente, su altura de 1^m,50 y su ancho de 80 centímetros. Las muelas tienen un metro de diámetro por 20 centímetros de espesor. La rapidez de la accion es muy grande, puesto que en las pruebas oficiales que se hicieron, en

(1) Casi reproducimos por entero en las *Notas justificativas* del final de este libro, la relacion de M. Olivieri sobre el quebrantador Berjot (1862), lo mismo que el de M. Isidoro Pierre sobre una memoria relativa á las *semillas de manzana y su accion en la calidad de la sidra*. El autor, M. Berjot, farmacéutico en Caen, pertenece á ese grupo de hombres útiles que buscan lo verdaderamente aplicable, sin dejarse arrebatar por las teorías problemáticas



cinco minutos aplastó 10 hectólitros de manzanas, lo cual da la considerable cifra de 120 hectólitros por hora, ó 1440 hectólitros por día de doce horas de trabajo efectivo.

En suma, la trituración de los frutos hoy no deja nada que desear para aquellos que emplean buenas máquinas, de suerte que esta primera operación todo el mundo puede hacerla bien, sea que no se haga más que un solo aplastamiento respetando las pepitas, sea que se ejecute una segunda maniobra después de la extracción del jugo normal. Los dos modos pueden dar muy buenos resultados.

Aquí se presenta una observación de práctica muy importante.

Algunas personas consideran como una cosa útil dejar la pulpa expuesta al aire durante un tiempo variable de doce á veinte y cuatro horas, antes de someterla á la prensa. Entónces toma un color rojizo que lo comunica al mosto; se añade que esta maceración hace más fácil la extracción del jugo por la alteración parcial del mucílago... No comprendemos bien semejantes teorías. Unos quieren el agua fangosa de las lagunas y no temen el líquido que sale de los estercoleros, otros prefieren una disolución descorazonadora de ácido láctico y vinagre á una bebida sana; debía esperarse ver que se daba como ventajoso un principio de alteración. Nada hay que decir sobre semejantes cosas, sino que uno está obligado á considerarlas como un pánegírico involuntario de la incuria y de la ignorancia. En todas partes, en las industrias alimenticias se teme dejar expuesta al aire la materia primera en tratamiento; se considera la rapidez en el trabajo como una condición de éxito de la cual se tiene

mucho cuidado en no separarse, y no podemos menos de anatematizar este olvido de las reglas más elementales de la tecnología.

Extraccion del jugo.—A primera vista, parece que en un país de fabricacion azucarera debia ser innecesario entrar en grandes detalles relativamente á una operacion que está vulgarizada casi en todas partes. En Francia no se hallan en este caso. La mayor parte de nuestros agricultores nada ven mas allá de sus prácticas hereditarias; y si es preciso decirlo, en eso se parecen á las clases más elevadas de nuestro orden social; la situacion general de la humanidad exige, sin embargo, el empleo de todas las fuerzas vivas en las naciones del viejo mundo; es preciso que desaparezca la ociosidad, lo mismo la de la inteligencia que la del cuerpo, y á pesar de todo, esa es la eterna cuestion de la existencia (1).

En Picardía, país de sidra, se hace azúcar; se prepara la pulpa de remolacha con la raspa, y la presion dá 75 por ciento de jugo en peso. En el mismo país, con la manzana ó la pera cuya composicion es casi idéntica, y cuyo tejido es de la misma resistencia, se saca de 45 á 50 por 100.

La Normandía está próxima. Hace otro tanto.

No se crea que falte la inteligencia, ni en lo reducido de los capitales necesarios para hacer bien las cosas; no, ciertamente. Pero nuestros cultivadores tienen un amor interesado á la rutina, y cierta apatía que les lleva á huir de todo lo que es nuevo para ellos; eso consiste en que la mayor parte de las tentativas y de los ensayos los ejecutan ociosos de otra condicion, que no temen sacrificar el

(1) Tobe, or not tobe, thart is the question. .!

dinero para distraerse de su inutilidad, pero sin saber aprovecharse de ellos para sí ni para el bien público; porque se les han pasado los años de su juventud en las ocupaciones ridículas de los inútiles. La confianza no se impone, sobre todo al hombre del suelo; necesita el ejemplo; pero le es más necesario aun en lo moral que bajo el punto de vista material.

El aldeano vive en la espera de resultados; para él lo más claro es la balanza. Hé aquí porque las instituciones agrícolas del emperador en las Landas y en la Sologne no conducen á su fin, porque gastan más de lo que producen.

Lo mismo sucede con la industria agrícola propiamente dicha. Si el carretero de la aldea puede hacer con un olmo viejo ó una encina decrepita una máquina de presión que dará de 45 á 50 por 100 de rendimiento, se preferirán las creaciones fantásticas de ese artesano á las máquinas más ingeniosas, de las cuales solo se ve el precio de compra, pero cuyo rendimiento no se ha probado materialmente, y del cual se teme no poder servirse con utilidad. Ahí está la falta; aunque la alcoholización en grande escala la haya atenuado mucho, todavía existe por completo para la explotación en pequeño.

Teniendo en cuenta las cifras analíticas, 100 kilogramos de manzanas maduras contienen 83^k, 20 de agua y 13^k, 50 próximamente de materias solubles por cien partes en peso. Las peras *conservadas* contienen 83^k, 88 de agua y 13^k, 60 poco más ó ménos de materias solubles. Si la extracción del jugo fuese completa, 100 kilogramos de manzanas deberian dar 96^k, 70 de mosto, y las peras darian

97^k, 48... En la práctica ordinaria se está muy lejos de este resultado, puesto que no suple la insuficiencia del trabajo de extracción mas que con la adición de una cantidad arbitraria de agua. No queremos decir, sin embargo, que con los medios mecánicos pueda extraerse la totalidad del jugo de las frutas; pero creemos que una presión bien aplicada puede dar de 70 á 75 por 100 de rendimiento, y que con el empleo de los principios de la maceración á los orujos, todavía pueden obtenerse los dos tercios de lo que queda, sea en todo, de 89 á 91 por 100 en peso, de tal suerte que el residuo debe quedar reducido al décimo de la masa del fruto.

La práctica habitual no obtiene más de 50 litros de mosto por 100 kilogramos, sea de 35 á 40 litros por hectómetro de fruto, á pesar de toda la mano de obra y de la fuerza empleada para hacer funcionar máquinas enormes tan mal concebidas como dispendiosas.

Ese estado de cosas no puede concluir más que con la iniciativa de los propietarios y de los simples particulares. A ellos es á quienes conviene luchar con la ignorancia y con las preocupaciones, introduciendo en sus casas de labranza buenos aparatos y métodos serios. El ejemplo será contagioso, si los apóstoles del bien saben hacerlo, y si no imponen nada oneroso á sus futuros imitadores; en una palabra, si saben gastar para el porvenir y sembrar para una cosecha lejana.

Cuando se ven en las comarcas vitícolas atrasadas esas máquinas informes, á las cuales se da el nombre de *prensas*, que exigen las fuerzas de quince hombres y un espacio de 40 ó 50 metros super-

ficiales, uno casi se cree transportado en plena edad media, á pesar de los progresos mecánicos que en todas partes se realizan. La prensa de tornillo, la prensa de cuñas, la prensa de choque y la prensa hidráulica parece que todavía no se han inventado y se experimenta un sentimiento involuntario de tristeza al pensar en la lentitud de los progresos humanos, hasta en materias de necesidad y en las industrias alimenticias.

Todo eso es casi bello, comparado con la prensa de sidra de Normandía, que es una especie de monstruosidad indescriptible.

Encima el tablero de esta prensa se dispone la pulpa de manzanas ó de peras por capas de 5 á 10 centímetros de espesor, separadas con la ayuda de lechos alternativos de paja de centeno. Cuando con esas capas de pulpa y de paja se ha formado una *teja*, un monton de una elevacion proporcionada con la altura de la máquina, se coloca encima del todo una plataforma de madera, despues zoquetes, y se hace obrar sobre la masa un *mouton*, como le llaman en Normandía, ó maza, una especie de viga que es movida por tuercas de madera, la cual tiene 60 centímetros de lado por 7 ú 8 metros de largo. Esa es la prensa de sidra descrita por Valmundo de Bomare en el siglo último. Todavía se emplea en la mayor parte de las casas de labranza normandas.

Y esta máquina es cara en su precio de compra, dispendiosa por el trabajo que exige, las reparaciones que requiere, y el enorme sitio que necesita para emplazarla; pero estas consideraciones son de poca monta, cuando se trata de conservar una rutina y de *no salir de sus costumbres*. Con todo, esa cosa gigantesca no produce el efecto de una prensa

de tornillo de hierro de 1 metro superficial; no da mas de 40 litros de mosto por hectólitro de fruto.

Entónces se quita la maza, los zoquetes y la plataforma; se saca el orujo, se aplasta de nuevo con agua del primer charco que se halla mas próximo, mezclada con el jugo que sale de los estercoleros, con orines y toda suerte de otras inmundicias (?) se prensa de nuevo para obtener un jugo mas débil que hará la *pequeña sidra*, sidra de inferior calidad ó la *bebida*. Este segundo aplastamiento con agua, en lenguaje local se llama *rémilage*.

Con esto se obtienen tres clases de mosto. La que fluye sin presion, la cual forma la *mère-goutte* la *gruesa sidra* obtenida por presion, sin agua, y finalmente la *pequeña sidra*. Pero la mayor parte de los arrendadores y de los propietarios mezclan esos tres productos que se introducen juntos en los toneles y forman la sidra comun, la bebida habitual. La pequeña sidra ó sidra de *rémilage*, la consuman en la misma localidad los obreros y gentes trabajadoras, cuando se prepara aisladamente. Es una bebida desabrida, muy alterable y que no es posible transportarla.

Al lado de los inconvenientes esenciales que deben hacer desechar la prensa normanda para convertirla en madero de construccion ó para calentarse, debemos mencionar otro detalle: los lechos de paja ó de *gluz* que se pone entre las capas de pulpa, dan á menudo un mal sabor al mosto, y nunca producen el efecto que de ellos se espera; á saber, formar un vacío entre las capas para facilitar la salida del jugo. Casi sucede lo contrario, y muchas veces hemos podido comprobar los malos resultados de la paja en esta aplicacion.

Lo que aquí debe hacerse, pero bien entendido, con otra prensa, es obrar como se hace en los trapiches con la remolacha, sea que se ponga en sacos y se separen con zarzos de mimbres, sea que se separen las capas con tejidos de crin, como se hace en Inglaterra desde hace ya muchos años; conviene renunciar á la paja cuyo empleo es detestable. Preferiríamos los sacos de tela gruesa cruzada á cualquiera otra cosa, por una razon que luego indicaremos al hablar del agotamiento de los orujos. Los sacos duran largo tiempo y se conservan por muchos años, cuando se tiene cuidado de lavarlos y hacerlos secar bien despues del trabajo. Casi son indestructibles si se ha tenido el cuidado de hacerlos hervir, cuando nuevos, en una disolucion curtiente concentrada.

No faltan buenos aparatos de presion. Hemos hablado de la prensa de tornillo, de cuñas, de choque, de la prensa hidráulica... Esta seria la mas perfecta de todas, si su precio no la hiciese desechar para las pequeñas industrias.

Una simple prensa de tornillo con montantes de hierro fundido, y el tornillo de hierro dulce es muy bastante para esos casos. Puede dar muy bien del 70 al 75 por 100 de jugo por presion directa, si se sabe servirse bien de ella.

Tambien se han alebado en Normandía la prensa Solmon, la prensa Samain y algunas otras. Todas son excelentes comparadas con el prensador. No las describiremos aquí; todas nuestras simpatías están por el empleo de la prensa ordinaria, de la cual acabamos de hablar, en las pequeñas casas de labranza, y por la prensa hidráulica en todas partes. Sin embargo, no podemos pasar en silencio una prensa

muy buena que se usa con ventaja en Inglaterra. En realidad esta prensa no es mas que una prensa ordinaria de tornillo; pero como el tornillo principal manda otros dos que están colocados en el eje del plano, la platina superior se halla sometida á una presion mas uniforme y los resultados son mas ventajosos. Da un rendimiento de 65 á 70 por 100 por primera presion.

Aquí se presenta una cuestión bastante grave. ¿Podria aplicarse la maceracion á la fabricacion de las sidras?

La respuesta á esta pregunta no nos parece de naturaleza que pueda dar lugar á ninguna vacilacion; y segun nuestro modo de ver, debe traducirse por la afirmacion mas neta. Dentro de un momento trataremos de hacer ver que la maceracion es tan aplicable como racional, sea para la extraccion entera del jugo, sea para agotar las pulpas que hayan sufrido ya una presion preparatoria.

En muchos cantones de los paises de sidra, se emplea un método que se aproxima á la maceracion sin ofrecer sus ventajas. Se añade á la pulpa una cantidad de agua arbitraria, segun el grado de fuerza alcohólica (?) que se quiere dar á la bebida; se deja el todo en contacto durante un tiempo variable, y despues se prensa.

Evidentemente allí hay maceracion; pero parece que se tenga la mira de obtener los peores resultados de esta operacion, la mas perfecta cuando se ejecuta bien.

Demostremoslo con guarismos. Sea un peso de 1000 kilogramos de manzanas, cuyo jugo normal marque 6 grados Baumé de densidad y teniendo 832 litros de agua. Añadamos una cantidad igual

de agua, sean 382 litros, á la pulpa; mezclémos, dejemos macerar y prensémos como se hace con la gruesa prensa. Vamos á separar $832 + 416 = 1248$ litros de jugo débil á 3 grados de densidad solamente, y quedarán en la pulpa residuo 416 litros al mismo grado. Nuestra situacion es muy clara, porque á pesar de nuestra locion inconsiderada hemos dejado en el orujo el 25 por 100 del valor real de los frutos, lo que habríamos dejado despues de una sola presion con una buena prensa. Hemos hecho una especie de legivacion del jugo que ha perdido la mitad de su valor, y no tenemos mas compensacion que la cantidad. Luego los 1248 litros de jugo débil que hemos obtenido, representan absolutamente la misma riqueza en principios solubles que los 730 litros de jugo puo normal que habríamos podido obtener.

¿Hay ventaja en tener 1248 litros de bebida débil y alterable, mejor que 730 litros de buen producto? No lo creemos; pero se hace muy difícil apreciar las conveniencias individuales, y no insistiremos sobre ese punto. Decimos solamente que reduciendo inconsideradamente la riqueza sacarina de un mosto ya demasiado pobre, se expone á todas las degeneraciones de una mala fermentacion, y que es imposible dejar de hacer ácidos acético y láctico con tales jugos y que no se prepare así una bebida malsana.

En principio general, es indispensable sacar de los frutos todo el jugo posible sin agua. Conviene luego agotar el residuo y aproximarse todo lo posible á la cifra teórica. Sabemos que siendo 3 próximamente el residuo sólido de las manzanas y de las peras, el jugo real seria de 97 por 100. Si admi-

timos que con la prensa inglesa, la prensa hidráulica ó cualquiera otra *máquina buena* hemos sacado 70 de jugo con una sola presion, lo cual se halla muy lejos de ser impracticable, el orujo que queda en los sacos contendrá 27 de jugo y 3 de materia insoluble, y formará los treinta céntimos de los frutos tratados. No se tratará mas que de retirar los veinte y siete céntimos de jugo que se hallan en ese orujo, y la cosa no nos parece imposible.

Ya sabemos lo que pasa con la remolacha, puesto que la destilación en grande escala está basada en la maceracion. ¿Por qué no hacemos otro tanto con las manzanas y las peras, tanto bajo el punto de vista del agotamiento de que hemos hablado, como de la extraccion entera del jugo? ¿Qué razones se oponen á que la pulpa ó las vainas de los frutos hagan como la pulpa ó las vainas de las raices azucaradas en presencia de la fuerza endosmósica? Vemos tanta ménos diferencia cuanto las manzanas y las peras enteras sumergidas en el agua abandonan su azúcar y sus principios solubles á esa agua, y las vainas ó la pulpa serán siempre mas permeables. Añadámos tambien que el tejido de las frutas de que hablamos es mucho mas débil habitualmente que el de la remolacha de azúcar, y se dejara penetrar mas fácilmente por los líquidos maceradores. Tenemos de ello una conviccion tal, que no vacilaríamos ni un solo instante en preparar sidras y bebidas de peras por via de maceracion.

Si por otra parte se temiese un mal éxito, he aquí dos experimentos justificativos poco costosos que pueden hacerse con la mayor facilidad.

Se procuran cinco cubos de madera de la misma capacidad poco mas ó menos, y bastantes manza-

nas ó peras para llenar cuatro de esos vasos, el quinto queda vacío y á disposicion del experimentador. Se cortan frutas y se ponen vainas en el primer cubo A. Se cubren de agua á 80 grados centígrados próximamente. Se llena el cubo B con otros pedazos cortados. El licor del primer cubo A se calienta en una pequeña caldera hasta 80 grados y se echa al cubo B. A recibe de nuevo agua á 80 grados. Se ponen vainas nuevas en C, y se le añade el licor de B, calentado á 80 grados. Se hace pasar á B el líquido de A que se reemplaza con agua. El cubo D está lleno de vainas, sobre las cuales se echa el líquido de C. Se pone en C el líquido de B; en B el líquido de A, y se echa nueva agua en A.

Al cabo de una hora, suponiendo que cada vez el agua ha estado en contacto con las vainas una hora, se echa el líquido de D al cubo vacío y se transvasa el de los cubos.

Hé aquí lo que en ese momento se comprueba, si los frutos empleados daban un jugo de 6 grados Baumé, por ejemplo, en el pesa-jarabes:

El líquido de D marca 5°, 62 Baumé; el de C acusa 4°, 12; el de B dá 1°, 87, y el de A indica 0°, 37 próximamente. En la pulpa de este no queda mas que líquido á 0°, 37, casi agua, que puede utilizarse si se somete esta pulpa al aplastamiento y á la presion. Apenas quedará el cuarto de este valor 0°, 37, y el líquido podrá emplearse en lugar de agua en la maceracion.

El líquido, con diferencia de un onceavo, será tan rico como la savia natural, y las pulpas quedarán de once á catorce veces más agotadas que con la mejor presion. El mosto sera claro; no contendrá ninguno de los principios azoados tan alterables

que lo transforman y lo hacen degenerar, y se estará seguro de obtener un licor perfecto bajo todos los conceptos, con tal que, por otra parte, se le haga experimentar una buena fermentacion.

Muchas veces hemos repetido este experimento con frutas ó raices en nuestros estudios sobre la maceracion, y el resultado es constante.

Se comprende que necesariamente sucederá lo mismo con las pulpas machacadas de las cuales la presion habrá separado 70 de jugo, y contendrán todavía los veinte y siete céntimos del peso de los frutos. Haciéndolos macerar dentro de sacos en líquidos de densidad decreciente, abandonan á esos líquidos todos los principios solubles que contienen aun, y los orujos prensados estarán agotados radicalmente.

La práctica de la maceracion en las sidras y en las bebidas de peras, soportaria, pues, dos métodos principales, segun se quisiera emplear la maceracion como método complementario de agotamiento de las pulpas prensadas, ó como único medio de extraccion del jugo. El trabajo seria de los más sencillos.

En el primer caso, despues de un aplastamiento previo, en el cual se habrian respetado las pepitas, se retiraria la mayor cantidad posible de jugo por una presion graduada y enérgica con la prensa inglesa ó la prensa hidráulica. Esa presion se ejerceria sobre la pulpa encerrada en sacos, los cuales estarian separados por medio de zarzos de mimbre.

A medida que los sacos saliesen de la prensa se dispondrian metódicamente en cubas, en dónde se someterian á la accion de una cantidad suficiente de agua tibia por espacio de una hora. Despues de

esta primera maceracion pasarian á una segunda cuba con agua nueva, mientras se pondrian nuevas pulpas prensadas en contacto con el líquido precedente. Se continuaria así de manera que las pulpas se sometieran al ménos cuatro veces sucesivamente á la accion de líquidos de densidad decreciente, y se haria obrar el líquido sobre nuevas pulpas prensadas, hasta que hubiera adquirido la densidad del jugo natural. La pulpa agotada se prensaria en sacos, y el líquido que provendria de ella se emplearia en vez de agua clara.

Generalmente seis cubas, de las cuales una es de recambio, bastan para un agotamiento racional y para un enriquecimiento conveniente de los licores de maceracion.

En el segundo caso, aquel en que se quisiera recurrir á la maceracion para la extraccion completa del jugo, el material es ménos elemental y conviene adoptar la disposicion representada en la figura 1. En el presente caso, las cubas A, B, C, D, pueden ser de madera; deben ser en número de seis para obtener un agotamiento completo de las vainas y una extraccion conveniente de las materias solubles. Los monta-jugos E, F, deben estar contruidos de manera que puedan servir á la vez de recipientes y de aparatos de calorificacion. Cuando no se dispone de vapor, basta para eso colocar una serpentina ó una série de tubos calentadores por los cuales se hacen pasar á voluntad los gases calientes que provienen de un pequeño hogar ordinario. Eso es cuestion de un orificio de tres ramas y de una série de registros.

Si suponemos, por ejemplo, que el monta-jugos E contiene líquidos que han de hacerse pasar á A,

abrimos el registro que conduce el calor al montajugos, el líquido se calentará y el vapor producido bastará para hacer pasar el licor por el tubo ascendente hasta la cuba A. Si por el contrario, no se quisiera calentar el mosto hasta la ebullicion, nada impide adaptar en M el enlace de una pequeña bomba de aire como la de la figura 40, para hacerle sufrir una compresion suficiente y dirigirlo hácia su destino tan pronto como habrá llegado al grado de calor conveniente.

Daríamos la preferencia á este último modo, á fin de no traspasar jamás el grado de calor que determina la coagulacion de la albumina en los mostos, ó sean 70 grados centígrados próximamente.

Todas las cuestiones mecánicas y técnicas de la maceracion en el dia están resueltas por la práctica de las fábricas de azúcar, y no vemos razon alguna para que no pueda hacerse una aplicacion ventajosa de ella en la preparacion de los mostos de manzanas y peras. Queda por decir que en esta marcha la division de la materia podria efectuarse simplemente con el auxilio del corta-raices.

Resumiendo, pues, lo que precede, podemos trazar el método que debe seguirse para la extraccion racional de los jugos de frutos de sidra. En la condicion ordinaria, los frutos cogidos bien maduros, conservados hasta que contengan el máximum de azúcar, se sujetan al aplastamiento ó á la trituracion. Esta operacion debe hacerse con instrumentos que permitan respetar las pepitas, que sean de un precio moderado y de accion rápida. El *quebrantador* de Berjot merece todas las preferencias bajo diferentes puntos de vista. La pulpa obtenida á medida que se va produciendo, se somete inmediata-

mente á la accion de una buena prensa, sea la prensa inglesa, sea la prensa hidráulica, para sacar la mayor cantidad posible de jugo normal. Los orujos se maceran, puestos en sacos, hasta su agotamiento; los líquidos se reúnen con el jugo primitivo, y de los residuos prensados se hacen panes y se secan para emplearlos como combustible.

En el caso de la maceracion, los frutos se dividen en vainas por la accion de un corta-raices. Se someten las vainas á la maceracion con el ausilio de un aparato de seis cubas que corresponda á los cinco pasos del líquido macerador calentado á 70 grados. Los líquidos enriquecidos hasta el grado de la savia normal, se dirigen á las cubas de fermentacion, y las vainas se prensan, si se quiere, ó se emplean inmediatamente para alimentar el ganado.

Añadámos aun algunas palabras acerca de una aplicacion útil de la desecacion, que podria hacerse experimentar á los frutos de sidra de la misma manera que se ha aplicado á la fabricacion del azúcar por el procedimiento llamado de *Schutzembach*. En los años de abundancia, seria muy preferible hacer secar una parte de frutas de la cual se haria la sidra á medida que las circunstancias lo exigiesen. Es evidente que los frutos secos deben tratarse por la maceracion, puesto que por la presion no podrian sacarse los jugos. Deberia aplicarse el método de que hemos hablado, y reunir todos los líquidos, de manera que se obtuviese una densidad media de 10 grados del pesa-jarabes.

PREPARACION DE LOS MOSTIOS —FERMENTACION
ACTIVA.

Admitamos que el jugo de las frutas ha sido extraído por el mejor método, que se ha obtenido el máximum de rendimiento con manzanas ó peras de buena especie, para las cuales se han tomado todas las precauciones que ántes hemos indicado. Cuando todo se ha hecho y bien, todavía no se tiene mas que mosto mas ó ménos azucarado, y queda por cumplir el acto mas importante de la vinificación; el que opera la transformacion del azúcar en alcohol, y solo por medio de ella puede constituirse el vino. La fermentacion debe completar el trabajo que hemos bosquejado, y todas las reglas que dirigen esta reaccion son aplicables á las sidras y á las bebidas de peras, como al vino y á todas las bebidas alcohólicas fermentadas.

Para una buena fermentacion alcohólica se necesita azúcar, fermento, agua, la presencia del aire al menos al empezar la accion, y cierta temperatura. Estas condiciones son indispensables. Pero aun hay otras que no deben descuidarse, so pena de obtener productos de mala calidad, poco alcohólicos, poco conservables y cuyo uso hasta puede ser contrario á la salud. Así, cuando el licor capaz de fermentar no está sometido á una accion bastante rápida, se le expone á degeneraciones que determinan la produccion de principios dañosos; una fermentacion demasiado lenta siempre dá lugar á la produccion del ácido láctico, sobre todo si en el licor hay un exceso de gomas ó de dextrina, ó de

materia viscosa. Si las materias azoadas dominan con las sustancias de las cuales acabamos de hablar, se alteran; dan productos amoniacaes, compuestos especiales, y dan origen á multitudes de microdermas, cuya accion consecutiva conducirá fatalmente á la alteracion de los productos. Una fermentacion demasiado pronta trae igualmente resultados desventajosos, de los cuales el mas palpable es la formacion de ácido acético, vinagre, á expensas del alcohol.

