

II Infesta mucho á las habas , y á varias otras legumbres , y sobre todo á los guisantes , titos , lentejas , alverjas y alverjones ; pero , no he visto que infeste á las judias , garbanzos , ni altramuces.

III La cria del gorgojo empieza á disponerse en las legumbres , luego de trilladas , y aventada la parva , en el primer dia de amontonarse el grano. La verdadera causa de criarse entonces es , porque varios granos de las legumbres no estan del todo sazonados , ni secos , sino que antes bien mantienen alguna humedad. Con estas circunstancias las legumbres luego se calientan visible , y extraordinariamente , fermentan , y padecen alguna corrupcion ; y de esta resulta el gorgojo (1) , empezando por los que primeramente han padecido el trastorno , y continuando por las demas. Aquel animalito formado allí , se alimenta y crece royendo , y comiendo la harina , y ahuecando el grano de tal manera , que con frecuencia llega á dsstruir hasta el embrión ó gérmen de una considerable porcion de legumbres , inutilizándolas para la siembra. Cumplido su creciente , se abre paso para salir de aquella estrecha carcel , agujereando la membrana , pellejo ó salvado , y luego marcha , quien caminando , quien volando (2) ; pero gran parte se muere dentro del grano , si el calor no acaba de favorecer su creciente ; ó bien muere oprimido dentro del monton. Merece particular atencion la asquerosidad de un sin número de cadáveres de tales insectos , que quando las legumbres se cuecen , presentan gran disgusto al paladar , y peor desagrado á la vista. Esto no puede dexar de ser perjudicial á la salud humana ; y esto solo , quando no hubiere otro mo-

(1) Se querrá decir que mediante esta alteracion se desarrollan mejor los huevos de los gorgojos , y en seguida siguen sus metamorfosis. *Nota del redactor.*

(2) Segun la metamorfosis de larva , ó de mariposa. *N. R.*

tivo, debe estimular á los cosecheros á no omitir diligencia alguna, para desterrar el gorgojo de sus graneros.

IV. Quanto mas caluroso es el clima, tanto mas favorece á la cria del gorgojo; y tanto ménos, quanto mas frio; de manera, que en los paises meridionales de Cataluña infesta en extremo á las legumbres; las ataca ménos en el centro de la provincia; y muy poco, ó nada, en los paises montuosos y septentrionales; en forma, que la carcoma de esta especie de gorgojo apenas es conocida en los pueblos de la montaña de Peguéra, Vallsebre, Gósol, Tósa, Tuixént, y demas de las faldas del Pirineo.

*Remedio muy sencillo y seguro para preservar del gorgojo á las legumbres.*

V Sabidas, y atacadas las causas, facilmente se impiden los efectos. Los diestros labradores y cosecheros, portándose respecto á este fruto á manera de diligentes médicos, ministros y coadjutores de la naturaleza, y como si procediesen de acuerdo, han procurado impedir por muchos, y muy diversos medios la cria y progresos del gorgojo; y por grados progresivos han llegado á lograr una observacion perfecta, y de unos resultados los mas felices. Comunmente los labradores han reflexionado, y entendido, que para preservar del gorgojo á las legumbres, es menester cuidar, que se mantengan frescas, y que no se calienten, ni fermenten en el granero; y aunque todos han aspirado á un mismo fin, las diligencias han sido varias, y muy diversas, y esto ha sido la verdadera causa, de que se ha tardado mucho á tener una observacion exâcta, y del todo completa.

VI Algunos labradores han procurado refrescar las legumbres, despues de amontonadas en el granero, poniendo sobre el monton ramas verdes de varios árboles. Pero se ha observado, que este remedio no ha conseguido resultados muy felices, ya porque suele tardarse á aplicar este refresco, y el gorgojo ya está criado, ha salido de dentro del grano, y camina, ó vuela; ya tambien, porque las ramas, aunque se apliquen luego de estar amontonadas las legumbres, apenas tienen virtud para impedir, que se caliente la superficie del monton, y que allí se crie el gorgojo (1).

VII Otros labradores cuidan de refrescar las legumbres, extendiéndolas sobre la era en la sola primera noche inmediata despues de trilladas, y limpiadas, pero con este remedio ha podido lograrse solamente, que las legumbres tarden solo un dia mas á carcomerse, porque no tardan mas que un solo dia á calentarse.

VIII Otros labradores, tomando otro rumbo, aplican ceniza, ó cal viva sobre las legumbres, en que observan el gorgojo, que las infesta. Pero, poco provecho resulta de esta diligencia, porque de esta manera no se impide la formacion del gorgojo, lo mas que puede lograrse es matarle despues de formado, y con esto impedir, que vuele, y se vaya, con la mala resulta, de que en seguida las legumbres presenten una comida mas cochina y asquerosa, que si el gorgojo se hubiese ido. Y aunque la diligencia se practicase antes de la formacion del gorgojo, poco provecho resultaria, á no impedirse luego, que se calienten, y fermenten las legumbres.

IX Otros labradores acuden á otro remedio mas activo, que consiste en escaldar con agua hirviendo las legumbres. Este remedio, si tarda á aplicarse, pocas

(1) Se dará otra razon ó modo de obrar de las ramas verdes en los montones de granos para ahuyentar el gorgojo. N. R.

ventajas mas presenta que el antecedente ; y tanto si se aplica tarde , como si temprano , trae el visible perjuicio , de que todas las legumbres escaldadas quedan inútiles para la siembra ó germinacion.

### *Observacion.*

X Extiéndanse las legumbres luego , en el mismo dia de recogidas , en algun tinglado , techo , aposento , granero ú otro lugar espacioso , ventilado , de manera que su fondo ó espesor no tenga mas de tres ó quatro dedos. Manténgase así tantos dias , quantos menester sea , porque , sin calentarse , se sequen perfectamente. Asegurado esto , amontónense quando y como se quiera ; y no correrán ningun peligro de que se calienten , fermenten , ni se corrompan , y de consiguiente no serán infestadas del gorgojo. Así las legumbres se mantendrán íntegras , hermosas y saludables.

