MEMORIAS
DE AGRICULTURA Y ARTES,

Que se publican de órden de la Real Junta de gobierno del Comercio de Cataluña.

MES DE MARZO DE 1819.

AGRICULTURA.

CONCLUYEN LAS CONSIDERACIONES sobre las enfermedades de los labradores, por el Dr. Delpit.

Se debe pues considerar al labrador en estos distintos estados. La diferencia de lugares, del aire, de alimentos, de bebidas, de vestidos, de habitaciones; la variedad de producciones y de cultivos; la distancia entre la comodidad y la miseria; los grados que separan al labrador propietario, al arrendador, al colono, al criado: todas estas circunstancias hacen estremadamente dificil la aplicacion de las leyes de la higiene y de la terapéutica para la conservacion ó el restablecimiento de la salud de los labradores. Esta aplicacion se hace mas dificil todavía despues que nuestros labradores no guardan únicamente la vida campestre, sino que trasplantados en las ciuda-

des por criados, y mas aun en los campamentos por soldados, han traido despues á sus pueblos funestas costumbres, y todas las enfermedades cuyo manantial es la disolucion.

El labrador es económico de ideas y de reflexiones: todos sus votos y anhelo se dirigen á una estacion favorable y á una abundante cosecha; él padece poco por los males agenos: sus afecciones se hallan reducidas en el estrecho límite de sus necesidades: él se halla siempre apartado de todo sentimiento nacido del ejercicio habitual de la sensibilidad ó de la exaltacion momentánea de la imaginacion: el amor moral, sus inquietudes, sus trasportes y sus dulzuras le son desconocidas: este sentimiento está cuasi del todo contenido para él en el instinto dado por la naturaleza á conducirle á crear su semejante: educado bajo el techo paternal, no conoce mas inclinacion que la del trabajo, y no esperimenta mas necesidades que las de la naturaleza: sus ocupaciones se suceden y se renuevan de continuo: todas exigen el movimiento, necesitan el ejercicio de músculos, y les dan una suficiente actividad: las labores, las corridas, los juegos, y hasta los bailes del labrador no tienen nada de activo: todo permanece en los límites de un ejercicio favorable á la salud, sin usar por una accion demasiado fuerte ó sostenida los resortes destinados á sostenerla: sus vestidos no atan ningun órgano, no comprimen ninguna parte, ni dejan ninguna descubierta al frio: su sueño es un sueño reparador. Los alimentos de que hace uso, varian segun la naturaleza y las producciones de los diferentes paises, y segun las comodidades ó la miseria de los individuos. No se puede por tanto establecer de un modo preciso la influencia que el alimento tiene sobre su salud. Este alimento, dijimos, se compone principalmente de le-

che, de manteca y de queso en las altas montañas y en los paises de abundantes pastos. La castaña, la harina de alforfon, de mijo ó trigo de España, forman el principal alimento de los labradores del Limosin, de la Soloña, del Perigord y de muchas otras provincias pobres; donde tambien el agua forma su única bebida. Un pan sustancioso, hecho con la buena harina de candeal alimenta á los cultivadores de los viñedos meridionales; los propietarios cuidan por sí mismos sus medianas haciendas, y asi mismo los ricos arrendadores de las provincias del norte de la Francia. Un vino agrillo, forma una bebida muy saludable para los primeros; la cidra ó la cerveza trastorna á los segundos. Un esceso dañoso en todas partes á la salud, y no obstante comun en todos los paises, y propio á todas las clases de labradores, es el del vino. El propietario, el arrendador, el colono, el criado, el jornalero, el viñero, el pastor, el pobre, el rico, todos gustan del vino con pasion, y cuasi todos se entregan á sus escesos sin medida y freno (1). Cuando estos escesos degeneran en costumbre, se convierten en causas de muchas enfermedades, y principalmente de hidropesías, cuasi siempre incurables. Los escesos del vino se

(1) *Es menester aqui hacer justicia á los labradores españoles y en especial á los catalanes sobre este particular. Sea que la costumbre de beber vino desde niños por tenerlo en casa tan comun, ó sea que por morigeracion ó educacion lo beban menos los españoles, no son seguramente los escesos del vino tan comunes como los refiere el Dr. Delpit en Francia. Por lo que toca á mis paisanos los catalanes, á pesar del mucho vino que beben los labradores de todas las enumeradas clases, no se conoce apenas entre ellos la embriaguez, y lo atribuyo en gran parte á que si beben mucho vino, es cuando comen, ó á proporcion de lo mucho que ellos comen, supongamos, por ejemplo, nuestros segad ores.* B.

cometen regularmente en los domingos, en los dias de camino ó de ferias, y en las comidas de las bodas. Estas comidas se repiten á menudo en los paises en que se acostumbra reunir en ciertos dias y por trabajos particulares un gran número de vaqueros, cavadores, segadores, &c. &c. Cuando se cometen únicamente en tales circunstancias, son mucho menos dañosos; el perjuicio se origina de la costumbre de renovarlos con frecuencia.

Los escesos del vino ó del aguardiente son generalmente los únicos, á cuya funesta costumbre se habituan los labradores. Sus comidas siempre uniformes, se hallan libres de las preparaciones de los hábiles cocineros, que ponen la mesa de los ciudadanos tan propia á causar la ilusion sobre la cantidad, y á conducir por una seductora variedad á un abuso tan funesto con frecuencia. Los manjares siempre sencillos, rara vez sobrecargan el estómago del labrador, precisado por otra parte á ejercitar este estómago sobre sustancias de una digestion á veces dificil. Sus únicos condimentos son la sal, el pimiento, el ajo y la cebolla. Este régimen severo es sin duda favorable á la salud, pues que los hombres centenarios ordinariamente se encuentran entre los labradores. No siempre esta reunion de circunstancias favorables es una barrera suficiente contra la invasion de enfermedades y tiro de los achaques. El aire ordinariamente tan puro de los campos, se carga algunas veces de miasmas contagiosos y destructores; las calenturas epidémicas se propagan en una estension considerable; las enfermedades endémicas talan anualmente algunas aldeas ó pueblos situados en un terreno mal sano. Ciertas circunstancias inherentes á la profesion del labrador, á sus labores, y á su modo de vivir, le disponen mas particularmente á ciertas enfermedades agudas ó crónicas.

Asi las insolaciones y las inflamaciones de las meninges (las dos membranas que envuelven el cérebro) se observan con mas frecuencia entre los trabajadores ocupados en segar los henos ó en recoger los trigos. Los viñeros y todos los destinados á cavar la tierra, se hallan muy espuestos á supresiones de sudor, y á todas las irritaciones é inflamaciones de las membranas mucosas, pulmonares, estomacales é intestinales, siempre fáciles á ser afectadas en estas circunstancias. La primavera favorece con mas particularidad estas flegmasias; porque la estacion mas inconstante, hace suceder unos vientos frios ó unas lluvias abundantes, á unos calores á veces escesivos. Por otra parte los cultivadores han pasado el invierno en una especie de inaccion precisa por las lluvias abundantes, por las nieves y las heladas. De ahí se origina con frecuencia una disposicion á las enfermedades inflamatorias, aumentada en seguida por las variaciones frecuentes de la temperatura, la cual determina no solamente las flegmasias de las membranas, sino tambien de los músculos y de los tegumentos articulares. Son entonces frecuentes los reumatismos agudos; y en las inmediaciones del otoño son reemplazados por las disenterias, de las cuales á veces se observan algunas epidemias muy mortíferas. Entonces se manifiestan igualmente las calenturas, llamadas intermitentes, con diferentes tipos, y á menudo con el carácter pernicioso que las distingue; que se observan con mas frecuencia en otoño, y principalmente en los valles en que el aire no se renueva, en los lugares bajos en que las aguas se estancan y los estiércoles se pudren, y en donde las hojas de los árboles amontonadas se corrompen, y destruyen en este estado de muerte y de descomposicion el bien que habian ellas producido, cuando verdes y en libre vegetacion, pues cargaron entonces el aire de sus

emanaciones saludables (el oxígeno). Las obstrucciones del hígado y del bazo siguen á menudo y alargan estas calenturas autumnales, tanto mas difíciles de curar en cuanto estan sostenidas por la misma afeccion de que son ellas el principio y la causa. Estas calenturas dan con frecuencia hidropesías cuasi siempre incurables, cuando los embarazos ó ingurgitaciones del bazo y del hígado son considerables y antiguas, ó que recaen en hombres acostumbrados á los escesos del vino y del aguardiente.

Las afecciones reumáticas, señaladas en la primavera por un carácter agudo é inflamatorio, siguen en el otoño una marcha crónica, y se manifiestan por dolores vagos; estos dolores se fijan raras veces sobre una parte, se apartan con facilidad, atacan diferentes órganos, abandonan los músculos y las membranas para dirigirse á la cabeza, al pecho, al estómago, á los intestinos, y manifestarse bajo distintos aspectos. Estas mudanzas continuas pueden, atacando el pecho, producir el asma, la tísis y principalmente toses rebeldes é impertinentes, y catarros pulmonares crónicos. La irritacion que causan en la tráquea arteria determina una especie de tos, muy frecuente en los viejos, en especial á los acostumbrados á traspirar mucho, y precisados no obstante, por su edad avanzada á permanecer en sus casas, regularmente frias y húmedas, y á dejar unas labores pesadas, para tomar unas ocupaciones menos fatigosas, como el cuidar los ganados: algunas personas viven largo tiempo con esta tos. Esta tos mas susceptible de ceder á los sudoríficos, al kermes, á la polígala y á las aguas minerales calientes, que á los dulcificantes, á los gomosos y á los pectorales, puede acarrear la tísis sin supuracion.

