

cogidas se dexa la tierra en el mismo estado hasta la primavera ; y se darán las labores necesarias para dexarla tan esponjada como se necesita para el lino.

*Observaciones generales.*

En la labor de tierras húmedas se han de dexar en figura de bóveda chata las almantas que queden entre surco y surco , á fin de que escurra el agua. El llevar las yuntas por las tierras en tiempo húmedo es muy mal método , y peor en primavera que en otoño. En qualquiera orden de cosechas es de observar que las que se llaman *de barbecho* , quales son los nabos , habas y patatas , se han de escardar bien y tener limpias de todas yerbas extrañas con la superficie de la tierra bien mullida ; pues estos cuidados no solo son necesarios para dichas cosechas , sino que de ellos pende enteramente el buen éxito de las siguientes. Este orden de cosechas alternativas tiene por principio el no admitir los barbechos tan costosos como inútiles ; pero es indispensable el no omitir diligencia á fin de que cada cultivo se verifique con la mayor perfeccion ; y entonces no se gastará una peseta sin que dexé mucha utilidad. Omito otros refinamientos que hay en este modo de cultivar , porque me contentaré con que se execute lo dicho.

*Método que se emplea en Lieja para fabricar la sal amoniaco.<sup>1</sup>*

Los Olandeses é Ingleses se han apropiado en cierto modo este ramo de industria de que hay en Francia alguna otra fábrica de poca consideracion en que se saca una sal amoniaco de inferior calidad.

*Chevremont* , que trabajaba ya hace catorce años sobre este artículo , ha presentado á la junta de salud pública una corta cantidad de esta sal para que sirviese de muestra de lo que habia adelantado.

La

<sup>1</sup> Traducido del *Journal des arst et manufactures* , por Doña María Antonia Gutierrez Bueno.

La sal amoniaco es una combinacion del álkalí volatil con el ácido muriático : para que esta combinacion se haga bien, es necesario volatilizar por medio de la combustion las materias que contienen estos principios y que se reunan en forma de sal. A este fin se hacen hornos de ladrillo á proposito: por exemplo : á lo largo de una pieza quadrada , y con el techo ó cubierta á ocho varas de alto , se hacen en bóveda los hornos de vara y tercia de ancho y vara y dos tercias de alto unos junto á otros , sin mas division que el grueso de un ladrillo ; y asi puede haber quince ó veinte en la misma pieza que han de ocupar completamente de parte á parte.

Cada horno presenta una abertura á sus dos extremos por fuera de las paredes de la pieza : en uno de ellos se ha de hacer un cenicero con su rejilla para colocar el combustible , y un cañon de chimenea por donde pase el humo al horno , sin dexarle mas respiracion por aquel lado.

La leña ó combustible se echa por una ventanilla que se dexa por delante , y que luego se cierra con su portezuela para que no haya comunicacion con el ayre exterior sino por la rejilla del cenicero.

Al otro extremo del horno corresponderá en la pared de la pieza , y por la parte de afuera otra abertura , en forma de puerta , de una vara de alto y dos tercias de ancho. Esta se cierra en parte luego que comienza la combustion , no dexándola abierta mas que por abaxo para dar salida al humo que, despues que ha pasado por todo lo largo del horno, continua por un cañon grande á donde van á parar las materias fuliginosas que salen de todos los hornos por aquel lado. En estos hornos se detiene el humo que procede de la combustion de las materias que se ponen en ellos ; y el cañon de la chimenea , por donde sale el que no se condensa dentro de ellos , va recibiendo el que despiden los hornos , porque corre á lo largo de la pared , y vá á parar á él el cañon particular que tiene cada horno como el de una chimenea comun.

Todas estas divisiones y conductos se hacen con ladrillos. Las sustancias que se queman para conseguir las materias fuliginosas , y para verificar la volatilizacion del ácido muriático y del álkalí volátil , son tierra arcillosa amasada con carbon de

tierra, hollin de chimenea, y agua saturada de sal comun. Se seca esta composicion, y se le pone fuego con leña menuda, manteniéndole con huesos y otras materias animales, como pezuñas, cuernos &c.