Sin duda podríamos extendernos más sobre un punto tan importante; pero como el lector ha debido penetrarse de los principios que rigen en la fermentacion, lo mejor que podemos hacer es llamar su atencion acerca de lo que hemos dicho ya. No debemos hacer repeticiones inútiles, ni volver aquí á las reglas que deben ser bien conocidas y el práctico nunca debe perder de vista; nos limitaremos á examinar la cuestion bajo el punto de vista enteramente especial de las sidras y de las bebidas de peras, á fin de ponernos en la via de las mejoras que deben introducirse en la fabricacion.

Toda fermentacion alcohólica exige ante todo la presencia de una materia capaz de fermentar, de un azúcar apto para desdoblarse en alcohol y ácido carbónico; ese azúcar debe estar disuelto en el agua...

En los jugos de manzana y de peras tenemos azúcar y agua, sobre todo esta última, en los mejores frutos de sidra se halla ya en proporcion demasiado grande, y con mayor razon se halla en superabundancia en el producto de las *legivaciones* de los orujos, en los mostos destinados para hacer bebidas.

¿Si á menudo tenemos demasiada agua, hay bastante azúcar fermentable en los mostos de sidra ó de bebida de peras? Esta cuestion es más grave de lo que se cree, y no basta la afirmacion de las gentes mejor intencionadas para justificar la rutina ó la preocupacion. Que la sidra se suba un poco á la cabeza, tanto por la accion de los aceites esenciales como por la del alcohol, que sienta al sabor de la tierra que se prefiere, *que pique y rasque la garganta* sobre todo, hé aquí lo bastante para que los rústicos aficionados á ciertas bebidas normandas ó picardas estén satisfechos. Encuentran eso bueno; están habituados á ello, y concebimos que hallándose todos los gustos en la naturaleza, no debe acriminárseles por su manera de sentir. Pero no se trata de anatematizar ó aprobar las apreciaciones particulares; lo que conviene saber es muy diferente. Frente á la perversion de los sentidos causada por la costumbre, hay el gusto de todo el mundo, la apreciacion general, las leyes de la higiene, y es bueno conformarse con las ideas colectivas, mejor que con las opiniones excepcionales, cuando estas no son razonadas. Decimos, pues, con todo el mundo, que la *buen sidra*, la *sidra compuesta*, ordinariamente no es más que una bebida grosera alterada por la accion de las causas más diversas.

La proporcion de azúcar, demasiado débil para llevar los productos á una riqueza alcohólica suficiente á una vinosidad conveniente, aun es disminuida con añadiduras de agua que no reconocen ningun motivo serio ni ninguna razon tecnológica definida. El valor alcohólico de las sidras y de las bebidas de peras igual apénas, por término medio,

al de las cervezas comunes, no es bastante bajo el punto de vista de la conservabilidad. Si, por otra parte, esas bebidas estuviesen bien fabricadas, si no presentasen una gran porcion de ácidos málico, láctico y acético, si no contuvieran cantidades notables de materias azoadas más ó ménos alteradas, no criticaríamos esa pobreza alcohólica, y no veríamos en ella un inconveniente muy grave, sin una circunstancia capital que se sobrepone á todas las demás, *un mosto demasiado pobre en azúcar casi nunca da lugar* más que á una mala fermentacion. La acetificacion, la degeneracion láctica y la produccion de la materia viscosa se manifiestan en los licores fermentables, en proporcion inversa de la riqueza en azúcar, fuera de otras causas que determinan su aparicion. Eso se sabe por la observacion, y la experiencia de todos los alcoholizadores da cada dia su demostracion.

De eso sacaremos una consecuencia, la cual es, que el fabricante de sidras y de bebidas de peras, ante todas cosas debe comprobar la riqueza sacarina de sus mostos, aumentarla, si hay lugar á ello, pero nunca conviene disminuirla añadiendo agua.

Comprendemos que un pobre jornalero haga una *piquettè* ó bebida mala añadiendo agua al producto de su pequeña provision de manzanas; necesita una cantidad determinada de bebida, le faltan los medios mecánicos para una buena extraccion y la suple con las mescolanzas. No es que prefiera la bebida mala á una sidra generosa; si obra así es impulsado por la necesidad, y sobre eso nada hay que objetar. Claro está que si el hectólitro de fruta le cuesta 6 francos, por ejemplo, y que los procedimientos actuales solo puedan darle 35 ó 40 por

100 de jugo natural, la buena sidra le saldria á un precio demasiado alto para él. Deberá, pues, lavar sus orujos, y la hará aun á riesgo de todos los resultados que serán sus consecuencias.

El único medio práctico de mejorar la bebida esencial del pobre consistiria en el establecimiento de buenas máquinas de division y extraccion, que pudiesen agotar los orujos con la ménos agua posible ó en el de un buen aparato de maceracion, del cual cada uno pudiese hacer uso mediante una ligera retribucion.

En cuanto á los fabricantes propiamente dichos, á los propietarios y á los arrendadores, no tienen que hacer valer la excusa de la pobreza y de la miseria en favor de su incuria. La avaricia y la avidez tampoco tienen que intervenir en el caso presente, porque la buena sidra natural y sin agua no ha de costarles mas que las bebidas que fabrican. En efecto, con aparatos convenientes pueden sacar tanto *mosto natural*, de un pesodado de fruta, como lo obtienen con la ayuda del agua, y los intereses del gasto primitivo se cubrirían con exceso con el mayor valor de su producto. Sin embargo, no es eso todo, y decimos que el primer elemento de que deben ocuparse ántes de poner los jugos en fermentacion, es de la proporcion real de azúcar contenida en el mosto. Para llegar á un buen resultado próximo á la perfeccion, y tal que la sidra se parezca sensiblemente al vino, convendria elevar á 10°, 5 Baumé *la densidad debida al azúcar*, segun el consejo que Chaptal ha dado para el vino de uva. Como las materias solubles diferentes del azúcar pueden dar de 1°, 5 á 2 grados de densidad, es decir, que deberia llevarse la densidad total á 12 grados, ó

13°, 5 de la escala de Baumé, si se quisiese obtener un producto realmente vinoso, susceptible de una buena conservacion y de un uso tan saludable como el del vino.

Hemos dicho ya cuales serian los medios para obtener este resultado, y hemos aconsejado el mejoramiento agrícola de los piés de árbol, el azucara-je propiamente dicho, y la evaporacion de una parte del mosto que se añade luego á la masa. No somos partidarios de añadir jugo de remolacha ni jarabe de fécula: el sabor especial del primero, y el gusto amargo y la impureza del segundo, nos parecen motivos suficientes para abstenerse de ello. Por otra parte, el jugo de remolacha, en nuestro pais, no llega á una densidad bastante grande para que sea un medio de enriquecimiento; todo lo mas se puede emplear con el objeto de aumentar el volumen del mosto.

En todos los casos, el azucarar el mosto por una via metódica y conforme con las reglas de una verdadera economía, es la primera *preparacion* que debe hacerse sufrir á los jugos de las frutas de sidra, de las cuales se quieran hacer bebidas vinosas de un valor incontestable.

La marcha que preferiríamos, consiste en la evaporacion rápida de una parte del mosto y la adicion del jarabe á la masa. En el dia se construyen aparatos muy sencillos, que en algunos minutos pueden evaporar jugos naturales, de manera que pueden hacerlos llegar á una densidad muy conveniente de 28 á 30 grados Baumé, sin estar expuesto á caramelizarlos

Decídase ó no á aumentar la riqueza sacarina de los mostos, el fabricante tendrá que ocuparse de

una segunda cuestion, casi tan grave, ántes de pasar á la práctica de la fermentacion; deberá *determinar el grado de astringencia de los licores fermentables*.

Sabemos que los frutos azucarados astringentes dan la mejor sidra, la mas alcohólica y la que mejor se conserva. Hemos visto que es imposible operar la clarificacion por el colage con la gelatina de los vinos y de los licores que no contienen tanino, y á esta ausencia de tanino, el mismo M. Payen atribuye la imposibilidad de clarificar las sidras por los *medios* artificiales. Todo esto es exacto y está conforme con la observacion y la experiencia; pero puede añadirse aun, que la fermentacion alcohólica nunca es *cierta* en los mostos que se hallan privados de materia astringente. Eso consiste en consideraciones de un orden enteramente particular, sobre las cuales creemos útil llamar la atencion de los prácticos, al mismo tiempo que la de los observadores que quieran consagrar sus estudios al vino de manzanas ó de peras. En los mostos de esas frutas es en efecto dónde se encuentran con mas claridad particularidades muy interesantes, y reacciones que imprimen un tipo especial á la fermentacion. Hé aquí los hechos que pueden comprobarse. En los mostos de manzanas ó de peras, aun ántes de empezar la fermentacion, se encuentra una acidez mas ó menos pronunciada, que es normal en cierto modo, puesto que se halla en los frutos y proviene de los ácidos libres no destruidos por la maduracion. Esos mostos contienen además cierta cantidad de materias azoadas solubles ó insolubles. Puesto aparte el fermento globular esferoidal, esas materias son precipitadas en parte por las sustancias astrin-

gentes, cuando estas se hallan en las frutas en dosis conveniente, de suerte que en el caso de los mostos astringentes, el fermento obra sobre el azúcar sin que lo solicite un exceso de materias albuminoides. Esto merece una explicación menos sumaria y procuraremos hacer apreciar en lo justo esta operación

El fermento *regularmente* no se multiplica en presencia de un *exceso* de sustancias albuminosas solubles, dice M. Basset, en ese caso siempre hay cierta alteración fisiológica, cierta perversion de funciones que conduce á producciones anormales y á degeneraciones más ó ménos pronunciadas. Necesita mucho azúcar, una *proporción débil aunque suficiente* de materia azoada para nutrirse, la presencia de una materia tónica y excitante para que sus funciones se ejecuten normalmente para que opere claramente su *digestion* en el sentido de la producción alcohólica; en una palabra, para que se halle en estado de salud. (1)

«En esas condiciones, la transformación del azúcar en alcohol y ácido carbónico, será el resultado de la digestión del glóbulo fermento, y los productos accesorios mencionados ó inventados por ciertos químicos, no serán creados más que en dosis infi-

(1) Estas ideas que pueden encontrarse en nuestro libro sobre *la Fermentación* publicado en 1858, en la vía fisiológica han ido más allá que las lucubraciones y las reproducciones de M. Pasteur. Recordamos al lector esta prioridad, para que no confunda al copista con los numerosos observadores que, con nosotros, y ántes que nosotros, han visto en el glóbulo de la levadura un *ser viviente* sin pensar que el plágio de sus trabajos conduciría á su falsificador á la Academia y á la celebridad. En nuestro primer trabajo sobre la alcoholización habíamos sostenido y probado la misma tesis en 1851. En nuestro sentir es tan absurdo negar el ejercicio de las funciones vita-

nitesimales, con tal que la proporcion de agua sea suficiente, que el aire sea admitido al empezar la fermentacion, y se sostenga el licor en los límites de una temperatura conveniente.

»Si por el contrario, la materia azoada soluble se halla en una proporcion demasiado considerable, si va acompañada de materias grasas ó gomosas, si el jugo contiene sales alcalinas de fácil descomposicion, el fermento ya no puede ejecutar normalmente sus funciones; digiere mal, está enfermo, y los productos de su digestion cesan de ser regulares

»En tiempo útil hemos dicho que los ácidos destruyen la envoltura hidrocarbonada de los glóbulos, miéntras los álcalis atacan sobre todo su envoltura azoada; luego la una ó la otra de estas dos alteraciones matan al fermento, cuya constitucion es herida en lo que tiene de mas íntimo. En ese caso es la *muerte*, al paso que, en las condiciones señaladas más arriba, todavía no es más que la *enfermedad* con todas las degeneraciones que ocasiona. De hecho, los productos de la digestion del fermento varian segun su estado de salud ó de enfermedad, de fuerza ó de debilidad, segun el medio en que se halla colocado y el alimento más ó ménos sano que encuentra á su disposicion.

les al glóbulo de levadura, á la célula azoada simple, como negarlo al hombre que no es mas que un agregado de esas mismas células. Hemos estudiado este hecho fisiológico y hemos deducido sus consecuencias en una época en que M. Pasteur todavía era muy desconocido, sin pensar que trabajábamos para su reputacion y para su fortuna. Otros muchos tambien, Cagniard-Latour, Turpin, etc, pueden aplicarse el pentametro virgiliano:

Sic vos non vobis.

(Nota de Basset).

»Sabemos tambien que las materias albuminoides se disuelven más ó ménos completamente en los licores acídulos, de suerte que si no hacemos intervenir un agente que pueda hacer insoluble una parte muy notable de esas materias, el fermento se hallará en presencia de las condiciones más desastrosas. El fin natural no dejará de cumplirse, la simplificacion llegará á su término, pero no obtendremos los resultados que habíamos buscado para nuestro interés particular. Queríamos que el fermento fabricase alcohol para nosotros; hará ácidos acético, láctico, butírico, mannita, materia viscosa, etc. Nuestro objeto habrá fracasado.

»La materia astringente precipita la materia azoada al estado insoluble; forma combinaciones muy estables con los álcalis y sobre todo con las tierras alcalinas; obra como tónico y escita poderosamente la vitalidad del fermento, de modo que por una série de acciones muy caracterizadas, corrige la mayor parte de los inconvenientes que hemos indicado. Por esta razon la fermentacion de los vinos del Bordelesado se verifica con maravillosa regularidad, precisamente á causa de su proporcion de tanino; por la misma razon los mostos de *manzanas ásperas* y de *peras astringentes*, dan sidras y bebidas de peras más generosas, más alcohólicas y por lo tanto más conservables, porque la transformacion del azúcar se hace normalmente y no se forman más que vestigios de productos secundarios, lo cual forzosamente les da cualidades excepcionales.

»Si se aumentase la riqueza sacarina de esos mostos, fácilmente se llegaria á la perfeccion relativa de sus productos. De la misma manera, á pesar de

la preocupacion vulgar á la cual M. Payen ha prestado inconsideradamente apoyo con sus dichos, podrian hacerse sidras y bebidas de peras excelentes con los jugos de las manzanas y de las peras dulces y *muy azucaradas*, si se tomase la simple precaucion de proporcionarles el elemento astringente que les falta.

»De ahí se deduce una regla tan infalible como sencilla para ponerla en practica. Cualquiera que sea la naturaleza de los frutos de sidra, con tal que sean bastante ricos en azucar capaz de fermentar, ó que se lleve su título sacarimétrico á un grado suficiente, siempre será posible preparar con él un buen vino generoso, sano y conveniente, con la sola condicion de introducirle la dosis necesaria de materia astringente. En el cumplimiento de esta regla descansa la segunda condicion esencial de la preparacion del mosto destinado á dar sidra ó bebida de peras por la fermentacion »

De todas las sustancias astringentes el cachunde es la más conveniente; primero por su bajo precio, y luego porque no da ningun mal gusto á los licores en que se introduce. La dosificacion deberia variar necesariamente segun la naturaleza de los jugos y la mayor ó menor astringencia natural de los frutos; pero creemos que por *término medio* la dissolution de 30 gramos por un hectólitro es suficiente.

En suma, pues, las condiciones de la preparacion de los mostos se reducen á aumentar su riqueza en azucar y en darles la proporcion útil de materia astringente (1).

(1) Bastante se comprende que nuestra mira especial es la preparacion de productos excelentes que puedan obtener un

Hemos dicho que la fermentacion exige el contacto del aire, cierta temperatura, y que no debe ser demasiado lenta ni demasiado rápida. Estas condiciones nadie puede discutir las sériamente, y en el dia las han acogido francamente la teoría y la práctica. Hemos dado las razones que exigen su cumplimiento y es inútil volver á hablar de esos puntos bien demostrados para todo el mundo. Se sabe perfectamente que la presencia del oxígeno ó del aire atmosférico es necesaria para la accion del fermento, que la temperatura de los mostos en fermentacion debe ser á lo menos de 15 grados centígrados y de 25 grados lo mas, so pena de retardar el resultado ó de exagerar la reaccion. Las fermentaciones lentas no pueden dar muy buenos productos con mostos acidulos, de naturaleza gomosa, á ménos que la masa de materias albuminoides no se haya precipitado y eliminado, y se opere como se hace con las cervezas llamadas Baviera. Este procedimiento nos parece enteramente aplicable á las sidras, y es absolutamente preciso que al licor se le ponga á $-|$ 18 grados, y que el local en dónde tiene lugar la fermentacion tenga una temperatura ambiente de $-|$ 14 grados á $-|$ 15 grados. Con una temperatura mas baja la accion seria demasiado lenta y tienen que temerse las degeneraciones en presencia de la masa de materias extrañas que

valor comercial excepcional. Para las bebidas de consumo corriente, nos parece muy bastante el empleo del jugo natural en lo que concierne á la riqueza en azúcar. En efecto, no se trata de fabricar otra cosa más que una bebida sana de un valor alcohólico medio; pero no debe olvidarse que, aun en esta circunstancia particular, es indispensable la introduccion de los astringentes para la preparacion de un licor sano y que se conserve.

se hallan en el jugo. Por otra parte, cuando la temperatura traspasa del término $- 25$ grados, es de temer la acetificacion del alcohol formado, y se está expuesto á comprometer el valor entero del producto.

Hé aquí, pues, lo que haríamos en buena práctica para obtener sidras ó bebidas de peras de una riqueza alcohólica suficiente, de un uso sano é higiénico y de una conservacion tan cierta como la del vino.

Fermentacion racional de las sidras y bebidas de peras. — Cuando se ha obtenido el jugo de las manzanas ó de las peras por una buena division de la materia y un procedimiento conveniente de extraccion, es preciso someterlo á la accion de la fermentacion, y hacerle sufrir el *enlagaramiento* exactamente tal como se hace con el zumo de la uva. Esta primera fermentacion, ó fermentacion activa, se hará *al aire libre* en lagares de una capacidad suficiente. El término medio mas ventajoso seria de 30 á 40 hectólitros.

Sin embargo, decimos luego que la capacidad del lagar ó de los lagares debe ser proporcionada con la masa que se ha de tratar, de suerte que, en muchas circunstancias, puede hacerse que toneles de sidra de 14 á 15 hectólitros, desfondados por un extremo, puedan servir perfectamente de tinas de fermentacion.

En los casos de una fabricacion importante, las tinas se construirán de encina ó de pinabete, y se tomarán las medidas necesarias para llenar una y transvasar otra en el mismo dia.

Cuando el mosto ha llegado á la tina ó lagar de manera que quede lleno hasta los cinco sextos de

su altura, se procede al azucaramiento del líquido, *si esta operacion es necesaria*, sea introduciendo en ella azúcar disuelto, miel de caña libre de sabor y de buena calidad, ó mejor, mosto de fruta que se aproxime á la consistencia de jarabe de 20 á 30 grados Baumé. Por término medio se detendrá á una densidad de 8 grados Baumé, y no deberá traspasarse de este límite usual llevando la densidad á 10 ó 12 grados Baumé, mas que para los productos de calidad superior destinados á la exportacion. Si se ha tenido el cuidado de elegir las especies, si no se emplea el agua mas que en la proporcion necesaria para el agotamiento del orujo, raras veces es provechoso azucarar los mostos destinados al consumo corriente, y pueden obtenerse sidras muy convenientes á un que de una proporcion débil en alcohol, con tal que todas las partes esenciales de la fabricacion se ejecuten bien.

Luego despues del azucaramiento, ó cuando la tina esta llena, si no se chaptaliza el mosto, se le añade la disolucion de cachunde, á razon de 30 gramos, término medio, por hectólitro, si el mosto proviene de manzanas dulces ó mezcladas, y si no precipita muy notablemente una solucion débil de gelatina. Esta solucion se prepara haciendo disolver en caliente dos partes de gelatina en trescientas cincuenta ó cuatrocientas partes de agua, y es el mejor indicio de la presencia ó de la ausencia de la materia astringente, cuya indispensable necesidad hemos hecho ver. Sin una proporcion conveniente y suficiente de tanino, es imposible tratar de mejorar sériamente la fabricacion corriente de las sidras, en la inteligencia de que ha de emplearse con método y sin exageracion.

Se trata entonces de comprobar la temperatura del mosto y la del local en dónde están colocadas las tinajas. La de la bodega debe llevarse hacia $+15$ grados y debe sostenerse mientras dure el trabajo. Los licores se pondrán á $+18$ ó $+20$ grados, sea con la ayuda de un poco de mosto calentado, sea con el auxilio de un cilindro calentador. Esta condicion de temperatura es una regla absoluta. Sabemos muy bien que esta prescripcion ha de parecer muy penosa en presencia de ciertas costumbres, pero es preciso tomar un partido, ó decidirse entonces á permanecer en el camino de la rutina. El insignificante gasto que se necesita para la observacion de esta regla hará retroceder á muchos fabricantes de sidra; otros no querrán sujetarse á comprar y á consultar un termómetro; muchos se asustarán de las pequeñas precauciones, de las minuciosidades y de los cuidados que exigimos; esperamos todo eso, y no nos hallamos dispuestos á sorprendernos en modo alguno. Sépase bien, sin embargo, que el éxito depende de la entera ejecucion de las reglas, del cumplimiento riguroso de los principios, y que sin eso, es absolutamente inútil contar con los progresos ó mejoras. La verdad no tiene que hacer concesiones al capricho, mucho menos en las aplicaciones prácticas que en las concepciones de teoría, y todo mejorador está obligado á conformarse con ellas rigurosamente.

Para todos los que han estudiado los jugos de las frutas, es claro que siempre contienen un fermento globular muy enérgico, de suerte que, en rigor, todos los mostos que se sacan de ellos por presion, pueden fermentar sin adición de otro fermento. Consideramos, sin embargo, como una excelente

medida la que consiste en introducir en los mostos una pequeña proporción de buena levadura de cerveza bien fresca, con el objeto de favorecer el principio de la fermentación. Bastarían de 20 á 30 gramos de levadura prensada por hectólitro. Esa levadura debe estar bien desleída en un cubo de mosto y después se echa en la tina y se mezcla con la masa agitándola fuertemente con un huigon.

Tan pronto como se ha hecho esta operación, se tapa la tina con algunas tablas cubiertas de tela húmeda ó con una tapadera, y se deja que el trabajo se haga.

En las condiciones en que acabamos de colocarnos, con tal que la temperatura del mosto y del local se sostengan, empieza la fermentación muy pronto: al cabo de una hora por término medio. Se forma en la superficie un pan bastante voluminoso y muy pronto el escape de ácido carbónico es bastante considerable para apagar una vela, cuando se acerca á la superficie. Entónces ya no hay nada que hacer mas que dejar que la fermentación se cumpla tranquilamente, y jamás nos ha parecido que fuese necesario menear el líquido ó volver á hundir el pan de orujo. Bien entendido, por otra parte, que este no corre peligro de acidificarse, sino cuando deja de protegerle la capa de ácido carbónico, y si la temperatura se eleva á un grado próximo á los 30 ó 32 grados centígrados.

No hemos creído deber ocuparnos de los cuidados de limpieza de las tinas. Todo cuanto se ha dicho acerca de la fabricación del vino de uvas es aplicable á propósito de las sidras. Para estas, lo mismo que para los vinos, es de rigor la limpieza más absoluta. Las tinas ó los toneles que hacen las veces de tina,

han debido pues haberse limpiado con la mayor atencion, pasarles cal, lavarlas con ácido y enjuagarlas con mucha agua. El cepillo ha debido penetrar en todos los intersticios y quitar todos los vestigios de cuerpos extraños, de los fermentos alterados y de las materias orgánicas en descomposicion. Nunca se es demasiado minucioso en la práctica de esa limpieza, que debe hacerse cada vez que haya que introducirse mosto nuevo en un lagar, aun cuando hubiese servido poco tiempo ántes.

De la misma manera, diremos de paso, la bodega debe estar lejos de las causas que puedan obrar sobre el trabajo. Estará bastante separada de los establos y de los estercoleros, será convenientemente ventilado por la parte inferior, á fin de reemplazar el ácido carbónico por aire puro para poner al abrigo de los peligros de asfixia á las personas que penetren en él.

Tan pronto como habrá terminado la fermentacion activa, deberá procederse al trasiego exactamente tal como se practica para el vino. El momento del trasiego es aquel en que ha cesado el escape de ácido carbónico y la densidad del líquido, siendo de 1 grado á 1°, 5 anuncia que casi la totalidad del azúcar ha sufrido la transformacion alcohólica. El pan se ha deshecho y las materias que lo componen tienden á precipitarse con los posos del fondo; hay una tendencia manifiesta á la clarificacion. Entónces es cuando debe trasegarse el licor que se ha hecho vinoso, para introducirlo en los toneles en dónde deberá experimentar la fermentacion complementaria ó insensible.

Es bastante difícil precisar la duracion de la fermentacion activa, y solo pueden guiarnos la cesa-

cion de los fenómenos, la disminucion de la densidad y la vinosidad del producto. Con todo, lo mas habitual es que el trabajo llegue á su término en sesenta horas

Recapitulando los puntos mas importantes del método que acabamos de trazar, se encuentran las operaciones siguientes:

1.º Preparacion de los jugos con una adicion conveniente de materia azucarada, de jarabe ó de mosto concentrado en caso de necesidad, de manera que llegue al ménos á la densidad de 8 grados Baumé y á 12 grados á lo mas.

2.º Adicion de materia astringente, si la naturaleza del jugo lo exige, en la proporcion de 25 á 30 gramos de cachunde por hectólitro;

3.º Regularizacion de la temperatura del mosto á + 18 grados ó 20 grados y de la temperatura ambiente hácia + 15 grados.

4.º Poner de 20 á 30 gramos de elevadura por hectólitro en tinas abiertas bien limpiadas ántes, ó en toneles desfondados por una de sus extremidades;

5.º Cubrir las tinas ántes de poner la operacion en marcha. Renovación de aire;

6.º Trasiego y envase cuando ha cesado el trabajo, lo cual sucede ordinariamente hácia el tercero ó cuarto dia.