XI Esta importante observacion se debe á los incesantes desvelos de los beneméritos moradores de la villa de San Martin de Sesgleyoles , corregimiento de Cervera , vecinos honrados , de un talento , perspicacia , y aplicacion singular é infatigable ; por manera que sin hacer distincion de ciencias son aptos para todas , y sin diferencia de oficios son idoneos para todos , y se presentan en todas partes volando , para aplicarse á todos. Puestos en sus talleres son pelayres excelentes , y primorosos fabricantes de paños ; puestos en sus tierras cultivan bellisimamente sus campos , sus viñas y sus olivares ; y corriendo varias provincias de la península , en todas se acreditan de muy hábiles , diligentes , y fieles arrendatarios y colectores de toda suerte de frutos. Brillantes dechados en agricultura y artes , que á todo el mundo presentan las importantes

lecciones y memorias de que, *para vivir felizmente con la agricultura y artes no hay medio mas seguro, que el ser instruido, observador, cuidadoso y diligente, ni medio mas desdichado, que el ser rudo, rutine-ro, descuidado y negligente.*

---

## DISCURSO

*DEL PROFESOR DE BOTÁNICA DE ESTA ciudad, leído á sus discípulos al dar principio á las lecciones de la segunda temporada.*

### DISCÍPULOS:

La primavera, que va cubriendo los campos de verde y de matizadas flores, y desplegando las yemas de los árboles, desatando de este modo las cadenas de estos invernáculos, que la naturaleza pródiga ha labrado para defender de las injurias del frio á sus grandes instrumentos, con que reproduce estos seres vegetales; nos llama ya para reunirnos otra vez á este templo de Flora, del qual nos despedimos por causa del rigor de la estacion; rigor que en este invierno por su tempranía, actividad y continuacion, rara vez observadas en este pais templado, ha retardado la vegetacion en términos, que este jardin inciente por otra parte, quasi no se hallaria en disposicion de prestarnos las flores suficientes para las lecciones ordina-

rias que los conocimientos, que V. des han adquirido en la botánica les permiten ya exâminar. Esto mismo nos dará margen para recorrer en estos primeros dias lectivos la teoría botánica, en cuyos principios se han V. des inculcado tan sólidamente, hasta en conferencias ó academias particulares entre V. des mismos, durante las vacaciones botánicas de invierno. ¿ Como no he de esperar yo de esta oficiosidad y cariño á la ciencia, los mejores resultados en favor de la ilustracion y beneficio público ? Se han realizado mis esperanzas; V. des fomentan en mí, discípulos queridos, un espíritu emprendedor; para V. des es ya mengua detenerse en los solos caractéres exteriores, ó puramente botánicos de las plantas; su instruccion en la física general y particular, y en la química, á cuyas ciencias se han dedicado con esmero los mas de los sobresalientes alumnos de esta escuela, les llama á indagar la naturaleza íntima de los vegetales, sus principios constitutivos, su estructura orgánica, sus funciones, su modo de vivir, y de dexar reproducida su especie antes de morir; en una palabra, la fisiologia de las plantas debe ser ya el objeto de sus investigaciones, intermediado del exâmen botánico de aquellas. A primera vista conocerán V. des la importancia de esta parte de la ciencia de los vegetales para la agricultura, medicina y artes; pero, se completará esta obra interesante con las lecciones patológicas, que pienso añadir en el otoño á los principios fisiológicos, de que se habrán V. des instruido en el verano. Así podrán V. des gloriarse de que, si su maestro no les ha dado las lecciones con toda la efusion de luces de que son susceptibles tan intrincados ramos; sin embargo, habrán percibido mediante este método, los manantiales que les servirán algun dia para hacer grandes progresos en los distintos ramos de la economía rural y del arte de curar. Es imposible dar un paso en la fisiologia de los ve-

getales, sin que ella les impela á la del hombre, ó que les ilustre en la misma, si ya en las escuelas médicas la han tanteado; aquel estudio es el solo que será capaz de poner en manifiesto los límites entre los reynos vegetal y animal, que todavía no veo tan marcados, por lo que toca á la sola sensibilidad, contentándome mas el del movimiento voluntario, y la perpetuidad de los órganos de la generacion, de que disfrutan los individuos del último de los dos, á diferencia de los del primero ó vegetal, cuyos seres no pueden moverse espontaneamente, y todos los años pierden y reproducen sus órganos genitales. Formará discusion luego en una leccion la opinion de la sensibilidad en las plantas, que tampoco la desmiente bastante la falta de sistema nervioso en ellas; pues, hay animales á los que, á pesar de no disfrutar de este, no se les niega aquella propiedad, como á los gusanos, vivientes muy armados de traqueas, de cuyos órganos se hallan tambien provistas las plantas.

En apoyo de la opinion de la sensibilidad vegetal, á la qual me inclino, segun manifesté ya en el principio del curso botánico en el año pasado, no me valgo de los fenómenos de la mimosa sensitiva, del hedísaro voluble, ni de los movimientos periódicos de las hojas pinadas, á cuyos fenómenos han acudido los mas que han discutido este punto; por una razon de conviccion mia, de la qual ninguna prueba al contrario hallo hasta aquí suficiente para apartarme, creo que hay, principalmente en los órganos vegetales del sexô, y en particular en el germen ú ovario, un foco de sensibilidad; pues, no sé comprehender como sea dable que dos órganos sexuales de distinta especie se reunan, reciban los efectos de la aura seminal, y se desarrolle el germen ó embrión á impulsos de esta, formando el rudimento de la nueva plantita, sin un estímulo de sensibilidad en tan delicados órganos

y funciones, que tanto se arriman á las de los animales en esta parte. Vean ahí á lo menos una prueba, alumnos míos, del enlace de la continuacion sin interrupcion de la cadena de los reynos animal y vegetal, y el modo como la ciencia, é historia del uno, conduce á la del otro; á los facultativos, pues, del arte de curar conducirá muy mucho este estudio, y no ménos á los agrónomos científicos, ó á los propietarios ilustrados, que quieran instruir á sus colonos para adelantar en la agricultura. El plantío de los árboles y arbustos, su poda metódica, los ingertos, la siembra arreglada por principios, son operaciones todas, como otras varias, fundadas en la fisiologia vegetal.

Del conocimiento de los fenómenos fisiológicos, ó del estado sano de los vegetales, se deducen los del estado morbooso ó de enfermedad, y es imposible dar con el remedio, sino se conoce primero el mal ó la diferencia del estado de salud. Así la potologia ó ciencia de las enfermedades de las plantas, y de las causas que las producen, es del mayor interes. Yo puedo dar en este particular un exemplo bien señalado en la economía de los olivos. Uno de los usos á que se hallan destinadas las especies tan variadas de plantas, es la manutencion y domicilio de diferentes animales ó insectos; quasi parece que cada una alimenta el suyo particular para la grande economía del mundo; que por ahora nos es mas concedido contemplar que conocer.

Maravillas del Criador.... Entre los animales y vegetales, que solo domina el mas fuerte, y que todos se hallan gobernados y sujetos al racionio del hombre, sér privilegiado por el Supremo Hacedor, se observa muy amenudo, que el que presta el alimento es víctima, por esta calidad provechosa del sér que es

alimentado. En esto consiste precisamente la ruina de muchos vegetales por los insectos sus habitantes, no teniendo aquellos armas con que defenderse de su importunidad.

