

se forman espumas blancas, pegajosas, y que no se sienten, la operacion va mal, la evaporacion es larga y la cochura difícil. En este último caso, se echa de cuando en cuando un poco de manteca de vaca, cabra, ú oveja, sobre la superficie para calmar la efervecencia; se aumenta la dosis del carbon animal, y se disminuye el fuego; pero todos estos paliativos no corrigen el vicio radical, y estos síntomas presagian siempre malos resultados.

#### ARTICULO VI.

##### *De la cochura de los jarabes.*

Los jarabes preparados el dia anterior son cocidos la mañana siguiente para estraer de ellos el azúcar.

Los productos de las dos operaciones de cinco millares de remolachas cada una, se reunen en una caldera, de donde se sacan sucesivamente para hacer de ellos cuatro cochuras.

Se echa pues la cuarta parte de estos jarabes en una caldera redonda, de cuarenta pulgadas de diámetro, sobre veinte pulgadas de profundidad, y se enciende el fuego. Se eleva la temperatura hasta la ebullicion y se mantiene en este estado hasta que la operacion quede terminada.

Se conoce que la cochura se hace bien :

1º Cuando el jarabe hierva con dureza y que los borbotones, volviendo á entrar en la masa, producen un ruido sensible ;

2º Cuando, golpeando con la espumadera, sobre la superficie del baño, se oye un ruido duro, como si se golpease sobre seda ;

3º Cuando, recogiendo una poca de espuma con una cuchara, desaparecen las burbujas inmediatamente ; y en fin la cochura habrá sido perfecta siempre que, despues de concluida, no quede señal alguna negra en la superficie interior de la caldera.

Se reconoce que la cochura va mal y se debe presagiar mal de sus resultados á las señales siguientes :

1º Cuando se forma una espuma espesa, blanca, y viscosa en la superficie del líquido ;

2º Cuando el licor sube en forma de espuma y no se sienta ;

3º Cuando salen algunas bocanadas de un humo acre, que anuncian que la cochura se quema.

Se logra de encubrir estos accidentes y de concluir la cochura :

1º Separando las espumas á medida que se forman ;

2º Echando en la cochura pedazos pequeños de manteca de leche ;

3º Agitando y moviendo el licor con una espátula grande ;

4º Mezclando en la cochura un poco de carbon animal ;

5º Moderando el calor.

Para evitar una parte de estos accidentes, echo de golpe el jarabe en la caldera, y separo la espuma blanquecina que se formó: agito con fuerza tres ó cuatro veces el jarabe ántes que entre en ebullicion, y espumo cada vez. Pongo estas espumas en un cubo, y tambien las que se forman durante el tiempo que dura la cochura; trato estas espumas por la prensa de palanca, y se lava bien el residuo para estraer todo lo que contiene. Los jarabes que resultan de esta operacion se emplean en las cochuras de la mañana siguiente, y se echan las aguas del lavado en las calderas evaporaderas.

Quando las cochuras se presentan mal, y sobre todo quando se advierten las bocanadas de humo picante que prueban que la cochura se *quema*, se debe parar inmediatamente, y se debe tratar de nuevo los jarabes por el carbon animal: en este caso, se les hace desleir en agua para hacerlo bajar á 20 ó 18º de concentracion; se añade el carbon; se eleva la temperatura, y se les hace concentrar hasta 28º por medio de la ebullicion; se filtra en seguida y luego se cuece el líquido.



He observado que, por este medio solo, se podia convertir un jarabe de mala calidad en otro que la tenga buena.

Me he ocupado mucho de la materia grasienta, blanquica, untuosa, y viscosa, que es casi inseparable de los jarabes, y que no permite, cuando es abundante, de poder obtener de ninguna cochura felices resultados: esta materia espesa los jarabes; se fija en las paredes de la caldera, y ennegrece; se separa de los jarabes á medida que se concentran, y no deja que se termine la cochura.

He observado que esta materia era tanto mas abundante, cuanto mas habian germinado las remolachas, que la depuracion del jugo habia sido mas imperfecta, y que la evaporacion se habia hecho con mas lentitud. El carbon animal disminuye singularmente la cantidad de esta materia, y la hace aun desaparecer, ó le impide de que se pueda formar, cuando se le emplea bien.