El humo que dan estas materias animales se extiende por todo el horno, y permanece mucho tiempo en la bóveda: la parte mas grosera se pega á las paredes; y la mas volátil, que se compone principalmente de gas muriático y gas amoniaco, se combina, y contra las paredes del horno se forman, con el contacto y renovacion continua de estos fluidos, capas de una materia algo cristalizada y mezclada con mucha cantidad de partes fuliginosas.

Para conseguir un buen producto de amoniaco es necesario mantener el fuego uniforme cerca de seis meses, al cabo de los cuales se quita el fuego, y se recoge todo lo que queda en los hornos para refinarlo. Esta materia se halla muy dura y fuertemente adherida á los ladrillos, de los que no se puede despegar sino con hachas y escoplos.

Quando á los seis meses se limpian los hornos que tienen las dimensiones expresadas, se sacan de cada uno de 500 á 600 libras de sal amoniaco.

Para refinar esta sal, que está muy cargada de partes fuliginosas, se pasa á la segunda operacion, que es la de sublimarla, y á este fin, á lo largo de los hornos se forman en las dos extremidades de la pieza tres hornos de albañileria á cada lado, dexando para cada uno de estos, en la clave de la bóveda del que está debaxo, una abertura á fin de colocar en ella una vasija de barro que reciba un calor bastante fuerte para que se pueda sublimar la materia que contiene: algunas veces se ponen dos vasijas.

Estas tienen 15 pulgadas de alto y de 8 á 10 de ancho, y presentan la forma de un huevo con un agujero en la parte superior.

Se llena dicho vaso de arcilla seca y cocida al fuego y de esta sal y hollin: se abre á cada momento el agujero superior de este depósito, quando con el fuego que se le aplica se sublima la sal para dexar salir el gas y evitar que se rompa dicha vasija. Así se continúa un fuego igual y constante cuya

intensidad no es posible determinar , porque solo la enseña la experiencia : al cabo de algunos dias de calor se halla en lo mas alto de la olla una materia blanca con un poco de sombra cristalizada en prismas quadrangulares por la evaporacion; ó en rombos , quando es producida por la fabricacion , mezclada con una materia fuliginosa , que disminuye su blancura.

Esta es la sal amoniaco cristalizada de tanto uso en las artes y en la medicina , y segun se halla en el comercio.

Esta preparacion requiere gran cuidado , algunos gastos, y sobre todo un conocimiento perfecto del grado de fuego que se ha de dar , para que no se desprenda de los combustibles sino la materia fuliginosa mas propia para combinarse con el gas y formar la sal amoniaco ( muriate de amoniaco).

Siempre será de preferir todo método que contribuya á que se desprenda facilmente el ácido muriático de su base , y á ponerle volátil para que se combine con las materias animales y otros cuerpos que contienen el álkali volátil. Examinando y comparando los distintos métodos se podrá llegar á perfeccionar la sal amoniaco y extraerla á menos costa de los cuerpos que contienen los principios que la componen.

*Nota.* Por si no se entiende bien la breve descripcion que hace *Chevremont* añadiré " que, segun yo lo comprehendo, para la sublimacion de la sal , se han de poner en vasos de barro de la hechura de un huevo <sup>1</sup> partes iguales de la sal y hollin que se ha sacado de los hornos, y de arcilla seca y cocida (yo he visto usar de ladrillo molido) : este vaso se ha de cubrir con una tapadera cóncava mas ancha que el mismo , cuyos bordes ajusten dentro de su boca , y que en la parte superior tenga un pequeño agujero : así se coloca en una especie de horno de ladrillo a proposito , que le rodea , sobre una abertura que se hace en la bóveda del horno que está debaxo , y en que se pone fuego para que se sublime la sal , que queda adherida á la tapadera de dicho vaso , formando un pan de sal, cristalizada en prismas , de la misma figura que la tapadera.

Si

<sup>1</sup> Tambien los usan de la hechura de campanas de cristal , tan anchos de arriba como de abaxo , con sus tapas cóncavas , y un agujerito en medio de ellas.