Como es fácil de ver, este método está conforme con la marcha general de todas las fermentaciones vinosas, y francamente, no vemos en qué podrian existir diferencias notables.

En vez de sujetarse á un método tan claro y sencillo cuyos resultados son infalibles, nuestros cultivadores normandos encuentran mucho mas cómodo abandonar el licor á sí mismo sin tomarse mas

cuidado que el de ver cuando la sidra estara *compuesta*. Envasan en grandes toneles el producto de la presion y de la legivacion de los orujos, lo dejan fermentar como puede, y despues de un tiempo mas ó menos prolongado, que puede llegar a muchos meses, cuando se ha hecho una clarificacion al poco mas ó ménos; cuando el ácido láctico y el ácido acético han tomado el lugar del azúcar y del alcohol al ménos en mucha parte, encuentran que su sidra está *buena para beberla!* ¿Puede causar extrañeza despues de eso, que las personas poco acostumbradas á la sidra encuentren inconvenientes muy notables en ella, y prefieran en muchos paises la *sidra dulce azucarada* y no fermentada á la sidra hecha y compuesta? Á lo ménos la sidra dulce no es mas que un laxante, miéntras que la sidra compuesta puede ser causa de enfermedades intestinales graves, y si el uso del vino de manzanas ó de peras no se ha generalizado mas, es por culpa de los fabricantes

El ejemplo de los ingleses que fabrican una sidra muy buena, no parece que se haya seguido en Normandía sino con raras excepciones; y sin embargo, el procedimiento que vamos á describir seguido en Jersey, sé aproxima bastante á la marcha vulgar para que pueda adoptarse á título de transicion.

Entre las cosas excelentes que contiene el cuaderno de M. J. Morière (1) encontramos con pesar un error que lo atribuimos á olvido, pero que nuestro deber nos obliga á mencionar. Se trata del pro-

(1) *Resúmen de las conferencias agrícolas sobre el cultivo de los manzanos, la preparacion y la conservacion de la sidra, etc., Caen, 1869*

cedimiento de fabricacion de la sidra seguido en Jersey, del cual el autor dá la siguiente descripcion.

«En Jersey en dónde se fabrica la mejor sidra del mundo, una vez obtenido el jugo, lo hacen llegar á *anchas tinas* colocadas en bodegas cuya temperatura es de 12 á 15 grados, de lo cual se aseguran por medio de un termómetro colocado en todas las cervecerias inglesas. *Estando en contacto con el aire una grande superficie* en las tinas, no tarda en desarrollarse la fermentacion; las materias pesadas se precipitan; las materias ligeras van á acumularse en la superficie del líquido, en dónde forman una especie de pan. Al cabo de cuatro ó cinco dias, una semana á lo mas, *esta fermentacion tumultuosa ha concluido; se quita el pan* y se hace pasar el licor á toneles bien limpios y *azufrados* en dónde continua una *fermentacion lenta*. Siempre se deja vacío en los toneles, y cuando el escape del gas ácido carbónico es tal que introduciendo una vela encendida por la abertura se apaga, se apresuran á hacer pasar el licor á un segundo tonel que ha sido azufrado como el primero. Si todavía se produce bastante ácido carbónico para apagar la bujia, se procede á una segunda transvasacion, y casi siempre la fermentacion está terminada. La sidra, preparada así se conserva perfectamente durante muchos años; soporta perfectamente los transportes por mar y tiene un gusto picante muy agradable que raras veces se encuentran en las nuestras; finalmente lo que es muy importante, los cultivadores de esa isla venden su sidra para Inglaterra, á menudo á razon en 30 á 40 *centímetros el litro*, lo cual hace de ella un producto muy remunerador »

M. Morière añade que la *fermentacion* de la sidra

tal como se practica en Jersey, es una *operacion desde luego racional*, mientras que con el procedimiento seguido en Normandía hay motivos para sorprenderse de que *á veces* se obtenga una buena bebida.

Eso es justo, y nuestra observacion se dirige ménos al procedimiento en sí mismo, que á la insinuacion relativa á la utilidad de las *tinas anchas* dando lugar al contacto del aire sobre una *grande superficie de jugo*, y aquí es importante precisar los hechos. Tienen mucha razon en Jersey de trasegar al cabo de algunos dias, cuando ha terminado la fermentacion activa; hasta se puede adoptar el modo de las superficies múltiples y de los trasegos repetidos durante la fermentacion insensible, cuya interrupcion no puede dar á la sidra mas que un sabor muy agradable, con tal que los azuframientos no sean exagerados y la clarificacion sea completa; pero no hay lugar para adoptar el uso de tinas anchas dando acceso al aire atmosférico por vastas superficies. Todos los enólogos están de acuerdo en este punto, que el aire no es indispensable mas que al empezar la fermentacion, y que, cuando ha empezado, es preciso, al contrario, evitar el contacto del fluido atmosférico, tanto en el pan como en el mismo licor, si se quiere evitar la fermentacion acética de una parte del alcohol producido. Por esta razon, los prácticos mas hábiles adoptan tinas mas *hondas* que *anchas*, y hasta, segun el consejo de Chaptal, tienen el cuidado de taparlas tan pronto como el principio de la fermentacion está bien manifestado. No es á la presencia del aire á la que conviene atribuir la regularidad de la fermentacion, sino á la constancia y á la regularidad de la temperatura

ambiente; de suerte que seria un grande error servirse de tinas anchas como en Jersey y no cubiertas durante el trabajo. Esta práctica, enteramente opuesta á los principios de la fermentacion, contribuiría ciertamente á aumentar en los vinos de frutas la proporcion de ácido acético que pueden contener sin inconveniente

Es bastante decir que, si la fermentacion en los toneles es una operacion problemática y poco inteligente, no es ménos necesario evitar un exceso contrario. La fermentacion al aire libre, como se practica para el vino de uva, y en las destilerías, es el tipo que ante todo debe adoptarse, con tal que se tenga cuidado de impedir la accion directa del aire sobre el pan, y que se le preserve de la oxidacion separándolo del aire con la capa de ácido carbónico que se forma en la superficie. Esta precaucion es tan indispensable para la sidra como para el vino. Eso siempre seria algo ganado sobre la rutina, esperando conseguir mas.

FERMENTACION SECUNDARIA.—CLARIFICACION.

En el método seguido por nuestros productores, no hay línea de demarcacion entre las dos fases de la vinificacion de las sidras. El mosto fermenta en los toneles; allí se clarifica bien ó mal; se le deja encima de las heces por temor de hacerlo pasar al ácido, y cuando está *bastante ágrío*, se saca por la canilla á medida que se bebe. El tonel queda vacío sin que se tome el menor cuidado

Evidentemente no es eso lo que se debe hacer, y trataremos de indicar las precauciones que hay que tomar para obtener buenos productos, partien-

do del momento del trasiego. Antes de exponer nuestra opinion personal acerca de este punto, creemos que nó estará fuera de propósito indicar las maneras de ver de varios escritores que se han ocupado de la preparacion de la sidra de una manera más ó ménos racional.

Todos los que han observado, están de acuerdo en aconsejar la separacion del licor de las heces, y hemos referido las precauciones de que se rodean en Guernesey para llegar á esta separacion. De la misma manera, el fondo del procedimiento seguido en Jersey estriba en las transvasaciones y los trasiegos reiterados.

Nó sucede lo mismo en todas partes, y en Francia, la rutina se niega obstinadamente á esta manipulacion tan sencilla como ventajosa. Hé aquí, además, lo que dice sobre este particular M. J. Morière, cuyos excelentes consejos hemos reproducido ya.

«Una opinion, que todavía está acreditada en ciertas partes de la Normandía, consiste en admitir que la sidra se conserva mejor encima de las heces y conserva su fuerza por un tiempo mas largo; que transvasándola se la hace *sûrir* segun la expresion local usada en Normandía. Eso es un grande error.

»El vino es análogo á la sidra, y los procedimientos de conservacion para el uno serán enteramente aplicables á la otra. Los viñadores se guardan bien de dejar el vino con las heces, porque, por experiencia saben que las heces vuelven el vino y lo acidifican. ¿Por qué sucederia lo contrario en la sidra? El uso de los arrendadores ingleses que á menudo transvasan sus sidras hasta cuatro veces y jamás las dejan con las heces, lo cual les da un licor exce-

lente que se conserva muy bien, prueba que aquellos de nuestros cultivadores que se obstinan en *no quitar las heces* á sus sidras, obedecen á una antigua práctica que nada tiene de razonable ni de fundada. Conocemos en el Calvados muchos fabricantes que transvasan sus sidras y les va perfectamente.

Esta medida es tan esencial, que la mayor parte de aquellos mismos que por incuria ó por negligencia no se toman la pena de transvasar la sidra para su consumo, tienen cuidado de trasegar la que destinan para la venta, tanto es lo que saben que esta práctica asegura al licor un valor real y cualidades que realzan su precio.

Valmundo de Bomare dice que es preciso *sacar la sidra en claro*, cuando se la quiere dulce, agradable y delicada.

Generalmente se reconoce que las alteraciones de las sidras provienen de la presencia de las materias azoadas tan alterables que se hallan disueltas ó en suspension en ellas. «Esta causa de alteracion, dice M. Basset, ha llamado la atencion á M. Payen como á los demás; pero al mismo tiempo que reconoce que ha de transvasarse la sidra clara, esperan que se *clarifique espontáneamente*, segun la expresion favorita del célebre profesor. Los cultivadores ingleses son mas prácticos, y si no aplican por entero los principios de la enología, á lo ménos procuran hacer todo lo que pueden, sin esperar nada de esa pretendida espontaneidad.»

¿Por qué no hacemos nosotros lo que podamos para conseguir el resultado?

Admitimos que la fermentacion activa se hace bien en *vasos limpios* de dimensiones convenientes, mas altos que anchos, en una temperatura suficien-

te, con mostos convenientemente ricos, y procedemos al trasiego cuando ha cesado el escape de gas ácido carbónico, es decir, cuando esta primera acción ha transformado en alcohol casi la totalidad del azúcar. Nos falta todavía conseguir un doble objeto; debemos acabar la transformación alcohólica y purificar el producto de manera que queden eliminadas todas las sustancias extrañas que pueden determinar su alteración.

En ciertas circunstancias, la práctica se aproxima á lo que conviene hacer para llegar al ménos á cierta purificación. Así, cuando se quieren obtener sidras *medio vinosas*, se procede habitualmente á los transvases reiterados. Hé aquí como se procede y cuales son las costumbres que sirven de regla en ese caso.

Cuando se desea preparar sidra que conserve un sabor dulce y azucarado, presentando al mismo tiempo un ligero sabor vinoso y una tendencia á espumear, se sabe que es necesario detener su fermentación ántes que el azúcar haya desaparecido y se haya transformado completamente en alcohol. Para eso, basta, como se hace en Inglaterra transvasar el licor muchas veces, siempre que se advierte un principio de fermentación. Este fenómeno se comprueba muy fácilmente, puesto que el escape de ácido carbónico apaga los cuerpos inflamados; no hay, mas que presentar una bugía encendida ó un pedazo de papel ardiendo en el orificio del tonel; cuando la llama se extingue, puede concluirse que el movimiento fermentativo se opera en el líquido. Entonces es preciso transvasarlo. Esta operación se repite hasta que la clarificación sea perfecta. La sidra preparada de este modo, queda

dulce durante un espacio de tiempo bastante largo; pero si se encierra en botellas de barro ó de vidrio, despues de una primera decantacion, ó todo lo mas una segunda, se produce en el vaso bastante ácido carbónico para dar lugar á la expulsion del tapon y hacer espumear el licor como el vino de Champagne. Ordinariamente esta preparacion se hace con la bebida de peras de buena calidad, la cual no deja de tener cierto mérito y puede simular á la tisana de Champagne para los paladares poco ejercitados.

Sin anatematizar esos artificios cuyo efecto es producir bebidas más ó ménos agradables, diremos, sin embargo, que no es ese el fin real que debe buscarse; es decir, la produccion de una bebida vinosa, sana, higiénica y agradable. No admitimos que la sidra *compuesta* de los normandos sea una bebida sana, pero tampoco podemos conceder cualidades higiénicas á la sidra dulce y azucarada de los parisienses. No comprendemos que se hayan esforzado en buscar medios para conservar á esas bebidas una especie de estado transitorio que las hace mal sanas é indigestas. Claro está que la sidra compuesta en la cual los productos ácidos de las degeneraciones acética, láctica y viscosa se hallan en exceso, ha dejado de ser vino; de la misma manera, la sidra dulce conservada tal, ó llevada á ese estado por medio de adiciones de mosto ó de azúcar, no ha llegado á la condicion de una bebida vinosa, y ambos productos nos parecen tan perjudiciales el uno como el otro.

Lo que debe obtenerse normal y lógicamente es *vino*, en el cual haya desaparecido casi la totalidad del azúcar y se encuentren en la cantidad menor

posible productos ácidos debidos á las degeneraciones.

Supuesto esto, y considerando lo que acabamos de decir como una digresion, busquemos lo que es indispensable hacer para obtener en realidad vino de frutas, y no esas bebidas heterogéneas sin composicion fija, las mas de las veces mal sanas y desagradables al paladar, de las cuales se hace uso en los paises de sidra. Hé aquí, en nuestro sentir, lo que la razon indica, y las reglas prácticas á que importa someterse:

1.º Procediendo del punto de partida admitido, es necesario completar la fermentacion si se quiere obtener vino, en el sentido absoluto de la palabra. Por el contrario, debe detenerse é impedir que se restablezca, si se tiende á producir licores más dulces, más azucarados que ofrezcan alguna analogía con los vinos licorosos, sino por su riqueza alcohólica, á lo ménos por el sabor azucarado acompañado de una vinosidad suficiente.

2.º En ambos casos, sea cual fuere, por otra parte, la marcha que ha de seguirse para obtener definitivamente esos productos, deberán hacerse inalterables y que no se hallen sujetos á ninguna de las influencias que podrian producir degeneraciones en ellos. Si la purificacion no es completa, si dejamos en los licores materias alterables que puedan producir reacciones en el alcohol, el azúcar, la goma, etc., nuestro trabajo anterior será útil, y no llegaremos á dar á nuestras sidras la cualidad más preciosa que puede pedirseles, la inalterabilidad, que completa y confirma todas las demás.

Vemos, pues, lo que en la práctica debemos hacer para realizar estas condiciones.

Fermentacion secundaria de las sidras vinosas —

Cuando ha cesado el movimiento fermentativo, antes que el pan se haya precipitado en la masa, y para disminuir la proporción de las materias alterables en suspensión, quitamos con cuidado ese pan de la superficie de los licores. Esa masa formada de materias ligeras y de glóbulos de fermento, será prensada después para recoger la parte líquida. Entonces sacamos el licor por medio de una canilla de madera situada encima del poso de materias pesadas.

El líquido se introduce en toneles de cabida media de 6 á 7 hectolitros á lo mas (1) que se llenan completamente. El orificio se cubre con un simple pedazo de tela colocado llano y sostenido con una piedra. Si empleamos el tapon de madera, no deberá apretarse, sino simplemente colocarlo encima el orificio sin presión.

Cuando ha terminado la transvasación, ponemos en sacos de tela fuerte las espumas del pan y los posos del fondo de la tina, los colocamos encima de una tinaja, sobre travesaños dispuestos con este objeto. El licor cae á la tinaja por una especie de filtración ó escurrimiento y sometemos los residuos á la acción de la prensa. Los líquidos de esta procedencia se ponen á parte en un tonel, y se emplearán para rellenar.

El relleno se hace en condiciones tales, que los toneles siempre estén llenos hasta el fin de la fermentación secundaria, que en todas partes se lleva exactamente como la del vino de uva. Es decir, que deberán rellenarse más á menudo, al principio

(1) Las pipas de 3 á 6 son las más convenientes

cada día poco más ó ménos. Algo más adelante, bastará hacer el relleno cada ocho días hasta que el movimiento haya cesado por completo.

Entónces es cuando conviene ocuparse de la purificación y de la clarificación del producto; y se consigue con la *filtración*, los *transvases*, las *coaduras* y el *azuframiento*.

A propósito del vino, hemos hecho notar que sería ventajoso filtrar las bebidas fermentadas, y esta advertencia lo mismo se aplica á las sidras que á los vinos de toda especie. Esperando que esta operación racional pase á la práctica, deben hacerse transvases repetidos, sea por medio del sifon ó de una bomba de aire. La única precaución que exige el transvase de las sidras, dejando aparte la atención con que debe evitarse el contacto demasiado prolongado del aire atmosférico, consiste en no remover el poso á fin de que no se introduzca en el tonel dónde se envasa el licor.

Respecto á los toneles, es útil no emplearlos demasiado grandes miéntras dura el trabajo. Las manipulaciones siempre son más fáciles, los transvases ménos largos, y por lo mismo, el licor está ménos expuesto al contacto demasiado prolongado del aire y á su influencia oxidante.

Tan pronto como ha terminado la fermentación secundaria, lo que puede exigir un tiempo más ó ménos variable, quizá dos ó tres meses, es preciso proceder sin tardanza á la clarificación del producto, y este es el único medio para asegurar su conservación. Cuando el trasiego, ya lo hemos desembarazado de las espumas, del pan de orujo y del poso del fondo. Hemos practicado el relleno con bastante cuidado para eliminar además una porción muy

notable de materias ligeras que la fermentacion ha vuelto á traer hácia el orificio: claro está que para el productor normando eso parece suficiente, y que nosotros hemos traspasado mucho más allá del límite que él asigna para la purificacion de la sidra. Pero todo eso se halla muy lejos de satisfacernos, y no consideramos nuestra sidra como purificada, hasta que se han eliminado todas las causas de fermentacion que es útil alcanzar, y se han quitado todas las materias alterables que pueden determinar nuevos movimientos intestinos, sea descomponiéndose por sí mismas, ó sea atacando á uno ú á otro de los principios útiles de nuestro licor.

No solo debemos eliminar las heces, sino tambien todas las materias azoadas insolubles que se hallan en suspension, y todas las sustancias albuminoides solubles precipitables. Pues eso no es difícil más que para aquellos que no quieren tomarse este trabajo, ó para los sabios de cierto orden que esperan demasiadas cosas de las reacciones espontáneas.

Transvasamos nuestra sidra y la ponemos en envases muy limpios, como si se tratase del mejor vino imaginable. Esos envases han sido *mechados*, es decir, que hemos hecho arder en ellos de 6 á 8 centímetros de mecha azufrada por hectólitro de cabida. Pero este azuframiento de las barricas puede dar á la sidra un gusto poco agradable, por lo cual tenemos el cuidado de enjuagarlas despues que el azuframiento ha ejercido su accion sobre la madera, ó sea cinco ó seis horas despues de esta operacion.

El dia siguiente del trasiego, en la semana siguiente, ó despues, procedemos á la *coladura*, que

es el complemento indispensable de la purificación y el verdadero origen de todas las clarificaciones bien comprendidas. Sabemos que la coladura con la gelatina ó con la albumina no pueden dar buenos resultados mas que en un solo caso, cuando esos agentes encuentran en el licor causas de coagulación que las hacen pasar al estado insoluble y que precipitándolas, apresuran el arrastre simultáneo de las materias que se hallan en suspensión. Por otra parte, las sidras y las bebidas de peras casi siempre contienen una cantidad muy notable de principios albuminoides, solubles, alterables que es absolutamente preciso hacerlos desaparecer, so pena de no obtener más que una conservabilidad relativa, casi insignificante. Lo primero que debe hacerse, pues, será introducir en el licor la disolución de 30 gramos de *buen cachunde* por hectólitro, á menos que el licor sea ya muy astringente, en cuyo caso esta adición es inútil. Ante todo comprobaremos el licor como lo haríamos con el vino de uvas. Si la sidra precipita con la disolución de gelatina, si se enturbia echando en una muestra un poco de clara de huevo, no tenemos que añadirle astringentes, y la coladura se hará perfectamente sin eso, con tal que no exageremos la proporción de gelatina que se ha de emplear.

Aquí es preciso no introducir en los toneles más que la cantidad estrictamente necesaria de materia gelatinosa coagulable. En efecto, es importante recordar que un exceso de gelatina ó de albumina que no sería precipitada por la materia astringente, no produciría más resultado que introducir en el líquido un agente de alteración, una causa de desorganización.

Por la misma razon es preciso guardarse de clarificar con la gelatina ó la albumina las sidras que no se alteran con estas sustancias, y en ese caso, ántes de la coladura debe añadirse á los toneles una cantidad bastante de materia curtiente ó astringente. Es evidente que en esta circunstancia, despues de la introduccion del cachunde, tambien deberá asegurarse, por medio de un ensayo, de la proporcion de gelatina que el licor podrá precipitar; porque podria suceder muy bien que ese astringente bastase para operar una verdadera clarificacion, si las materias albuminosas se hallasen en bastante proporcion en el vino de manzanas ó de peras.

Sea lo que fuere, nunca debe separarse de estos principios para la preparacion de los licores fermentados, y es preciso comprender que al arte de la fabricacion es á quien corresponde corregir los defectos de constitucion de un mosto incompleto, de suerte que siempre es posible clarificar un licor vinoso, conformándose con las reglas de una sana práctica.

Mecánicamente la clarificacion de la sidra debe efectuarse como la del vino, y no volveremos á insistir sobre ese punto que lo creemos muy bien comprendido por el lector. Tan pronto como los posos se han precipitado en heces en el fondo de los toneles, es preciso proceder á una segunda transvasacion que se ejecuta con las mismas precauciones y los mismos cuidados que la primera. Tres semanas ó un mes despues, sobre todo si se trata de sidra ó de bebidas de peras para vender, se opera una nueva clarificacion segun las mismas reglas y se transvasa otra vez. Entónces puede encerrarse la sidra en envases mayores, en dónde se conserva mejor que en los to-

neles pequeños; pero la sidra destinada al consumo diario, no debe colocarse mas que en barricas de pequeñas dimensiones que se proveen de un tapon ó de un bitoque hidráulico

La sidra tratada de esta manera se conserva como el vino, y es bastante rica en alcohol, puede ganar embotellándola y resiste perfectamente los viajes y traslaciones de lugar.

Tratamiento de la sidra dulce. — Puede suceder que se desee preparar sidra dulce que conserve ese sabor azucarado y ligeramente alcohólico, que hace que ciertas personas la busquen. El método inglés que hemos descrito, solo dá muy incompletamente este resultado en el sentido de que no llega mas á que la mitad del término tecnológico. En efecto ¿de qué se trata? No es solamente de suspender y detener el movimiento fermentativo, si no tambien de impedir que se reproduzca, y de preservar el líquido de toda alteracion. Luego si se consigue suspender la fermentacion por medio de interrupciones reiteradas y el empleo del ácido sulfuroso, esta marcha no basta para asegurar el porvenir del licor de las degeneraciones futuras y de las que traerá la alteracion de las materias azoadas. En ese caso especial, es pues absolutamente indispensable obedecer á las indicaciones precisas, y no dejar nada á las casualidades de una práctica insuficiente. Sabemos que la fermentacion se detiene por medio de agentes químicos apropiados, perjudiciales á la accion del fermento, pero esta suspension no ofrecerá ninguna garantía, si no hemos tenido cuidado de separar las materias alterables, nutricion de los fermentos que se hallan en abundancia en los licores.

Sobre esta indicacion general, la práctica puede establecer una marcha racional, y hé aquí en que consiste, segun nuestro parecer.

Despues de una fermentacion activa más ó ménos prolongada, segun se quiera conservar más ó ménos sabor azucarado á la sidra y obtenerla más ó ménos vinosa y alcohólica, se quita el pan de orujo, y se procede al trasiego. Tan pronto como se ha ejecutado esta operacion, se echa en cada tonel medio litro de *sidra tranquila* por hectolitro, y se agita con cuidado; despues se cierra el vaso á fin de de-

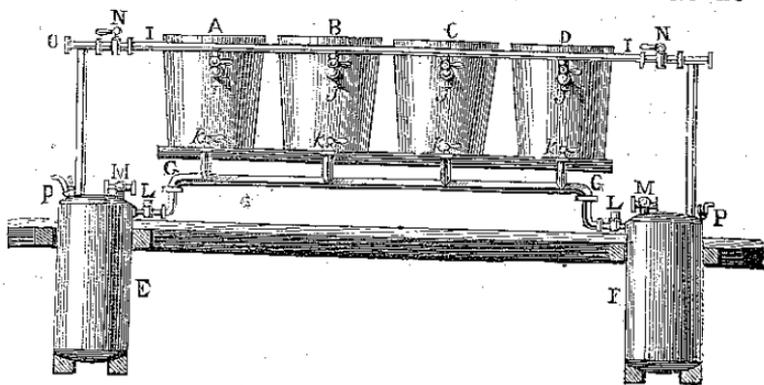


Figura 1 (Véase la página 43)

jar al ácido sulfuroso el tiempo de obrar, y para que las materias en suspension empiecen á posarse.

No hay necesidad de decir que esa sidra tranquila se prepara como el vino blanco, pero siempre puede suplirse su empleo con el azuframiento previo de los toneles. En el caso especial que nos ocupa, el azuframiento se hará la vispera del trasiego, y los toneles no se enjuagarán despues de la operacion, á fin de conservar una cantidad mayor de ácido sulfuroso, puesto que el objeto del azuframiento aquí es hacerlo intervenir como antifermento.

Al cabo de ocho dias se procede á la transvasacion y se hace pasar la sidra á otros toneles azufrados y enjuagados. Despues de esta transvasacion se añaden al líquido 40 gramos de cachunde por hectólitro; se agita con cuidado y se clarifica con la mitad solamente de la gelatina ó de la albumina que se necesitaria para una clarificacion completa. Cuando se ha formado el poso, se transvasa otra vez; y despues se completa la clarificacion. Un último transvase de la parte clara da un licor límpido, de gusto franco, un poco azucarado y dulce, que puede conservarse por mucho tiempo en este estado, con tal que, por otra parte, no se descuiden los cuidados ordinarios, que se impida el acceso del aire, que la temperatura no se eleve en las bodegas, que estas no se hallen muy próximas á los establos, á las zanjas en dónde se recogen los jugos de los estercoleros, á los estercoleros, etc.