Las hernias son frecuentes entre los labradores: una de las causas que las determina es el peso de

los fardos que ellos llevan ó levantan. Muchas otras nacen tambien del poco cuidado con que miran á los niños en los primeros años de su edad: las madres ó las amas se van al campo desde la mañana, principalmente en el verano, y las criaturas quedan solas envueltas en su cuna, llorando con toda su fuerza horas enteras. La falta de ropa y de limpieza y la facilidad de los roces ó contactos hacen muy comunes las enfermedades de la piel. La sarna es perpetua en muchas familias; los herpes son hereditarios en otras, la tiña es muy frecuente, los piojos atacan á algunos viejos. En todas las clases de los cultivadores ó labradores se ven con harta frecuencia úlceras en las piernas, complicadas con varices ó sostenidas por un vicio herpético: se les ve formarse tambien muchas veces en seguida de haberse metido en las balsas y arroyos en que se hacia enriar el cáñamo. La immersion en el agua fria, sea por la enriadura del cáñamo, sea por lavar las coladas, causa á menudo la supresion de los menstruos en las jóvenes labradoras; acostumbradas á una menstruacion facil y regular, no toman ninguna precaucion; por otra parte no conocen los cólicos crueles, que en otras clases de la sociedad preceden con frecuencia en cada aparicion periódica, causando algunas veces hasta afectos convulsivos. Las aldeanas tambien ignoran la languidez y la incomodidad, cuasi inseparable del período mensual entre las mugeres delicadas y sensibles.

La naturaleza multiplicó en el campo los recursos propios para conservar la salud; pero la ignorancia y las preocupaciones han introducido usos muy propios para causar su descuido ó hacer dificil su recobro. El labrador invoca y acepta los recursos del arte en las enfermedades agudas; él quiere curar pronto, y se aviene muy mal con las sabias pausas

de una medicina espectante: él gusta mucho de sangrias, de eméticos, de purgantes, de tisanas cargadas de un gran número de plantas, de remedios de una accion muy fuerte, pronta y sobretodo manifiesta: él ama sobretodo el vino, los cordiales y todo lo que parece levantar con prontitud una máquina abatida por la gravedad del mal: enemigo de una dieta austera, se tiene por muy infeliz cuando sus medios no le permiten hacerse un buen caldo, y que no le queda una gallina para el puchero. Este cocido de gallina y una botella de vino son para él la panacea universal, y cuando le quedan estos bienes ó se le proporcionan, se cree ya esento de peligro, creido que á fuerza de esfuerzos y del ejercicio podrá llegar á comer un poco de carne.

La principal confianza del labrador en todas las enfermedades agudas consiste en el vino y en el caldo de gallina. Cuando le sobreviene una grande repugnancia á los alimentos que no la pueda vencer, el desaliento le abate, y siempre procura entonces á dirigir la atencion del médico hácia esta repugnancia, objeto primero de sus inquietudes.

El labrador, antes de llamar los socorros del arte, se procura el sudor, persuadido que la supresion de este le ha causado la enfermedad, segun realmente asi sucede muchas veces: asi cuida mucho de provocar otra vez el sudor agotando todos los medios y recetas que estan en uso en el pais. Si estos sudores provocados inutilmente, ó movidos con mucha pena, no ahogan la enfermedad; si aumenta la repugnancia á los alimentos; si resiste al doble atractivo del vino y del caldo, la enfermedad se declara grave en la junta de los vecinos reunidos; se llama entonces al cirujano ó al médico; de comun acuerdo se proclama á este por muy hábil si dando sin tergiversar uno, ó aun mejor, muchos nombres á la en-

fermedad, administra prontamente unos medicamentos, cuyo efecto evidente atestigua á los ojos de todos la bondad del remedio y escelencia de la indicacion.

Los labradores morosos en cuidarse en las enfermedades agudas, lo son todavía mas en las afecciones crónicas. Estas cuasi siempre provienen de enfermedades agudas descuidadas ó mal tratadas. La convalecencia de las enfermedades agudas se alarga, las recaidas se multiplican, la afeccion primitiva ó secundaria del órgano enfermo estiende ó continúa sus estragos, y las angustias de la enfermedad crónica suceden á la violencia de los síntomas agudos. El aburrimiento y el desaliento se apoderan del enfermo, ya no tiene mas confianza en los remedios, ó á lo menos repugna los que el arte le prescribe: las recetas del empirismo, los secretos de los charlatanes, todo cuanto se le ofrece con promesas de curarle, satisface á su turno su ciega credulidad: acepta con anhelo, practica con confianza y sigue escrupulosamente los consejos dados por personas estrañas al arte de curar: recibe con reconocimiento los remedios mas absurdos y hasta los mas desagradables, como traigan el sello de la novedad, y sobre todo si vienen sin costas ni gastos: no se llama ya mas al médico, y si este continúa por costumbre ó por decoro, sus consejos son los únicos sospechosos, y los remedios despreciados.

Si la afeccion crónica es de la clase de las *neuroses* ó presenta algun fenómeno estraordinario, no tarda mucho tiempo en ser escluida del dominio de la medicina, ya no depende mas de la eficacia de los medicamentos: todo cuanto lleva nombre de tal, ó tiene de ellos la menor apariencia, queda sujeto á la misma proscripcion. Tampoco se esceptuan las fórmulas de las hermanas de caridad, ni las recetas de los curas ó de los señores de los castillos ó quin-

tas; las mismas promesas de los charlatanes, cuyos pasages frecuentes son siempre para las pequeñas ciudades de provincia un escándalo tolerado por los magistrados, y la ocasion de un tributo oneroso erigido sobre el dolor y la credulidad; las promesas, repito, de los charlatanes, quedan sin confianza; y sus botellas, sus piedras y sus bálsamos quedan abandonados; la enfermedad es evidente, en el concepto de aquellos aldeanos la obra de los hechiceros; desde entonces solo puede curarse por los adivinos: los hay de estos todavía en varios distritos, su fama se estiende á lo lejos, y las ofrendas abundan debajo el humilde bálago, en que por medio de supercherias se intenta encubrir la ciencia del adivino. Algunos labradores, no obstante, no creen en semejantes adivinos, ni con hechiceros.

Tales son los principales ostáculos que se oponen cuasi generalmente al buen tratamiento de las enfermedades crónicas que aflijen á los labradores; si estos ostáculos, estas preocupaciones, estas costumbres y estos usos conspiran en todas partes contra su salud; si en todas partes los hechiceros, los charlatanes, los tenedores de recetas, son unas verdaderas plagas contra su interesante salud: nosotros debemos reunir nuestros esfuerzos y nuestros votos para debilitar semejante influjo; debemos procurar á la clase mas útil los medios de mantener su salud. La naturaleza sin duda ha multiplicado cerca de ella todos sus medios, para reunir mas patentemente el bien mas precioso y los placeres mas sólidos, á los trabajos y ocupaciones mas indispensablemente necesarias para el sostenimiento de la sociedad.

J. F. B.

OBSERVACIONES MUY INTERESANTES sobre los ensayos de prados artificiales practicados en el Real Jardin Botánico de Barcelona, por el Dr. Bahí, director del mismo.

Esparcilla, esparceta ó pipirigallo; *Hedysarum onobrichis*, L. *Onobrichis sativa*, de los modernos.

Despues que en varios de los anteriores números de este periódico, he hablado con tanto entusiasmo de las sumas ventajas que ofrece á la agricultura española el cultivo de la preciosa esparcilla para prados artificiales, creyendo haber llegado á demostrar que este sistema era el único que podia con mas prontitud, rapidez y seguridad levantar la nacion del estado de indigencia y despoblacion en que se halla sumida, nada mas alagüeño y satisfactorio que ver mis proposiciones confirmadas por la esperiencia.

Antes de dar los detalles de mis ensayos continuados en este Jardin Botánico de mi cargo, quiero dar al público alguna noticia del modo con que progresa hasta en Mallorca el cultivo de esta preciosa planta.

Carta del teniente coronel D. Miguel Lladó, residente en Mallorca.

Palma de Mallorca 6 de febrero de 1819.

Sr. D. Juan Francisco Bahí.

Muy dueño y Sr. mio: recibí á su debido tiempo los paquetes de semillas que V. se dignó proporcionarme, las que tengo repartidas entre varios de mis compañeros, igualmente aficionados á este tan noble como interesante arte de la agricultura, quienes me encargan demostrar á V. los mas vivos sentimientos de gratitud y reconocimiento á este particular favor como la satisfaccion que nos causa esta correspondencia con V., no dudando las considerables ventajas que de ella vamos á sacar.

El pipirigallo, sobre que hemos podido hacer algunas observaciones durante el año próximo pasado, nos presenta varias circunstancias que prometen su grande utilidad en este pais, naturalmente destituido de grandes pastos. Habemos visto pues que en un año en que la mayor parte de los hacendados no cogieron los granos suficientes para volver á sembrar sus propiedades á causa de la sequedad, el pipirigallo, sin embargo de hallarse en el primer año de su plantacion, la resistió de tal suerte, que creció cosa de cuarta y media, y triplicó su semilla sin que entre esta y la que recibí de Barcelona se observase la menor decadencia. Ahora continuamos nuestros esperimentos sobre esta y demas plantas que V. se dignó mandarnos y son, la pimpinela, el ray-gras de Inglaterra y el meliloto de Siberia; de cuyos progresos espero tener el gusto de avisarle á V. puntualmente.

Si se le proporciona á V. la semilla de trebol de Holanda y de yerba de Guinea, *y quiere V. mandarnos una porcion, se lo agradeceremos á V. infinitamente. En el ínterin espero no me tendrá V. ocioso en cuanto me considere útil, ni privado de su correspondencia, como lo desea su mas afecto y seguro servidor = Q. S. M. B. = Miguel Lladó.*

He reconocido por principio inconcuso que la España se halla en el estado de deber ser primero pastora, para pasar luego á ser agricultora. Supuesto que para lograr lo primero se necesitan pocos brazos y solo prados, y en el hecho de que los artificiales en secano de esparcilla ó pipirigallo son los únicos ó los mejores y mas seguros que podemos prometernos en el suelo árido meridional y en el templado y fresco septentrional de la península, resulta garantida mi proposicion, de que el gran cultivo de esta preciosa planta es el que puede con mas prontitud y seguridad levantar la agricultura y consecutivamente la nacion española del estado de decadencia actual.

Ningun agrónomo duda que los prados artificiales son el único medio de obtener con pocos brazos en un cultivo perenne inmensas tierras y con un producco seguro, cual es el del ganado, ó sea de numerosos rebaños de toda especie; en consecuencia abundancia de carnes, leche, manteca, queso, pieles, lana, estiércoles para abonar las tierras de pan llevar y de otros cultivos, animales de labor, de tiro y para estraer del reino; en una palabra, grandes riquezas con que poder estender luego el cultivo variado de todos granos, dividiendo las haciendas á proporcion que vayan aumentando las familias de los pastores y ganaderos: este es precisamente el modo como debieron empezar las primeras poblaciones y despues las consecutivas de las colonias y reinos mas poblados: y en

el caso de practicar lo mismo se halla nuestra península árida, desprovista de brazos y con la tierra en poder de pocos hacendados ó patronos.