Los animales grandes, y el mismo hombre, se verian atormentados continuamente por las injurias de los animales ó de los insectos, á no tener movimiento voluntario y miembros, con que sacudirse de los huéspedes dañinos, que se pegan á su cutis para chupar. Baxo este aspecto tambien se hace de la mayor transcendencia el cuidado y sabiduria del hombre con relacion á las plantas, paraque no sean presa de los animales enemigos, con mengua de su lozanía, ya que son víctimas de las vicisitudes de los metéoros que les causan varias afecciones.

A mí (segun he indicado) me han servido algunas de estas luces, aplicadas á las de las plantas, con alguna lectura, y despues una observacion práctica sobre la enfermedad, negrura, ú hollin de los olivos, para poder dar por cierto un método sencillo para curarla y desarraygarla enteramente, como lo apliquemos con teson, sencillez y seguridad, que á mí mismo ahora me encanta, y que quatro meses hace me parecia objeto de mucho empeño, y de difícil hallazgo, en vista de quanto se lamentaban los españoles y extrangeros sobre este mal desolador, que amenazaba la ruina de los árboles mas preciosos, de que habian tratado autores clásicos sin resolver el remedio.

Dado ya que el *coccus hesperidum* de Linneo causa el mal, deduzgo que su destruccion debe ser el remedio: hallo que los huevos de los insectos están anidados en sus cáscaras, que se hallan pegadas á los tallitos de las ramas en invierno; y concluyo que la limpia y quema debe de cierto destruir hasta los gérmenes y reproduccion del insecto; todo lo que encuen-

tro de facilísima operacion con la poda rigurosa y metódica, y con las friegas de las ramas; mejorando por una parte los olivos con la poda; y abonando por otra la tierra con la quema, resultado de incalculables bienes en la economía rural para la España, con solo indagaciones por principios científicos sólidos de la misma naturaleza en los reynos vegetal y animal. Con la misma sencillez lo he publicado, con la que lo concebí: no he querido dar á este descubrimiento un aparato enfático, con el qual procuran encumbrarse muchos autores de un hallazgo: ni he intentado hacer un misterio de una operacion, que á la par de la simplicidad acarreará los mayores bienes al Estado y á los propietarios de los olivos. Deseo que la naturaleza misma sea el modelo del naturalista, que la sencillez reunida á la verdad forme su distintivo. El interes particular está en este punto de por medio, no se quedará, pues, en descuido el método de curar el mal: es ya un axioma: él tendrá el resultado infalible: dentro tres ó quatro años desaparecerá del todo la negrura de los olivos, al paso que dentro del mismo espacio de tiempo debian perderse casi todos, si no se remediaba el mal; la botánica, pues, lleve la gloria de tan grandes bienes.

A las solas reflexiones sobre las leyes fixas y constantes de la naturaleza en el sistema sexúal de las plantas y su consecutiva reproduccion natural por semillas, he debido la idea del medio sencillo, que he propuesto y publicado en la parte de agricultura de mi cargo en el periódico de agricultura y artes de esta ciudad, para extinguir la yerba tora llamada vulgarmente *frare*, cuyos estragos en los campos sembrados de habas y de otras legumbres son demasiado ciertos y comunes. V. des mismos, queridos alumnos, se habrán convencido de la infalibilidad del medio, que en-

carezco : examinamos el *orobanche major* de Linneo , que es la yerba tora : vimos y tocamos sus quatro estambres didinamos con un pistilo , su pericarpio que cubria las semillas , lo que la constituye una planta de la *didinamia angyospermia* ; es decir , con quatro estambres , dos mas altos que los otros dos opuestos y con semillas cubiertas : como todo esto es visible y palpable , y por lo mismo de certitud física , ya no dudamos que se reproduce por semillas , aunque menudas , y que el medio de no dexarla florecer cortándola antes de fecundar , es asegurar su extincion dentro uno ú pocos mas años (segun la virtud germinativa , que conserven sus semillas , que habrán podido quedar en la tierra ) , conseqüencias infalibles de una ciencia natural , qual la botánica. Estudienla , pues , no solo los médicos , cirujanos y farmacéuticos para dar con el nectar de las plantas el bálsamo de la vida al hombre , el mejor de los bienes que recibe todos los dias de nuestras manos la sociedad.

Estudienla tambien los ricos propietarios de tierras , ó hacendados , muchos de los quales pasan su juventud preciosa en entretenimientos frívolos ; vengán á esta escuela á conocer por principios sólidos los resortes de su riqueza , los medios de aumentarla , y de divertirse y encantarse con los productos de la naturaleza , que miran en sus campos y bosques , y no ven sino muy superficialmente. No deberá pesarles nunca el pasar tres partes de tarde cada semana en un jardin de delicias , contemplando y analizando las bellezas de lo criado por la Sabiduría infinita , quando despues de encantarse con lo hermoso , lo aplicarán con utilidad á la agricultura , sabiendo de este modo adiestrar en sus quintas , en sus haciendas , en sus campos , en sus viñas , en sus vergeles , y en sus prados á sus colonos , á aquellos rústicos sencillos , que con-

ducidos por sus amos ilustrados con la antorcha de la experiencia razonada, y tan sólida como la naturaleza misma por ser su resultado legítimo, se convencerán de sus errores envejecidos, y ya no se obstinarán mas en su antigua rutina: seguirán las sendas de su señor perito, de su amo agricultor por principios, y este, embelesado de sus resultados prácticos, bendecirá una y mil veces la ciencia y á los filósofos, que la han creado y elevado á tal estado de perfeccion: cogiendo él las riquezas de la madre tierra en cultivo.

Entreguémonos, pues, otra vez, mis amados discípulos, al ameno estudio de la botánica: V. des que en el curso anterior gustaron todo lo mas árido de la ciencia; á saber, su nomenclatura ó terminología, disfrutarán ahora las dulzuras del exámen práctico, reduciendo los problemas á axiomas, porque la botánica es una ciencia matemática demostrativa, fundada en caracteres numerales y figurados de las varias partes de las plantas.

Del mismo modo que el estudio de las matemáticas al principio parece insípido, lo es el de la botánica para algunos, si no le emprenden con aficion; la qual es completa despues, quando el botánico imbuido de los elementos de la ciencia determina por sí solo los géneros y especies del reyno vegetal: deleyte que disfruta tan solo el filósofo naturalista y por el qual sufre las mayores incomodidades, haciéndose insensible á ellas, mirando con indiferencia ó no viendo los peligros, á que con freqüencia se expone en las herborizaciones en las selvas, montes y derrumbaderos, en los rios, y hasta en los fondos de los mares, en busca de sus plantas queridas, resultado de una pasión botánica que le domina. Espero ver á V. des, mis amados jóvenes, poseidos de este amor botánico, que ha elevado á tantos naturalistas al grado

de esplendor, que justamente se han grangeado.