Nunca dejaremos de recomendar lo bastante á los fabricantes de sidra que se penetren de los principios que dirigen la preparacion de los vinos de uvas, y los pongan en práctica en los detalles de la fabricacion de la sidra y de la bebida de peras. A pesar de cuanto puedan decir las gentes de espíritu rutinario, no hay diferencias serias en el tratamiento que debe hacerse sufrir á las bebidas fermentadas que provienen de los jugos naturales. Con tal que la proporcion sea conveniente, es decir, que el mosto se haya enriquecido lo bastante en materia azucarada transformable, si la fermentacion activa se ha hecho segun las reglas, á una buena temperatura media, si la fermentacion secundaria se ha dirigido y vigilado como acabamos de decirlo, en fin, si la purificacion de los licores se ha hecho

con cuidado por transvasaciones repetidas y clarificaciones racionales, las sidras y las bebidas de peras pueden conservarse tan bien y por tan largo tiempo como los vinos de la misma cantidad de alcohol. Nada tienen que temer de los transportes, y el valor comercial deja de ser un mito, un desideratum teórico hácia el cual los prácticos se dirigirían por medio de esfuerzos supérfluos y de manipulaciones pueriles.

Conviene, sin embargo, acordarse de que todo depende de la manera como se han cumplido los diferentes actos de la vinificación. Todas las fases del trabajo son solidarias, y si la fermentación activa se ha descuidado, si en el licor se han producido degeneraciones perjudiciales, ya no puede contarse con la exactitud de los resultados. Así es que el ácido láctico, por ejemplo, se opone á la eficacia de la clarificación, por la razón de que este ácido disuelve el tannato de gelatina y le impide precipitarse. Se concibe que esa es una circunstancia desventajosa que deberá prevenirse con la mayor atención. Si se produjese accidentalmente, debería neutralizarse este ácido con la creta, antes de proceder á la clarificación; pero hasta esta neutralización dejaría de dar los resultados que se obtienen de una fabricación inteligente igualmente cuidada en todos los detalles. Hácia ese conjunto de cuidados minuciosos debe dirigir el fabricante todas sus preocupaciones, á fin de salirse de la rutina y entrar definitivamente en la vía del progreso aplicable.

Insistiremos aun al terminar este capítulo, en la necesidad absoluta de la limpieza. Fácilmente se comprenderá porque no tememos repetirlo acerca de este particular, cuando se quiera reflexionar so-



bre lo que pasa todavía á nuestra vista. El empleo del agua infecta de las lagunas herbosas, receptáculos de toda clase de inmundicias, las prácticas mas bizarras y las mas asquerosas justifican de sobra todas las susceptibilidades. Hay productores que llevan su suciedad hasta introducir en sus mostos una cantidad variable de *palomina* ó escrementos de paloma, y en ciertas prensas se tiene el cuidado de depositar un monton de ese guano, cuya adición pasa por dar *montante* ó espíritu á la bebida! ... ¿No es eso llevar la suciedad y la tontería hasta el cinismo? Y con todo, el hecho está comprobado, y es mucho más comun de lo que se cree.

Sin detenernos en dar razones contra esa innoble práctica, recordaremos á los cultivadores que la limpieza es la primera regla en materia de alimentación, y costumbres de ese género deben abandonarse para los salvajes. Si la civilización no nos trae á lo menos el amor á la limpieza, no vale las alabanzas de sus panegiristas.

ALTERACIONES DE LAS SIDRAS Y DE LAS BEBIDAS DE PERAS

Las sidras y las bebidas de peras son vinos de frutas, y su analogía con el vino de uvas no es contestable. Como el vino, lo mismo que todas las bebidas fermentadas, debe examinarse cuales son las alteraciones á que están sujetas, á que causas deben atribuirse, y cuales son los remedios que pueden aplicárseles. Eso es lo que vamos á hacer lo más brevemente posible. Seria inútil estendernos sobre este particular, cuando todo lo que hemos dicho acerca de las enfermedades de los vinos se apli-

ca exactamente á las sidras y á las bebidas de peras. Las alteraciones observadas provienen de causas similares, y puede decirse con toda exactitud que quien conozca bien el vino de uvas, los principios de su fabricacion, las causas de sus alteraciones, y los medios racionales de conservarlo y mejorarlo no es extraño á ningun punto de la enología. Eso resaltará plenamente con lo que vamos á poner á la vista del lector en el párrafo que consagramos á las enfermedades de la sidra y de la bebida de peras.

Las alteraciones de los vinos de frutas son muy numerosas, aunque hayan sido, como lo son todavía, muy mal definidas. Quiera Dios que no perdamos nuestro tiempo dando indicaciones microscópicas ilusorias acerca de las enfermedades de la sidra y de la bebida de peras, como se ha hecho de moda desde hace algunos años. Ese seria un trabajo tan inútil como ilógico, porque la forma de los micrófitos y de los microzoarios, de los microdermas no presenta ninguna especie de carácter cierto. Aparte de la inconstancia de esas formas y la poca certeza que de ellas resulta por la observacion, creemos firmemente que en esas indicaciones, lo más ordinario es que no haya más que un juego de imaginacion, una aproximacion muy hipotética, de la cual nada puede concluirse todavía en la práctica. ¿Cuál seria, por otra parte, el fabricante de sidra que podria entregarse al exámen micrográfico de sus productos y sacar de ellos inducciones plausibles, cuando los mismos sabios, los que no hablan de fermentacion sino por el microscopio caen en los absurdos y en los errores de que cada dia somos testigos? Preferimos en mucho el méto-

do sencillo y práctico adoptado por el ilustre Chaptal en el estudio de los asuntos agrícolas, y nos contentamos con los hechos de observacion accesibles á todos los que quieran tomarse la pena de mirar.

Las principales alteraciones de las sidras y de las bebidas de peras, son la *disposicion á acedarse*, la *grasa*, el *retoño*, el *volverse*. Pueden tambien volverse *amargos*, *enturbiarse*, presentar un grande exceso de *ácido láctico*, etc. Dirémos algunas palabras de esas diferentes alteraciones, si bien todas ellas presentan la más completa analogía con las del vino, pueden prevenirse con las mismas precauciones y curarse por los mismos medios.

No comprendemos, en efecto, como esta idea sencilla y elemental de la semejanza de los vinos fermentados, bajo el punto de vista tecnológico, no ha llamado mas la atencion de los observadores; habria bastado para imprimir un impulso inteligente en todos los puntos de la fabricacion de las sidras, y no nos halláramos hoy poco más ó ménos en el mismo punto que en la época de la edad media.

Causas generales de las alteraciones. Profesamos muy claramente una idea que la creemos muy fecunda en resultados prácticos para cualquiera que se tome el trabajo de pesar atentamente sus consecuencias. Hé aquí esa idea con toda su sencillez: «Todos los principios que salen de la vida orgánica sufren tarde ó temprano una descomposicion tal, que sus elementos desasociados pueden volver á entrar en la formación de nuevos productos; las bebidas fermentadas no son, pues, conservables indefinidamente, en el sentido estricto y riguroso de

la expresion; pero es posible preservarlas durante muy largo tiempo de las alteraciones secundarias á la fermentacion, y asegurarles una duracion útil tan larga como es necesaria para nuestro uso y para nuestros intereses. La privacion del calor, la preservacion del libre acceso del aire, la presencia de ciertas materias ménos alterables y contrarias á la accion de las sustancias que pueden podrirse, y de los fermentos, la eliminacion de esas sustancias capaces de podrirse, y de los fermentos, tales son los medios con cuyo auxilio podemos llegar á un resultado tan completo como puede necesitarse.»

Consideramos, por consiguiente, las circunstancias opuestas como las causas de las alteraciones de los licores fermentados, y el exceso de temperatura, la accion del aire atmosférico, la cantidad demasiado débil de alcohol, la presencia de las gomas, de la dextrina, del mucílago, de las materias albuminoides, del fermento, nos parece que deben llamar la atencion de todos los que se ocupan de este asunto tan interesante. Pues no viviendo de supersticiones, sino de observaciones rigurosas y de hechos, á los hechos importa atenerse.

Dice M. Basset: «M. Payen admite que las *vidras dejadas en el tonel y sacadas á medida que se consumen gradualmente, se hacen más ácidas.* «Estos cambios afectan poco á las personas que están acostumbradas á su uso continuo, pero deben ejercer una influencia desfavorable en la salud, á lo menos si se juzga de ello por los efectos del agua acidulada con vinagre, que se ha reconocido menos saludable para las tropas en campaña, que el agua alcoholizada con un poco de aguardiente.»

»El célebre profesor añade que «la alteracion de

las sidras puede llegar hasta la *putrefaccion*, cuando las *materias azoadas* de esos líquidos entran por sí mismas en fermentacion. » Atribuye la coloracion morena al libre acceso del aire en los toneles...

»Como el lector puede verlo fácilmente, las nociones adquiridas por M. Payen sobre las sidras se limitan a bien poca cosa, y no encuentra para remedio á las alteraciones de esta bebida más que el tapon hidráulico por medio del cual, segun él, se evitan ó se retarda mucho el desarrollo de todas esas alteraciones. El consejo de poner la sidra bien *preparada y bien clara* en botellas y tenerla en un lugar bien fresco, solo es practicable parcialmente, y todo eso nos parece insuficiente. La ciencia por decir que sí, tiene tan á menudo flaquezas de esás, que los prácticos casi diariamente se ven obligados á negarle una adhesion que traeria consecuencias problemáticas y frecuentemente onerosas.

»Una sidra bien hecha nunca pasa por las alteraciones llamadas *espontáneas* que señala M. Payen. No se acidifica, no se pudre, no se oscurece ni se vuelve grasienta, si se han eliminado las materias azoadas con cuidado, y es extraño que señalándose la presencia de las materias azoadas como el origen de las alteraciones de las sidras, se limiten á prescribir el tapon hidráulico, y á embotellarla como medios preservativos. ¿No seria más sencillo y más lógico investigar la marcha que deberia seguirse para desembarazarse de esas causas de degeneracion, ya que se conocen y se indican con todos los demás observadores y que por otra parte en la actualidad es imposible desconocerlas? »

La mayor parte de los especialistas atribuyen las enfermedades de las sidras á la costumbre pernicioso

ciosa de dejar sin llenar los toneles, y á no desembarazar el licor de sus heces. Se saca á medida que se bebe, sin preocuparse por otra parte de las consecuencias que son la consecuencia forzosa de este descuido. Sobre todo, cuando se ponen los líquidos en envases demasiado grandes. Indudablemente todo eso es exacto, pero conviene no dejarse engañar por las palabras y tratar de precisar más los puntos esenciales de esta cuestion tan importante.

El paso al *negro* de las sidras que se *matan*, como se dice en términos locales de los países de sidra, y que es considerada por muchas personas como incurable, la acedificacion y el paso á la grasa, son los resultados mas comunes de esas malas prácticas.

La *asedacion* de las sidras y de los vinos de peras es causada por la negligencia con que se opera la fermentacion, por el contacto del aire, la presencia y la accion de los fermentos y la elevacion de la temperatura. Cuando la fermentacion se ha hecho en una tina tapada, la permanencia en el lagar no ha sido demasiado prolongada, y la temperatura no ha pasado del término medio regular de 15 á 20 grados, el ácido carbónico ha bastado para preservar el pan de orojo del contacto del aire é impedirle que se agriase. Un trasiego bien hecho, el envase en toneles de mediano tamaño que se llenan enteramente, el relleno, la clarificacion por medio de las coladuras y los transvases que eliminan el fermento y las materias azoadas, completan el conjunto de las medidas que precaven la acedificacion de las sidras, con tal que la bodega no se halle expuesta á una temperatura demasiado elevada, y esté al abrigo de los miasmas ó de las ema-

naciones perjudiciales. Cuando la sidra se ha acidificado por causa de la negligencia en la ejecucion de esas diversas precauciones, ya no queda mas que emplearla para hacer vinagre, y ese es el unico medio de sacar un partido conveniente de ella. No debe imaginarse que las adiciones de *productos* químicos, que la neutralizacion por bases y las mescolanzas de los adulteradores puedan tener el valor que se les atribuye, y el mejor remedio para la acetificacion, consiste en no producirla.

A pesar de las preocupaciones corrientes en Normandía, debemos decir que la *sidra compuesta* en la cual superabunda el ácido acético, es una bebida malsana y perniciosa, cuyo uso á nadie conviene. Es mucho peor aun, cuando al ácido acético se juntan los productos de la fermentacion láctica y algunas veces los de la putrefaccion. No insistimos mas sobre este punto; pero el caso es mucho mas frecuente, sin contestacion, de lo que muchas personas podrian pensar.

Añadámos además á las causas de acetificacion el mal estado y la fabricacion casi bárbara de los toneles normandos, en los cuales parece que se han complacido en reunir los peores elementos. Apenas devastados, formados de duelas mal unidas, ofrecen tantas escabrosidades en el interior como en el exterior; esos vasos informes se prestan al acceso del aire por una parte, y por otra son muy dificiles de limpiar en razon de sus hendiduras y de todas las cavidades en las cuales se amontonan restos de toda especie, heces en via de descomposicion. Los fabricantes de sidra deberian adoptar vasos mas á propósito; ménos grandes, perfectamente *azolados* en su interior, y tomar modelo de las pipas de es-

píritu, ó de los grandes toneles que con tanto cuidado se fabrican en los países vinícolas.

Para asegurar los resultados, deben evitarse los descuidos de esta especie, y no hay peor economía que la que conduce á la alteracion de los productos.

Como en el vino, la *grasa* no es mas que el resultado de la *fermentacion viscosa*. La sidra se vuelve hilante, desabrida y pegajosa, y muy pronto es imposible beberla. Esta enfermedad es debida á un exceso de materia azoada, y ataca con tanta mas facilidad á las sidras, cuanto ménos alcohólicas son y mas desprovistas se hallen de principios astringentes.

Es evidente que las sidras y las bebidas de peras, tratadas por el método que acabamos de trazar, ya no pueden volverse grasas, puesto que las clarificaciones y el empleo de los astringentes, han separado la materia albuminoide en exceso. Aquí no se trata, pues, mas que de las sidras mal preparadas y fabricadas por un método irracional. Cuando se teme que la sidra pase al estado graso, y eso es de temer siempre que no obra sobre la gelatina, se evita la alteracion añadiendo un litro de buen aguardiente por hectólitro y disolucion de 30 á 40 gramos de cachunde. Inútil es decir que el licor no debe quedar con las heces, sin lo cual en vano seria tratar de aplicar un remedio cualquiera ántes de proceder al transvase.

Tambien se ha propuesto contra la degeneracion viscosa, el empleo de 2 á 3 litros de peras machacadas por hectólitro, ó de 30 gramos de cremor tártaro. Apresurémonos á decir que las peras obran en virtud de su tanino y que el cremor tártaro se emplea muy bien en las bebidas fermentadas que na-

turalmente no lo contienen; pero que todos los medios indicados contra la grasa de las sidras ó de los vinos, en realidad no presentan mas que un valor curativo muy débil. No es á curar esa enfermedad á lo que debe dirigirse, sino á precaverla y á impedir que se produzca. Siempre se conseguirá con la separacion racional de las materias albuminoides, y los mismos vinos blancos tan expuestos á la grasa, no ofrecerian ejemplos de ella si contuviesen una cantidad conveniente de principios astringentes.

El único medio con que puede hacerse algo, consiste en introducir en la sidra enferma una preparacion de cachunde bastante para precipitar la materia azoada, y esta adiccion no puede hacerse hasta despues de un ensayo preparatorio operado en las condiciones que hemos indicado. Y todavia es necesario no hacerse ilusiones sobre el alcance de este medio, cuya accion se limita á precipitar la materia azoada y una parte de la materia viscosa. La sidra queda desabrida y si no se *remonta* con la añadidura de buen aguardiente, no ofrece mas que una bebida desagradable, de suerte que el resultado obtenido consiste en haber precavido que continúe la alteracion. Se mejoraria en algo ese resultado añadiendo de 30 á 40 gramos de cremor tartaro, por hectólitro; pero el producto aun no seria sidra buena y vale infinitamente mas tomar las medidas necesarias para oponerse á la degeneracion viscosa, que tratar de destruir sus efectos cuando se ha manifestado. En todos los casos, desde los primeros momentos en que el mal se manifiesta, importa no perder tiempo para tratar la sidra atacada, porque la alteracion hace rápidos progresos y muy pronto

ya no queda recurso para la aplicacion de las mejores medidas.

Este accidente jamás se produce en las sidras que provienen de manzanas ó peras astringentes, ó en las que se han tratado como hemos dicho anteriormente

En la época de la erupcion de los retoños, de la florescencia, en la aproximidad de la maduracion de los frutos, la sidra se halla expuesta como el vino al *retoño*, cuando no se ha clarificado perfectamente y se ha desembarazado de los fermentos y de las materias albuminoides

Se comprende que la sidra bien preparada nunca presente fenómenos de este género. Cuando se *tiene que operar* con sidras que retoñen, es preciso transvasarlas á un tonel limpio y bien azufrado, despues tratarlas por el cachunde y la gelatina, y sacar lo claro. Eliminando el fermento y las materias alterables, es como puede oponerse á esos accidentes

Es importante no confundir la enfermedad de la *vuelta*, que pueden presentar las sidras y las bebidas de peras, con una alteracion especial cuyas causas todavía no están bien conocidas, la cual las hace ennegrecer tan pronto como se ponen en contacto con el aire: En ese segundo caso se dice que las sidras se matan. Su sabor se hace desabrido y nauseabundo y casi son impropias para la venta. Esta última afeccion puede provenir de la poca limpieza en los toneles ó de las aguas de mala calidad empleadas en el braceage. En esos casos, muy á menudo tiene lugar una fermentacion secundaria que presenta todos los caracteres de la degeneracion pútrida ó amoniacal. Los ácidos se saturan, el licor pasa á ser alcalino y se produce el cambio de color tan pronto

como el aire interviene en la reaccion. Una adicion de 30 á 40 gramos de ácido tartárico por hectólitro puede restablecer la sidra así alterada; pero siempre será bueno hacer seguir á ese tratamiento el empleo del cachunde y una buena transvasacion. Despues de un transvase bien ejecutado, la sidra quedará perfectamente restablecida; ya no volverá á matarse y podrá conservarse por largo tiempo, sobre todo si se ha tenido cuidado de añadirle medio litro de aguardiente por hectólitro

Puede suceder que el cambio de color de las sidras provenga de la presencia de una sal de hierro, cuando los frutos se han cosechado en un terreno ocreoso y rico en materias ferruginosas. En esta circunstancia especial el azuframiento de las barricas y el empleo de los astringentes bastan para precipitar el hierro y oponerse á esta alteracion

Se ha aconsejado echar á la sidra que se mata cierta cantidad de *azúcar* mascabado ó goma, teniendo por resultado esta adicion mejorar sensiblemente el licor y hacerlo casi potable. Evidentemente en este consejo hay un error de observacion, porque semejante adicion solo puede modificar un poco el sabor de la sidra alterada, sin curar por eso la alteracion. El aumento de la proporcion de azúcar tendria un gran valor ántes de la fermentacion, la de la goma seria perjudicial; pero en todo caso, esos dos principios no pueden obrar sobre las sales ferruginosas y contra los efectos de la putrefaccion y de la fermentacion amoniacal.

Igualmente seria una falta tratar las sidras que se matan por el *sulfito de cal* ó el *sulfito de sosa*, esas dos sales no conducen á mejores resultados que un simple azuframiento, y dejan en el licor princi-

píos minerales que cambian su constitucion. Esos sulfitos abandonan la cal ó la sosa á los ácidos de la sidra y se forman acetatos, lactatos ó malatos de cal ó de sosa, miéntrás el ácido sulfuroso queda en libertad. Aquí el agente real es el ácido sulfuroso, y es preferible emplearlo directamente.

En 1867 compramos sidra del pais de Auge que tenia el defecto de *matarse* por poco que se dejase la botella algo vacia. Es notable que aquella sidra era muy astringente. Le añadimos una disolucion de gelatina en dosis suficiente para precipitar casi la totalidad de la materia astringente, y despues de la decantacion, tuvimos la satisfaccion de ver que el licor ya no se mataba, ni aun estando expuesto mucho tiempo á la accion del aire. Sera justo añadir que si la sidra hubiese estado privada de materia astringente y hubiese presentado un exceso de materia albuminoide, hubiéramos empezado por añadirle cachunde ántes de echar la gelatina. Eso es lo que debimos hacer á principios de 1869 con una muestra de la cual se ha conservado una botella para hacer vinagre. El contacto del aire libre prolongado durante muchos meses no ha determinado en ella ningun cambio de color, y la acetificacion se ha producido con toda la regularidad posible, sin que el licor se haya enturbiado.

De esos hechos y de un gran número de experimentos similares, creemos poder sacar en conclusion, que las sidras tratadas por el método expuesto precedentemente, no se matan, y que el mejor medio que hay que emplear contra este accidente, consiste en una clarificacion racional.

En cuanto á la enfermedad de la *vuelta*, propiamente dicha, es debida á causas muy análogas á

las que producen esta alteracion en los vinos. El exceso de ácido láctico que deriva de la demasiada abundancia de las materias gomosas y de una madurez incompleta, la descomposicion de los molatos alcalinos por una especie de fermentacion secundaria pueda explicar perfectamente esta enfermedad. No nos detengamos en ella más que para aconsejar las clarificaciones con tanino (cachunde) y gelatina, tan pronto como se note una alteracion de este género.

Esas clarificaciones son tambien el único medio de oponerse al *enturbiamiento* de las sidras, y deben ejecutarse segun las reglas precedentemente establecidas, si quieren sacarse de ellas ventajas positivas.

El *amargor* de las sidras añejas no se cura; el de las nuevas puede desaparecer con un azuframiento seguido de una clarificacion al tanino y á la gelatina, despues de haber añadido medio litro de aguardiente á la sidra y 500 gramos de azúcar por hectolitro.

El *exceso de ácido láctico* ó de *ácido málico*, ofrece inconvenientes bastante graves, aparte de la alteracion del sabor, para que dejen de tenerse en cuenta, y no se haga un esfuerzo para precaverlo ó remediarlo. Las sidras que provienen de frutas bien maduras, astringentes y azucaradas, nunca presentan este defecto, y lo mejor que podemos hacer, consiste en ponernos en esas condiciones, sea con los cuidados tenidos en la recoleccion, sea con un aumento conveniente de materia azucarada. Cuando no se ha tenido esta precaucion y las sidras están cargadas de ácidos libres, no solo se hacen desagradables al paladar, sino tambien mal-

sanas é indigestas. Este exceso de ácido tambien puede producir otro resultado que es hacer difícil la clarificación y hasta imposible. Este hecho consiste en que el tannato de gelatina es bastante soluble en el ácido láctico para que el precipitado tenga lugar de una manera muy incompleta.

Para paliar este inconveniente, deben neutralizarse en gran parte los ácidos, lo cual se conseguirá empleando el mármol pulverizado, el tartrato neutro de potasa, etc., que se hará seguir de una clarificación y de una transvasación. Pero el licor nunca presenta las cualidades de una buena sidra cuando se ha compuesto de esta manera, y vale infinitamente mas aplicar los cuidados necesarios para preparar buenos productos.

El exceso de *astringencia* se curará evidentemente con las clarificaciones de la gelatina seguidas de transvasaciones. El exceso de *coloración* desaparecerá con el empleo del cachunde, y luego de la gelatina. En cuanto al defecto de coloración, creemos que un poco de caramelo bueno dará el tinte mas conveniente, sin traer los inconvenientes que podrian resultar del empleo de otras materias colorantes.

Limitamos lo que hemos dicho en nuestras observaciones acerca de las enfermedades de las sidras y de las bebidas de peras, recordando al lector que todo lo que hay relativo á las alteraciones de los vinos se aplica, al ménos en principio, á las enfermedades, y á las degeneraciones de las sidras y de las bebidas de peras. Al estudio de los vinos de uvas conviene, pues, referirse para hacer sufrir á la fabricación de las sidras las modificaciones útiles, para oponerse á sus alteraciones y procurar los remedios eficaces.

CONSERVACION DE LAS SIDRAS Y DE LAS BEBIDAS DE PERAS

Seria imposible pensar en conservar las sidras y las bebidas de peras en las condiciones en que actualmente se halla la fabricacion vulgar. La pobreza en alcohol, la superabundancia de materias alterables gomosas ó azoadas, el poco cuidado que se tiene en la eleccion del agua para el braceaje, la suciedad de los vasos, el contacto del aire, el exceso de temperatura de ciertas bodegas, el dejar los toneles con vacíos, y la permanencia del licor mezclado con las heces, son otras tantas causas graves de alteracion y de degeneraciones. En materia de enología es importante no formar opiniones falsas. Eso seria un error tan capital, como pretender la conservacion de los vinos cuando han dejado de tomarse *todas las medidas esenciales* que conducen á este resultado. Así, vinos ricos en alcohol y, por lo mismo conservables bajo este punto de vista, pueden alterarse muy fácilmente, si les faltan otras condiciones indispensables; si, por ejemplo, no se ponen al abrigo del contacto del aire y de una temperatura exagerada.

Al contrario, cuando un vino de uvas ó de frutas se ha fabricado con frutos maduros, ricos en azúcar, que la materia astringente no falte en el mosto, que se hayan eliminado con cuidado los frutos podridos, helados, enmohecidos ó mal sanos, si la fermentacion activa se ha hecho con rapidez sin degeneracion, si la fermentacion secundaria se ha conducido bien, si el relleno, las clarificaciones y las transvasaciones han sido objeto de una justa

atencion, no hay razon paraque las bebidas fermentadas no se conserven durante un periodo muy largo, con tal que estén colocadas en sitios frescos, en envases limpios al abrigo del aire atmosférico.