Esta materia, que he tenido frecuentemente ocasion de recoger, y en grande cantidad, durante los primeros años de mi fabricacion, se espesa y endurece por el enfriamiento; es insoluble en el agua y en el alcohol; arde, esparciendo una llama blanca sin olor; tiene todos los caractéres de la cera vegetal, y en nada difiere de ella.

Cuando el jarabe hirviente ha llegado á la concentracion de 40 á 45°, la cochura está concluida: se conoce que se la debe sacar de la caldera á las señales siguientes:

1º Se sumerge la espumadera en el jarabe que está hirviendo, se saca y se pasa rápidamente el dedo pulgar de la mano derecha por su superficie; se revuelve entre los dedos pulgar é indice la porcion de jarabe que ha quedado adherente al primero, hasta que la temperatura haya quedado igual á la de los dedos, y entónces se separan estos precipitadamente y con presteza; si no se forma filamento alguno entre el intervalo de los dedos, la cochura no ha llegado á su término, pero está muy adelantada si se forma este filamento, y si este

despues de formado, se quiebra de repente, replegando su parte superior en espiral, teniendo una media transparencia como el cuerno, en este caso la cochura está finalizada. Este modo de ensayar las cochuras es conocido bajo el nombre de prueba.

2º Se puede tambien juzgar si una cochura ha llegado á su finalizacion cuando el jarabe no humedece ya las paredes de la caldera, y que, soplando con fuerza sobre una espumadera, impregnada de jarabe, se escapan, por los agujeros de la espumadera, burbujas que revolotean en el aire como las de jabon.

Luego que se ve que la cochura está echa, se apaga el fuego, y algunos minutos despues se pasa á una caldera grande de cobre llamada *enfriadera*.

La enfriadera debe estar colocada en una pieza del taller procsima á las calderas; su capacidad debe ser suficiente para poder contener el producto de cuatro cochuras y se hechan sucesivamente en ella.

El enfriamiento que experimentan las cochuras en la enfriadera no tarda en producir la cristalizacion del azúcar; los cristales se presentan primero en el fondo en donde forman una capa bastante espesa por su cohesion; las paredes de la caldera se cubren poco á poco de cristales sólidos, y se forma entónces en la superficie una costra de azúcar que engruesa insensiblemente.

En este estado, es cuando se vacia la enfriadera para llenar los moldes en donde debe finalizar la cristalizacion (\*).

(\*) Para esta operacion se emplean los moldes, conocidos en las fábricas de refinar el azúcar bajo el nombre de grandes bastardas. Estos moldes consisten, en unas basijas grandes de barro cocido, de forma cónica, con una pequeña abertura en el remate, y de la cabida de cuarenta y cinco kilogramos.



Se agita con una espátula y se menea con cuidado el producto de las cochuras en la enfriadera, y cuando la mezcla está bien echa, se echa poco á poco en los moldes, y en diferentes veces en cada uno, yendo de uno á otro, de modo que queden todos igualmente llenos, dejando una pulgada de vacío desde el jarabe hasta los bordes superiores de los moldes.

Luego que los moldes están llenos, se llevan al parage mas fresco del obrador para facilitar la cristalización (\*).

Á medida que el enfriamiento se efectua, la cristalización continua sobre las paredes de los moldes y en la superficie.

---

(97 $\frac{1}{2}$  libras castellanas) del jarabe de las cochuras: se les distingue en los talleres en grandes y en pequeñas bastardas, en formas de dos, de tres, y de cuatro, segun su capacidad. En algunos talleres las han reemplazado por moldes hechos de madera resinosa. Mr. Mathieu Dombarle ha propuesto esta mudanza que puede ser ventajosa, con relacion á la economía en los países en donde abunda esta madera.

Antes de poner el producto de las cochuras en los moldes se debe poner estos en agua para que se remojen, y se sacan poco ántes de que hayan de servir para hacerles escurrir el agua; se tapa la abertura del remate ó punta con trapos viejos y se colocan contra la pared para que reciban la cochura.

(\*) Las cochuras, procedentes de la elaboracion de diez milares de remolachas, llenan nueve grandes bastardas cuando las operaciones han sido bien dirigidas. Cada bastarda contiene de ochenta y cinco á noventa libras de jarabe cocido.