Si esta operacion se hiciese al mismo tiempo que la primera , acaso con el mismo calor que se necesita para el desprendimiento de los gases se pudiera hacer la sublimacion; pero esto necesita experimentarse.

Es bien sabido que poniendo á destilar sustancias animales sale al recipiente gran cantidad de agua , carbonato de amoniac y aceyte negro, empyreumático y craso; y que separado éste , queda el agua cargada de amoniac. Si este líquido se satura con el ácido muriático , y despues se evapora hasta la sequedad , resulta una masa salina muy impura , que no es otra cosa que la sal amoniac (muriate amoniacal). Puesta á sublimar dicha masa en vasos de barro , se adhiere á la tapa que los cubre , quedando en la misma forma que se encuentra en el comercio.

Si los hornos que se han descrito se llenasen con tres partes de arcilla , una de muriate de sosa ( sal comun ) decrepitado , y quatro de sustancias animales medianamente quebrantadas , y si se renovasen estas cantidades cada 24 horas poniendo otras en su lugar, sin interrumpir el fuego, me persuado de que en cada mes se sacaria la mitad del muriate amoniacal impuro que expresa esta memoria , con relacion á el material que se emplee.

La purificacion ó sublimacion puede hacerse en hornos ó aparatos semejantes á los que se usan para sublimar el bermellon.

Esta breve memoria me ha parecido muy importante, porque oigo decir que no hay en el reyno ninguna fabrica de sal amoniac, y que toda la que se gasta, que es mucha, viene de paises extrangeros , pudiéndose hacer en España con la mayor facilidad , como que las primeras materias que entran en su composicion abundan en todas partes, y apenas tienen precio, y la manipulacion es tan sencilla como se acaba de ver.

Seria de desear que en Madrid hubiese quien recogiese las materias animales de los basureros, como trapos de lana, pellejos crudos ó curtidos, pelos , huesos, astas , pezuñas , desperdicios de peñeros &c. y estableciese un horno para destilarlos: de ellos sacaria un líquido alkalino volatil con bastante aceyte empyreumático que sobrenadaria: separado dicho aceyte

te por medio de una canilla, y saturado con acido muriático, se evapora hasta sequedad en vasijas de barro ó de hierro; y finalmente se sublima el residuo de la operacion en vasijas de barro, como queda dicho. Por este método he visto sacar algunas libras de sal amoniaco en el real laboratorio de la calle de Alcalá en el año de 1792.

*Medio de purificar el aceyte, de quitarle el olor y el color, y de disponer para diversos usos case-ros los aceytes de pescados y otras especies inferiores.*<sup>1</sup>

**E**l inglés Gower se dedicó á buscar el modo de purificar los aceytes comunes que se extraen de sustancias animales y vegetales, y observó que la propiedad que tienen los aceytes animales ó grasas de congelarse con facilidad, procede de la parte gelatinosa que contienen; la que es muy soluble en el agua, y mas con el auxilio de los acidos, y aun de los álkalis: bien que son preferibles los primeros, porque solo tienen accion sobre las partes gelatinosas, mientras que los álkalis pueden combinarse con el aceyte formando una especie de xabon, que no dexa sacar el aceyte puro. Tomaba partes iguales de aceyte y agua acidulada con un poco de acido mineral; (preferia el acido sulfúrico) las echaba juntas en una vasija en que se pudiesen batir bien, como los barriles ó toneles en que se bate la leche para sacar la manteca<sup>2</sup>, y despues de agitar bien la mezcla, la pasaba á una caldera á fin de que se aposase en el fondo el agua que llevaba consigo la gelatina y sacaba el aceyte puro que sobrenadaba. Esta caldera con el poso ó precipitado se metia dentro de otra de agua hirviendo, para facilitar con el calor del baño-maria la disolucion de la gelatina, y si quedaba mucho aceyte sin separarse, se volvía á agitar de nuevo en el barril añadiéndole un poco de acido ó una lexía caustica.

Es.

<sup>1</sup> Annales des arts et manufactures, núm. 15. tom. V. *Extracto.*

<sup>2</sup> Vease el Semanario núm. 9.