Esta proposicion general se hará axiomática para quien se tome el trabajo de ver y observar sin passion y sin ideas preconcebidas, y no es necesario detenernos en ella por mas tiempo. Sin embargo, no estará fuera de propósito resumir, al concluir este capítulo, las condiciones de práctica á que es necesario ajustarse para obtener sidras ó bebidas de peras de buena calidad y de conservacion, á fin de que esta recapitulacion sumaria despierte la atencion de los fabricantes sobre los puntos mas importantes de su industria:

1.º La eleccion de las especies para propagar debe hacerse en condiciones tales, que se tengan frutos de todas las estaciones, que jamás se hallen expuestos á una carestía completa, y que esos frutos sean tan azucarados y astringentes á la vez, como puedan obtenerse. Será bueno fijarse en la produccion de nuevas especies que justifiquen esta última condicion.

2.º Nunca deberá procederse á la recoleccion hasta que se llegue á la madurez completa, y los frutos caigan por sí mismos ó por una ligera sacudida. Deberá prohibirse el vareo.

3.º Los frutos se pondrán al abrigo de la lluvia y de las heladas; no deberán hallarse expuestos á podrirse en montones demasiado considerables, y solo se guardarán los ménos posibles ántes del trabajo; esta práctica por otra parte, es inútil si las manzanas ó las peras han sido cogidas bien maduras y con el máximum de riqueza sacarina.

4.º La division de los frutos se hará con el corta-raices si solamente se practica la maceracion, ó con cilindros quebrantadores tales como el aparato Berjot, si se quiere operar por la presion.

5.º La extraccion de los jugos se hará por maceracion ó por presion.

6.º En el caso de la maceracion, solamente los jugos deberán ponerse á la densidad del jugo natural; en el de la presion se empleará como accesorio la maceracion para agotar las pulpas prensadas, pero de manera que no se exagere la proporcion de agua hasta disminuir la densidad de los jugos más allá del valor del jugo natural.

7.º Deberá prohibirse el *rémiage* tal como lo comprenden en Normandía, en razon á que presenta una maceracion muy incompleta, y á menudo es causa de una série de alteraciones secundarias. Deberá prohibirse de la misma manera, y por iguales razones, la práctica de exponer al aire durante un tiempo más ó ménos largo las pulpas divididas, bajo el fútil pretextó de hacer el jugo más colorado y de más fácil extraccion.

La extraccion de los jugos, en el caso de presion, se hará con una prensa cualquiera de un buen sistema, sencilla para maniobrar, que exija poca fuerza y produzca á lo ménos de 65 á 70 de jugo por 100 de fruta. La prensa inglesa y las prensas hidráulicas, bajo este punto de vista, dan todas las satisfacciones apetecibles.

9.º El mosto se preparará en el sentido de que su riqueza sacarina se aumentará hasta que marque 8 grados á lo ménos para las sidras ordinarias y de 12 grados á 13º, 5 Baumé ó más, para las sidras de venta y de exportacion. Claro está que esta regla

no se refiere á las *bebidas* que deben considerarse como simples *piquettes* ó bebidas malas que deben abandonarse á las mezcolanzas del consumidor.

10. No bastará elevar la cifra del azúcar en los mostos de sidra ó de bebida de peras; si no que despues de la comprobacion, se les añadirá una proporcion conveniente de cachunde (30 gramos por hectólitro), si no precipitan ya en abundancia la solucion de gelatina.

11. Esta doble operacion se hará en las tinas de fermentar, que serán más altas que anchas al objeto de no exagerar el contacto del aire atmosférico.

12. La temperatura del local en dónde tenga lugar la fermentacion, se regulará hácia + 14 grados ó + 15 grados; la de los mostos se elevará á + 18 grados ó + 20 grados centígrados, y la partida de la fermentacion se favorecerá con un poco de buena levadura de cerveza, de 20 á 30 gramos por hectólitro. Las tinas no se llenarán mas que hasta los cinco sextos de su altura y se taparán tan pronto como estará todo dispuesto.

13. Se procederá al trasiego tan pronto como habrá terminado la fermentacion activa; despues de 60 horas próximamente. Antes de proceder á esta operacion, se tendrá cuidado de quitar el pan de orujo.

14. La fermentacion secundaria se hará en toneles muy limpios, de 6 á 7 hectólitros perfectamente llenos, y se practicará el *relleno* con el mismo cuidado que para el vino de uvas. El licor que provenga de la prensadura del pan y de los posos de fermentacion servirá para rellenar las barricas.

15. Cuando la fermentacion secundaria habrá

llegado á su término, se transvasará el licor resguardándolo todo lo posible del acceso del aire, y se transvasará en barricas azufradas, bien limpias y enjuagadas despues del azuframiento.

16. Se procederá a la clarificacion lo mas pronto posible, despues del primer transvase. Esa clarificacion se hará conforme con las reglas trazadas; es decir, deberá hacerse un ensayo del líquido y se le añadirá cachunde ántes del tratamiento por la gelatina en el caso en que la solucion de gelatina no se enturbie con la sidra ó la bebida de peras.

17. Esa clarificacion será seguida de una transvasacion. Otra clarificacion y otro transvase pueden ejecutarse muy bien en las sidras para conservar y en las de exportacion. En todos los casos, el vino de frutas purificado y clarificado, destinado al uso, se pondrá en barricas de 220 á 230 litros, como las que se emplean para el vino, y esas barricas serán tapadas con cuidado y se colocarán con el tapon hácia un lado.

18. En el caso en que se quiera obtener sidra dulce, se procede de la misma manera hasta el trasiago; pero se prolonga ménos la fermentacion activa segun el grado de dulce que se quiera dar al licor. El trabajo de la bodega se limita á impedir la fermentacion secundaria por medio de azuframientos, transvasaciones y clarificaciones reiteradas, despues de lo cual se pone en barriles con los mismos cuidados que la sidra vinosa.

Observaciones sobre los rendimientos. Hemos dicho que la práctica habitual no da más de 50 litros de mosto por 100 kilogramos de fruta, sean de 35 á 40 litros por hectólitro, cuando la teoría hace subir la cifra del mosto á 97 litros por 100 kilogramos de fruta.

Estas cifras tampoco se alcanzan porque no se puede contar con mucho más de 30 litros por hectólitro (1).

Es verdaderamente lastimoso que en una época industrial como la nuestra, no se consiga más que una débil fracción de los resultados teóricos en una aplicación elemental tan importante.

Así, pesando el hectólitro de manzanas 80 kilogramos, debería dar de rendimiento á 80 por 100, 64 kilogramos de mosto puro, sin agua, más del doble de lo que se extrae por los medios usados. Aparte de los productos de la legivación de los orujos, debe considerarse la mitad de la cosecha casi como perdida, bajo el punto de vista de un empleo sério.

En suma, se necesitan 125 kilogramos de fruta para hacer 1 hectólitro de mosto con un buen método, mientras los cultivadores normandos emplean 226 kilogramos para llegar á esta cifra.

En lo que concierne al rendimiento alcohólico de las sidras obtenidas *prácticamente*, se cree que la sidra ordinaria puede dar 6 litros de aguardiente de 21 grados Cartier (55°, 6 centesimales) por hectólitro, y la bebida de peras de 10 litros al mismo grado. Una sidra pasa por dar *buenos productos* en la destilación cuando rinde 6°, 6 centesimales, es decir, cuando representa una riqueza alcohólica real de 4, 35 por 100 en volumen. El primero de esos rendimientos se refiere á un valor alcohólico de 3, 30 por 100.

(1) Lo que en Normandía se llama bartée es una medida de 50 litros. El bartée da 15 litros de *jugo puro*, de suerte que se necesitan 6, 66 bartées ó 9³/₃₃ de fruta para hacer 1 hectólitro de mosto, sea cerca de 100 bartées ó 50 hectólitros para un tonel grande de 15 hectólitros.

Poniendo el valor medio de la sidra á 3, 82 por 100, resulta de estos datos y de los de la bebida de peras que en la relacion de peso que existe entre el alcohol y el azúcar descompuesto, encontramos que los 3^l,825 de alcohol absoluto contenidos por término medio en la sidra, equivalen á 3^k,068, y que los 5^l,5 de alcohol de la bebida de peras representan 4^k,411 á la densidad normal de 802, 1. Estas cifras corresponden para la sidra á 6 kilogramos de azúcar destruido, y para la bebida de peras á 8^k,629. Esos resultados nos conducen á la comprobacion de las pérdidas causadas por una mala fermentacion, puesto que hemos visto que las manzanas maduras contienen 11 de azúcar por 100, y las peras 11, 52. La fermentacion es, pues, viciosa y está mal comprendida, puesto que conduce á la pérdida de 5 kilogramos de azúcar para las manzanas y 2^k,891 para las peras. Eso es bastante sério para que deje de tomarse cuidado y esta observacion no sea la base de una transformacion completa en la fabricacion.

CAPÍTULO II

DE ALGUNAS BEBIDAS USADAS ENTRE DIVERSOS PUEBLOS

El primer principio en cuya presencia podría basarse la preparación de una multitud de bebidas fermentadas que todas presentarían cierta utilidad relativa, es la materia azucarada. Lejos, pues, de limitarse al azúcar de uva ó de las frutas de pepita y á la glucosa procedente de los cereales ó de la miel, los recursos ofrecidos para la vinificación; puede decirse que dónde quiera que se encuentre azúcar, se tiene la materia primera de una bebida fermentada. Así, las *sávias azucaradas* de los tallos sacaríferos, los *jugos de las bayas*, el de las *frutas de pepita*, sean cuales fueren, el de las *frutas de hueso* ó *cuesco* y de los frutos de *tierra azucarados*, el mosto de las uvas y de los tubérculos sacaríferos, el producto de la *maceración sacarificante* de todas las semillas, de todas las raíces, y de todos los tubérculos que contienen *fécula* ó *almidón*, la *leche* de los animales pueden dar líquidos fermentables que la alcoholización debe transformar en vinos potables,

con tal que en las materias primeras no entre ningún principio venenoso ó deletéreo.

Las bebidas fermentadas, de que nos hemos ocupado, han llamado de una manera especial nuestra atencion, porque son las mas puestas en uso en los países civilizados del antiguo continente: pero es cierto que en la aplicacion de las reglas de la enología seria posible y hasta fácil preparar buenas bebidas fermentadas en todas las partes del mundo, con la ayuda de las materias azucaradas ó sacarificables que podrian encontrarse.

En muchas comarcas, se hace uso de bebidas alcohólicas diferentes del vino, de la sidra, de la cerveza ó del enomiel, y puede ser útil examinar rápidamente cuales son los productos utilizables y que partido podria sacarse entre diferentes pueblos, ó podria obtenerse en circunstancias dadas. Refiriéndonos, pues, al cuadro de clarificacion de las bebidas fermentadas, podremos establecer una division racional, merced á la cual no dejarémos en olvido mas que materiales poco importantes, cuyo tratamiento no pueda ofrecernos por otra parte ninguna utilidad.

VINOS PRODUCIDOS POR LAS SÁVIAS AZUCARADAS

Un gran número de tallos sacaríferos, por el aplastamiento y la presion, por la maceracion ó mas sencillamente algunas veces, por incisiones practicadas en la planta viva, abandonan una sávia azucarada que puede someterse á la fermentacion. En este párrafo solamente hablaremos de las sávias de *palmera*, de *arce*, de *abedul*, de *agavo*, de

caña de azúcar, de uva y de maiz que se emplean en diferentes lugares para la preparacion de bebidas alcohólicas.

A. — *Vino de palmera*. — La familia de las palmeras es seguramente una de las mas notables y útiles del reino vegetal. Las numerosas especies que la componen proporcionan á los habitantes de las comarcas ecuatoriales recursos de todo género, sin los cuales su condicion seria de las mas miserables. En los paises mas septentrionales y mas frios, la caza y la pesca procuran al hombre con que atender á sus necesidades mas apremiantes; recoge los productos de un suelo fértil y no tiene que luchar con los ardores de un clima abrasador. Al contrario, en las ardientes regiones en donde crecen las palmeras, á pesar de los esplendores infinitos, de las bellezas naturales, las necesidades materiales de la vida gravitan con todo su peso sobre la raza humana. La palmera le procura la mayor parte de los productos que le niega la inclemencia de un cielo tórrido. El tronco de muchas palmeras puede ser vir para los usos mas variados en la construccion de las habitaciones; las hojas sirven para cubrir los techos, para fabricar esteras; las fibras mas ténues sacadas de muchas partes de la planta, se emplean para fabricar tejidos; los retoños son comestibles en muchas variedades. Se designan esos botones con el nombre de *coles palmistas*. Los frutos de las palmeras dan una leche deliciosa, un agua acidulada y fresca, aceite para arder, una especie de grasa ó manteca que sirve para la mayor parte de los usos domésticos; el pericarpio una hilaza muy resistente. Sin hablar de una multitud de otras propiedades útiles de la familia de las palmeras, ni de los

recursos que de ella pueden sacarse segun las especies y variedades, añadiremos solamente que se hace vino con la sávia de muchas palmeras, y que el *vino de palma*, muy agradable, se parece al sabor de ciertos vinos blancos. Para obtener la sávia de las palmeras, á menudo se contentan con atravesar el tronco ó practicar una incision á 70 ó 80 centímetros del suelo, y recoger el líquido. A veces se sube al árbol y se corta la extremidad de las espatas ó envolturas florales. De ellas fluye un líquido abundante que se recoge en vasos atados en las mismas espatas.

La fermentacion de esta sávia á la temperatura ambiente es tan rápida, que pasa al estado vinoso casi á medida que se recoge. Se consume el vino de palma muy pronto y no puede hacerse de otra manera, porque algunas veces bastan veinte y cuatro horas para que se acede. Sin embargo, puede conservarse por dos, tres y hasta cuatro dias tomando algunas precauciones para tenerle fresco. En la India se destila la *soura* ó vino de palmera y se saca un aguardiente de un sabor muy bueno, que es el *rack* de palma. Si no se tiene cuidado de consumir la *soura* pasa francamente al período de la fermentacion acética, y produce un *vinagre* muy bueno.

Todos los viajeros que han podido gustar el vino de palma, están de acuerdo en hallarle un sabor muy agradable. Este producto es por otra parte muy embriagador, y los pueblos africanos á menudo lo usan con exceso. La riqueza alcohólica de la *soura* es muy comprensible, por lo demás, puesto que la sávia del palmisto, tomada por tipo, es bastante azucarada para dar por simple evaporacion

una cantidad bastante notable de un azúcar muy colorado (*Jagre*), que se emplea vulgarmente en la India.

Creemos que el vino de palma podría conservarse por bastante tiempo para usarlo con más provecho, con la ayuda de una ó de otra de las dos precauciones siguientes. Tan pronto como estuviera cosechada la sávia y hubiese llegado al estado vinoso, podrían añadirse uno ó dos céntimos del mismo vino vuelto *tranquilo* por el contacto del ácido sulfuroso, despues tapar el vaso y tenerlo todo lo más fresco posible. Si no se tuviera azufre disponible, podría recurrirse á una infusion algo concentrada de una materia curtiente para producir una especie de clarificacion. En ambos casos seria preciso transvasar el licor clarificado; pero es evidente que tales cuidados se hallan fuera del alcance y de las costumbres de los indígenas que beben el vino de palma cada día, á medida que recogen la sávia alcoholizada.

B. — *Vino de Arce*. — La familia de los *arces* (*acerinas*), ofrece muchas variedades recomendables bajo diferentes conceptos; pero el *arce del Canadá* ó arce de azúcar (*acer saccharinum*), presenta la particularidad notable de que la sávia que se extrae de él contiene de 2 y medio á 3 por 100 de azúcar prismático. Claro está que aunque la riqueza de esta sávia en azúcar sea poco considerable, puede servir muy bien de punto de partida para la preparacion de una bebida vinosa alimenticia. Se hace, en efecto, una especie de vino de arce, sometiendo á la fermentacion la sávia que se recoge en febrero ó en marzo, cuando empieza á entrar en movimiento. La extraccion de esa sávia tiene por objeto principal la

preparacion del azúcar, conocido en el norte de los Estados-Unidos con el nombre de *azúcar de arce* ó de *maple*; y un árbol puede dar hasta 108 galones de líquido ($108 \times 4^1, 543 = 490^1, 444$) conteniendo 33 libras ($14^k, 968$) de azúcar.

En los Estados de New-York de la Pensylvania, del Maine, de la Nueva-Escocia, de Vermont, de New-Hampshire y en el alto Canadá, es en dónde se coge la mayor parte del azúcar de arce. Esa extraccion se hace por un procedimiento muy sencillo, que consiste en practicar agujeros de rosca en los árboles y fijarles canillas, con cuyo auxilio se dirige la sávia á los vasos colocados debajo. El líquido se evapora á medida que se recoge.

La savia del arce sometida á la fermentacion en la condicion en que sale del árbol, no puede producir mas que un vino muy poco alcohólico para poderse conservar, á pesar de la franqueza y limpieza de su sabor, que hacen de él una bebida muy agradable. Para llegar á producir algo más serio, convendria hacer concentrar una parte del mosto que se reuniria con la sávia natural de modo que diese á la masa una densidad de 1040 á lo ménos. Si esa densidad se elevase hasta 1075 ó 1080, y se hiciese fermentar el licor con los mismos cuidados que se toman para el vino, indudablemente podria obtenerse una bebida que podria conservarse muy bien, aplicable á todos los usos de los vinos propiamente dichos. Tal vez convendria en ese caso, añadir al mosto una proporcion de sales minerales y de fosfato de cal igual á la que se encuentra en el vino de uva, como hemos aconsejado que se haga con el hidromiel; pero seria preciso prestar una grande atencion á la fermentacion insensible y aun

á la purificación, si quisiesen obtenerse resultados realmente ventajosos.

C — *Vino de abedul*. — La sávia del abedul es menos azucarada aun que la de los arces. Brandes ha dado un análisis del jugo de ese árbol que nos parece interesante reproducirlo. En 20 onzas de azúcar este químico ha encontrado

Azúcar	}	22 granos 6
Materia extractiva		
Cloruro de potasio	}	Pequeña cantidad
Bitartrato de potasa		
Silicato de cal (?)	}	18 granos 5
Acido tartárico libre		
Materia extractiva	}	18 granos 5
Goma		
Materia azoada	}	18 granos 5
Nitrato de potasio		
Cloruro de potasio	} Vestigios	18 granos 5
Sulfato de cal		
Albumina		1 grano 6

Nos parece probable que el análisis de Brandes no ha debido hacerse con todas las precauciones necesarias, porque si el jugo del abedul extraído de las partes inferiores del tronco no presenta, en efecto, mas que una cantidad de azúcar muy pequeña, el que se recoge de las brancas es bastante azucarado para producir en la boca una sensación agradable. Este hecho era ya muy conocido de van Helmont, y se habia notado ya la diferencia enorme que existe en la composición de la sávia del abedul, segun la parte de dónde se recoge. El licor que fluye de una branca de 7 á 8 centímetros de diámetro perforada hasta el centro, es tan abundante, que en veinte y cuatro horas se recogen de 3 á 4 kilógramos; es acídulo y azucarado. La fermentación le hace adquirir un sabor vinoso muy agradable, y ese vino de abedul es muy perfuma-

do. Es susceptible de cierta conservabilidad en vasos bien cerrados, á pesar de la pequeña proporcion de alcohol que contiene, lo cual puede atribuirse á la presencia del cremor tártaro.

Los habitantes de las comarcas septentrionales de Europa, los lapones, sobre todo, y los kamtschadales, hacen fermentar la sávia del abedul con la corteza del mismo árbol dividida y machacada, y el licor que sacan de ella es ligeramente embriagador. La resina y la materia curtiente de la corteza lo vuelven amargo y astringente y lo conservan durante bastante tiempo. La extraccion de la savia del abedul debe hacerse hácia fines del invierno, ántes que haya empezado la vegetacion de las hojas; si se esperase hasta demasiado tarde, no contendria más que vestigios de azúcar.

D. — *Vino de agavo.*— Los *agavos* componen un género de la familia de las *amarilidáceas* que ofrecen las mayores semejanzas con las *liliáceas*, de las cuales ha sido separado. En los Estados Unidos el *agavo americano* se llama *pita*. Los mejicanos dan al *agavo cubaensis* el nombre de *mell* ó de *maguey*. De las hojas se saca un hilo muy estimado, y las espinas de que esas hojas se hallan guarnecidas por la base y en sus extremidades, hacen que esa planta se emplee en muchos parajes para formar cercas impenetrables. Este es el uso principal á que se le destina en Argelia. Los mejicanos someten á la fermentacion el jugo de los tallos y de las hojas de maguey, y sacan un licor fermentado embriagador, llamado vino de *pulca* ó de *pulcra*, esta bebida obra tanto mas violentamente sobre el cérebro en cuanto parece contener principios esenciales muy activos. Los habitantes de aquellos países á menudo

hacen un uso excesivo de esas bebidas. El *mescal* que se prepara con el jugo de las hojas de pita tiene un sabor muy caracterizado de almendras amargas.

En suma, el jugo del maguey es bastante azucarado, paraque, por evaporacion, se saque de él una especie de jarabe conocido con el nombre de *miel de maguey*, y bastaria sujetar la sávia de agavo á una fermentacion regular y metódica para obtener una bebida alcohólica notable. El aguardiente de maguey bien hecho seria igualmente un buen producto

E. — *Vino de cañas*. — La composicion del jugo de la caña de azúcar se presta admirablemente para la fabricacion de una bebida fermentada alcohólica, tanto por la franqueza de su gusto, como por la riqueza de su aroma. Solo le falta contener una pequeña proporcion de cremor tártaro y fosfato que no seria nada difícil darle. La idea de preparar un vino de cañas fermentado, no es, por otra parte, una cosa nueva. M. Dutrône La Couture en el año 1787 habia propuesto ya un método de vinificacion del jugo de cañas y el *Journal de physique* (setiembre 1787) publicó sus indicaciones. En efecto, era difícil dejar de pensar en hacer un vino con la sávia de la planta sacarina por excelencia, y lo mas extraño es la negligente indiferencia con que ha sido acogida esta idea. Nada sério y realmente práctico se ha hecho en esa via, lo mismo que en una multitud de otras aplicaciones que interesan en alto grado á la economía doméstica, y hasta á la economía industrial en los paises productores de cañas. Esto cónsiste en esa deplorable apatía que es el verdadero azote de aquellas comarcas y de la

cual en cada instante se encuentran pruebas tan numerosas como irrefutables. Así es que después que se ha hecho el rom ó tafiano ha sido posible determinar á los productores á fabricar, según las reglas del buen sentido, un licor posible y aceptable. Con la mejor materia primera del mundo han hallado el medio de hacer una cosa execrable, cuyo solo mérito consiste en una boga fuera de razón. De la misma manera, esa apatía, esa pereza ha conducido á los plantadores de nuestras colonias francesas á entregarse en manos de explotadores que les arruinan, mientras ellos se enriquecen a costas tuyas

Puede hacerse un excelente vino con el jugo de las cañas ó también con el bagazo, siguiendo algunas reglas fáciles que los trabajadores negros ó los colis pueden poner muy bien en práctica. Las expondremos sucintamente.

1.º *Vino de jugo de cañas* — A medida que se produce el jugo, conviene dirigirlo á una caldera en dónde se le sujetará á una ebullición sostenida de dos horas próximamente. Después de eso, se le hace pasar á una vasija de poco fondo, en dónde durante el enfriamiento se separan las materias albuminoides. Se separa el licor claro y se hace pasar á una tina de fermentación. Se añaden á la tina 30 gramos de cachunde por hectólitro, y de 25 á 30 gramos de cremor tártaro, después cuando la temperatura ha llegado á + 30 grados próximamente, se deslien 50 gramos de buena levadura también por hectólitro. Se tapa la tina con cuidado y se deja por cinco días. Después de ese tiempo se entonela el producto en barricas que se llenan enteramente, se rellenan con regularidad mientras dura le fer-

mentacion insensible, despues se transvasa y se clarifica con cola de pescado. El líquido clarificado se separa de los posos y se envasa en toneles azufrados.

2.º *Vino de bagazo*.—Se pone en remojo el bagazo en agua tibia á + 25 ó + 30 grados, y se hace pasar esa agua por materia nueva hasta que la densidad del licor llegue de 10 á 12 grados Baumé, sean 1075 á 1090 densidad centesimal (1).

Con ese mosto se obra de la misma manera que con el jugo de caña; es decir, se somete inmediatamente á la fermentacion añadiéndole las diferentes sustancias indicadas y la levadura. El resto del trabajo es exactamente el mismo, en cuanto á la duracion de la fermentacion activa ó insensible, el relleno, la clarificacion, etc.

Puede elevarse la proporcion alcohólica de los vinos, aumentando la proporcion del azúcar de los mostos. Basta para eso añadirles una proporcion conveniente de jarabe de las pailas. En cuanto á la levadura, lo que hemos dicho en otras varias circunstancias nos dispensa de repetir los medios de procurársela; pero en todos los casos bastarian algunos céntimos de jugo crudo, ó una pequeña proporcion de bagazo dividido y picado para reemplazarlo.

F. — *Vino de uca*.—A propósito del vino de uca,

(1) Mas exactamente de 1075, 2 á 1090, 7. Las fórmulas por medio de las cuales se halla su densidad correspondiente á un número de grados dado de la escala Baumé, y el número de grados de Baumé correspondientes á una densidad determinada son las siguientes:

$$d = \frac{144300}{144.3 - n} \text{ y } n = 144.3 - \frac{144300}{d}$$

En estas fórmulas d es la densidad centesimal y n el número de grados de Baumé.

lo mejor que podemos hacer, es reproducir lo que dice el doctor A. Sicard sobre este particular. Todo el mundo sabe con que paciencia y cuidado este hábil observador ha proseguido una série de investigaciones sobre la caña de azúcar de la China, y aunque haya transcurrido cierto tiempo desde sus experimentos, no por eso han dejado de conservar el sello de la variedad. Citamos poco más ó ménos textualmente el pasaje relativo á las bebidas fermentadas preparadas con la uca.