Cuando las cochuras se hacen lentamente, ó que no se efectuan sin interrupcion, se pasan parcialmente de la caldera enfriadera á los moldes sin esperar el producto de las últimas. Si no se hiciese así, la cristalización terminaria en la enfriadera, y todo el contenido formaria solamente una masa que no se podria echar en los moldes para hacer escurrir el melote.

Luego que la costra de los cristales ha tomado un poco de consistencia, se agujerea esta capa con una espátula de madera, y con la misma se agita y se menea el interior en todo sentido para llevar al centro los cristales que se han depositado sobre las paredes: hecha esta operacion se abandona la cristalización á ella misma.

Tres dias son suficientes para que todos los cristales estén formados (\*).

Entónces se quitan los taponés que cerraban la punta de los moldes, y se colocan estos en tarros de barro para hacer escurrir el melote (\*\*).

Con ocho dias hay bastante para que los cristales queden privados de la mayor parte del melote que los engrasa.

Los moldes deben ser llevados seguidamente á una pieza en donde se mantenga, por medio de una estufa, una temperatura constante de 18 á 20° del termómetro de Reaumur; se

---

(\*) Se conoce que la operacion está bien echa:

1° Cuando la superficie de la masa cristalizada esta seca, y que, pasando la mano por encima no queda húmeda ni untuosa;

2° Cuando la costra de la superficie se hunde y se parte por medio: los refinadores dicen, en este caso, que el azúcar hace la fuente.

3° El color amarillo de los cristales es en general un buen indicio; pero es casi insignificante para el azúcar de remolacha, por cuanto el color ha podido ser ennegrecido por el carbon animal si la filtracion de los jarabes no ha sido hecha con todo cuidado; pero la refinacion y la clarificacion hacen desaparecer fácilmente este color.

(\*\*) Estos tarros deben tener una capacidad suficiente para poder contener diez y ocho á veinte litros (de 9 á 10 azumbres) de melote.



colocan sobre otros tarros, y se procede á tratar el azúcar que contienen por la lejía para separar una nueva porcion de melote que no ha escurrido: para este efecto, se rompe y se desmigaja, con la hoja de un cuchillo, la superficie de los pilones de azúcar, se iguala esta con cuidado, y se echa en cada uno media libra de jarabe blanco que marque de 27 á 30° (\*). Este jarabe penetra en el pilon; deslie, y se lleva el melote en razon de que su concentracion es de 3 á 4° ménos: si se emplease este jarabe ménos concentrado, disolveria el azúcar, y si lo fuese mas, la engrasaria. Esta operacion debe ser renovada tres veces de dos en dos dias.

Despues de haber estado los moldes un mes en esta estufa, se puede extraer de ellos los pilones ó panes de azúcar, pues que están ya secos y privados del melote; se apilan en un almacen y se guardan para refinarlos.

#### ARTICULO VII.

##### *De la cochura del melote y de los jarabes para la lejía.*

Los melotes producidos por el azúcar en bruto los mezclo con los jarabes que he hecho filtrar por los pilones, y procedo á la cochura de esta mezcla. Los melotes marcan de 33 á 34°, los jarabes de 31 á 32°, y su mezcla de 32 á 33°.

Echo ciento y veinte á ciento y treinta litros (60 á 65 azumbres) de esta mezcla en una caldera, y cuando la temperatura se aprocsima á la ebullicion, añado cerca de una libra de carbon animal que mezclo perfectamente con el baño.

Estas cochuras son mas dificultosas que las que producen

(\*) Este jarabe no es otra cosa que una porcion de jarabe preparado por las cochuras.

el azúcar en bruto, pero con cuidado y con paciencia se saca buen partido de ellas, y dan, á lo ménos, una sexta parte de la cantidad de azúcar que se ha estraído por la primera operacion: este producto es bastante importante para que se cuezan los melotes en lugar de conservarlos para la destilacion como lo hacen casi en todas partes.

Si los melotes de las remolachas fuesen de igual calidad que los de las cañas de azúcar, se podrian vender con utilidad; pero tienen un sabor amargo que los hace desechar en el comercio; es pues preciso apurarles toda el azúcar cristalizabile que pueden tener, y emplearlos en seguida para la destilacion. La diferencia de los productos en alcohol es casi nula en ambos casos.

En lugar de poner en moldes las cochuras de los melotes, las echo, diariamente, en toneles desfondados por una de sus estremidades, los que voy llenando poco á poco: el azúcar cristaliza muy bien en estas vasijas y las llena hasta la mitad.