El gran cultivo pues, no puede empezar en las actuales circunstancias por otro ramo que por prados artificiales de plantas de secano; y la esperiencia nos manifiesta de un modo incontrastable que la esparceta ó pipirigallo es la que puede llenar este gran vacío en nuestra España, por ser la única que resiste con lozanía y vigor al calor y al frio y á la aridez y compactibilidad de la tierra. Ella prueba bien en el norte y en el mediodia de nuestra península; en la tierra bronca, arcillosa, compacta y pedregosa y hasta en la arenisca; busca la humedad con sus raices hasta muchos pies dentro de la tierra, y por mas que el ganado coma los ojos de la raiz, vuelve á brotar; verde, es un pasto agradable; seca, forma un heno escelente y que no fermenta, y su semilla es un buen pienso para el ganado, aunque no se ha de dar con largueza, sino mejor, mezclada con cebada, pues es algo caliente ó estimulante.

Tan precioso prado artificial fue mi primer ensayo en este Jardin Botánico de mi cargo, cuyos resultados prometí continuar, dándolos á conocer al público. Por supuesto que este Jardin dista muy mucho de tener la estension debida para ensayos mayores de esta naturaleza, que nunca resultan tan decisivos y económicos como hechos en grande; sin embargo, manifiestan bastante estos en pequeño, practicados con esmero, lo que podemos esperar del cultivo en grande.

Los cuatro tablares que tengo sembrados con esparceta al secano, y en tierra flaca arcillosa, se manifestaron frondosos en el verano último. A pesar de que era sembrada solo desde el verano anterior, se segó la yerba en el año pasado dos veces, y reuniendo

á estas la siega última, de que vamos á hablar luego, pues corresponde su crecimiento á los meses de noviembre y diciembre del propio año, podemos decir que en él permitió tres siegas.

En efecto, estando en el enero que acabamos de pasar muy frondosa y lozana la esparcilla en los cuatro tablares, resolví para apurar el ensayo y resultados mandar segar á primeros de dicho mes un tablar, otro á últimos del mismo y otro á principios de febrero, dejando un tablar sin segar, con el objeto de ver cuanto doblaba la yerba segada hasta secarse á la dejada espontanea en la tierra, dejándola florecer y granar al mismo tiempo, á fin de tener semilla fresca para los aficionados que me la pidan.

Cuando dispuse la siega, entallecia bellamente la esparcilla y manifestaba querer desarrollar las yemas florales, momento que creo el mas propio para segarla, sin embargo de que algunos agrónomos son de opinion de que se deje florecer; no pareciéndome á mí esto tan adecuado, porque precisamente al desarrollar la planta sus flores se disipa mucho, pues que la savia de todas partes envía á aquellas, como á órganos reproductrices, lo mas virtuoso ó precioso de sus principios, que se derrama y se pierde en la metamorfósis de la generacion y abertura ó desarrollo de las flores. Ni el depósito de estos principios nutritivos de la savia en los gérmenes, embriones, huevos ó tiernas semillas que se verifica durante la inflorecencia, puede compensar de ningun modo la pérdida de los principios nutritivos que de la savia de todas partes de la planta pasan á la flor y sirven para la formacion de caliz, pétalos, estambres y pistilos, y sobre todo para la del polen ó polvillo fecundante que se evapora de las anteras: esta pérdida preciosa, reunida á lo poco nutritivo, y aun á veces perjudicial y poco agradable que son las flo-

res, nos debe confirmar mas y mas en mi opinion que establezco por principio general, de que es el tiempo próximo al de la inflorecencia la época mas interesante para segar la esparcilla.

Este principio le hallo en todo conforme á las leyes de la fisiología vegetal, y á la observacion. Asi es que en aquel momento el tallo y hojas todas de la planta son mas vigorosas y tiernas, llenas de una savia noble, si puedo usar este lenguage, que no ha perdido nada de sus principios constitutivos y nutricios; es pues este el precioso tiempo de segarla ó de darla á pacer al ganado.

En cuanto la planta florece, el tallo y las hojas se endurecen, particularmente las inferiores; ya no es tan jugosa la yerba; parece que los órganos de la vegetacion han perdido la flexibilidad, ó sea la irritabilidad vegetal; el espíritu rector de la planta voló á las flores, se concentró en los delicadísimos órganos de la generacion para ejercer la grande obra de la naturaleza, para la cual ella todo lo agota, la reproduccion, digo. Concluida esta, desfallece y se marchita la planta; perece la que es anua y bienal; y las perennes pierden mucho de su vigor, hasta que con el descanso ó revolucion ulterior de otro año una nueva savia reproduce nuevos brotes.

No pierdan pues de vista los agrónomos y labradores todos, mis compatriotas, el precioso momento de segar ó de dar á pacer este prado cuando amenaza florecer.

(*Se continuará.*)

QUÍMICA
APLICADA Á LA AGRICULTURA Y ARTES.

CONTINÚA EL ARTE DE HACER Y CONSERVAR EL VINO.

CAPÍTULO VI.

De las preparaciones diversas para mejorar el vino y obtenerle de varias calidades, ó del modo de cuidarle en los toneles.

El vino puesto ya en los toneles le falta todavía su último grado de elaboracion. El es turbio, y todavía fermenta: pero como el movimiento que esperimenta entonces es menos tumultuoso, se ha dado el nombre de *fermentacion imperceptible* á este período de la fermentacion del vino.

En esta nueva fermentacion deben distinguirse dos casos ó dos estados en los cuales se halla el vino: ó bien este contiene aun una porcion de principio azucarado, ó no la contiene. Si existe todavía en el vino principio azucarado, puede dejarse continuar la fermentacion sin inconveniente alguno; y en este caso el vino resultará mas espirituoso. Pero si el principio azucarado se halla enteramente descompuesto,

es necesario detener el curso de la fermentacion, y se ha de procurar quitar prontamente el poso ó sedimento y las espumas, y se ha de clarificar para separar todo el fermento que contiene el vino; de lo contrario luego se volveria vinagre. A fin de evitar este inconveniente puede darse tambien nuevo pábulo á la fermentacion añadiéndole azucar, y con este medio comunicar al vino una fuerza, y unas propiedades de que hubiera carecido.

Pasemos ahora á hacer la aplicacion de estos principios á los fenómenos que presenta el vino en los toneles, y á manifestar que con esta doctrina pueden esplicarse muy bien los métodos practicados hasta ahora para cuidar del vino en los toneles.

Luego que se ha puesto el vino en los toneles se deja percibir inmediatamente un ligero silvido, el cual es causado por el continuo desprendimiento de las burbujas del gas ácido carbónico que se levantan de todos los puntos del licor; se forma en la superficie una espuma que sobresale por el tapon, y se procura tener siempre lleno el tonel para que salga luego la espuma, y se depure el vino. En los primeros momentos basta sujetar el tapon poniendo encima una tabla ó una teja.

A proporcion que la fermentacion va cesando, la masa del licor se abaja; y se observa con atencion cuando el licor va bajando para echar nueva cantidad de vino en el tonel, y mantener á este siempre lleno. En algunas partes se practica esto todos los dias durante el primer mes; de cuatro en cuatro dias durante el segundo; y despues cada ocho dias hasta al trasiego. Este es el método que se observa en algunos paises para los vinos preciosos y delicados.

En algunos parages en que se fabrican vinos colorados, hácia la fin de diciembre despues de haber

cesado la fermentacion, se aprovecha la estacion de un tiempo seco y de una helada fuerte para trasegar el vino y clarificarle.

Hácia á la mitad de mayo antes de los calores se trasiega tambien el vino, lo que llaman *sacarlo claro*; se coloca en la bodega, y se cercolan de nuevo los toneles. Se trasiega aun por tercera vez, lo que llaman *sacarlo claro fino*, y se clarifica con cinco ó seis claras de huevos desleidas en un cuartillo de agua para cada tonel de vino de cabida de doscientas cuarenta azumbres poco mas ó menos. Esta operacion no se practica sino cuando se ha de vender el vino, ó cuando ha de ponerse en botellas.

En Champaña suelen dejar algunos de sus vinos colorados sobre las heces por espacio de tres ó cuatro años; pero en este caso se han de guardar en cubas muy grandes. Este método es practicable solamente para la fabricacion de vinos generosos. Los vinos débiles se agrian.

En otras partes, luego que ha cesado la fermentacion en los toneles, tapan á estos, y hacen un pequeño agujero cerca del tapon, tapando este agujero con una clavija de madera, llamada *espita ó bitoque*. De cuanto en cuanto sacan la clavija para dar salida al gas restante.

En algunas partes se empieza á echar vino á los toneles al tiempo de la fermentacion ocho ó diez dias despues de haberlos llenado. Pasado un mes los tapan, y reemplazan el vino que sobresale durante la fermentacion cada ocho dias: en el principio no se aprieta mucho el tapon, y despues se va apretando poco á poco sin que corra riesgo alguno.

Los vinos blancos se suelen trasegar á la fin de noviembre y entonces se azufran: es necesario proceder con mas cuidado en estos, que en los vinos colorados, porque como contienen mayor porcion de

heces estan mas dispuestos á espesarse. No se suelen trasegar los vinos colorados hasta al mes de marzo. Estos se hallan mas dispuestos á agriarse que los vinos blancos; por cuyo motivo es necesario conservarles en bodegas mas frescas durante los calores.

Algunos cosecheros, despues del segundo trasiego, hacen dar vuelta á los toneles, quedando la abertura de estos á un lado, y conservan de este modo el vino en el tonel cerrado exactamente sin tener necesidad de ir reemplazando el vino de este durante la fermentacion, respecto de no tener el licor comunicacion con el aire, ni sufrir pérdida alguna. En este caso no trasiegan el vino sino una vez al año en la misma época, hasta que tienen por ventajoso el beberlo. En todas partes los métodos que emplean son á poca diferencia iguales á los espresados, y asi es superfluo repetirlos.

Cuando la fermentacion se ha apaciguado, y la masa del licor se halla en una perfecta quietud, el vino queda fabricado. Pero mediante la clarificacion el vino adquiere nuevas propiedades; y por medio de esta operacion se le preserva de que se vuelva agrio.