Vino.—«Quebrantando los tallos de la caña de azúcar de la China, préviamente cortados, cubriéndolos de agua á la temperatura de + 15 grados aproximadamente, muy pronto se obtiene una fermentacion que dá por resultado una *bebida análoga al vino*. Las precauciones que deben tomarse y el tiempo necesario para la fermentacion, son completamente parecidos á los cuidados que se dedican á los productos de la vid. Debe trasegarse el líquido de la misma manera que el vino ordinario, dejarlo que acabe de fermentar en los toneles, taparlo despues de la fermentacion y clarificarlo enseguida. Esta bebida, muy agradable, es de buena conservacion.

Segun M. Sicard, se obtiene tambien una bebida muy superior cuando se tiene cuidado de quitar á la caña los nudos y la piel »

Mezclas.—«M. Alphandéry ha hecho fermentar una cierta cantidad de cañas de azúcar de la China con diferentes proporciones de jugo de la vid; así ha obtenido *vinos* que los hemos probado en la Sociedad de Agricultura de las Bocas del Ródano, y se han encontrado de buena calidad.

Segun los cálculos de M. Alphandéry, esta be-

bida seria de un precio de coste muy inferior al de los vinos ordinarios »

Vino cocido. — «Concentrando el jugo obtenido de la caña haciéndole marcar de 14 á 15 grados del pesa-jarabes, y dejándolo fermentar luego como el vino ordinario, se obtiene una bebida que es comparable con los mejores vinos cocidos. Sucede á ese jugo lo mismo que al de la vid cuando se le ha dejado cocer demasiado. El vino queda mucho tiempo sin despojarse, y es de mala calidad si la caña no está bien madura »

Sidra ó piquette. —M. Sicard ha obtenido un líquido de buena calidad, haciendo fermentar con una cantidad de agua suficiente, los bagazos de los cuales se ha extraído el azúcar. Dejando en reposo esta bebida ha quedado muy clara y muy agradable para beber; el autor la considera como muy económica, y que puede sostener la comparacion con las mejores sidras.

Cerveza. — Digamos tambien, para completar, que se ha hecho una tentativa para la fabricacion de una especie de cerveza con el producto de la maceracion acuosa de las cañas de uca, y que el licor fermentado con el lúpulo ha parecido de buena calidad á los que se han hallado en el caso de apreciarlo.

Vino de maiz. — Los tallos de maiz, sobre todo los de las variedades azucaradas, pueden evidentemente dar bebidas fermentadas más ó ménos alcohólicas análogas á las precedentes, sea por la extraccion directa del jugo, sea por la maceracion.



VINOS PRODUCIDOS POR LAS BAYAS AZUCARADAS

Las principales bayas azucaradas, á parte de los frutos de la vid, son las *grosellas*, las *fresas*, las *frambuesas*, las *moras*, los frutos de *espino*, del *mirtillo*, del *sauce*, del *madroño*, las *naranjas*, los *higos*.

Entre esas frutas las *fresas* y las *frambuesas* se emplean poco para la preparacion de las bebidas fermentadas propiamente dichas, á causa de sus cualidades especiales y de su valor; lo mas comun es reservarlas, sea para los usos de la mesa, sea para la fabricacion de confituras de las ratafias etc., ó para dar un perfume mas suave, un aroma mas delicado á los licores escogidos. Las pasaremos, pues, en silencio, porque su empleo para la preparacion de vinos fermentados no seria mas que una hipótesis; solamente aconsejaremos á los que quieran fabricar bebidas económicas en la época de madurez de esas frutas, que añadan una pequeña proporcion de ellas á los otros elementos empleados, á fin de obtener productos mas agradables.

Casi diremos otro tanto de la *mora*; pero la extremada abundancia de esa fruta en las cercas y en las malezas, permiten su utilizacion directa para la vinificacion. Las moras cogidas con cuidado y en tiempo á propósito en la época de su perfecta madurez, pueden dar un vino muy agradable y susceptible de conservacion. Dirémos algunas palabras acerca de ello.

A. — *Vino de grosellas*. — Segun lo que se ha expuesto relativamente á la alcoholizacion de las grosellas, no podria contarse mucho con una riqueza

alcohólica superior á 4,665 por 100 en los licores que provienen de la fermentacion de las grosellas verdes ó de sarda, miéntras las grosellas de racimos ó rojas no darian más de 3,796 por 100 de alcohol absoluto. Acerca de este particular hasta hemos hecho notar los errores en que han caido Brandes y M. Payen, cuando atribuyen al vino de grosellas de sarda una riqueza alcohólica de 10,7 á 11,84 por 100, lo que evidentemente se halla muy lejos de la verdad. Sea lo que fuere, los frutos del grosellero, aplastados y exprimidos, dan un mosto que por fermentacion puede transformarse en un vino muy agradable, muy sano y dotado de las cualidades que deben buscarse en una bebida alimenticia. El procedimiento que debe seguirse es sencillo. Consiste esencialmente en la extraccion del jugo, la fermentacion activa á + 18 ó + 20 grados en tina cubierta. Se entonela lo mismo que el vino de uvas; se rellena miéntras dura la fermentacion insensible, despues se transvasa, se clarifica, se saca lo claro y se conserva en barricas limpias sin azufrar. El azuframiento solamente seria útil para el producto de las grosellas verdes ó de sarda y tendria el inconveniente de descolorar el vino de grosellas de racimos ó rojas. La clarificacion con cola de pescado debe ir precedida de una adiccion de cachunde en la proporcion de 30 á 35 gramos por hectólitro.

Casi nos parece inútil añadir que para obtener un producto realmente conservable, sera necesario chaptalizar el mosto de las grosellas y añadirles, cuando la fermentacion activa, bastante azucar para darle una densidad de 1070 á 1080 ó de 9°,5 á 10°, 5 del pesa-jarabes.

El uso de las grosellas para la preparacion de una bebida fermentada es conocido desde hace mucho tiempo. Valmundo de Bomare resume muy claramente la práctica seguida en su tiempo. «Con las grosellas rojas perfectamente maduras y separadas de sus escobajos, dice, *se hace un vino* muy agradable; para eso es preciso cogerlas hácia el medio del dia, ponerlas en un tonel desfondado por uno de sus extremos, que servirá de tina, despues aplastarlas con manos de mortero todo lo posible; echadles un poco de agua para dar más fluidez al jugo naturalmente viscoso, y á fin de que se haga una fermentacion tumultuosa, principio del desarrollo del cuerpo espirituoso, que es *el alma de todos* los vinos. Si el jugo destinado para fermentar es por el contrario, demasiado fluido, y no contiene bastante *cuerpo mucoso dulce*, añadidle un poco de azúcar que lo agitareis para incorporar bien el todo.»

Muy poco le falta para que la marcha trazada así sea muy aceptable hasta en nuestros tiempos, á pesar de la alta opinion que tenemos de nuestro mérito y de los progresos que creemos haber realizado

El vino de grosellas es una bebida casi nacional entre los ingleses. Hay pocas amas de casa en el Reino-Unido que no posean ó no crean poseer una receta por excelencia para la preparacion del *grose-berry wine*. Esta práctica data de muy antiguo, porque el autor que acabamos de citar refiere ya el método ejecutado en Inglaterra, segun la descripcion dada por un inglés. Hé aquí el pasaje en donde se indica esta preparacion en lo que se refiere á la *grosella verde ó de sarda*.

«Ray dice que los ingleses hacen vino de esas frutas maduras, poniéndolas en un tonel y agua hirviendo encima; tapan bien el tonel y lo dejan en un lugar templado por espacio de tres ó cuatro semanas, hasta que el licor está impregnado del jugo espirituoso de esas frutas que entónces quedan insípidas (1). Luego se echa este licor en botellas y se le pone azúcar; se tapan bien y se dejan hasta que se haya mezclado íntimamente con el azúcar por la fermentacion, y se haya cambiado en un licor penetrante, agradable y parecido al vino.»

Para resumir esta cuestion, diremos que la preparacion del vino de grosellas, cualquiera que sea la especie escogida, se limita á las operaciones siguientes: aplastamiento del fruto y extraccion del jugo; azucaraje del mosto, fermentacion activa, envase y fermentacion secundaria; rellenos reiterados, transvase, coladura y clarificacion. Esto es exactamente lo que siempre debe hacerse, y no hay nada de particular que tenga que aplicarse á la vinificacion del mosto de grosellas.

CULTIVO DE GROSELLO SILVESTRE

La grosella es un fruto verde ó amarillento del grosellero espinoso. Es una baya carnosa, más ó ménos voluminosa, del tamaño de un ciruelo ordi-

(1) Aquí hay un error. Los frutos macerados de esta manera no quedan insípidos: el licor que retienen es exactamente el mismo que el en el cual se bañan, puesto que la maceracion no ha hecho mas que producir el equilibrio. Tampoco hay extraccion de un principio espirituoso que no existe en las frutas, sino extraccion del azúcar de las grosellas y fermentacion alcohólica de ese azúcar por la maceracion.

nario cuando se cultiva; pero en estado silvestre apenas alcanza el tamaño de una uva, y contiene un pequeño número de granos. Cuando está bien madura, tiene un color amarillento y un sabor dulce, insípido y vinoso. El *groseller* pertenece al género de plantas de la familia de los grosularceos, cuyos caracteres son: caliz adherente con cinco divisiones y cinco pétalos abiertos pegados á él; cinco estambres, ovario inferior, un estilo, dos estigmos, una baya globulosa polisperma, umbilicada y coronada por el limbo del caliz; semillas acompañadas de un percipermo carnoso y duro, y embrión ortotropo y muy pequeño.

Lomieu hace dos grandes divisiones del groseller, el que no tiene espinas y el que los tiene.

Groseller sin espinas. Comprende el groseller de jardín ó comun, el de los Alpes, y el de baya negra de la Pensilvania. La mudanza del clima, el cultivo, y acaso la mezcla de los estambres con groselleros de otras especies, han producido muchas variedades ó especies jardineras y constantes. El groseller, en los Alpes y en los países del Norte, florece en Marzo, Abril ó Mayo, segun el rigor del clima. El fruto es de un sabor ácido y vinoso.

Groseller espinoso. Comprende el groseller blanco y el sanguíneo. Esta variedad se distingue de las demás por sus tallos ménos elevados, más espesos, con ramos un tanto arqueados, y cuyas extremidades se inclinan con los años hácia el suelo, dónde á medida que tocan suelen hechar raíces: los ramos del año tienen tres fuertes puas ó espinos en las dos terceras partes del tallo, y una sola en la otra; pero estas puas se secan al concluir el año y se caen. Las hojas son más pequeñas que las del

grosellero ordinario, un poco velludas por debajo, de forma diversa, más ó ménos redondas siendo jóvenes, y luego de tres á cinco lóbulos verdes, lustrosas y sostenidas por un pezon de tamaño mediano. En España es muy limitado el cultivo del grosellero, pues solo en algunos huertos de las inmediaciones de Barcelona, en la Mancha, cerca de Madrid, y en el reservado de San Ildefonso (Segovia), se cultivan algunos piés. Para su cultivo prefiere los terrenos secos y pedregosos.

El grosellero sanguíneo. Es un arbusto introducido en Francia en 1831 y notable por sus ramos de flores de un color de rosa encendido que empieza á dejarse ver en los primeros dias de la primavera.

B.—*Vinos de mora.*—En ciertas comarcas forestales, hemos visto tal cantidad de moras, que los muchachos pueden coger hasta 10 ó 12 kilogramos en un dia. Esta fruta, aplastada y prensada, dá un mosto que casi no se emplea mas que en farmacia para la preparacion de un jarabe acidulo y astringente. A nuestro modo de ver, se está en un error, porque bastaria someterlo á la fermentacion, despues de haberle añadido de 2 á 3 por 100 de azúcar, segun fuese necesario, y purificarlo luego con un transvase, para obtener un vino muy sano y muy agradable. Es enteramente inusorio preocuparse en las recetas fantásticas de ciertos licoristas; el camino mas ventajoso y el que de seguro conduce al fin propuesto, consiste en cumplir extrictamente los principios conocidos que acabamos de recapitular. El vino de moras es excelente, franco de gusto y de un sabor perfumado y agradable; se clarifica perfectamente y se conserva por muy largo tiempo, sobre todo si el mosto se ha elevado á una riqueza en azúcar suficiente.

C. — *Vino de espino-vineta*.—Las frutas del berberis (*Berberis*), contienen azúcar y ácido tartárico. Son muy comunes en diferentes comarcas, y sería muy ventajoso emplearlas para hacer bebidas fermentadas ó para dar á ciertos otros vinos el elemento tartárico que á menudo les falta. Si se tratase de someter á la fermentacion solo las bayas del berberis, ante todo seria preciso estrujarlas y añadir al mosto de 6 á 8 kilógramos de azúcar por hectólitro.

D. — *Vino de mirtillo*.—El mirtillo es un pequeño arbusto ó un término medio entre los arbustos y las herbáceas que pertenecen á la misma familia botánica de los brezos. Tournefort lo habia llamado «vid del Ida» (*vitis Idæ*) á causa de su fruto que es una baya negra que presenta alguna analogía con la vid silvestre. Este fruto, segun las localidades, se llama *moret*, *mauret*, *bluet* ó *brimbelle*, y presenta cierto dulzor mezclado de acidez y astringencia. El mirtillo crece principalmente en los terrenos áridos y montañosos, en los bosques y en los lugares cubiertos; sus frutos maduran hácia el mes de julio y los muchachos y los pastores los buscan con avidez. Con ellos puede hacerse una especie de vino muy agradable; pero es preciso azucarar el mosto que por la fermentacion no dá bastante alcohol. El vino de mirtillo ha gozado de cierta estima en muchas comarcas de los Estados Unidos; pero su boga ha pasado ya en el dia. En suma, el fruto del mirtillo presentaria mas valor como materia colorante, que para la fabricacion de una bebida fermentada.

E. — *Vino de sauco*.—Los ingleses fabrican un vino de sauco (*elder-wine*) con las bayas bien ma-

duras del *sambucus nigra*, y de hecho puede prepararse una bebida pasadera y de buen gusto haciendo fermentar el jugo exprimido de esas frutas con la ayuda de un poco de levadura y á una temperatura de + 20 grados próximamente. Sin embargo conviene azucarar el mosto ántes de la fermentación, si se quiere producir un licor que pueda conservarse. Añadirémos tambien que por causa de la desabridéz natural de esa fruta, convendría añadirle algun poco de ácido tartárico.

F. — *Vino de madroños*. — Segun una série de experimentos muy bien conducidos por M. Mojon, en 1811, las cerezas de madroño pueden dar el décimo de su peso de aguardiente ó 6 por 100 próximamente de alcohol. Considerandolo bien, esta proporción de alcohol sería muy bastante en un vino ordinario y con mayor razon podría prepararse un vino de madroño de buena calidad, puesto que esa fruta es comestible. Por otra parte, la operacion sería muy sencilla: bastaría aplastar la fruta, extraer su jugo y provocar la fermentación de este mosto con un poco de levadura de cerveza. La fermentación insensible y la purificación deberían hacerse segun los principios que dirigen esas operaciones en la preparación de todos los vinos.

G. — *Vino de naranjas*. — Desde hace mucho tiempo los ingleses preparan una bebida fermentada con la naranjada; y en las colonias francesas el vino de naranja es muy estimado. Nuestra experiencia personal nos inclina á creer que es indispensable azucarar el mosto de las naranjas si quiere obtenerse una bebida de buena calidad, tambien creemos que sería útil añadirle cierta proporción de las sales

que se hallan en el mosto de uva, como lo hemos aconsejado para hacer el enomiel. (1)

H. — *Vino de higos*. — Aunque el higo no sea una baya, no podemos separarlo mucho de este grupo con el cual presenta muy grandes analogías, al ménos bajo el punto de vista de la vinificación. La preparacion de una bebida fermentada con el auxilio de esa fruta puede ser muy ventajosa, al ménos en los paises de produccion y en los años de abundancia.

El higo fresco bien maduro, da su mosto por aplastamiento y presion, y la fermentacion de ese mosto produce un vino alcoholizado entre cinco y seis céntimos. Los higos secos no representan mas que el cuarto del peso de los frescos, de los cuales provienen, y es indispensable someterlos a la coccion ó á la maceracion para extraerles fácilmente las materias solubles. Se necesitan de 35 á 50 kilógramos de higos secos para obtener un hectólitro de buen mosto bastante azucarado para contener despues de la fermentacion, de 8 á 10 por 100 de alcohol. Es útil añadir á los mostos de higos cinco milésimos de ácido tartárico y un céntimo de cremor tártaro; 25 ó 30 gramos de cachunde por hectólitro, bastan para regularizar la fermentacion, precaver las de-

(1) Procedimiento del Sr Leon y Castillo (Canarias) Hace primero jarabe con 4 ° libras de azúcar y 12 cuartillos de agua. Por separado, un cocimiento de cortezas blancas y esponjosas de naranjos en que entran 40 de estas con 12 cuartillos de agua; extráese, por último, el zumo de naranjos hasta obtener 12 cuartillos. Hechas cada una de estas cosas, se une la mezcla, y agitándola en una vasija de vidrio ó madera, se deja seis semanas en fermentacion, á la temperatura de 14 grados Reamur, quedando el tapon algo flojo para que salga la espuma. Concluida la fermentacion se tapa bien por tres meses, al cabo de los cuales se embotella y guarda

generaciones y asegurar la purificación por medio de clarificaciones ulteriores.

VINOS PRODUCIDOS POR LOS FRUTOS DE PEPITA

Las *manzanas* y las *peras* cuyo mosto sirve para la fabricación de la *sidra* y de la *bebida de peras*, son las más importantes y las más útiles de nuestras frutas de pepita. También podrían utilizarse los *membrillos* y diferentes frutas exóticas para la preparación de bebidas fermentadas análogas, y creemos que no debemos pasarlas enteramente en silencio.

Vino de membrillos.—Casi no pueden considerarse los membrillos como frutas azucaradas propiamente dichas, no pudiendo compróbarse en ellos más que en muy débil proporción; pero su aroma, su perfume y la materia astringente que contienen los hacen susceptibles de un empleo ventajoso cuando se utilizan mezclados con otras frutas. En ese caso deberán reducirse á pulpa con la raspadora, ó aplastarlos y prensarlos, y el jugo se reunirá con el que pueda obtenerse de las frutas de que se dispone. La mayor parte del tiempo será indispensable añadirles una proporción de azúcar suficiente para producir una cantidad conveniente de alcohol. Sin embargo, aun se hace con ellos una bebida llamada *vino de membrillos*; pero los procedimientos empleados no permiten considerar el jugo del membrillo casi sino como el accipiente acuoso, aromático y astringente de las demás sustancias que entran en la composición del mosto.

Hay quien hace cocer membrillos cortados en

pedazos y privados de la piel y de las pepitas en una débil proporcion de agua. Los frutos se reducen á pulpa encima de un tamiz, se le añade un vigésimo de azúcar y un céntimo de levadura y se hace fermentar despues de haberlo extendido en agua caliente.

Claro está que así se prepara un licor fermentado aromatizado por el membrillo, el cual debe su alcohol al azúcar añadido; pero eso no es el vino de membrillos. La accion del calor ha quitado la parte mas suave del olor de la fruta. Otros raspan las frutas, separan el jugo de la pulpa por presion y lo ponen en fermentacion despues de haberle añadido azúcar (de un vigésimo á un quinceavo). Segun otras *recetas*, deben raspase los membrillos, hacer hervir la pulpa durante un cuarto de hora con su peso de agua, pasarla por tamiz y poner el jugo en fermentacion, despues de haberle añadido una proporcion suficiente de azúcar, para determinar el grado de vinosidad que se quiere obtener.

Todas esas fórmulas y las demás que podrian imaginarse, se parecen bajo el punto de vista mas esencial, la adiccion de azúcar al jugo de los membrillos puro ó extendido en agua, crudo ó cocido, de suerte que el jugo del membrillo en esta composicion, solo interviene, como hemos dicho hace un momento, como materia acuosa, perfumada y astringente.

Vino de guayaba — Solo citamos la guayaba para hacer notar la posibilidad de hacer un buen licor fermentado con el jugo de esta fruta. La *guayaba* (*gouïave, guayave, pera de las Indias*), es el fruto del *psidium pyrififerum*, que pertenece á la tribu de las mirteas. Se la tiene en mucha estima en la

Oceanía y en América, y hemos oído hacer elogios entusiastas de ella, los cuales no nos han dejado muy convencidos, pero nos han parecido dictados por una buena fe real. La experiencia no nos ha satisfecho mas, pero hemos creído deber atribuir á la *falta de costumbre* la impresion poco agradable que hemos experimentado. No queremos, pues, pronunciarlos acerca del mérito de la guayaba como fruta. Como primera materia de una bebida fermentada, lo cual es diferente, el fruto de psidium dá buenos resultados. El mosto acidulo y azucarado que dá por aplastamiento y la presion, produce una bebida muy sana y hasta agradable, cuyo olor fuerte ha desaparecido y ha conservado, sin embargo, un sabor ligeramente almizclado que se halla muy lejos de desagradar. ¿Por qué los habitantes de aquellas comarcas dónde crece el guayabo, no se aprovechan de las cualidades excepcionales que presenta reuniéndole una proporción útil de materia azucarada y de principio astringente? Nos parece difícil hallar otra cosa mejor, tanto mas cuanto el azucaramiento complementario del mosto no presentaria dificultad alguna, ni seria causa de ningun gasto en un pais en dónde la melaza de caña es de un valor insignificante. Hay materia para reflexionar, y valdria mas beber vino de guayaba sano é higiénico hecho en su pais, que envenenarse con los productos adulterados que se expiden de Europa en cajas ó en barriles.

VINOS PRODUCIDOS POR LOS FRUTOS DE GUESCO

Las *ciruelas*, las *cerezas*, el *coco*, los *dátiles*, los

magueis, los *albaricoques* y los *melocotones* son las frutas mas interesantes de este grupo.

A.— *Vino de ciruelas*.— Los frutos del ciruelo y el mismo árbol que las produce son demasiado conocidos para que sea necesario hacer una descripción de ellos. Hablando de la alcoholización de las ciruelas, hemos dicho que esas frutas han dado un *rendimiento medio* de 9 á 11 por 11 en producto de 50 grados; estas cifras corresponden á una riqueza de 4, 5 á 5, 5 por 100 en alcohol para los vinos que provienen de ellas; pero hay especies de ciruelas que fácilmente darian un mosto mas azucarado, y por consiguiente, un vino mas generoso. Para prueba de ello solo daremos un análisis de la *reina-claudia*, publicado por M. Bérard en los *Anales de química y de física*.

Segun este análisis, esas ciruelas contienen por 100 partes en peso:

	<i>Frutas verdes</i>	<i>Frutas maduras.</i>
Azúcar	17,71	24,81
Goma	5,53	2,06
Materia colorante verde.	0,03	0,08
Materia animal.	0,45	0,28
Acido málico	0,45	0,65
Leñoso.	1,26	1,11
Cal.	<i>Vestigios.</i>	<i>Vestigios.</i>
Agua.	74,57	71,10
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00

No todas las variedades de ciruelas son tan ricas en azúcar, ciertamente, pero la *mirabela*, la *ciruela de dama* y otras muchas en su completa madurez contienen muy a menudo hasta 20 ó 22 por 100 de azúcar, de suerte que puede hacerse de ellas un vino de buena calidad que podria tener tanto alcohol como los mejores vinos de uva de los buenos viñe-

dos ordinarios. Evidentemente no hablamos para los grandes centros ni para aquellos países en donde la ciruela puede ofrecer un valor considerable en su forma natural; pero en ciertas comarcas hemos visto esta fruta en tanta abundancia, que para utilizarla se veían obligados á darla al ganado, cuando no tenían tiempo para someterlas á la fermentación á fin de extraerles aguardiente por la destilación. En esos casos de cosechas excepcionales en que las ciruelas puestas en venta tienen un valor muy ínfimo, creemos que muchas veces sería ventajoso preparar vino con ellas, con tal que esta bebida se fabricase según las reglas bien conocidas de la enología.

Las ciruelas bien maduras, aplastadas con cuidado para conservar intactos los huescos, se amasan en un tamíz a través del cual pasa la pulpa abandonando los huesos. Esta pulpa se pone en sacos y se prensa lenta y gradualmente con una prensa de tornillo. Los sacos se empapan en agua durante cuatro ó cinco minutos, y después se sujetan á una presión para acabar de extraer el jugo. El primer mosto se pone en una tina ó lagar de capacidad suficiente. El producto de la segunda presión se calienta hasta + 80 grados aproximadamente; durante ese tiempo se le añaden las sales mencionadas á propósito del enomiel, y cuando están disueltas se echa el todo á la tina en donde se mezcla con el primer mosto. Entonces se pone en levadura, con la ayuda de medio kilogramo de buena levadura fresca por hectólitro y á la temperatura de + 22 grados. Se tapa la tina y se sostiene la temperatura. Después de cuatro ó cinco días de enlagaramiento se trasiéga y se envasa en toneles que se llenan

bien; se rellena como para el vino y se procede á los transvases y á las clarificaciones con las mismas precauciones.

El producto es perfecto bajo todos conceptos, y ofrece la mayor semejanza con los vinos generosos del Mediodia. Se conserva muy bien con tal que se hayan empleando ciruelas bien maduras y azucaradas, que la clarificacion se haya hecho bien, y se haya practicado con la ayuda del cachunde ó de otro astringente franco que no contenga ninguna materia nociva ó de sabor desagradable.

Cuando no se tiene prensa puede hacerse fermentar la pulpa, separada de los cuescos, con el mosto. El orujo lavado despues del trasiego da *piquettes* ó bebidas inferiores que pueden destilarse ó emplearlas para beber. El vino de ciruelas toma color por la disolucion de la materia colorante de sus mismas pieles; esta materia, como la de los películas de las uvas, se disuelve en el mosto en fermentacion á medida y en la proporcion que el alcohol se produce.