En este verano podremos ya satisfacer un tanto esta noble ambicion con cerca de tres mil especies diferentes de plantas, que veremos florecer en este Real Jardin: así como podremos felicitarnos tambien de haber tenido resultados importantes los ensayos practicados con algunas muy interesantes á los adelantamientos de la agricultura y economía doméstica. Entre ellas contamos la esparcilla ó pibirigallo, *hedysarum onobrychis* de Linneo, ó sea ya el *onobrychis sativa* de los modernos, que ha hecho progresos en menos de un año que está sembrada, y de la qual hablaré mas extensamente en otro papel. El rábano, planta tetradinama, comun en nuestros huertos, que cubre actualmente uno de los quadros dedicados á los experimentos de agricultura en este Botánico, y que en octubre sembré á propósito en una tierra arcillosa, quitando todo el mantillo ó tierra vegetal de su capa superior, ha llenado mis ideas.

En las memorias de agricultura indiqué poderse aprovechar los barbechos, ó las tierras en descanso, con el rábano, entre otras plantas, para extraer el aceyte de su semilla, dexando abonada al mismo tiempo la tierra, particularmente la compacta arcillosa, por medio de las raices ahusadas, como otras tantas cuñas; lo que tenemos ya confirmado con el predicho ensayo. Un suelo árido, sin abono alguno ni riego; un invierno largo, muy frio y seco, han probado en el rábano su sufrimiento: él ha vegetado, está ya en flor, y esperamos el fruto para manipular el aceyte, que servirá para el alumbrado, y tambien para la comida purificándole con el método que publicaré á su tiempo.

Las adormideras, que crecen en otro quadro y han sufrido los mismos rigores que el rábano, van á rendir el mismo tributo, y ademas el del opio: dire-

mos , pues , fuera barbechos en España : millares de millares de leguas quadradas , que están cada año sin cultivo en quasi todas las provincias del reyno , se verán cubiertas de verde , de plantas interesantísimas , especialmente para las provincias frias , que carecen del aceyte de olivos , que le obtendrán muy semejante con el cultivo de los barbechos del modo indicado : tenemos los ensayos hechos ya en secano en este Jardin en el primer año de su instalacion , los quales van á tener transcendencia en la agricultura del reyno.

Los directores de las escuelas del dibujo con las luces botánicas hallarán ya el *bello* en el reyno vegetal , y quitarán de sus diseños los innumerables monstruos ó mamarrachadas , con que transformaban las ideas de hermosura , que debiamos formarnos del curso de la naturaleza en esta parte.

Alentémonos , pues , nobles discípulos , internémonos en los arcanos de la naturaleza ; ya que su estudio nos conduce con pasos agigantados á la prosperidad particular , de la que resulta la general del Estado ; estudiémosla ; fuera desidia ; no mas preocupaciones vanas , que nos arredren ; compitamos los españoles con los naturalistas de la Europa sabia , toda vez que el Soberano nos convida á ello ; que un Cevallos lo está fomentando ; y que una Junta de Comercio tan bienhechora , como ilustrada , nos presta auxîlios. Este Jardin botánico , esta escuela son testimonios auténticos de estas verdades. Un Rey benéfico lo aprobó todo con muestras de aprecio ; un Ministro de Estado lo apoyó y lo está protegiendo ; un Marques de Campo Sagrado , cuya memoria será siempre grata á los catalanés , se complació en dar las terminantes órdenes , paraque no se retardase mas la entrega del Jardin , perdido por las visicitudes de los tiempos aciagos , á fin de que insiguiendo la Real vo-

luntad yo le convirtiese en un paraíso util y ameno.  
Correspondan, pues, los jóvenes de Cataluña á las invitaciones de su Rey, al zelo de sus esclarecidos Ministros, y de una Junta filantrópica, que les proporciona luces para que se remonten á una esfera tal, que en nada cedan á los hijos de los estados mas ilustrados de la Europa: y supliendo con su aplicacion lo que en mi falta de ingenio y erudicion, proporciónenme el gusto de poder decir ufano: estos son los alumnos del Real Jardin botánico de Barcelona.

1.º de Abril de 1816.

J. F. B.

# QUÍMICA.

## CONCLUYE LA NOTICIA

### SOBRE EL YODE.

#### H. De los hydriodates (1).

Hemos indicado los medios de preparar estas sales, las cuales tienen los caracteres siguientes.

Los ácidos sulfúrico, é hydro-clórico no producen en estas mutacion alguna. Los ácidos sulfúrico, nítrico, y el clore las descomponen al instante; separando el yode. Los hydriodates con el nitrate de plata forman un precipitado de color blanco, el qual no se disuelve en amoníaco: con la solucion del sublimado corrosivo dan un precipitado de color roxo anaranjado, y con las sales de plomo forman un precipitado amarillo.

1º (*Hydriodate de potasa*). Quando se hace cristalizar el hydriodate de potasa, el oxígeno de la potasa se transporta sobre el hidrógeno del ácido, y los cristales, que se obtienen son yodureto de potassium. El mismo efecto se verifica en la desecacion de esta sal; por lo que esta no puede existir sino en estado líquido.

El yodureto de potassium se compone de

Yode. . . . . 100,000.

Potassium. . . . . 31,342.

TOM. II. DD

(1) Gay-Lussac, memoria citada.

El hydriodate del mismo se compone de

Ácido hydriódico. . . . 100,000.

Potassium. . . . . 37,426.

2º (*Hydriodate de sosa*). Esta sal se diferencia muy poco de la anterior y contiene

Ácido hydriódico. . . . 100,000.

Sosa. . . . . 24,728.

El yodureto de sodium se compone de

Yode. . . . . 100,000.

Sodium. . . . . 18,536.

3º (*Hydriodate de barite*). Esta sal cristaliza en agujas; al ayre se descompone; el hydrogéno se quema; el yode se separa; el ácido carbónico del ayre se une á la barite, y resulta un carbonate. Se compone de

Ácido hydriódico. . . . 100,000.

Barite. . . . . 60,622.

El yodureto de barite se compone de

Yode. . . . . 100,000.

Bario. . . . . 54,735.

4º (*Hydriodates de estronciana, y de cal*). Estas sales por sus propiedades se diferencian muy poco del hydriodate de barite, y por tanto no necesitan de explicacion.

5º (*Hydriodate de magnesia*). Esta sal es deliquescente: cristaliza en forma de agujas: expuesta á la accion de un fuego fuerte, el ácido se separa, y queda la magnesia. Quando se hace hervir con agua, da lugar á la formacion de una pequeña cantidad de yodate, y de hydriodate; pero, se forma un precipitado en copos de color de pulga, parecidos al kermes mineral, los quales son un yodureto de magnesia. La formacion de este yodureto de magnesia presupone la formacion de un yodate, y de un hydriodate de la misma basa, cuyas sales quando se hallan en estado de un líquido muy concentrado, tienen la propiedad de descomponerse reciprocamente.