Esta clarificacion con el tiempo y con la quietud se verifica por sí misma: se va formando poco á poco un poso ó sedimento en el fondo y en las paredes del tonel, por cuyo medio se separa el vino de todo lo que no se halla en este en un estado de verdadera disolucion, ó de lo que tiene escedente. A este poso ó sedimento llaman *heces de vino*, y esta mezcla confusa de tártaro, de fibra, de materia colorante, y principalmente de principio vegeto-animal es la que promueve la fermentacion.

Pero estas sustancias aunque aposadas en el tonel y precipitadas del vino, son susceptibles de mezclarse con este por la agitacion, por la mudanza de tem-

peratura, &c., y entonces, á mas de perjudicar la calidad del vino el cual se vuelve turbio, pueden causar en el vino un movimiento de fermentacion, con el cual se convertiria en vinagre.

Asi es que para evitar este inconveniente se trasiega el vino en épocas diversas, se procuran separar de él con todo cuidado todas las heces que se han precipitado, cuidando de despojarle tambien de todos los restos de las demas sustancias que podria retener en un estado de disolucion incompleta, empleando á este fin unos métodos muy sencillos que vamos á describir. Por medio de estas operaciones el vino se clarifica, se hace mas puro, y se le priva de todas las sustancias que podrian determinar ó causar en él la acetificacion, prolongando la fermentacion.

Todo lo perteneciente á la doctrina de conservar los vinos puede reducirse á las operaciones de *azufrarles* y de *clarificarles*.

§. I.

De la operacion de azufrar los vinos.

La operacion de azufrar los vinos consiste en impregnarlos del vapor del azufre que se obtiene por la combustion de las mechas ó pajuelas azufradas.

La formacion de las mechas ó pajuelas azufradas se practica de diversos modos: unos mezclan con el azufre sustancias aromáticas, como polvos de clavo, de canela, de gengibre, de lirios de Florencia, de flor de tomillo, de espliego, de mejorana, &c., y lo funden todo mezclado en una cazuela con fuego lento. Otros emplean el azufre solo el cual hacen

fundir al fuego, impregnando con el azufre fundido las tirillas que sirven á este efecto.

En el modo de azufrar los toneles hay tambien algunas variedades: algunas veces no hacen mas que colgar una mecha azufrada al estremo de un alambre, se enciende, y se introduce en el interior del tonel que se quiere llenar, se tapa y se deja arder; el aire interior se dilata y es espelido con silvido. Se hacen arder dos ó tres mechas azufradas, mas ó menos segun la idea que se propone ó que la necesidad lo exija. Cuando se ha concluido la combustion las paredes del tonel apenas presentan acidez alguna; entonces se echa en este el vino. En otros paises toman un tonel bueno, echan en él dos ó tres cántaros de vino, y se hace arder en él una mecha azufrada; despues de la combustion se tapa el tonel, y se agita ó se le hace dar vueltas en todas direcciones. Se deja en quietud por espacio de una ó dos horas, se destapa, se le añade una porcion de vino, se azufra otra vez, y se repite esta operacion hasta que el tonel esté lleno: este método se practica en Burdeos (*).

En Marseillan cerca de Cette en la provincia del Languedoch con uvas blancas fabrican un vino que sirve para azufrar los demas vinos. A este fin esprimen y estrujan la vendimia y recogen el zumo sin dejarle fermentar: echan este mosto en los toneles de los cuales se llena solamente la cuarta parte:

(*) *Toda la doctrina concerniente á la operacion de azufrar los toneles, y demas preparaciones relativas al modo de disponerlos para que el vino pueda conservarse en ellos con perfeccion, y demas noticias pertenecientes á esta materia se hallan espuestas con toda estension en el §. IV del capítulo III de este tratado en el que he manifestado la doctrina recibida en el dia acerca la construccion y la conservacion de las bodegas, de los lagares y de los toneles.*

se hacen arder encima de este líquido muchas pajuelas ó mechas azufradas; se tapa el tonel y se agita fuertemente hasta que quitando el tapon no se percibe que salga ó se desprenda gas sulfuroso. Entonces se echa en el tonel otra porcion de mosto, de nuevo se hacen arder encima otra porcion de pajuelas, y revuelven y agitan el tonel con las mismas precauciones; y se repiten estas operaciones hasta que se ha llenado el tonel. Este mosto jamas fermenta, y por esta razon le llaman *vino mudo*. El tiene un sabor algo dulce, un olor fuerte de azufre, y se destina para mezclarle con el restante vino de la cosecha; á cuyo fin echan dos ó tres botellas de él en cada tonel: la mezcla de este vino azufrado, equivale á la operacion ordinaria de azufrar estos líquidos.

La operacion de azufrar los vinos les hace volver turbios, y les comunica un color desagradable; pero despues de poco tiempo el color se restablece, y el vino se aclara. Esta operacion tiene la importante ventaja de preservar el vino de acedarse. Parece que la accion del vapor del azufre ardiendo hace precipitar el fermento que el licor aun tenia en disolucion; pues que por el efecto de aquella el vino se pone turbio, de suerte que el efecto que produce mas señaladamente es de prevenir toda ulterior fermentacion, con tal que se trasiegue el vino despues de haberle dejado en quietud por algun tiempo, y de haberle clarificado por medio de la cola.

Ademas la operacion de azufrar los vinos produce la ventaja de desalojar el aire atmosférico, cuyo contacto es necesario para determinar la degeneracion ácida. Al mismo tiempo da lugar á la formacion de algunos átomos de un ácido fuerte, el cual puede tambien oponerse á la formacion de un ácido mas débil.

Los vinos se trasiegan antes de azufrarlos á fin

de separarles de todas las heces que se han precipitado.

Los antiguos formaban una especie de betun compuesto de pez, de una quincuagésima parte de cera, de un poco de sal y de incienso, cuya mezcla hacian arder dentro de los toneles: llamaban á esta operacion *picare dolea*, y los vinos preparados de este modo eran conocidos con el nombre de *vina picata*. Plutarco é Hipócrates hablan de estos vinos. Quizá por razon de este uso los antiguos habian consagrado el pinabete á Baco. Actualmente suelen todavía en algunas partes comunicar al vino colorado débil un olor agradable, dejándole por algun tiempo sobre una capa de virutas de madera de pinabete. Baccius sostiene que es necesario impregnar de resina á los toneles, *picare vasa*, durante la canícula.

§. II.

Del trasiego de los vinos.

A mas de la operacion de azufrar los vinos, hay otra igualmente muy esencial, que se llama *clarificacion*. Esta consiste primero en separar el vino de las heces que se han aposado, lo que requiere algunas precauciones de las que hablarémos luego, y en quitarle despues todos los principios que estaban en suspension ó disueltos débilmente en el vino, para no dejarle sino los principios espirituosos é incorruptibles. Estas operaciones se ejecutan tambien antes de la de azufrar el vino, la cual no es sino una continuacion de aquellas. A la primera de estas operaciones llaman *trasegar*, *depurar* el vino. Aristóteles aconseja de repetir muchas veces esta manipulacion, *quoniam super-*

veniente æstatis calore solent fæces subverti, ac ita vina acescere.

En los diversos paises de viñedos señalan un tiempo determinado en el año para trasegar los vinos: estos usos se hallan establecidos sin duda sobre la constante y respetable observacion de los siglos. Para ejecutar esta operacion se escoge regularmente un tiempo seco y frio. No hay duda que entonces es cuando el vino está bien aposado. No debe trasegarse jamas en tiempos húmedos y cuando soplan los vientos del sur ó mediodia, porque entonces los vinos se ponen turbios.

Baccius nos dió escelentes preceptos acerca los tiempos mas favorables para trasegar los vinos. Él aconseja de trasegar los vinos débiles, esto es los que procedan de terrenos pingües ó de miga y resguardados, en el solsticio del invierno; los vinos medianos, en la primavera; y los mas generosos, durante el estío. Establece como un precepto general que no debe trasegarse sino cuando sopla el viento del norte; y añade que el vino que se ha trasegado en luna llena se convierte en vinagre. *Vina in alia vasa transfundenda sunt, borealibus ventis spirantibus, nequaquam verò australibus: & infirmiora quidam vere, potentiora autem æstate; quæ verò in siccis locis nata sunt, post solstitium hyemale.* Cap. VI, lib. VII, Geoponicorum.

El modo de trasegar el vino exige tambien muchísimas precauciones, que solamente podrán tenerlas por indiferentes los que ignoran cual es el efecto que el aire atmosférico causa en este licor: por ejemplo, cuando se abre la canilla y se coloca la llave á cuatro dedos del fondo del tonel, el vino que flluye queda espuesto al aire y hace mover ó agita las heces; de modo que por ambos motivos el vino adquiere una disposicion á acedarse. Se han remedia-

do en parte estos inconvenientes trasegando el vino por medio de un sifon ó cantimplora, pues el movimiento es mas suave y puede sacarse por este medio el vino del fondo del tonel sin remover ó agitar las heces. Pero todos estos métodos no carecen de defectos, los cuales se han evitado completamente por medio de una bomba de la cual se hace uso en Champaña, y en otros paises de viñedos.

A este fin se fabrica un tubo de cuero en forma de una tripa ó intestino del largo de cuatro á seis pies, y de dos pulgadas de diámetro poco mas ó menos, y se le adaptan unos tubos ó cañones de madera á sus dos estremidades; estos tubos van disminuyendo de diámetro hasta la punta de los mismos: se ajustan y sujetan fuertemente al tubo de cuero con hilo bramante; se quita el tapon del tonel que se quiera llenar, y se encaja bien en este una de las estremidades del tubo dicho; se coloca una buena llave á dos ó tres pulgadas del fondo del tonel que se quiere vaciar, y se ajusta á este la otra estremidad del tubo.

Con este solo mecanismo la mitad del vino del tonel se vacía en el otro tonel, bastando para esto abrir la llave; y se hace pasar ó vaciar el vino restante por un medio muy sencillo. Se toman unos fuelles de dos pies de largo á poca diferencia incluso el mango, y de diez pulgadas de ancho. Por medio del fuelle se espele el aire del tonel por un agujero practicado en la parte anterior de la pequeña estremidad; se coloca una pequeña válvula de cuero á dicho agujero, y se le ajusta bien de modo que por su medio pueda impedirse la introduccion del aire en el tonel al tiempo de abrir el fuelle; á la estremidad del fuelle se adapta un tubo perpendicular de madera para dirigir hácia abajo el aire del fuelle; se ajusta este tubo á la aber-

tura del tonel, de modo que soplando se empuja el aire, y se verifica una presion sobre el vino que le fuerza á salir del tonel para pasar al otro. Luego que se percibe un ruido ó silvido de aire en la canilla, se cierra esta con prontitud, pues que es la señal de haberse vaciado ya todo el vino.