En la utilizacion de las ciruelas para la fabricacion de una bebida fermentada, vemos una medida de la mayor utilidad, bajo el punto de vista de la higiene y de la economía doméstica en muchas provincias en donde la viña no puede dar buenos frutos, y hasta en todas las partes, cuando falta la cosecha. La verdadera regla de la agricultura consiste en saber sacar de todos los recursos el partido mas ventajoso.

Vino de cerezas.—Con la mayor parte de las variedades de cerezas se hace vino; pero las mas comunes, las gordales y las ágrias son las indicadas mas particularmente y la mezcla de las varie-

dades puede producir un resultado excelente. Las gordales y muchas especies de cerezas dulces contienen una proporción de azúcar mayor y las cerezas ágrías tienen mas ácido. Se concibe que de la reunión de esos principios en justa proporción, resultará un licor mas homogéneo, mas agradable y suficientemente alcohólico. M. Bérard ha analizado las cerezas verdes y las cerezas maduras. En ellas ha encontrado los elementos siguientes en 100 partes en peso.

	<i>Cerezas verdes.</i>	<i>Cerezas maduras.</i>
Materia animal	0,21	0,57.
Materia colorante verde.	0,05	<i>Materia roja desconocida.</i>
Leñoso.	2,44	1,12.
Goma	6,01	3,23.
Azúcar	1,12	18,12.
Acido málico	1,75	2,01.
Cal	0,14	0,10.
Agua	88,28	74,85.
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 100,00	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 100,00

Considerando este análisis no mas que como una simple noticia, no puede dejarse de admitir que una fruta que contiene 18 por 100 de azúcar puede dar una excelente bebida fermentada, si por lo demás se prepara según las reglas.

Por otra parte, eso no es nuevo, y nuestros antepasados á menudo preparaban licores con el jugo de las frutas azucaradas y acidulas. Valmundo de Bomare dice positivamente que haciendo fermentar el jugo de las cerezas y sus *cuescos quebrantados* y añadiendo azúcar, se obtiene un licor muy agradable que se llama *vino de cerezas*. El jugo de las cerezas, dice, por medio del azúcar, toma tanta fuerza como tiene el buen vino, y hace un licor agradable al beberlo que puede conservarse por muchos años.

Por su parte el ilustre Réaumur preparaba un vino de cerezas gordales muy agradable, de la manera siguiente: Las frutas mas maduras eran aplastadas, *privadas de sus cuescos* y dejadas en maceracion durante uno ó dos dias. El jugo exprimido recibia luego una cantidad de azúcar igual á 10 onzas próximamente por pinta, ó sean 300 gramos porlibro. (1) Cuando el azúcar estaba disuelto, el jugo se envasaba en una barrica y se tenia cuidado de reservar una sexta parte para el relleno. La fermentacion era bastante viva. Cuando estaba terminada se introducian en el tonel los cuescos machacados, y se tapaba herméticamente para dejarlo en reposo durante tres ó cuatro meses, es decir, hasta fines del invierno, época en que se transvasaba el licor y se ponía en botellas.

Algunos observadores han aconsejado que se hagan cocer las cerezas. No creemos que esta manobra pueda dar mejores cualidades al producto que forzosamente por la coccion adquiere un gusto de jarabe ó de caramelo parecido á ciertos vinos de España, sobre todo si se añade luego azúcar ó mosto. No es así como se debería operar para preparar con las cerezas un vino de consumo sano é higiénico, cuya fabricacion podria prestar útiles servicios al pais, y daria el medio de aprovechar para la alimentacion la fruta que á menudo se pierde en los años de abundancia.

Las cerezas bien maduras deben tratarse exacta-

(1) Proporción evidentemente exagerada cuando se trata de hacer una bebida, y buena solamente para preparar un vino licoroso. Apénas es necesario añadir azúcar á las cerezas bien maduras, puesto que por sí solas pueden dar un vino alcoholizado al 8 ó 10 por 100

mente por el mismo método que hemos indicado para las ciruelas, y jamás es necesario limitarse á las indicaciones erróneas de ciertos confecionadores de recetas, de los cuales unos no tienen mas guia que la rutina, y otros hablan á la ventura de lo que jamás han ejecutado.

Insistiremos, sin embargo, en la necesidad absoluta de introducir en el mosto una proporcion conveniente de un principio astringente, si se quiere obtener un licor conservable y susceptible de una buena clarificacion.

Vino de coco. — El licor lechoso contenido en la nuez de coco sacado del fruto verde, ántes de la formacion de la almendra, sufre fácilmente la fermentacion alcohólica. El producto de vinos de coco, es muy apreciado por los insulares del antiguo Pacifico y de la Polinesia.

Vino de dátiles. — Todavía no se tiene un buen análisis del dátil, si bien se sabe que esta fruta contiene goma, azúcar prismático y glucosa. La proporcion de la materia azucarada es bastante considerable para dar un vino de buena calidad y suficientemente alcohólico por fermentacion. Este vino se prepara por la maceracion de la fruta en el agua, en los países tropicales dónde crece la palmera datilera, pero el uso principal del dátil fermentado consiste en extraer del mosto un aguardiente que sirve de remedio y de bebida entre los pueblos africanos. El aguardiente de dátiles bien preparado es excelente, de un sabor perfecto y tiene un aroma agradable. En cuanto al vino, despues de algunos experimentos, nos parece que podria sacarse de él un buen partido, principalmente en la Argelia. Los dátiles secos deberian dar sus ma-

terias solubles por maceracion; pero los frescos tendrian que tratarse como las ciruelas. La fermentacion activa, la insensible y la purificacion del producto, serian por otra parte enteramente conformes con las indicaciones generales. Es de advertir, que estando dotados los dátiles de cierta estringencia, darian licores conservables, cuya clarificacion no presentaria dificultad alguna.

Vino de maguey —El maguey es una fruta de cuesco, piriforme, de carne bastante azucarada y sabrosa, pero tiene cierto olor reinoso al cual no todos se acostumbran. Las *mangas* son un género de la familia de las terebinthaceas que con mucha razon se ha puesto en la misma tribu que el anacarde; son originarios de la India, pero se cultivan en la mayor parte de las islas del océano Indico, en las Antillas, etc. Esos árboles, siempre verdes, llegan hasta una altura de 10 á 15 metros y sus frutos pueden pesar hasta 1 kilogramo. Se conocen de diversos colores, pero la mayor parte tienen una carne fibrosa que no seria del gusto de los europeos.—Sea lo que fuere, podria ensayarse la vinificacion; pero no nos parece que puedan esperarse tan buenos resultados de él, como de los frutos del *mangostan* que crece en las mismas latitudes. Esta fruta se parece en su forma á la granada pero en su interior presenta segmentos como los de la naranja. Esos segmentos contienen un jugo azucarado y perfumado, de un sabor delicioso, que reúne los de la fresa, de la frambuesa y de la uva. Evidentemente habria mucho que hacer con esta fruta bajo el punto de vista enológico, sobre todo ahora que los europeos empiezan á importar su industria á las diversas comarcas del Asia meridional.

Albericoques, melocotones.— Solo citamos estas frutas conocidas por todo el mundo, pero su valor no permitiría emplearlas para la preparación de bebidas fermentadas, salvo en aquellos casos muy raros de producción superabundante y de extrema baratura. Sin embargo podrían añadirse en una pequeña proporción en los vinos procedentes de otras frutas al objeto de mejorar su aroma y su perfume.

VINOS PRODUCIDOS POR LOS FRUTOS AZUCARADOS DE LAS PLANTAS RASTRERAS

El *melon*, la *sandía*, la *calabaza* y algunas *curgas* podrían dar un mosto bastante azucarado para obtener productos de fermentación aceptables, mientras la elección de la especie y otras circunstancias del cultivo se establezcan con este fin especial. Citarémos una variedad de *curgas del Ohio* que contienen casi 14 por 100 de azúcar prismático. Sin embargo se comprenderá que no añadamos nada más relativamente á este hecho por la razón de que, si á menudo hemos hecho experimentos sobre las cucurbitáceas bajo el punto de vista de la alcoholización, nunca hemos tratado de producir un *vino potable* con el mosto de esas frutas.

VINOS PRODUCIDOS POR LAS RAICES AZUCARADAS

A pesar de algunas tentativas infructuosas que se remontan ya á 1854, hechas por hombres hábiles, pero más acostumbrados á las operaciones de laboratorio que á los trabajos prácticos de aplica-

cion, creemos que puede sacarse un partido ventajoso de las *remolachas*, de las *zanahorias*, de las *co-tufas*, de las *pastinacas* ó nabos gallegos, y hasta de la *grama*, para la preparacion de bebidas fermentadas tan sanas como agradables

Hé aquí lo que consideramos como mas provechoso respecto á esas raices azucaradas.

Se dividen; se les extrae el jugo azucarado por presion ó por máceracion. Ese mosto se pone á la temperatura de + 80 grados y se encala con 0,012 á 0,015 de cal apagada en lechada, como si se tratase de hacer una verdadera defecacion de azucaría. Se hace hervir, y despues se deja en reposo. Se separa la parte clara del mosto, y los posos se filtran ó se prensan con las espumas. Los licores reunidos reciben una corriente de ácido carbónico hasta que el licor no sea mas que ligeramenté alcalino. Se hace hervir, se deja reposar y se separa por decantacion.

El mosto enfriado á + 25 se pone en la tina para fermentar; se le añade bastante superfosfato de cal para neutralizarlo con *un exceso muy ligero de acidez*. Se pone en fermentacion, echando de 400 á 500 gramos de levadura por hectólitro, y se tapa la tina. Tres dias despues se trasiega, se envasa y se tienen los mismos cuidados durante la fermentacion insensible, y en la purificacion, que si se tratara del vino de uva.

VINOS PRODUCIDOS POR LA LECHE

Vacilaríamos en hablar aquí de dos bebidas obtenidas por la fermentacion de la *leche de vaca* y de la *leche de yegua*, pero el *airén* y el *koumiss* mere-

cen mencionarse en este grupo, no tanto por su valor como por el uso que de ellas se hace en Tartaria.

Por una agitacion prolongada de la leche de vaca ó de yegua se le separa la materia butirosa y la mayor parte de la *casea*. El líquido restante se tiene en un sitio caliente hasta que ha tomado un sabor y un olor ágrío y alcohólico á la vez.

Por lo demás se comprende que esta bebida es poco ménos que una solucion acuosa de ácido láctico, y no nos detendremos mas en ella.

VINOS PRODUCIDOS POR SUSTANCIAS MIXTAS

Si bien la *batata* y la *batata suave* pueden colocarse entre las sustancias feculentas, la cantidad de azúcar de la primera junto con la riqueza en almidon, debe llamar mucho la atención sobre esas raices que pueden producir una cerveza excelente y muy conveniente.

Sabiendo, pues, que la *batata* contiene por término medio 18,59 de materia alcoholizable, y que, además de esta cifra la fécula debe contarse por 12,92, mientras la *batata suave* contiene 14,93 de fécula, poco trabajo costará establecer el tratamiento racional á que han de sujetarse estos productos en los países en dónde se obtienen con baratura. 100 kilogramos de batatas representan un valor alcohólico de 750 de alcohol á 100 grados, y 100 kilogramos de *batata suave* dan, por término medio, 6 litros. Claro está que con ese peso de 100 kilogramos podrán obtenerse 200 litros de muy buena cerveza alcoholizada á 3 ó 4 por 100, y que por la naturaleza feculenta de la materia primera tendremos

que hacerle sufrir las operaciones de la cerveceria, á saber: la sacarificacion por el malta, la extraccion del líquido, la ebullicion con el lúpulo, la fermentacion y la clarificacion. Nada mas puede presentarse á la imaginacion de un observador atento, y el trabajo que ha de seguirse recuerda evidentemente lo que deberia hacerse con las patatas.

Así, teniendo en cuenta la cantidad de agua contenida en esas raices, que es de 80 por 100, término medio, y evaluando la proporcion de malta útil en 5 kilogramos por 100 kilogramos, deberian emplearse de 160 á 180 litros de agua en dos templas; los residuos se prensarian, y el líquido aumentado con 350 ó 400 gramos de buen lúpulo se haria hervir por espacio de media hora. Luego se pondria en levadura exactamente como la cerveza, se envasaria de la misma manera y se clarificaria segun los principios que hemos expuesto ántes con todos los detalles útiles.

Observacion general.—Como ha sido fácil al lector asegurarse por la reflexion y hasta por las comprobaciones directas, segun haya necesitado, las reglas prácticas de la enología son poco numerosas, sencillas y de fácil ejecucion. Cuando se está bien penetrado de los principios generales y de las consecuencias de aplicacion que de ellas derivan, en todas las partes y en todos los paises del mundo con los instrumentos mas primitivos se pueden fabricar bebidas fermentadas sanas y agradables, cuya influencia en la condicion higiénica del hombre es incontestable. Debe observarse, en efecto, que las enfermedades endémicas atacan ménos la organizacion, cuando á una alimentacion sólida, sana y bastante, se une el uso moderado de una be-

bida tónica, excitante y refrescante, al paso que esas afecciones causan crueles estragos en las comarcas desgraciadas, cuyos tristes habitantes se hallan privados de tales ventajas. Para citar un sólo ejemplo, la influencia miasmática de los efluvios de las aguas encharcadas ataca raras veces á los hombres bien alimentados que beben vino, aunque soporten un trabajo al ménos igual, y respiren el mismo aire al lado de los calentamientos sus vecinos de taller ó de habitacion. Este hecho es fácilmente contestable en la Sologne, las Landas y en todos los países dónde puede estudiarse la afeccion palúdica. Sería, pues, prestar un gran servicio á la humanidad, si se hiciera comprender á los habitantes de aquellas comarcas como pueden mejorar su condicion higiénica y ponerse en estado de resistir las acciones destructoras que las rodean.

Debemos declararlo, no obstante, aquí la voz del técnico es impotente, todos sus esfuerzos son inútiles si en tales medios no se encuentran hombres de iniciativa inteligente que inicien el movimiento dando un ejemplo indispensable y emprendiendo valientemente la guerra contra las preocupaciones, las rutinas y la miseria. No es el periodismo ni las utopías lo que necesitan las naciones modernas, es el bienestar por medio del trabajo. Que no se dejen desanimar por la certeza casi absoluta de hacer ingratos; esa consideracion debe pesar muy poco en la balanza ante el bien que puede hacerse y los progresos que han de realizarse.

Cuanto hemos dicho y demostrado respecto á la enología nos parece suficiente para conseguir otro fin ménos importante sin duda bajo este concepto,

en el plan general, pero que ocupa un lugar enorme en lo que concierne á las transacciones comerciales. Queremos hablar de la alcoholizacion propiamente dicha. Prácticamente no se hace alcohol sin saber desde luego hacer vino, y saber hacer vino es saber hacer alcohol. La extraccion del producto está lejos de presentar las dificultades de la produccion. Desde el momento que se ha llegado á crear un vino, á producir una disolucion alcohólica con una materia alcoholizable cualquiera, con la alcoholizacion se han creado recursos tales, que ya no es de temer la escasez del producto. En todas partes puede hacerse vino; en todas partes se encuentra el azúcar, la fécula y el fermento; en ninguna parte se tiene el derecho para exclamar imposible!—Séparse bien y piénsase en ello seriamente; no es la materia lo que falta al hombre; casi siempre por ignorancia, por pereza ó por abandono, es el hombre quien falta á la materia, no se achaquen pues á la naturaleza las consecuencias de nuestras debilidades.

CAPÍTULO III

BEBIDAS ECONÓMICAS. — PIQUETTES Ó BEBIDAS DE INFERIOR CALIDAD.

En ciertos años de carestía ó de mala cosecha, ó bien cuando los recursos de la clase obrera disminuyen á consecuencia de diversas causas que se hallan fuera de nuestro objeto, el uso de bebidas económicas sanas puede prestar grandes servicios á la poblacion de los grandes centros, lo mismo que á la de las aldeas mas remotas, no ménos desgraciada algunas veces. No podemos pensar en dar sobre este punto toda la extension que merecería su importancia real; pero, no obstante, reuniremos los datos prácticos mas exactos con cuyo auxilio será fácil á los padres de familia preparar para ellos y para los suyos una buena bebida de un uso higiénico y de un precio de costo mínimo.

Esta clase de bebidas puede dividirse en dos grupos distintos: las *bebidas económicas* propiamente dichas, resultado de preparaciones y mezclas variables, mas ó ménos conformes con los principios enológicos, y las *piquettes* ó bebidas de calidad inferior.

BEBIDAS ECONÓMICAS PROPIAMENTE DICHAS

En estas indicaciones trataremos de seguir cierto orden que permita comprender con mayor facilidad los procedimientos y los métodos que deben emplearse para obtener buenos resultados. Las fórmulas que siguen se referirán en todo lo posible al vino, á la sidra, á la cerveza, al hidromiel, y esperamos que la sencillez de la ejecución y el precio de costo insignificante del producto, animarán á ensayarlos para ponerlos en práctica.

Vino económico.—Para 228 litros de producto, se introducen en una barrica ordinaria, medida de Burdeos, 150 litros de agua que se hace calentar hasta el punto de poder tener en ella la mano. Entonces se hace disolver en caliente en 25 litros de agua, 5 kilogramos de jarabe de fécula, 2 kilogramos de azúcar mascabado y 1 kilogramo de ácido tartárico. Se deja hervir durante una hora, reemplazando el agua que se evapora y despues se echa el todo en la barrica. Se mezcla, se deslien 250 gramos de buena levadura en un litro de agua, que se añade á la masa. Hecho esto se acaba de llenar la barrica introduciendo 20 litros de vino de Narbona y despues agua. Se tapa el agujero del tonel con un paño colocado plano y sostenido con una piedra, y se deja en un sitio caliente. A medida que la espuma sale por el orificio se rellena con agua que contenga un quinto de vino de Narbona. Cuando el trabajo ha cesado, al cabo de quince dias, se transvasa á otro tonel y se clarifica con cola de pescado.

Esta bebida, muy sana, sale á 15 céntimos el li-

tro á lo mas, y está alcoholizada al 3, 30 por 100, próximamente.

Otra fórmula — Modificando la fórmula precedente, se puede llegar á un producto mas económico. Basta suprimir el azúcar mascabado y emplear 8 kilogramos de glucosa ó jarabe de fécula, en vez de 5 kilogramos. Se hará hervir en 25 litros de agua, como se ha dicho, pero no se emplearán mas que 500 gramos de ácido tartárico por un kilogramo de gravelado que provenga de vino rojo. En lo demás la preparacion es la misma.

Esta bebida puede aromatizarse suspendiendo por el agujero una muñeca que se sumerja en el líquido durante la fermentacion, la cual contenga raiz de lírio picado ó flor de sauco, si se quiere un sabor almizclado.

Bebida vinosa. — Poniendo en un tonel los diferentes elementos importantes del vino puede obtenerse casi inmediatamente una bebida muy potable, que será tanto mas agradable cuanto mas puros sean los productos empleados. Se introducen en un tonel 6 litros de alcohol de buen gusto de 90 grados, despues 150 litros de agua. Se hace disolver entónces 1 kilogramo de azúcar mascabado de sabor franco en algunos litros de agua tibia, y se añade á la disolucion alcohólica. Se le echa un litro de vinagre despues la disolucion de 250 á 300 gramos de ácido tartárico y 200 gramos de cremor tártaro. Se llena de agua despues de haber echado por el agujero malva-rosa violeta separada de sus cálices, para dar un color conveniente á la mezcla.

Esta bebida, que puede hacerse mas ó menos alcohólica, es buena para consumirla al cabo de dos ó tres dias.

el líquido que proviene de la decantacion y de la presion se junta con el primero. Se hace disolver en él de 1 á 5 kilogramos de jarabe de glucosa, segun se quiera una cerveza mas ó ménos fuerte. Se echa al mosto bastante agua de 50 á 60 litros para enfriarlo hácia +25 grados ó +30 grados, y se pone en fermentacion con 125 gramos de levadura buena. Se llena por el agujero con un poco de agua fresca. Cuando el trabajo está terminado se transvasa y se clarifica con la cola de pescado.

Puede modificarse segun se desee la fuerza de esta cerveza aumentando ó disminuyendo la cantidad del malta, de la harina y del jarabe. El precio de costo es apénas de algunos céntimos. Hé aquí por otra parte la marcha que hay que seguir para preparar una buena cerveza casera.

Cerveza casera — Basta tener á la disposicion una tinaja, dos barricas y un caldero. Una de las dos barricas está desfondada por un extremo y puesta de pié, la otra se coloca sobre calzos de madera, con la abertura hácia arriba. Las dos deben haberse limpiado bien. Supongamos que se quiere preparar un barril de cerveza de 220 á 228 litros.

Se procuran las materias siguientes: 1.º 30 kilogramos de harina de cebada sin cerner; 2.º 10 kilogramos de harina de avena sin cerner; 3.º 5 kilogramos de malta picado; 4.º 1 kilogramo de lúpulo; 5.º medio litro de levadura en papilla ó de 100 á 125 gramos de levadura prensada.

Se introducen la harina de cebada, la de avena y el malta en la tinaja y se mezcla bien el todo. Hecho esto, se echan encima la mezcla harinosa 50 litros de agua fria y se agita el todo de manera que no queden grumos. Durante ese tiempo se han

hecho calentar 50 litros de agua en el caldero. Tan pronto como el agua empieza á hervir, se echa á la tinaja y se deslie la materia con cuidado; se agita con un palo de madera durante un cuarto de hora largo, y despues se tapa la tinaja. Al cabo de una hora de reposo se le echan de nuevo 50 litros de agua hirviendo; se agita bien durante media hora y vuelve á taparse la tinaja para dejarla reposar otra hora. Despues de este tiempo se toma todo lo que se puede del líquido, se pone en la barrica desfondada y se cubre

Se hacen calentar 50 litros de agua que se echan hirviendo sobre el orujo, agitándolo con cuidado. Una hora despues se echan otros 50 litros de agua hirviendo, se agita durante un cuarto de hora y se deja reposar. Al cabo de una hora se decanta el líquido y se reune con el primero en la barrica desfondada. Se echan aun 50 litros mas de agua caliente encima el orujo, se agita durante otro cuarto de hora y se deja en reposo durante media hora. Al cabo de este tiempo se toma el líquido que se junta con el resto en la barrica y se cubre con una tela espesa encima de la cual se echan los residuos de la tinaja. Mientras el orujo se escurre en la barrica, se lava con cuidado la tinaja. Cuando ya no escurre nada, se prensa lo mejor que se puede el residuo y se pone á parte para alimento del ganado ó de las aves de corral.

Entonces se llena el caldero hasta los dos tercios ó hasta los tres cuartos con el líquido de la barrica; se le añade la cuarta parte del lupulo y se hace hervir por una hora larga. El licor se echa á la tinaja. Se hace hervir otra porcion del líquido con el residuo del lupulo, añadiendo cada vez una por-

cion de lúpulo nuevo, hasta que todo haya hervido una hora, y esté reunido en la tinaja. El último líquido del caldero se echa a la tinaja con el lúpulo. Se tapa la totalidad y se deja en reposo hasta el día siguiente. Entónces el mosto se ha enfriado lo bastante para ponerlo en fermentacion y se clarifica. Se transvasa la parte clara y se hace pasar á la barrica desfondada, que ántes se ha limpiado bien. Entónces se deslie la levadura y se tapa con cuidado con una tela y algunas tablas de madera.

Dos días despues se quita la espuma y la levadura de la superficie del líquido, y se envasa en la barrica que está sostenida por los calzos. Esta barrica debe estar llena. Todos los días se la rellena con agua fresca para que la levadura salga por el agujero, y siete u ocho días despues puede transvasarse la cerveza, colarla y usarla para el consumo.

Esta cerveza cuesta á 10 céntimos el litro próximamente.

Bebida de miel. —Se hacen cocer con 25 litros de agua 2 kilogramos de manzanas secas, otro tanto de higos comunes y 1 kilogramo de ciruelas pasas. Las frutas se aplastan, se pasan por tamiz y se ponen en un barril desfondado con 100 litros de agua tibia. Entónces se toman 5 kilogramos de miel comun que se hacen disolver en veinte litros de agua y se lleva á la ebullicion. Se espuma y se añaden poco á poco de 150 á 200 gramos de creta y 50 gramos de carbon de leña en polvo fino. Despues de un cuarto de hora de ebullicion, se quita del fuego, se cuele con una tela fuerte y espesa, y se junta con el resto. Se tiene cuidado de

llenar el tonel hasta 15 céntimos de su altura. Cuando la temperatura es de + 25 grados, se añaden 100 gramos de buena levadura fresca y se tapa. Al cabo de cinco ó seis días se transvasa á un tonel ordinario, se clarifica con la cola de pescado y cuando se ha efectuado la clarificación, se hace un segundo transvase á fin de no dejar el licor con las heces.

Lo que acabamos de decir basta para trazar la marcha que hay que seguir cuando se quieren preparar bebidas económicas. Modificando las clarificaciones, se puede aumentar ó disminuir la fuerza de los líquidos, pero se aumenta ó se disminuye su precio en las mismas proporciones, de suerte que la cuestión de economía debe servir de guía bajo este punto de vista.

PIQUETTES Ó BEBIDAS DE CALIDAD INFERIOR

Se entiende por *piquettes* las bebidas que se preparan por la maceración fermentativa de sustancias muy diversas, tales como los *orujos de uva*, las *manzanas* y las *peras silvestres*, las *endrinas* ó *bayas de acebo*, las *sorbas* ó *cormas*, los *nísperos*, el fruto del *oxiacanto*, las *acerolas*, las *bellotas*, las *bayas de enebro*, etc. Esta lista podría aumentarse con todas las frutas caídas antes de madurar las cuales pueden emplearse muy bien con el mismo objeto. Esas bebidas no pueden ser de un uso ventajoso mas que en el campo; el poco valor de la materia primera raras veces iguala el precio del transporte y no permite utilizarlas fuera del lugar dónde se producen.

Repetimos la parte mas importante y la mas práctica de lo que hemos dicho sobre este particular en nuestra obra sobre la fermentación.