Esta manipulacion que publicó Gower en el año de 1790 excitó la atencion de *Collier*, quien no solo ha sacado partido de la accion de los acidos y de los álkalis, sino que al mismo tiempo ha adoptado el principio de *Lowitz*, que aplicó á la purificacion de las aguas corrompidas la propiedad anti-séptica ó antipútrida del carbon. Toma qualquier aceyte de pescado ó una mezcla de distintos aceytes de éstos, los pone en una caldera ú otra vasija correspondiente, los calienta hasta los 35 ó 40 grados de Reaumur, y á cada cien partes de aceyte le echa quatro de lexía cáustica: agita la mezcla por algun tiempo para incorporar estas sustancias, y despues la dexa quieta hasta que forme bien el poso ó precipitado.

La segunda operacion se reduce á extraer con un *siphon* ó cantimplora el líquido claro que sobrenada, y pasarlo á una vasija en que se haya puesto antes suficiente cantidad de carbon nuevo y molido. Tambien se le añade un poco de acido sulfúrico (aceyte de vitriolo) muy dilatado en agua, y que tenga bastante fortaleza para descomponer la gelatina ó materia xabonosa. El efecto del acido será tan palpable, que el aceyte se pondrá casi instantaneamente claro en la superficie: se agitará de nuevo la mezcla, y se dexará quieta para que se apose en el fondo el carbon y el agua. Así queda el aceyte dispuesto para filtrarlo por medio de un aparato proposito del qual sale transparente y bueno para el uso.

Este aparato para filtrar el aceyte, que es la tercera operacion, consiste en un caxon de metal fundido, lleno de carbon molido y fuertemente apretado: el aceyte se coloca en un pilon ó vasija mas alta, desde cuyo fondo viene un tubo por donde baxa el aceyte, y entra en la caxa llena de carbon por el fondo: de manera que la presion del aceyte, que está en el deposito mas alto, obliga á el que baxa á que atraviese hácia arriba el carbon, que es lo que se llama *filtrar por ascension*, y sale ya purificado por un cañon que se coloca en lo alto de dicho caxon.

Este aparato tan facil de comprehender se puede construir de muchas maneras con tal que se verifique lo que se indica: tambien hay la ventaja de que el mismo polvo de carbon

por donde pasa el aceyte para purificarse puede servir muchas veces ; para lo qual no se necesita otra cosa que separar ó desatornillar los tubos para dexar el caxon solo , rodearlo de carbon ó leña en qualquiera fogon ú hornilla , y darle fuego hasta que se haga ascua , y luego que no dé humo el polvo de carbon que contiene , y que se quemem las impurezas que haya en él , queda dispuesto para el mismo uso , sin que haya perdido nada de su qualidad anti-pútrida.

Collier inventó otro aparato reducido á un alambique en que hacia pasar el aceyte por el carbon molido de que llenaba la parte superior de él , y al paso que iba filtrando, lo calentaba el fuego que ponía debaxo de la caldera , se elevaba y destilaba por un serpentín puesto en el refrigerante para quitarle el olor empireumático. Quando el polvo del carbon no purificaba ya al aceyte, quemaba, hasta hacer ascua y que no diese humo , el cuerpo del alambique que lo contenia. Como empleó en grande este método , usó de diferentes medios para disminuir los gastos en la purificacion del aceyte de pescado. Primero lo colaba por un colador tosco compuesto de muchos sacos muy tupidos, ó mas bien comprimía el filtro , que era de cueros ó pieles , por cuyos poros hacia pasar el aceyte apretándolo fuertemente. Después de exprimido de esta suerte se puede purificar con la lexía cáustica y el acido sulfúrico dilatado en agua , destruyendo la gelatina y materias extrañas que perjudican á su pureza.

El mismo autor se valió de varios instrumentos para exâminar la pureza y gravedad específica de los aceytes. El de esperma de ballena, comparado con los otros aceytes de pescado , está en la proporcion de 875 á 920. Tambien quiso reconocer la mayor ó menor disposicion de cada uno á congelarse , punto importante para los pueblos cuyo alumbrado se haga con aceyte de pescado, porque se hiela, y dan muy poca luz los faroles , como se observa en Londres.