6º (*Hydriodates metálicos*). El hydriodate de potasa no forma precipitado en las disoluciones de aquellos metales, que descomponen el agua; porque en este caso se forman hydriodates, los quales son solubles; pero en las disoluciones de los metales, que no descomponen el agua, forma un precipitado.

El precipitado de cobre, obtenido por este medio, es de un blanco gris.

El de plomo es de un amarillo anaranjado muy hermoso.

El de mercurio, en estado de protoxíde, es de un amarillo verdoso.

El de mercurio, en estado de peróxíde, es de un roxo anaranjado.

El de plata es blanco.

El de bismuto es de color castaño.

Todos estos precipitados son yoduretos.

### I. *De los yodates.*

Hemos manifestado ya los diferentes medios, que pueden emplearse para obtener estas sales; las que pueden tambien formarse por la combinacion directa de sus principios.

Todos los yodates expuestos á la accion de un fuego fuerte se descomponen. El oxígeno toma el estado de gas, se forma un yodureto, y desprendiendose el yode, queda la basa pura y libre. Los ácidos sulfúroso é hydrosulfúrico descomponen los yodates, y precipitan el yode.

Todos los yodates son solubles en el ácido hydroclórico con desprendimiento del clore: este no tiene accion sobre dichas sales; los ácidos nítrico y sulfúrico obran unicamente en ciertas circunstancias, quitandoles toda su basa ó parte de ella.

Todos los yodates son insolubles en el alcohól, teniendo una densidad de 0,82.

Las soluciones de los yodates, y de los hydriodates neutros á basa alcalina pueden existir juntamente; pero, quando se les añade un ácido, aunque sea muy debil, como por exemplo el ácido carbónico, sucede, que este ácido, el qual no descompondria separadamente ni los yodates, ni los hydriodates, produce inmediatamente la descomposicion de ellos. Entonces los ácidos hydriódico y yódico puestos en libertad, exercen entre ellos una accion recíproca, y el yode se precipita.

No entraremos en los por menores de cada uno de los yódates alcalinos y terreos, y solamente indicaremos la proporcion de sus elementos.

- 1.º Yodate de potasa consta de
- |                          |        |
|--------------------------|--------|
| Oxígeno. . . . .         | 22,59. |
| Yodureto de potassium. . | 77,41. |

- 2.º Yodate de sosa consta de
- |                       |         |
|-----------------------|---------|
| Oxígeno. . . . .      | 24,442. |
| Yodureto de sodium. . | 75,668. |

- 3.º Yodate de barita consta de
- |                       |          |
|-----------------------|----------|
| Ácido yódico. . . . . | 100,000. |
| Barita. . . . .       | 46,340.  |

4.º (*Yodates metálicos*). Los yodates metálicos, siendo la mayor parte insolubles en el agua, pueden obtenerse por doble descomposicion.

El yodate de plata es blanco, soluble en el amoníaco.

Las disoluciones de plomo, de protonitrato de mercurio, de peróxide de hierro, de bismuto y de cobre, dan con el yodate de potasa precipitados blancos solubles en los ácidos. Las disoluciones de manganesa, y de peróxide de mercurio no se enturbian por el yodate de potasa.

No se conoce la existencia de ningun yodate yodurado.

**K. Accion del yode sobre las materias vegetales.**

Para comprender la accion del yode sobre las materias vegetales, es necesario tener presente, que estas substancias se dividen en tres clases.

La primera incluye las substancias vegetales, que contienen mas oxígeno de lo que seria necesario para convertir en agua al hydrógeno, que entra en su composicion.

La segunda comprehende las substancias, en las quales el hydrógeno y el oxígeno se hallan en las proporciones necesarias para formar agua.

En la tercera clase se colocan las materias vegetales, que tienen un exceso de hydrógeno, con respecto á la cantidad de oxígeno.

La primera clase encierra las substancias vegetales ácidas; la tercera las substancias resinosas y aceytosas: todas las demas substancias vegetales están comprehendidas en la segunda.

1º. El yode no puede unirse con las materias de la primera clase, quando á la mezcla del yode con un ácido vegetal se le aplica la accion del calórico. En este caso el yode se volatiliza; pero, si la accion del fuego es suficiente para descomponer la substancia vegetal, entonces se forma el ácido hydriódico (1).

2º. Por el contrario el yode se combina con las substancias vegetales de la segunda clase, y esta combinacion puede verificarse sin auxilio del calórico. El calor de la ebulicion separa una parte del yode; pero queda una parte de este en estado de combinacion. Por la accion de un calor mas fuerte, despues de haber desprendido toda la humedad, se forma entonces ácido hydriódico.

3º. Con las substancias vegetales de la tercera clase,

(1) Colin, y Gauthier, jornales de física, agosto de 1814.

aun en frío, el yode pasa con mas ó ménos prontitud al estado de ácido hydriódico. El efecto es todavía mas pronto, quando se le aplica la accion del calor.

No se conocen todavía bien las propiedades particulares de los cuerpos resultantes de la combinacion del yode con las substancias vegetales: con todo la combinacion del yode con el almidon es muy singular, y merece un detenido exâmen. Considero muy del caso manifestar el resultado de lo que se ha publicado sobre este punto (1).

4.º (*Combinacion del yode con el almidon*). Esta combinacion se verifica luego que el yode se pone en contacto con el almidon, singularmente con el concurso del agua. El producto toma un color azul mas ó ménos subido, segun la cantidad del yode, que se ha empleado. Quando se hace hervir con el agua, desaparece el color azul, y se forma un engrudo muy semejante por sus propiedades físicas al engrudo ordinario; pero tiene propiedades químicas muy particulares. Si se hecha sobre él un ácido mineral concentrado, vuelve á presentarse luego con su color azul: tambien puede hacersele volver el mismo color, añadiendole una nueva cantidad de yode, ó uniendole con el clore. Los Sres. Colin y Gauthier explican estos fenómenos, suponiendo la exîstencia de un subyodureto de almidon, que no tenga color.