Tambien se emplean para esta operacion del trasiego unos embudos de hoja de lata, que tienen un pico á lo menos de un pie y medio de largo, á fin de que sumergiéndose en el líquido no cause en este la menor agitacion.

§. III.

De la clarificacion del vino por medio de la cola.

Por medio del trasiego realmente se separa del vino una parte de sus impuridades, y con esto se quitan por consiguiente algunas de las causas que contribuyen á alterar su calidad; pero quedan todavía algunas sustancias en suspension en este líquido las cuales no pueden separarse de él sino mediante la siguiente operacion que se llama clarificar por medio de la cola. Casi siempre nos valemos á este efecto de la cola de pescado, la que se emplea de este modo; á saber, se desarrolla con cuidado, se corta en pequeños pedazos y se sumerge dentro de un poco de vino; allí se entumece, se ablanda y forma una masa pegajosa, la cual se echa en el vino. Entonces basta agitarle fuertemente y despues se deja en quietud. Algunos acostumbran batir ó azotar con escobas el vino en que se ha disuelto la cola, en cuyo caso se forma una grande espuma, la que se va separando con cuidado: de cualquier modo que se pro-

ceda, una porcion de la cola se precipita junto con los principios que ella ha envuelto, y se trasiega el licor luego que se ha formado el poso ó sedimento.

En los climas calientes es peligroso el uso de la cola, y durante el verano, se emplean en su lugar las claras de huevo: cinco ó seis de estas bastan para un medio moyo, ó sean 67 azumbres: para la misma cantidad de los vinos poco colorados y generosos no se emplean sino tres ó cuatro. A este fin se baten las claras de huevo con un poco de vino, en seguida se mezclan con el licor que se ha de clarificar, y se bate igualmente el vino.

En lugar de la cola de pescado puede emplearse en esta operacion la goma arábiga. Dos onzas de esta son suficientes para cuatro cientas azumbres de vino. A este fin se echa en el vino la goma en polvo, y se agita (*).

(*) *Cuando en el año 1802 publiqué mi memoria sobre el descubrimiento ó invencion de la pintura al suero, hablando de las propiedades y usos de este líquido animal, espuse cuan oportunamente podia suplirse el uso de las claras de huevo para clarificar varios líquidos, con el suero de la sangre. El vino es uno de aquellos que entran en esta clase, en cuya clarificacion, puede emplearse dicha sustancia en lugar de las claras de huevo con utilidad y economía, por constar principalmente de alúmina, que es la que forma la parte dominante de la clara de huevo, y á la cual debe la propiedad de ser aplicable á este efecto. Asi es que habiendo comunicado esta noticia á varios cosecheros, y habiendo llegado á noticia de otros, se han valido del suero de la sangre con feliz suceso para clarificar el vino, conforme lo manifesté en la nota que puse en la página 30 de la memoria acerca la descripcion del aparato destilatorio inventado por D. Juan Jordana destilador y licorista de esta ciudad, inserta en el tomo II de estas memorias de agricultura y artes, en el cuaderno I, correspondiente al mes de enero de 1816.*

No han de trasegarse los vinos sino cuando están completamente elaborados: si el vino es verde y áspero, ó bien azucarado, es necesario dejarle que sufra la segunda fermentacion sobre las heces, y no se trasiega hasta cerca la mitad de mayo. Puede aun dejarse en aquel estado hasta cerca la fin de junio, si persevera en mantenerse áspero. Sucede tambien algunas veces, que los cosecheros se ven obligados á volver á dejar los vinos sobre las heces, y de mezclarlos y de agitarlos fuertemente con estas, para comunicar al vino un movimiento de fermentacion con el cual ha de perfeccionarse.

Cuando los vinos se han puesto turbios por razon de las heces, suelen clarificarse por el método siguiente. Se toman claras de huevo, sal comun y agua salada; se ponen estas sustancias en un vaso proporcionado, se separa la espuma que se forma en la superficie de esta mezcla, y entonces se echa este compuesto en un tonel de vino, del cual se ha separado una parte de este licor: pasados dos ó tres dias el licor se pone claro, y adquiere un gusto agradable: se deja en quietud por espacio de ocho dias y luego se trasiega.

Para mejorar ó remediar un vino flojo y claro, alterado á causa de tener en suspension una porcion de heces, se toman dos libras de guijarros calcinados y molidos, diez ó doce claras de huevo y un grueso puñado de sal; se bate bien esta mezcla con cuatro ó cinco azumbres de vino, cuya mezcla se echa inmediatamente en el tonel; pasados dos ó tres dias se trasiega.

Estas composiciones varian al infinito: algunas veces se hace entrar en ellas el almidon, el arroz, la leche y otras sustancias mas ó menos capaces de envolver y separar los principios que enturbian el vino.

Tambien se clarifica el vino y se corrige á veces su sabor malo, haciéndole digerir con virutas de madera de haya, quitándole de antemano la corteza, y haciéndola hervir en agua y secándola al sol ó en un horno: un cuarto de fanega de estas virutas es suficiente para un moyo ó sean 133 azumbres de vino. Dichas virutas causarán en el vino un ligero movimiento de fermentacion, con el cual el vino se pone claro en veinte y cuatro horas.

El arte de conservar los vinos y de corregirlos con las respectivas mezclas de los mismos, de dar cuerpo ó fuerza á los vinos débiles, de comunicar color á los descoloridos, y olor agradable á los que carecen de él, ó que lo tienen desagradable, no puede describirse con facilidad. Es preciso consultar al gusto, la vista y el olfato. Es necesario estudiar y conocer bien la naturaleza muy variable de las sustancias que se han de emplear en este caso. Bastará observar para esto que toda la doctrina relativa á esta parte de la ciencia que trata de manipular los vinos, se reduce á lo siguiente: 1º endulzar y azucarar los vinos añadiéndoles mosto cocido, miel, azucar ú otro vino muy licoroso: 2º dar color al vino con varias materias colorantes, como la pasta de tornasol, el zumo de las bayas de sauco, el palo campeche, y sobre todo la mezcla de un vino negro y generalmente espeso; 3º comunicar olor al vino con el jarabe de sangüesa ó con la infusion de la flor de las cepas, á cuyo fin se cuelgan estas flores dentro del tonel encerradas en un pedazo de lienzo atado con un hilo, conforme se practica en Egipto, segun lo que espuso Mr. de Asselquist: 4º mezclar aguardiente con los vinos á los cuales se intenta dar mas fuerza para acomodarse al paladar de las gentes de ciertos pueblos y de un gran número de consumidores, &c.

Tambien se fabrica en Orleans y en otras partes

una clase de vinos que se preparan con raspas de uvas, las cuales se mezclan con el vino, ó bien poniendo en la prensa al tiempo de prensar el vino una capa de sarmientos y otra de uvas alternativamente, ó bien sumergiendo los sarmientos en el vino. Entonces se deja fermentar bien el vino, y este sirve despues para comunicar fuerza y color á los vinos débiles y descoloridos de los paises húmedos y frios.

Aunque en cualquier estacion pueden verificarse estos movimientos espontaneos con que el vino trabaja á su perfeccion, no obstante hay ciertas épocas del año en las cuales parece que la fermentacion se renueva de un modo especial, y esto sucede principalmente cuando las cepas empiezan á brotar, cuando estan en flor y cuando las uvas toman color. En estos críticos momentos es cuando conviene observar los vinos con toda atencion, y podrá prevenirse entonces todo movimiento de fermentacion, trasegándoles y azufrándoles conforme hemos manifestado.

CAPÍTULO VII.

De las alteraciones espontaneas del vino, y del modo de remediarlas.

Para comprender mejor las alteraciones á que estan espuestos los vinos, es necesario recordar algunos de los principios establecidos ya en los anteriores capítulos.

La fermentacion vinosa es causada precisamente por la accion recíproca que ejercen entre sí el principio azucarado y el fermento ó principio vegeto-animal del mosto.

Concluida la fermentacion, esta solamente puede ofrecernos tres resultados.

1º Si los dos principios de la fermentacion se encuentran en el mosto guardando entre sí la proporcion conveniente, ambos se habrán descompuesto completamente; y acabada la fermentacion no deben existir ni principio azucarado ni fermento: en este caso no ha de temerse que el vino sufra alguna nueva alteracion, pues que el vino entonces no contiene gérmen alguno de descomposicion. Los vinos de esta naturaleza bien clarificados pueden conservarse sin temer en ellos la menor alteracion.

2º Si en el mosto predomina el principio vegeto-animal ó fermento, este habrá servido solamente para descomponer una parte del azucar, y el vino conserva necesariamente un sabor azucarado.

En este caso no ha de temerse que el vino se vuelva agrio, ni que se vuelva espeso como el aceite, porque estos dos efectos no pueden provenir sino del esceso de fermento. Los vinos de esta naturaleza pueden conservarse sin padecer alteracion alguna, tanto tiempo como sea menester; y aun con el decurso del tiempo se mejorarán, porque el sabor azucarado disminuye, respecto de que el azucar se combina con los demas principios, y se convierte en alcohol á causa de que dicho licor sufre todavía una fermentacion imperceptible.

(Se continuará.)

MECÁNICA.

MODO DE HILAR LA LANA EN Caucasia.

Varios productos de la industria manufacturera del Asia resultan aun inimitables por nosotros, y lo que mas debe admirarnos es la estraordinaria sencillez de los instrumentos de que se sirven los operarios. Las relaciones de los viageros son unánimes en este punto; es muy positivo que la habilidad individual y la paciencia suplen en los pueblos antiguos por los aparatos dispendiosos y económicos inventados por los europeos en estos últimos tiempos. Vemos aun en Europa algunos restos de aquel modo ambulativo de ejercer las profesiones mecánicas en los fundidores de cucharas de estaño ó de figuras de yeso, en los amoladores de navajas, en los estañadores de calderas y sartenes, y otros que llevan su taller acuestas buscando quien les haga trabajar en los pueblos y en las aldeas. Estos casos que no son comunes entre nosotros, lo son mucho en la India y en la China, con estension á trabajos muy complicados. Allí se ven herreros y plateros trabajando en la puerta de los que los emplean, no escediendo el peso de toda su oficina á las fuerzas regulares de un hombre.