Las *piquettes* son las bebidas habituales de un gran número de habitantes del campo que no conocen otras, sino en los días de grandes fiestas en que el vino aparece á la mesa como un extranjero al cual se le dispensa una cordial acogida. Las *piquettes* tienen para ellos la inmensa ventaja de una preparacion fácil y casi sin gastos: un tonel desfondado por uno de sus extremos, una canilla de madera y algunas tablas para cobertor, hé aquí todo el material de la fabricacion, y sirve indefinidamente. Las frutas silvestres cogidas en el bosque ó en los setos son la materia primera con el agua del manantial cercano. No se podría ser mas modesto.

Sin embargo entre esas bebidas agrestes, las hay tales que son preferibles por su sabor lo mismo que por sus caracteres higiénicos á muchos líquidos de los que se consumen en las grandes ciudades, y para no citar mas que un solo ejemplo de ello declaramos que la bebida de bellotas bien preparada, está muy por encima de la cerveza parisiense de inferior calidad. Entre las *piquettes* la que proviene de los residuos de la fabricacion del vino ocupa el primer lugar.

1.º *De los orujos de uva*.—Por mucho cuidado que se haya puesto al prensar la uva, los orujos siempre retienen vino en cantidad notable y son utilizados por los destiladores ó para la preparacion de la *piquette*. Este no entra en las bebidas obtenidas por la fermentacion directa, porque esta accion tiene lugar en los lagares; pero deriva de ella como consecuencia inmediata. Puede prepararse la bebida de orujo de dos maneras:

1.º En un tonel desfondado por un extremo y provisto de una canilla, delante de la cual se dis-

ponen algunos sarmientos para evitar que se obstruya la abertura, se colocan los orujos por capas, teniendo cuidado de estrujarlos bien. Cuando el tonel está casi lleno se sujetan con dos ó tres trozos de tabla bien limpios y algunas piedras; despues se echa agua hasta que el tonel esté lleno y los orujos queden cubiertos.

Al cabo de ocho dias puede empezar á beberse el licor cuando está bastante colorado y tiene un sabor picante agradable. Si se tiene cuidado de añadir agua á medida que se saca líquido, semejante *piquette* puede durar tres ó cuatro meses ó mas. La duracion es mucho mayor cuando se han mezclado con el orujo algunas frutas silvestres y se pueden preparar dos de esas bebidas á la vez, para tomar de ellas alternativamente la provision diaria.

2.º El segundo procedimiento del cual puede servirse para preparar la bebida con el orujo de uva es preferible al primero, da un vino inferior y no una *piquette* propiamente dicha. En una cuba provista de una canilla se pone y se estruja por capas el orujo; luego se llena de agua, despues de haber dispuesto las tablas y algunas piedras grandes cuyo objeto es impedir que los orujos sobrenaden en el líquido. Al cabo de dos ó tres dias de maceracion se transvasa el licor que se echa en un tonel número 1. Entonces debe volver á echarse agua nueva encima de esos orujos durante treinta y seis ó cuarenta horas, transvasarlo y poner el producto de este segundo baño en otro tonel número 2.

Se llena en seguida la cuba de maceracion con nuevos orujos; se rocian con el primer líquido el

del tonel número 1, y se agotan con el del número 2, hasta que el primero haya adquirido toda la vinosidad que se desea. Se introduce en un tonel y el líquido procedente de las lociones sirve para tratar nuevos orujos que se agotan luego con agua que pasa á su vez á ser el número 2. Se continua esta operacion hasta que se ha hecho con todos los orujos de que puede disponerse, sirviéndose del mismo líquido hasta que esté bastante saturado de vino para ser susceptible de conservarse. Ya no se trata mas que de reunir los licores en el tonel en dónde pueden clarificarse con el reposo y la coladura.

Los orujos lavados de esta manera ya no contienen mas que una cantidad de vino insignificante, y pueden emplearse para fabricar abonos, ó bien para hacer panes para quemar, etc., si no se prefriere extraer desde luego las pepitas para obtener el aceite que contienen.

Sin contradiccion este método es el mejor para la preparacion de la bebida de los orujos de uva, pero seria susceptible de recibir importantes modificaciones. Tambien cuando el vino débil se hubiese obtenido como acabamos de decirlo, basandose en el principio de que contiene los elementos del vino natural aun que en menor proporcion, fácilmente se comprende lo que deberia hacerse para aumentar la fuerza espirituosa y hacer la bebida susceptible de guardarse por mas largo tiempo.

No pueden emplearse mas que dos medios: ó bien añadir directamente una cantidad de espíritu bien desflemado, ó que no contenga agua, tal que el licor contenga en totalidad de 7 á 8 por 100, ó bien hacer intervenir la fermentacion.

Preferimos este método al de añadir alcohol, porque dá un producto mas puro y de sabor mas franco, y por otra parte, con la fermentacion el vino inferior se hace mas delicado conservando algo de dulzor, lo cual falta á la *piquette*

Si este señala, pues, 4 grados del alcoholómetro, inmediatamente se sabrá cuanto azúcar debe hacerse disolver y fermentar en él para obtener el resultado deseado, recordando que dos partes en peso de azúcar dan una de alcohol.

Supongamos que se quiere obtener un vino de inferior calidad que señale 8 grados de fuerza, le faltarán 4 grados ó cuatro céntimos, que deben obtenerse por la fermentacion de 8 kilogramos de azúcar por hectólitro. En ese caso, cuando las *piquettes* están bastante cargadas, en vez de ponerlas en toneles, se ponen en la tina con un poco de orujo cuya presencia favorece la fermentacion, se disuelven en ella, por cada hectólitro, 8 kilogramos de azúcar, de glucosa, de miel ó de miel de caña, y despues de haber elevado la temperatura á + 18 ó + 20 grados, se añaden de 150 á 200 gramos de levadura fresca que se mezcla bien despues de haberla desleido en una pequeña cantidad del licor.

Terminada la fermentacion, se pone en toneles y se clarifica. Puede transvasarse este vino de *piquette*, ó sacarlo por la canilla, dejándolo con las heces, á medida que diariamente se consume, y puede guardarse por largo tiempo.

2.º *De manzanas silvestres.*—Esas frutas llamadas tambien acerolas en algunas comarcas, son muy abundantes en los paises de bosques, en dónde el manzano crece naturalmente. Con ellas se fabrica por fermentacion una bebida muy usada

en los departamentos del nordeste de Francia, amontonándolas en un tonel desfondado por uno de sus extremos que luego se llena de agua clara. Antes se ha tenido la precaucion de hacerla pedazos con el corte de una azada

Al cabo de quince dias puede empezarse á usar el licor que tiene un sabor ácido y picante, y no es desagradable, cuando las manzanas se han cogido en sazón. Se tiene cuidado de reemplazar el líquido á medida que se va sacando, y un barril de *piquette* puede proporcionar bebida durante tres ó cuatro meses. Desde el primer tiempo hasta el fin del primer mes la bebida de manzanas tiene un 3 por 100 de alcohol próximamente; pero despues va debilitándose y acaba por ser no mas que un líquido acidulo sin vestigios de alcohol. Eso consiste en la mala manera de operar.

No deberian cojerse las frutas sino cuando su color amarillo anuncia su madurez, ó bien tendria que dejárselas madurar en una bodega ó debajo de un cobertizo ántes de servirse de ellas. En vez de hacer macerar las frutas en el agua contentándose con cortarlas dándoles algunos golpes de azada, seria mas conveniente aplastarlas, como se hace para la sidra, prensarlas y ponerlas en fermentacion.

Los orujos deberian tratarse con un poco de agua igual al de las frutas, y los líquidos reunidos darian una bebida mejor, mas fuerte y mas agradable, sobre todo si ántes de la fermentacion se les añadiese un poco de azúcar comun ó de miel.

La bebida de manzanas tal como se hace siguiendo el procedimiento ordinario, está muy cargada de ácido carbónico y su fermentacion es muy

incompleta; los ácidos encubren su principio azucarado. Teniendo las frutas por término medio 85 por 100 de agua, si suponemos que un pobre obrero haya recogido 250 kilogramos, por la primera presión podían tener 200 litros de jugo aproximadamente. Añadiendo 250 litros de agua para tratar el orujo por el método que hemos aconsejado y unos veinte kilogramos de miel común, dada por su propio colmenar, se obtendrían por fermentación dos toneles ó 450 litros de una bebida agradable y saludable que casi bastaría para su consumo anual. Esta bebida podría conservarse en barriles lo cual duplicaría sus ventajas.

3.º *De endrinas ó bayas de acebo* — Los setos algunas veces están llenos de la fruta del endrino, y se utiliza para preparar, de la misma manera que con las manzanas silvestres, una bebida de buen gusto y de un color de rosa agradable. Conviene esperar la madurez de esas frutas, porque la endrina antes de esa época es muy ácida, y dá resultados mucho mejores cuando está bien madura. Preparando la bebida de endrinas con el aplastamiento y la maceración, como hemos indicado no há mucho, sería mucho mejor y más tónica. A menudo se mezclan las endrinas con las manzanas silvestres, y la bebida que resulta de ello tiene más sabor y más fuerza, al mismo tiempo que su color agrada á la vista.

Las endrinas cuando están bien maduras, contienen de 8 á 10 por 100 de azúcar capaz de fermentar.

4.º *De las sorbas ó cormas*. — Los habitantes de las comarcas abundantes en árboles hacen una bebida muy buena con la fruta del cormal ó sorbal

doméstico, la sorba presenta la mayor semejanza con el níspero, si bien es mas pequeña. Pero la maceracion no dá á esa bebida todas las cualidades que seria susceptible de adquirir con una buena preparacion.

Deben recogerse las cormas cuando el fruto no ha empezado todavía á *pasarse en el árbol*, y es preciso hacerlas acabar de madurar en la paja, en capas poco espesas. Cuando llegan al punto de empezar á pasarse, se aplastan en una tinaja, despues se deslien en un poco de agua tibia, se echan de 6 á 7 kilógramos de miel comun por hectólitro, y se abandona la fermentacion á sí misma en un sitio caliente.

Al cabo de ocho dias el pan de orujo cae al fondo, y se saca el licor para hacerle sufrir la fermentacion insensible durante uno ó dos meses. Pero como se ha tenido cuidado de tratar el orujo con la mitad de su peso de agua melosa, esta operacion ha dado lugar á una reproduccion de la fermentacion; su producto se reúne con el precedente para que la fermentacion secundaria obrando sobre la masa dé homogeneidad á la mezcla. El agua de las lociones del orujo sirve para rellenar el tonel.

El vino de cormas ó cormado, preparado de este modo, se clarifica bien y se cuela perfectamente. Ocupa un término medio entre las sidras y los vinos de baja calidad y tiene un sabor muy agradable de hidromiel. Puesto en botellas en la primavera chisporrotea y espumea como el vino ligero y contiene una cantidad notable de ácido carbónico.

Los frutos de la mayor parte de los alisos pueden dar bebidas análogas.

5.° *De los nísperos ó níscolas.*—Cuanto hemos dicho acerca de las cormas, se aplica á los frutos del níspero, pero su producto es mas alcohólico y mas fino. Todas las cercas deberian presentar á trechos este árbol precioso que se ingerta perfectamente en el peral y con el oxiacanto y da fruto fácilmente. Los nísperos son un alimento muy sano, agradable y de fácil digestion y pueden dar una bebida excelente.

6.° *De los frutos del oxiacanto.*—En la Baja Normandía se les dá el nombre de *cochettes*. Cuando su hermoso color rojo anuncia la madurez, se recogen y con ellas se hace *piquette* por maceracion. Para hacerlo bien deberian aplastarse con un pilon de madera y hacerlas fermentar en su peso de agua tibia. Esta bebida está alcoholizada de 2,5 á 30 por 100.

7.° *De las acerolas.*—Estas frutas son mas gruesas y mas azucaradas que las del oxiacanto y su sabor ácido dá mejor gusto á la bebida ó *piquette* que se prepara por el mismo procedimiento.

8.° *De las bellotas.*—La encina no dá su fruto todos los años, y este árbol está muy expuesto á la *sequedad*. Cuando las bellotas abundan, los habitantes de las aldeas del Argonne preparan con ella, una cerveza ó *piquette* que es de un sabor amargo agradable, el cual se parece mucho al de ciertas cervezas negras. Hé aquí como operan:

Ponen las bellotas en una tinaja y las cubren de agua fria, en la cual las dejan en maceracion por espacio de algunos dias. Esta operacion tiene por objeto quitarles una parte de su amargor y su gusto propio bastante nauseabundo. En términos locales se llama *déchenage* ó desencinaje y creen que

con eso quitan á las bellotas un principio especial de la encina. En todo caso les quita el exceso de tanino y prepara la sacarificacion con un principio de germinacion. Al cabo de tres dias se echa el agua de la maceracion y se reemplaza inmediatamente con nueva agua que tambien se tira despues de algunos dias. Ordinariamente colocan su tinaja al sol, con lo cual se activa la maceracion de las bellotas. Hay quien repite esta operacion hasta cuatro veces.

Cuando las bellotas están bien *desencinadas*, se quitan y se ponen en un tonel desfondado y se las cubre de agua. En el agua de maceracion se han abierto las cáscaras y la almendra queda molidada. Al cabo de quince dias ó tres semanas, puede empezarse á beber esta *piquette* que tiene un gusto franco, de un amargor bastante pronunciado, pero no repugnante y el color oscuro de la cerveza.

Este procedimiento informe deja mucho que desear. Cuando la maceracion está terminada, deberian secarse las bellotas ó ponerlas en el horno cuando se ha sacado el pan, si no se tuviese posibilidad de hacerlas secar de otro modo con bastante prontitud. Enseguida deberian molerse groseramente como el malta que sirve para hacer la cerveza y poner esa harina, con un poco de malta, á la temperatura de 75 grados en la cantidad de agua conveniente meneándolo con cuidado durante cuatro horas; luego se procederia al enfriamiento y á la fermentacion como en la cerveza ordinaria.

Quince kilogramos de harina de bellotas y dos kilogramos y medio de harina de cebada germinada bastarian para 1 hectólitro de agua, y se operaria la sacarificacion á la temperatura que hemos

dicho, despues de haber mezclado bien las dos harinas. Terminada la sacarificacion y despues del enfriamiento á + 15 grados ó + 20 grados se excitaria la fermentacion desliendo en el líquido 250 ó 300-gramos de levadura de cerveza. Se clarificaria con cola despues del transvase.

Este método ofreceria una ventaja considerable en cuanto á la calidad del producto, á mas de que permitiria conservar malta de bellotas para servirse de él cuando hubiera necesidad. Esta cerveza, muy sana, no cederia a muchas de las que habitualmente se consumen.

9.º *De las bayas de enebro.*—Con los frutos del enebro se prepara una bebida á la cual se da el nombre de *vino de enebro de chapineta* ó tambien *enebrina*. Se fabrica sobre todo en los Vosgos y en el Mediodia

Para obtenerla se procede por maceracion como en las *piquettes*, sea que se empleen las bayas solas, ó con el azúcar mascabado ó la raiz de regalíz. Creemos que seria mejor machacar las bayas que dejarlas enteras; así se ganaria mucho tiempo, porque la enebrina necesita muchos meses para fermentar y muchas veces no la consuman hasta despues de un año ó de un término mas largo.

Tendrian que emplearse por cada litro de agua 6 kilogramos de bayas machacadas, 2 ó 3 kilogramos de azúcar mascabado y 1 kilogramo de raiz de regalíz en pedazos ó picada. Conservando la temperatura del líquido hácia + 20 grados, la fermentacion se excitaria con un poco de levadura y de 50 á 60 gramos de ácido tartárico por 100 litros.

Observaciones.—Hay ciertos años en que la abundancia de frutas es muy grande, y los vientos hacen

caer cada año cierta cantidad al pié de los árboles. Hé aquí un medio de emplearlas con tanto provecho como certeza.

A medida que las frutas caen se hacen recoger, y sin excepcion de especies, se hacen cocer con su peso de agua por mas verdes ó pasadas que estén. No debe desecharse mas que lo podrido. Cuando están cocidas se prensan y se recibe su jugo en un vaso á parte.

Se trata luego el orujo con la mitad de la primera agua, se agita, y se hace calentar aun por algunos minutos, despues se someten de nuevo á la presion. Los orujos pueden servir para alimento de los cerdos. Se reunen los líquidos, despues se concentran en el fuego hasta 35 ó 40 grados del pesajarabes, y cuando el jarabe se ha enfriado, se pone en la cueva en un tonel abierto por uno de sus extremos, en el cual se han hecho arder de 3 á 4 centímetros de mecha azufrada para oponerse á la fermentacion por el desarrollo de ácido sulfuroso. Vuelve á empezarse esta operacion con todas las frutas caidas, cuando se ha reunido una cantidad suficiente, y se azufra cada vez.

Quando se quiere utilizar ese jarabe, se toma la cantidad necesaria para poner el agua á 12 grados de densidad (1090 proximamente), y se hace calentar la disolucion durante algunos minutos para desprender el ácido sulfuroso libre. Cuando el líquido se ha enfriado y se tiene la temperatura de +20 ó +25 grados, se echan 250 gramos de levadura por hectólitro y se tiene el todo en un sitio caliente. La fermentacion se desarrolla con prontitud y así se obtiene un vino fácil de clarificar, generoso y dulce, cuya fuerza es bastante para que se conserve por muchos años.

Generalmente es preferible hacer las *piquettes* con una mezcla de frutas mejor que con una sola especie. El gusto es mas fino, el sabor mas agradable, y el perfume ménos aspero, si se han escogido con discernimiento las variedades que pueden dar un producto homogéneo.

NOTA

RELACION SOBRE EL QUEBRANTADOR BERJOT

M Olivier presentó una relacion especial á la Sociedad de agricultura y de comercio, y creemos útil reproducir la descripción suscita que el relator ha hecho de este instrumento. La copiamos textualmente:

«Al estudiar la cuestion puesta á concurso, dice M. Olivier: M. Berjot ha reconocido la necesidad de aplastar ó conservar las pepitas, segun la calidad de las sidras que se quieran preparar. Habia un nuevo problema para resolver y al cual dió muy pronto una solucion feliz, haciendo construir su *quebrantador universal*. Incontestablemente es una de las máquinas mas perfectas de este género y está llamada á prestar nuevos y muy grandes servicios.

»No se limita á reemplazar ventajosamente los antiguos dornajos ó los nuevos quebrantadores de fundicion, puede servir tambien para triturar las remolachas, las patatas, las raices y plantas para el alimento del ganado, y las plantas para la preparación de los extractos farmacéuticos. Puede utilizarse tambien para quebrantar los guisantes, los

granos, las tortas de prensa; para aplastar el negro animal, los abonos, etc., etc.

»El quebrantador Berjot es fácil de colocar; su longitud es de 2^m,50, su ancho 0^m,80 y su altura de 1^m,50 próximamente.

»De una construcción muy sencilla, raras veces necesita de reparaciones, y estas pueden hacerlas hasta los obreros del campo.

»El quebrantador Berjot se compone de dos cilindros de granito que tienen un metro de diámetro y 20 centímetros de espesor, cuyos ejes horizontales descansan en la misma travesa de un edificio de madera. En otros términos son dos ruedas de piedra de 0^m,20 de anchura colocadas verticalmente la una delante de la otra, y cuyos ejes son paralelos y están en el mismo nivel. El armazón que lleva los cilindros quebrantadores se compone de un cuadro que forma solera de manera que se ponga bien en el suelo. En los cuatro ángulos de este cuadro hay establecidos postes montantes unidos unos con otros por la mitad de su altura, y por la parte superior por dos sistemas de cuatro travesas.

»Las dos grandes travesas del medio, aquellas sobre las cuales descansan los ejes de los cilindros quebrantadores, están sostenidos por el medio por un pilarejo apoyado por dos piés de fuerza.

»Para el uno de los dos cilindros de granito los coginetes que sostienen su eje son fijos. Para el otro son móviles y por medio de un tornillo pueden hacer correr el eje del cilindro paralelamente á sí mismo. Esta disposición permite acercar ó alejar los dos cilindros á voluntad, de manera que se puede dejar entre ellos una separación determinada.

»El eje de uno de los cilindros lleva una polea con correa en cada una de sus extremidades, el otro eje no tiene polea mas que por un lado. Estas tres poleas son del mismo diámetro.

»Los dos de un mismo lado están unidos por una correa cruzada de modo que si se hace marchar un cilindro en un sentido arrastra el otro en sentido contrario con la misma velocidad.

»Cuando un hombre pone en movimiento la máquina el manubrio se pone por el lado de la correa; cuando marcha por un malacate, la correa de este cogenaturalmente la polea que está sola por aquel lado.

»Una tolva de madera abraza por encima de los ejes ambos cilindros y sostiene entre ellos los objetos que se echan.

»Es fácil darse cuenta de la manera como trabaja esta máquina.

»Las manzanas cogidas entre los dos cilindros, empujadas por las de encima, atraídas por el movimiento de las dos ruedas hacia el punto de contacto se hallan presas por las piedras en un punto en que las tangentes á los dos cilindros hacen un ángulo menor que el del roce, entónces ya no pueden volver á subir y son arrebatadas forzosamente aplastándose

»Se ha visto que los ejes de los dos cilindros de granito permiten hacer variar su reparacion. A fin de sacar el primer jugo, se deja entre los dos cilindros de 6 á 8 milímetros de hueco; eso basta para comprimir bien las manzanas sin aplastar las pepitas. Cuando se procede al *rèmiage*, se aproximan los cilindros de manera que no quede entre ellos mas que 1 ó 2 milímetros. Entónces la pepita queda perfectamente aplastada.

»En los experimentos hechos con el quebrantador Berjot, se ponía en movimiento por medio de un malacate de un caballo. La transmisión se hacía por dos ruedas y dos piñones y por dos poleas que enlazaba una correa.

»Por cada vuelta del malacate, el eje de los cilindros quebrantadores daba treinta próximamente, y el trabajo en la superficie de estos, ó en otros términos, su acción sobre las manzanas, era poco más ó menos el quinto de la fuerza que obraba sobre el brazo del malacate. También un hombre rotando directamente el manubrio del quebrantador puede hacer el servicio durante algún tiempo.

»La máquina estaba regulada para no aplastar las pepitas; en el malacate se había enganchado una caballería y en cinco minutos preparó 10 hectolitros de manzanas. La operación estaba muy bien hecha, y cada hectolitro de fruta dió 20 litros de jugo con una pequeña prensa de potencia bastante débil.

»Para el *émilage* los cilindros estaban á un milímetro y medio el uno del otro, el trabajo y velocidad de explotación han sido con corta diferencia los mismos. La pepita estaba perfectamente aplastada.

»La experiencia y la teoría se reúnen pues para recomendar la excelente máquina de M. Berjot. Con ella el cultivador prepara sus orujos según la calidad de la sidra que quiera obtener, y le servirá también para quebrantar sus granos y sus raíces.»

BIBLIOTECA AGRÍCOLA ILUSTRADA.

OBRAS PUBLICADAS.

	Ptas.
FABRICACION DE ACEITE DE OLIVAS Y DEMÁS PLANTAS OLEAGINOSAS, segun los mas recientes adelantos, por <i>Gomez de Fuencarral</i> . Un volúmen ilustrado con grabados.	3
CULTIVO DEL OLIVO, y demás plantas productoras de aceite, por <i>J. Gomez de Fuencarral</i> . Un volúmen ilustrado con grabados.	3
ENFERMEDADES DE LOS VINOS, SUS CARÁCTERES, TRATAMIENTOS Y REGLAS PARA EVITARIAS, segun los mas recientes adelantos de la ciencia, por <i>Adderson</i> . Un volúmen con grabados y lámina	1'50
EL ARTE DE COLOREAR LOS VINOS CON EL COLOR NATURAL DE LA UVA, para uso de consumidores, negociantes y cosecheros, por <i>Prunaire</i> . Un volúmen	2'50
GUIA TEÓRICO-PRÁCTICO PARA COMBATIR LAS ENFERMEDADES DE LA VID, por <i>J. P. V. Müller</i> , traducido por <i>M. P. O.</i> y adicionado con apéndices. Un volúmen ilustrado con grabados	3
ESTUDIOS SOBRE EL VINAGRE, SU FABRICACION, SUS ENFERMEDADES, medios de prevenirlas. Nuevas observaciones sobre la conservacion de los vinos por el calor, por <i>Pasteur</i> y traducido por <i>M. Prieto</i> . Un volúmen ilustrado con grabados intercalados en el texto y una lámina suelta.	3
TRATADO DE LA FALSIFICACION DE LOS VINOS, SUS CARÁCTERES, efectos en la economía y procedimientos prácticos para reconocer su presencia.—Obra útil é indispensable á los comerciantes de vinos, cosecheros y péritos, por <i>J. T. V. Muller</i> . Un volúmen.	2
MANUAL PRÁCTICO PARA EL ANÁLISIS DE LOS VINOS, por <i>J. T. V. Müller</i> , traducido por <i>D. E. de Ll.</i> Un volúmen ilustrado con grabados y encuadernado en tela	3'25
FABRICACION DE VINOS ESPUMOSOS, por <i>L. Juanay</i> y <i>E. Mau-menè</i> , traducido por <i>D. E. de Llanza</i> . Un volúmen ilustrado con grabados y encuadernado en tela.	3
NOVÍSIMO DICCIONARIO DE AGRICULTURA PRÁCTICA, por la redaccion de la <i>Biblioteca Agrícola Ilustrada</i> . Constará esta obra de dos volúmenes en fólio menor, á dos columnas de cuerpo siete, ilustrados con grabados intercalados en el texto, láminas sueltas y cromos. El precio de cada tomo.	7'50
VARIEDADES DE LA VID, que vegetan en Andalucía, por <i>don Simon Rojas Clemente</i> , ilustrados con los grabados de la primera edicion. Dos tomos, cada uno.	3'50
CULTIVO DE LA VID, por <i>Guyot</i> .	3
VINIFICACION, por <i>id.</i>	3