Baxo esta teoría, quando se hace hervir el yodureto colorado, el yode excedente se separa, quedando el subyodureto: y quando se añade un ácido concentrado al subyodureto, se descompone una parte del almidon; el yode con que está unido se traslada á la parte del subyodureto no descompuesto, y adquiere este de nuevo el color azul. El autor de otra memoria sobre

(1) Colin, y Gauthier, memoria citada. Pelletier, boletin de Farmacia 1814.

el mismo objeto no admite la existencia del subyodureto; respecto de haber observado que el yodureto de almidon no perdía su color por la sola ebulicion, aunque se continuase esta por largo tiempo; y que para conseguir aquel objeto era necesario emplear una muy grande cantidad de agua, y que el *minimum* de ella podía determinarse; creyendo por otra parte que el almidon, al grado de calor del agua hirviendo, tiene la propiedad de combinarse con esta intimamente, y de formar una especie de hydrate, suponiendo que el yodureto de almidon, mediante su ebulicion en el agua, contrae con este líquido una intima combinacion. Supuesta esta teoría, deberíamos decir que los ácidos concentrados obran en este caso combinandose con el agua de aquel compuesto. Por lo demas, aunque la teoría de estos dos autores sea diferente, los hechos están perfectamente acordes.

Para dar fin á la historia del yode solo resta hablar de la accion, que el ácido hydriódico exerce sobre el alcoól, de la qual resulta la formacion de un eter muy particular.

#### L. Eter hydriódico (1).

Quando se destila una mezcla de alcoól puro, y de ácido hydriódico colorado, cuya densidad sea de 1,700 en la proporcion de dos partes en volumen del primero y de una del segundo, destila un líquido alcoólico sin color, y muy claro. Este licor mezclado con el agua se enturbia, y dexa precipitar unos globulitos, que se reunen, y forman un líquido transparente mucho mas denso.

Despues de haber lavado muchas veces este líquido con agua, resulta perfectamente neutro, de un olor

(1) Gay-Lussac memoria citada.

fuerte muy particular, análogo al de otros licores etéreos; su peso es de 1,9206.

Este eter hierve, y se convierte en vapores al calor de sesenta y quatro grados: *no es inflamable*, y echado sobre las ascuas se descompone y exála vapores violados. Haciendole pasar por un tubo de porcelana candente se descompone; da gas hidrógeno carbonoso, y ácido hydriódico de color moreno, dexando un poco de carbon. A mas de estos productos, habiendo Mr. Gay-Lussac puesto una solucion de potasa en el tubo, en que se hacia esta operacion, separó de este, y recogió una substancia blanca en forma de copos, insoluble en el agua, en los ácidos y en los alcalís. Esta substancia fundida dentro del agua presenta el aspecto de la cera; hechada sobre las ascuas no se inflama; pero despide vapores de yode mas abundantes todavía que el eter hydriódico: es ménos volatil que este. Mr. Gay-Lussac considera esta substancia como un eter particular formado del ácido hydriódico, y de una materia vegetal, que tiene origen de una alteracion del alcohól. Este compuesto ofrece el primer exemplo de un eter sólido.

F. C. y B.

**OBSERVACIONES SOBRE LA COMBINACION**  
*del suero de la sangre con la cal. Por el Dr. D.*  
*Francisco Carbonell y Bravo, Catedratico de Quími-*  
*ca, Redactor de la parte química*  
*de este Periódico.*

Los descubrimientos unas veces son hijos de la casualidad, y otros de la necesidad ó precision. Esta fue la que dió lugar á mi descubrimiento de la aplicacion ó uso del resultado de la combinacion del suero de la sangre con la cal. La precision de tener que pintar el exterior de un grande puente ó arco de madera, con exclusion del uso de los aceytes, me obligó á buscar un equivalente; y la razon de ciencia me conduxo á buscarle en las mezclas pegajosas y fáciles de secarse, contando por basa la economía ó poco valor de esta composicion, respecto del uso tan extenso que requiriria. Los efectos conocidos de la combinacion de la clara de huevo con la cal, me conduxeron á escoger y tanteár inmediatamente la mezcla del suero de la sangre con la cal, bien persuadido de que la grande cantidad de materia albuminosa, que contiene dicho suero, produciria el efecto que se esperaba, y que la porcion de gelatina de que consta, si bien debia disminuir la fuerza de aquella combinacion, no seria tanto que frustrase sus efectos; al paso que dando mayor pastosidad al líquido ó materia resultante, le haria mas aplicable y cómodo para el uso á que se destinaba, con preferencia á la clara de huevo. Los primeros ensayos correspondieron exâctamente á este proyecto, y logré el efecto, que me habia propuesto con todas las ventajas que podia desearse. La precision de aplicar [por mayor esta nueva pintura disipó las dudas y anomalías, que suelen acaecer en las aplicaciones ó fabricaciones por mayor de los nuevos descubrimientos ensayados en pequeño. Deseoso de que este nuevo género de indus-

tria se hiciera general , y bien asegurado de sus resultados publiqué inmediatamente una memoria ó noticia de este descubrimiento con todos los pormenores de su preparacion y usos , al alcance de los artistas, sin olvidar la parte científica é histórica de su composicion; que es la que he publicado de nuevo en el quaderno 3.º del 2.º tomo de estas memorias , página 113 y siguientes.

Al mismo fin en una carta dí noticia de este descubrimiento á mi antiguo corresponsal Mr. Deyeúx, Catedratico de Química en París, explicando por menor esta preparacion en clase de pintura; quien tuvo á bien insertarla en el tomo 45 de los Anales de Química de París. Además hablan con mucho elógió de este descubrimiento varios periódicos alemanes , celebrando y encargando el uso y aplicacion de este nuevo género de pintura. No dudo que los estrangeros habrán sacado partido de ello , y generalizado este nuevo género de composicion , atendida su utilidad (1). Pero , tengo de confesar con sentimiento , que en nuestro pais se han hecho de ella muy pocas aplicaciones, ya por la falta de propagacion de las luces , ya principalmente por la preocupacion de los artistas , que por ignorancia , ó por interes particular han despre-

(1) El siguiente pasage de la obra de Mr. Morelot, viene en apoyo de esta verdad. » La limphe du sang contient » beaucoup d'albumine , de gelatine , et les autres principes du » sang , á l'exception du phosphate acide de fer ; il est employé avec succès pour badigeonner l' extérieur des edifices , et leur donner une couleur analogue á celle de la pierre. On mele de la chaux éteinte á l' air dans ce fluide , et on en applique plusieurs couches sur les murs extérieurs. Ce procédé á été indiqué par. Mr. Carbonéll , á qui la chimie et les arts doivent beaucoup de reconnoissance.»

*Histoire naturelle apliquee á la chimie et aux arts; par Mr. Simon Morelot , profeseur de chimie et d' histoire naturelle de Paris. Tome second , pag. 150. Paris. 1809.*

ciado sus ventajas, no consultando la economía ó el menor coste de la obra.

A mas de las ventajas que presenta la aplicacion de esta pintura para los jardines y casas particulares, la ofrece en gran manera para los barcos en el ramo de marina, y para las cureñas, carros cubiertos, y otros ojbetos del ramo de artillería. No se descuidó mi zelo para el bien público y general del reyno de hacer varios ensayos en ambos ramos por mayor, sin que hasta ahora haya resultado providencia alguna relativa á esto. No dudo que si los gobiernos pararán la atencion en la utilidad, y vasta extension de este nuevo género de pintura, mi descubrimiento llegaria á ser del mayor interés.