Unos medios tan sencillos manifiestan el principal carácter de la industria de los antiguos que á veces no pasa de ser mas ingeniosa: sírvanos de ejemplo un modo de hilar la lana que está en uso en los pueblos de la Caucasia cuya civilizacion se

manifiesta mas retrógrada que creciente, y que por lo mismo no se mantiene sino por tradiciones antiguas: pueblos situados en la cordillera de montañas, que empieza en la Colchida y termina en el mar Caspio, mas célebres sin duda en la mitología que en la geografía. Allí es donde aquella nos dice que el cuerpo de Prometeo encadenado fue abierto por un buitre ó una águila que estaba devorando su hígado. Los habitantes de aquellas montañas, segun refiere Philostrates, tomando el sentido de esta fábula materialmente y á la letra, declararon eterna guerra á las águilas, de modo que las sacaban tiernas de sus nidos antes que pudiesen volar, y las mataban atravesando sus cuerpos con zaetas ardientes.

El problema consiste en formar un hilo de lana á dos cabos bien torcido. El instrumento con el cual un hombre solo llega á hilar dos cabos de lana, y á formar de ellos un hilo con una sola operacion, es el que se va á manifestar en las siguientes figuras.

ESPLICACION DE LA LÁMINA 89.

Figura 1.ª *y* 2.ª

Un travesaño horizontal A A unido á dos estacas clavadas en el suelo, que tienen cerca de tres pies de alto. Un eje fijo lleva una rueda ligera C cuyo pezon forma cuerpo con una polea D que está detras. En la parte izquierda á algunas pulgadas de la rueda hay un pequeño cilindro vertical E, sostenido por un eje de hierro encorvado que lo coge por la parte superior y lo mantiene suspendido casi fuera de plomo del travesaño, á fin de que se acerque á la línea de direccion de la garganta de la polea D. Di-

cho cilindro E y esta polea D, reciben el movimiento de una cuerda sin fin F que roza con ellos prolongada en la direccion *f f*. Un poco mas hácia la izquierda hay una plancha G G afirmada con algunos clavos en el travesaño A A, la cual lleva tres ejes fijos para otras tantas poleas; la última de estas H colocada mas á la izquierda es de mayor diámetro que las otras dos *h h*. La superficie anterior de cada una de estas poleas lleva un clavo con la obliquidad necesaria para que la cabeza caiga en el centro. Los clavos de las dos poleas pequeñas llevan unos cabos de cuerda deshilados como el estremo del cordel de un látigo, al paso que el de la otra rueda termina en gancho. Por la circunferencia de la rueda pasan tres cuerdas sin fin, de las cuales sirve una en cada polea; pero la que está en *H* se cruza para obligar á esta polea á girar en sentido contrario al de las otras dos.

Este torno está firme en el suelo del modo que se ve en la figura 3.ª, y su accion es completa mediante el palo P colocado á 70 pies de distancia, que sostiene un gancho *p*, al paso que una piedra Q de un peso suficiente puesta cerca del palo sostiene las armas de una polea *r*. La cuerda sin fin *f f* pasa por esta polea (*figuras* 1.ª *y* 2.ª). A la vista de las figuras no será dificil comprender que el pequeño cilindro E solicitado por dos fuerzas iguales y opuestas quedará inmovil: el roce que resulta es de poca consecuencia, y por lo mismo no se ha procurado evitar poniendo otro cilindro, que lo pudiese aligerar.

El hilador I lleva en la izquierda un grande estuche de fieltro *i* de forma cónica en el cual pone la lana cardada. Para empezar el trabajo se acerca al torno, enganchada en la parte derecha de su cinturon la cuerda sin fin *f* y presenta con las dos ma-

nos á un tiempo la lana á las mechas de las dos poleas pequeñas *h h*. Estas las cojen mediante un ligero movimiento retrógrado que hace el hilador mientras no ha apartado aun las manos de la rueda, luego inmediatamente empieza á moverse hácia atrás, el cilindro tambien empieza á dar vueltas mediante la accion de tirar de la cuerda sin fin *f*, y va hilando los dos cabos hasta que llega á la polea *r*. Entonces une estos dos cabos que tiene en las manos, y los engancha en *p* en el palo P conforme se ve en *m*, desgancha del cinturon la cuerda sin fin y vuelve al punto de donde salió.

Llegado á este separa de las poleas *h h* los dos cabos y los coloca en el gancho de la polea H: vuelve á tomar la cuerda sin fin *f*, ceba otra vez la lana en las poleas pequeñas: empieza de nuevo el movimiento hácia atrás dirigiendose al palo P, y en estas circunstancias no solamente ha hilado dos cabos de 70 pies de largo, si que tambien les ha dado el torcido conveniente, y ha formado un perfecto hilo de dos cabos, y de mucha fuerza. El mayor ó menor grado de torcido que se quiere dar á los hilos de lana depende de las proporciones que la esperiencia ha enseñado que debia darse al diámetro de la rueda C, y al de las poleas D, *h h* y H.

Para continuar la operacion el hilador que hemos dejado en P, vuelve á desenganchar de su cinturon la cuerda sin fin y el cabo de la cuerda de lana puesto en *p*, y al paso que se dirige otra vez hácia al torno va plegando el hilo concluido y lo suspende en la parte derecha del cinturon en *o*, continúa este trabajo hasta que toda la lana cardada que lleva en la izquierda haya pasado á la derecha convertida ya en hilo de dos cabos.

Es innegable que este modo de hilar la lana es sumamente ingenioso: hilar á un mismo tiempo un

cabo en cada mano, y unir y torcer los cabos con tanta prontitud, verdaderamente es idea muy digna de admiracion y de elogio. Pero al mismo tiempo se trasluce en ella el carácter de la industria ambulante de los pueblos orientales. Un trabajador encontrará en todas partes una piedra, y cuatro trozos de palo, y bajo este supuesto ya no le queda mas equipage que llevar, que una rueda ligera, una plancha de tres pies de largo, cuatro poleas y algunas varas de cordel.

Por punto general no se ven tejidos de lana cuyos hilos consten de dos cabos torcidos, pues ¿para que sirven los que se fabrican del modo dicho? Parece que la respuesta que puede darse á esta pregunta es la que sigue.

El fieltro de un uso bastante moderno en Europa, desciende sin embargo de la mas alta antigüedad. Esta fue la primera tela de los pueblos normandos, asi como las pieles de varios animales lo fueron para los primeros vestidos de los salvages. Habiendo pasado al estado de pastores, creyeron que seria conveniente conservar los animales en vez de destruirlos: y el hombre tuvo que contentarse con el despojo anual de sus ganados.

Toda clase de pelo tiene en mayor y menor grado la propiedad de hacinarse por medio del roce, humedad y calor: la invencion de formar los fieltros fue espontánea, y este arte tuvo origen de las tentativas del primer pastor que pensó en vestirse de la lana separada de la piel de las ovejas. *El arte de sombrerero* aprobado por la real academia de Paris nada nos dice sobre este particular, y el autor del artículo de la enciclopédia relativo á dicho arte se equivoca cuando dice que la cola y las heces del vino son los agentes mas necesarios para formar los fieltros; pero despues Mr. Monge tra-

tó este asunto con la circunspeccion que le es propia: se sabe que el fieltro no es mas que el resultado mecánico de una contextura particular comun á toda clase de pelo.

Todas las tribus errantes que habitan el Ásia alta ó la antigua Scithia se valieron siempre de este recurso para cubrir las tiendas y los carros. Los kalmukos y los kirguios se valen para abrigarse de piezas muy anchas de fieltro, conforme ya lo hacian los scitas ó á lo menos sus antepasados en la Tartaria.

Los salvages sabian tejer algunos vegetales, pero el arte de hilar ha hecho progresar mucho la industria, que ha producido una infinidad de tejidos; en muy pocos de estos entra el fieltro como auxiliar, pues que los tejidos son mas cómodos y variados, y el fieltro queda olvidado. Pero los que han conservado memoria de la vida errante y de sus necesidades, han adoptado los tejidos que dan mayor solidez á las ropas, sin dejar de considerar la operacion del fieltro como originaria y principal.

La primera vez que tuvimos ocasion de ver kabardinos nos hizo novedad su vestido tosco, y sin pliegues: vimos que esta era una ropa cruzada, es verdad; pero el fieltro dominaba, y le daba el principal mérito.

Un hilo solo de cadena ó de trama no seria suficiente para dar á estos vestidos todo el espesor que se observa en ellos; y parece probable que aquellos hilos de dos cabos que se trabajan en Caucasia de los cuales hacen paños muy gruesos, se tuercen poco para que se presten mas facilmente á las operaciones de formar el fieltro, y lo consiguen con economía, por el ingenioso método de hilar la lana que se acaba de describir.

CONTINUAN LAS INSTRUCCIONES

SOBRE LA PEQUEÑA

NAVEGACION INTERIOR.

MODO SENCILLO DE HACER PASAR los barcos de un canal á otro de nivel diferente, sin esclusas.

Como la navegacion interior es un objeto de grande interes, conviene mucho saber todas las combinaciones, y todos los medios que han inventado los maquinistas hidráulicos para facilitarla. La Inglaterra y la Holanda deben su riqueza á los muchos canales navegables que cruzan por sus campos, y por sus montañas, y son manantiales fecundos de su comercio activo. La Francia tiene el canal de mediodia debido al genio de Andreosi, aunque Riquet le quitó la gloria; pero empresas tan vastas y tan inmensas no se repiten en todas épocas. En la presente ya se busca la preferencia en los canales de menos empresa y que en otros tiempos se habrian tenido por de poca importancia, pero que en el dia se ejecutan desembarazados de aquellas grandes y numerosas esclusas, cuyos gastos desanimaban á los empresarios de la obra, é imponian al gobierno. La opinion á favor de dicha preferencia queda tan sólidamente establecida en Inglaterra, que los pequeños canales, estos conductos fecundos de riquezas, se han multiplicado al infinito. Hay tanto que decir sobre la actual navegacion interior de la Inglaterra, que seria

entrar en una larga digresion, si se quisiese presentar la infinidad de consideraciones que ofrecen tan útiles trabajos: se suprimirán estas para concretar desde luego el asunto.