Cuando se quiere refinar estos azúcares que denominaré *azúcar de melotes* para distinguirlos de los *azúcares en bruto* ó *terciados* de primera cochura, se separa el melote que sobrenada por encima del depósito de cristales y se da salida al que los engrasa, haciéndolo escurrir por aberturas muy pequeñas que se hacen con una barrena en el fondo del tonel y en su contorno.

El azúcar privada de todo el melote que puede escurrir, no forma aun sino una pasta grasienta que costaria mucho trabajo de poder refinar: pongo esta pasta en sacos de una tela gruesa y la esprimo fuertemente con la prensa: el azúcar privada por este medio del melote tiene un color negro, pero la calidad es escelente y la refinacion es tan fácil como la de la mejor azúcar terciada ó en bruto.

Cuando las cochuras del azúcar terciada salen mal y que la cristalizacion en los moldes es imperfecta; en una palabra cuando el azúcar es grasienta, melosa, y que no se le puede



privar del melote sino de un modo imperfecto, no hay que obstinarse en refinarla en este estado; en este caso, se debe pensar el azúcar para extraerle todo el melote; hecho esto, no presentará ya dificultad alguna para poder ser refinada (\*).

### SECCION III.

#### *De la refinacion del azúcar de remolacha.*

La refinacion del azúcar de remolacha es fácil cuando el azúcar se halla muy seca; se debe pues poner toda atencion en las primeras operaciones para separarle bien todo el melote.

Las operaciones de la refinacion del azúcar se pueden reducir á dos: la clarificacion, y el blanqueo en los moldes.

Para refinar bien el azúcar, no se debe operar á la vez sobre cantidades demasiado grandes: he observado constantemente que, cuando empleaba en una misma operacion dos ó tres millares de azúcar, las últimas cochuras eran grasientas, y cada operacion era ménos perfecta que cuando operaba solamente sobre cuatrocientos kilogramos ( $866\frac{2}{3}$  libras castellanas).

---

(\*) En muchas fábricas de azúcar de remolachas, han adoptado el uso de calderas con báscula para cocer los jarabes: estas calderas tienen la ventaja de concentrar prontamente el jarabe y de poder ser vaciadas en un instante; pero no convienen sino para las operaciones sobre azúcar seca y poco cargada de melote, como las de América. Nuestras azúcares de remolachas no se hallan jamás tan enjutas como las que han atravesado los mares, y exigen mucho más cuidado en las cochuras. Estas calderas me parecen más propias para quemar nuestros jarabes que las antiguas á las que he dado siempre la preferencia.

á la vez (\*): es pues sobre esta última cantidad que estableceré mis cálculos.

### ARTICULO PRIMERO.

#### *De la clarificacion.*

Se llena de agua, hasta los dos tercios, una caldera de cuatro á cinco piés de diámetro sobre veinte y dos pulgadas de profundidad; á este agua se le añade su mitad de agua de cal, y, hecha esta mezcla, se hace disolver en ella, por medio de un leve calor, cuatrocientos kilogramos ( $866\frac{2}{3}$  libras castellanas) de azúcar terciada.

Esta disolucion no debe marcar arriba de  $32^{\circ}$  de concentracion; si marcase más, se debilita añadiendo el agua necesaria; y si marca ménos, se hace disolver azúcar hasta ponerla en los  $32^{\circ}$ . Esta concentracion solo conviene para el azúcar que está bien seca: el azúcar grasienta no debe tener arriba de  $29$  á  $30^{\circ}$  pues que, no siendo así, la filtracion se imposibilitaria.

Entonces se eleva la temperatura hasta la ebullicion, y cuando el líquido ha llegado á los  $65^{\circ}$  de calor, se añade quince kilogramos ( $32\frac{1}{2}$  libras castellanas) de carbon animal; se agita el todo con exactitud, y en diferentes veces, con

---

(\*) No he podido comprender en que consiste esta diferencia, pero es real y verdadera; acaso provendrá de que, no siéndome posible determinar las cochuras en un mismo día, el jarabe, ya clarificado, se altera por el tiempo que queda en la caldera; ó quizás por ser más difícil de poder atender á una grande masa de jarabe que á una pequeña, aunque sean en proporcion del peso los ingredientes que se emplean.