Si son grandes las utilidades, que ofrece esta invencion en clase de pintura para adorno y conservacion de la madera, no es ménos la que ofrece en clase de estuco, ó aparejo, aplicada en las paredes, cañerías y demás obras de fábrica. Como mi objeto en aquella ocasion se limitaba á hablar de ella en clase de pintura, me extendí mas sobre ello; pero, previendo y estando bien persuadido de los efectos de ella en calidad de estuco y argamasa, publiqué tambien los efectos que podia producir en esta parte, despues de haber practicado varios experimentos, que me aseguraron de su exíto.

Bien penetrado de esta verdad, despues de haber expuesto en dicha mi memoria todo lo relativo al uso de este nuevo compuesto en clase de pintura, expuse su uso y aplicacion en clase de estuco y argamasa, y demás á que es aplicable; á saber, para pegar substancias rompidas de piedra, loza &c., para tapar las rendijas y junturas, y retener el agua en sus conductos y cañerías; para reunir y trabar piedras de sillería, ó escombros de ellas, que encajonados pueden servir á la construccion de paredes dentro del agua, tan útiles para las obras de molinos y puertos de mar;

para cubrir las paredes, privandolas de la humedad, que algunas de ellas despiden por su situacion; para servir de aparejo en estas, y conservacion de las pinturas que se hagan en las mismas; para aplicarla en forma de estuco sobre piedras ó paredes para adorno y conservacion de ellas &c. Tambien manifesté en mi escrito, que resultaba de mis experimentos, que este compuesto á mas de ser aplicable sobre madera, lo era igualmente con solidez sobre piedras, loza, hierro, plomo, lienzo, &c.

Debe advertirse que la preparacion de este nuevo compuesto, sea en clase de pintura, sea en clase de estuco, sea en clase de betun ó argamasa, es la misma; esto es, que todos se componen de los mismos ingredientes, y que solo varía la proporcion del suero, respecto de la cal, con relacion á la consistencia ó espesura, que debe tener el resultado de ella, segun el uso á que se destina. En todos ellos la fuerza depende de la causticidad de la cal en polvo, de la pureza del suero, y de la exâctitud de la mezcla; y las observaciones prácticas relativas á su aplicacion en clase de pintura, son igualmente aplicables á su preparacion para los usos indicados.

La utilidad de mi descubrimiento, ó de su aplicacion en clase de estuco, la veo confirmada ahora en el extracto del informe leído al instituto real de París por Mr. Guiton-Morveau, publicado en el tomo 83 de los Anales de Química de París. Recae dicho informe sobre el análisis de un estuco conservador, con que estaban cubiertas tres columnas del palacio del Louvre en aquella capital, á fin de hacer su aplicacion mas general sobre los edificios, que se construyen en París, á causa de la pronta alteracion que en estos sufre la superficie de la piedra, de que se hallan construidos; con el objeto de que ellos presenten unas superficies mas lisas, mas hermosas, y mas permanentes. En este informe, en el qual dicho Mr. Morveau fue asociado á la

comision compuesta de los Sres. Berthollet, Chaptal y Vauquelin de la clase de ciencias físicas, y de los Sres. Lebroton y Vincent de la clase de bellas artes, despues de haber tomado los conocimientos, que pudo facilitarles el hijo del difunto inventor de aquel estuco, Mr. Bachelier, y practicado un análisis de aquel compuesto; en una adicion á dicho informe, proponen como uno de los medios ventajosos para dicho objeto, la combinacion del suero de la sangre con la cal, con arreglo á la noticia que de los efectos de este compuesto, en clase de pintura, se halla inserta en el citado tomo 45 de los Anales de Química de París, por razon de la carta que escribí á Mr. Deyeúx, y que este hizo publicar en dichos Anales.

Antes de concluir la lectura de dicho informe sobre el estuco conservador de Mr. Bachelier, y antes de leer la adicion, en que trata de la aplicacion de mi descubrimiento al mismo efecto, me ocurrió inmediatamente la idea de la utilidad de la aplicacion de este, en lugar del estuco de Mr. Bachelier; y quando vi verificada mi opinion por una comision compuesta de tan sabios miembros de un cuerpo tan respetable, tuve la mayor satisfaccion, que cabe en un profesor amante del bien público, quando ve los felices resultados de sus estudios y trabajos. Con este motivo no puedo dexar de manifestar, que si los miembros de aquella comision hubieran tenido noticia de las observaciones, que yo habia publicado de la mezcla del suero de la sangre con la cal, para aplicarla sobre paredes en clase de estuco, y de los felices resultados, que obtuve de los experimentos, que habia practicado al intento (de lo que no hacia mencion el extracto de mi carta dirigida á Mr. Deyeúx, inserto en los Anales de Química de Paris), la habrian propuesto sin necesidad de practicar nuevos ensayos, y se habrian ahorrado de practicar algunos de los experimentos, que hicieron

sobre dicha mezcla del suero de la sangre con carbonates calisos, que no sirvieron al intento.

Esto supuesto he creído de mi obligación manifestar las observaciones y experimentos sobre la aplicación de la mezcla del suero de la sangre con la cal en clase de estuco sobre las piedras y paredes, para que al paso que sirva de instrucción á los profesores de las bellas artes, pueda servir de apoyo á la opinion de aquellos sabios encargados de la comision del instituto real de París, y asegurando su resultado contribuya á hacer mas util y general la aplicación de este nuevo compuesto.

Omitiré las circunstancias y observaciones generales sobre la mezcla de dichas substancias, á saber, del suero de la sangre y de la cal, que expuse en mi memoria sobre este asunto; y solamente me contraeré á sus aplicaciones en clase de estuco, cuya noticia reduciré á los puntos siguientes.

1.º De la mezcla del suero de la sangre con la cal viva pulverizada, resulta un estuco, que se pega fuertemente á las piedras y paredes, que resiste á la acción del ayre y del agua, y de consiguiente conserva las piedras y paredes sin alteracion.

2.º. Este estuco puede aplicarse á las piedras y paredes con mas ó ménos espesor, segun los casos y circunstancias; pero una capa delgada de él es suficiente para el objeto indicado, sin que perjudique los perfiles y relieves de las piedras de sillería.

3.º La duracion de este estuco debe regularse por años, cuya destruccion decidirá la serie de los tiempos; pues veo que se ha conservado bien en los parages, en que se ha aplicado inmediatamente á su descubrimiento.

4.º Su aplicación debe hacerse, empezando por una capa delgada, para que se incorpore mejor con las superficies, y despues de seca, aplicandole otras capas mas ó menos espesas, segun los casos y circunstancias;

bien que qualquier superficie de este estuco es bastante para el efecto que se desea.