La cámara de los comunes de Inglaterra nombró una comision para examinar el estado de la agricultura y de la navegacion: emprendió en esta comision trabajos muy importantes, cuyos resultados han dado lugar á las siguientes ideas.

Es muy dificil por punto general poder tener una cantidad de agua que sea suficiente para reemplazar la que se consume en un canal muy frecuentado: los retardos que ocasiona el paso repetido por distintas esclusas, particularmente cuando la diferencia de los niveles es considerable, excitaron los deseos de buscar otros medios que pudiesen suplir por las esclusas, para hacer subir y bajar los barcos. Se propusieron varios medios para obviar á estos inconvenientes: algunos de estos se pusieron en ejecucion, otros no fueron aprobados, y no llegaron á producir el efecto deseado; y finalmente en todos los que se emplearon fue preciso hacer algunas mejoras.

En la China donde la conduccion de efectos por agua es mas comun que en Europa, se elevan los barcos de un canal á otro haciéndolos pasar por un plano inclinado; pero los que han visto este mecanismo en el mismo pais aseguran que dista mucho de ser perfecto, y que se necesitan muchas personas para la maniobra.

En Eúropa son muchos los proyectos que se han presentado para hacer adoptar los planos indicados: se han publicado sobre esta materia escritos muy interesantes que presentan mucha facilidad en la teoría de esta clase de máquinas, pero la mayor parte de ellas resultaba ó demasiado dispendiosa ó del todo impracticable. Es menester sin embargo decir que

nadie ha merecido tanto los elogios como Mr. Fulton: parece que este sabio supo muy bien penetrarse de este objeto, se dedicó en vencer las dificultades que se presentaban, y hacer que los pequeños canales resultasen de un uso facil y general. Es lástima que las nociones que dió en su obra, no se hayan generalizado mas, contribuyendo á estender el uso de los pequeños canales navegables. Dejando aparte tan útiles instrucciones, solo se hallará aqui por el presente el plano inclinado que obtuvo la aprobacion y elogios de la comision de agricultura de Inglaterra, considerándolo el mas propio y el mas sencillo, segun opinion de peritos, para hacer subir y bajar los pequeños barcos sin auxilio de esclusas.

La opinion general de los que han estudiado y meditado sobre la navegacion interior es de que un barco de porte de cuarenta á ochenta millares es muy preferible á otro de mayor porte y volúmen. Los retornos se hacen con mayor prontitud en cuanto los transportes resultan menos dispendiosos: el mismo número de caballos puede servir para tirar en fila muchos de estos barcos enganchados uno tras de otro, y los gastos de compra de semejantes barcos exigen menos fondos que los que se usaban antes de este invento, que costaban sumas considerables. La modicidad del precio facilita á los propietarios ribereños tener barcos propios, manejados por sus mozos con la satisfaccion de no tener que depender de las voluntariedades de los marineros.

ESPLICACION DE LA LÁMINA 90.

Figura 1.ª

Aparato para elevar los barcos mirado á vista de pájaro. A, nivel superior del canal. B, nivel inferior. El mecanismo está colocado entre estos dos puntos.

La construccion está dividida en tres partes: la del medio que se estiende de C hasta D es un trozo de mazonería muy sólido, edificado sobre un fundamento firme de estacas, mas bajo que el nivel inferior: esta parte es subdividida en otras cinco: *d d d* es el espacio en que la pared se eleva solamente hasta á la altura del agua del nivel superior; y *e e* son dos pilares elevados á una altura suficiente para sostener los estremos del eje de una polea ó tambor *g* colocada en la direccion que indica el dibujo.

La segunda direccion *h* consiste en un cofre de madera de la misma profundidad á corta diferencia que el agua del nivel superior, y de una capacidad suficiente para contener exactamente un barco. Esta division comunica directamente con el nivel superior, y se ha de encontrar sobre el mismo plano que este, combinada de tal modo que el agua no pueda salir sino en muy poca cantidad; y que abriendo la comunicacion entre este nivel y el cofre, el barco pueda entrar libremente en él. La rueda ó polea representada en la figura, está en una elevacion suficiente que no pueda interrumpir esta maniobra.

La tercera division representa en *i* otro cofre que tiene exactamente las mismas dimensiones que el primero; pero las dos compuertas que estaban abiertas en la division precedente y que estan figuradas por

líneas de puntos, estan cerradas de modo que interrumpen toda comunicacion entre el agua del canal y la del cofre. Como ha sido dificil representar esta parte de aparato en la lámina por una escala tan reducida, se ha indicado en la figura 4ª en la cual A es el nivel superior del canal, y *h* uno de los cofres. La compuerta *k* ajusta con la exactitud posible con dos piezas de madera afirmadas en la mazonería, de modo que no deja pasar el agua. La misma compuerta ajusta igualmente con semejantes piezas de madera practicadas en un lado del cofre y entre estas dos compuertas queda el espacio *o*. Aqui se supone que el cofre y el espacio *o* estan llenos de agua: la sola inspeccion del dibujo facilita la inteligencia de que las compuertas pueden subir y bajar.

Figura 5ª

Corte perpendicular de estas mismas partes y en la misma direccion que en la figura 4ª donde las mismas letras indican los mismos objetos. Supóngase todo preparado del modo dicho y el cofre *h* suspendido por medio de una cadena semejante á la que sirve en los balancines de las bombas de vapor, pasando por una polea, y equilibrado por un contrapeso suficiente, suspendido en el lado opuesto de la cadena. Supóngase luego que el contrapeso se ha hecho mas ligero que el cofre junto con su contenido, y que la línea *m n*, figura 5ª, representa una division entre las paredes sólidas del estribo de separacion que termina el nivel superior y el cofre de madera que quedó cerrado sin mas auxilio que la presion de su propio peso (siendo impelido desde A hasta B un poco fuera de la perpendicular) cuya

union está cerrada en su contorno, por medio de cuero y estopa: es evidente que mientras el cofre permanece suspendido en dicha altura, la union no deja escapar agua, pero luego que se hace bajar aunque sea poco, el agua sale por la division *o*, y entonces se verifica una entera separacion del estribo y del cofre movible que se puede bajar segun se quiera, sin pérdida del agua que contiene. Supóngase ahora que el cofre queda perfectamente separado, y mírese la figura 2.ª que representa el corte perpendicular del mecanismo en la direccion de la línea de puntos *p p*, figura 1ª En la figura 2.ª *h* representa el cofre visto por el estremo indicado por las mismas letras que en la figura 1.ª suspendido por la cadena, y totalmente aislado, balanceando con el contrapeso *i* (que es otro cofre igual, y de la misma capacidad) tan bajo como el nivel inferior. La lámina manifiesta que á medida que el uno sube, el otro baja: y suponiendo por un instante que el cofre *h* sea mas pesado que *i*, este bajará al paso que el otro se elevará, y continuará así hasta que *h* despues de haber tocado el nivel inferior *i* se elevará por su turno.

La figura 3ª presenta el corte A B, figura 1.ª Allí se ve el cofre *i* en las dos situaciones, y se considera elevado desde el nivel inferior B, al superior A donde se detiene, al paso que el cofre *h* (que está oculto dentro de la mazonería) baja al nivel inferior. Se cierra en las junturas *r s*, figura 5ª (las cuales se hacen de trapo ó de cuero en trozos longitudinales rehencidos de estopa en *m n* de modo que puedan resistir á la salida del agua) entonces levantando la compuerta *t*, y la que corresponde al estremo del canal, queda desde luego abierta una comunicacion. Luego si en lugar del agua que el cofre contenia de antemano, hubiese contenido un

barco que se hubiese hecho entrar desde el nivel superior, es evidente que luego que habria llegado al nivel inferior el barco saldria del cofre con muchísima facilidad, ó con la misma con que habria entrado. Aqui se ve en que consiste la operacion de hacer subir y bajar los barcos de un nivel á otro: falta ahora demostrar de que modo se destruye cuando se quiere el equilibrio entre estos dos pesos, produciendo por este medio el movimiento alternativo.

Si los dos cofres tienen las mismas dimensiones, su peso será exactamente el mismo estando llenos de agua hasta la misma altura; por la misma razon, como un barco que entra flotando dentro del cofre no desaloja mas que una cantidad de agua equivalente á su peso, las circunstancias quedarán siempre iguales: la subida del uno y la bajada del otro no pueden proceder sino de que se rompe el equilibrio. Supónganse los dos cofres cargados de un barco cada uno, cerradas las compuertas arriba y abajo, y una llave ó válvula *u* en el borde de abajo del cofre inferior, figuras 3.ª y 4.ª, abierta; una parte del agua que servia para tener el barco flotante dentro del cofre, se derrama, y de consiguiente el cofre resultará mas ligero que el cofre superior, y este bajará, al paso que subirá el otro, produciendo un movimiento uniforme y suave, pues que se puede moderar la rapidez cerrando la llave ó válvula. La esperiencia ha hecho ver, que ya no es necesario poner en el mecanismo un regulador ó volante para disminuir la velocidad del descenso.

A mas de lo que queda dicho en la esplicacion que antecede, es menester observar que el espacio dentro del cual el cofre desciende ha de ser un poco mas bajo, que la parte mas baja del canal, á fin de que pueda hacerse la inmersion suficiente para poder dejar salir el barco anivelado con las aguas del nivel inferior.

Si la altura es mediana apenas será necesario hacer entrar en cuenta el peso de la cadena, ni añadir el contrapeso proporcional; pero si la altura es considerable será preciso compensar el peso de la cadena por un contrapeso, á fin de que el movimiento no se acelere de un modo que seria muy incómodo. El mejor medio de evitar este inconveniente es añadir una cadena de igual peso y de una longitud proporcionada para que toque al suelo, algunos pies mas ó menos, cuando el cofre está en su mayor elevacion (véase la figura 2ª). Esta cadena actuará con todo su peso sobre el cofre superior mientras esté en esta posicion, pero á medida que irá bajando irá descansando sobre el suelo, al paso que la cadena del lado opuesto irá aumentando en la misma proporcion, y de este modo se evita la sobrada precipitacion en el movimiento. Una de las circunstancias mas apreciables en este aparato es que se puede limitar segun se quiera la cantidad de elevacion ó de bajada de que es susceptible, porque no se necesitará mas agua para bajar cien pies que diez. Tambien seria posible aumentar el número de poleas para egecutar tres ó cuatro operaciones semejantes á un mismo tiempo: un canal dispuesto de este modo permitirá el paso sucesivo de muchos barcos tan rápido como el de los coches en un camino bien dispuesto, y se remedian con este aparato los defectos de todos los canales de esclusas que detienen el curso de la navegacion por cierto espacio de tiempo; no pudiendo facilitar el paso en un dia sino á un número determinado de barcos.

Un egemplo puede poner mas en claro este problema. Figurémonos que ciento de estos pequeños barcos se siguen de muy cerca á la distancia de medio minuto el uno del otro: por medio del aparato que se acaba de describir todos serán elevados en el

mismo momento de su arribo. Supóngase al contrario una esclusa bien construida de tal modo que se pueda llenar y vaciarse en diez minutos, se necesitará un dia entero para hacer pasar igual número de barcos. Por lo mismo las ventajas del aparato propuesto son muy apreciables por lo que respecta á la economía de tiempo, economía que es de mucha importancia para el comercio de una grande nacion.

Este aparato se puede aplicar como fuerza motriz á una infinidad de otros objetos, pero semejante examen no es de este lugar. No es dificil comprender que la fuerza de esta máquina no es limitada sino por la de la cadena y de los cofres, todas las demas partes son susceptibles de una construccion mas sólida para suportar enormes pesos.

No es menester recomendar las ventajas que resultan de este aparato sumamente sencillo: causa admiracion el poco gasto que exige, mayormente si se compara con todos los demas medios conocidos para elevar y bajar los barcos: la pérdida de agua que ocasiona es casi ninguna, y si se considera que de este modo se puede elevar un barco á la altura de cincuenta pies con la misma facilidad que á la de cinco, se conocerá que se ahorrarán las interrupciones que ocasionan las esclusas, y que de consiguiente los gastos del canal, y los de su manutencion quedarán considerablemente disminuidos.

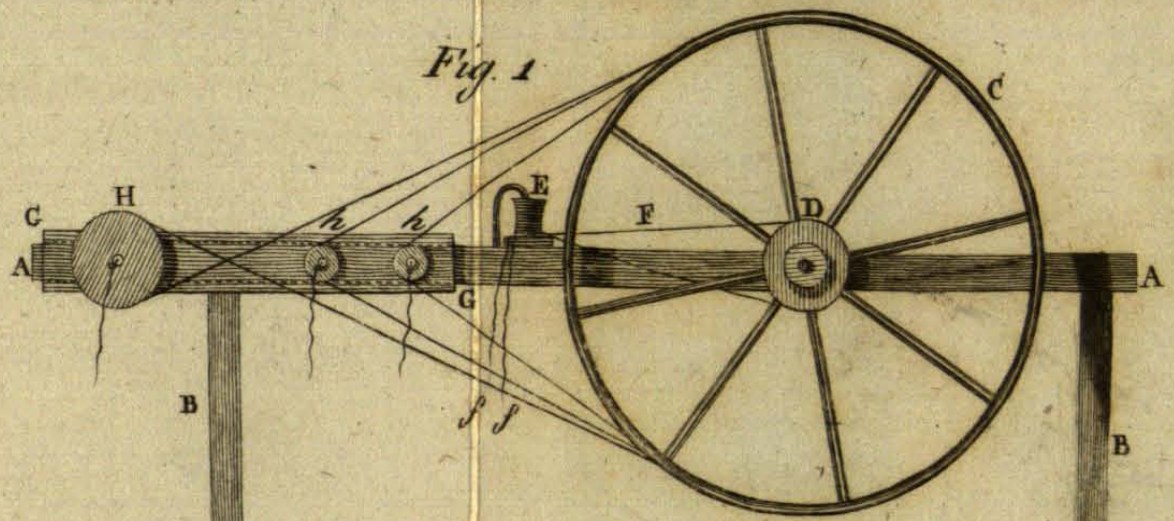
Despues de lo dicho parece que nadie puede poner en duda que un aparato fundado sobre estos mismos principios se puede aplicar con ventaja para subir carbon de tierra ó metales de minas muy profundas, en todas aquellas que estarán cerca de una pequeña corriente de agua, y en disposicion de poder tener desagüe. Ni debe por esto rebajarse el mérito de MM. Bossut y Solage inventores de las esclusas de nivel movible, destinadas para la ejecu-

cion de un canal que se proponen abrir para la navegacion, y para conducir á Paris las aguas del pequeño rio del Ourc. El nuevo rio de Londres que conduce grande cantidad de agua á esta ciudad inmensa viene de muy lejos: los habitantes beben de esta agua, que entra en la poblacion en la cantidad de cerca cuatro mil pulgadas por dia, que sirve en verano para regar las calles y para mantener varias fuentes que son las delicias y la comodidad de aquellos ciudadanos.

Modo de hilar la lana en Cawacua.

Fig. 3

Fig. 1



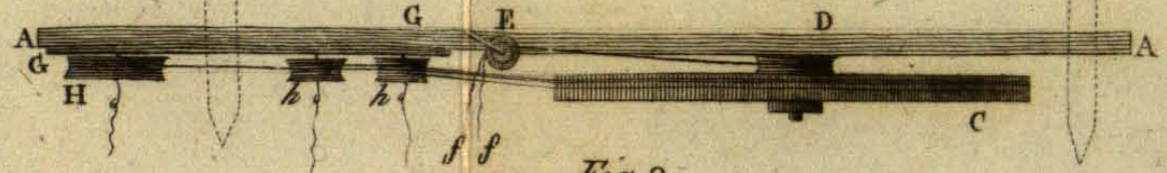


Fig. 2

Modo ingles de subir los canales sin exclusas.

Fig 1

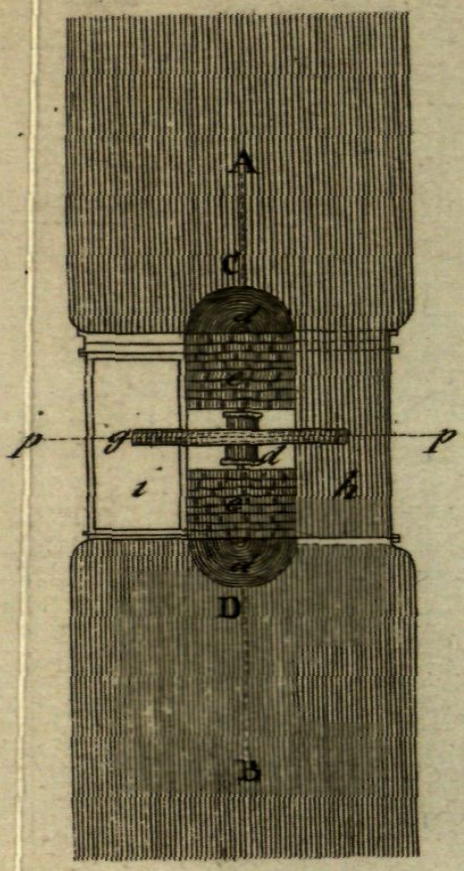


Fig 2

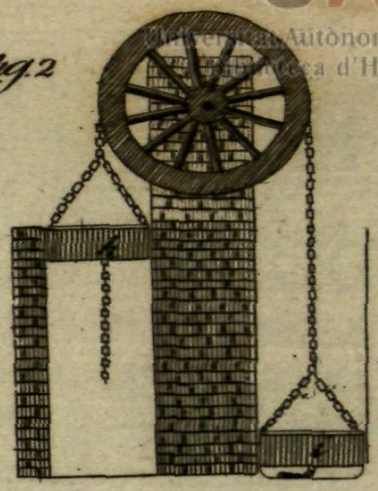


Fig 3

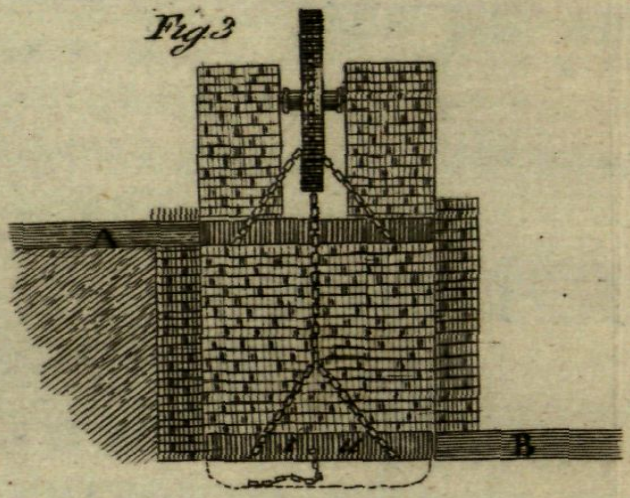


Fig 4

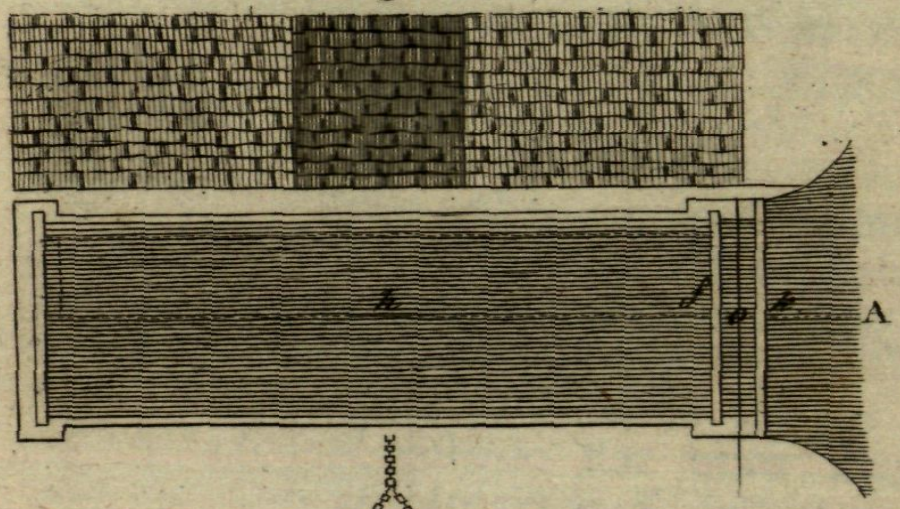


Fig 5