5º He practicado la mayor parte de los experimentos con suero de sangre de carnero, pero el de buey y de otros animales sirven igualmente. El suero sacado por decantacion, mezclado con la cal en polvo, da una mezcla mas ó menos blanca, segun que aquel está mas ó menos cargado de la parte colorante; pero sacandole con precaucion, la he conseguido bastante blanca para imitar la piedra blanca de cal compacta. No dudo que despojando al suero de toda la parte colorante que arrastra, por medio del carbon vegetal, ó mejor del animal, ó por otros medios, se podria conseguir esta mezcla todavia mas blanca.

6º La fuerza del estuco está en razon directa de la causticidad de la cal y de su finura; y por esto no debe omitirse medio alguno para conservarle su causticidad, hasta al momento de su aplicacion. Para la facilidad de su pulverizacion, puede rociarse con un poco de agua, pero debe guardarse inmediatamente su polvo bien tapado y apretado en toneles, ó bien en vasijas de tierra.

7º A la mezcla de la cal en polvo y del suero, basa de este estuco, se le pueden añadir materias colorantes para dar varios colores á este resultado. Los colores de algunos preparados metálicos, sus oxidos, sales &c. se alteran considerablemente con esta mezcla: con todo, de sus alteraciones podria quisá sacarse algun partido en ciertos casos particulares; así lo tengo observado con el verde de Scheele ó arseniate de cobre, y sobre todo con el oxido de cobalto vitrificado con la tierra silicea ó esmaltines, los quales conservan su color aun en esta mezcla.

8º Varias materias colorantes como el ocre, el almazarrón, la tierra sombra, la tierra verde de verona &c. conservan sus colores en esta mezcla, y pueden servir con oportunidad de materias colorantes en estos casos.

conforme lo tengo comprobado con muchos experimentos. El color del añil se altera tambien en esta mezcla , aunque tarda algun tiempo : me he valido algunas veces para el azul , con bastante suceso , de la espuma que sobrenada á las tinas de añil. Para la composicion de la pintura de color blanco gris, á fin de imitar la piedra de este color, que fue el movil de esta invencion, empleé una muy pequeña cantidad de ocre y de tierra sombra , segun el color mas ó menos claro , que resultaba de la mezcla del suero con la cal.

9.º La fuerza y hermosura de este estuco puede aumentarse en algun caso particular , ( no consultando la economía) aumentando la cantidad de materia albuminosa en el suero ; esto es , añadiendo algunas claras de huevo á la mezcla del mismo con la cal. Esta adicion es sobre todo indispensable , quando la mezcla de la parte colorante debe ser en tanta cantidad , para el objeto que se desea , que el betun ó pintura no tiene la fuerza correspondiente por falta de cal. Por este medio conseguí una pintura negra sólida , que se aplicó sobre el hierro de los balcones , sobre columnas de madera pintadas de blanco con la misma pintura, para imitar el marmol blanco con manchas negras.

10. Este estuco es susceptible de pulimento y de adquirir un cierto lustre ; y si otros estucos tienen ventaja sobre este por razon de la mayor hermosura y mayor solidéz , la economía ó poco coste de sus ingredientes le hace ventajoso, singularmente para el objeto indicado.

Expuestas ya las ventajas de esta mezcla en clase de estuco , debo manifestar los resultados de las últimas observaciones y experimentos , que tengo hechos sobre la pintura al suero, que fue el móvil de esta invencion.

Varias puertas , enrejados , y persianas de edificios públicos y particulares pintados con la pintura al suero, se conservan sin alteracion despues de quatro , seis, diez , y doce años , que han pasado desde su aplicacion.

Tampoco han padecido alteracion las fachadas de dos

casas, cuyas paredes están pintadas tiempo hace, presentando varios dibuxos blancos sobre un fondo azul hermoso, hecho con suero de sangre, un poco de cal, y esmaltines.

Otra observacion interesante que he hecho sobre la aplicacion de la mezcla del suero de la sangre con la cal, consiste en que ella impide la combustion de las maderas y lienzos; cuyas substancias, cubiertas con dicha mezcla blanca ó colorada, resisten á la accion del fuego hasta cierto punto.

No dudo que esta aplicacion podria tener alguna utilidad, para defender de la combustion ó impedir, que esta se propague en los parages, en que puede tomar cuerpo con facilidad, ó con mucho daño y perjuicio, como en los teatros, y en los toneles y carros en que se guardan y conducen la polvora, y otros mixtos incendiarios.

Es igualmente util, por razon de esta propiedad, la aplicacion de la mezcla del suero de la sangre con la cal, para pintar las casas de madera, que hay en varias poblaciones; puesque, al mismo tiempo que contribuye á la conservacion de la madera, impide hasta cierto punto, y hace mas dificiles los incendios, á que están expuestos semejantes edificios; circunstancia de que carece la pintura al oleo.

Dos advertencias debo hacer antes de concluir este escrito. La primera, que el valor del suero de la sangre, que se separa de esta espontaneamente por la quietud, es casi nada, pues el cuajo, que queda, tiene el mismo valor, y puede destinarse igualmente, sea para alimento, sea para fabricar el azul de Prusia, cuya fabricacion y aplicacion á los tintes es de mucho interés para las artes, sea para otros objetos. En quanto al valor de la cal, se sabe su poco precio: ademas que esta mezcla corre y se extiende con facilidad, y presta mucho material á poquísimo coste. En quanto á las materias colo-

rantes, que admite, es bien sabido el baxo precio de las mismas. Segun un cálculo formado en esta, el valor ó coste de la pintura al suero, respecto al de la pintura al oleo, es como 1 á 20.

La segunda, que no han faltado émulos, que han pretendido quitarme la gloria de este descubrimiento. Su argumento se funda en la anterior invencion de la pintura de la leche por Cadet Deveaux, y en el anterior conocimiento del uso de las mezclas de la sangre con la cal, como betun y argamasa. A esto debe añadirse ahora la noticia que se ha dado del uso, que hacian en la China de esta mezcla para aparejar la madera antes de darle barnis. En quanto á la pintura de la leche, no hay mas que conocer la diferencia de ambas substancias conglutinantes, para conocer la diferencia de su resultado. Ademas la pintura de la leche es menos sólida, y sobre todo mas costosa.

En quanto á los betunes y argamasas, lo mismo digo del uso que hacian los Chinos de aquella mezcla para aparejar la madera (cuya noticia ignoraba en la época de aquel descubrimiento) se presenta á primera vista, que el uso era del todo diferente del que yo habia dado á aquella mezcla, y de consiguiente su aplicacion en clase de pintura y de estuco conservador de las paredes y piedras me es peculiar: además que el uso de la sangre en toda su substancia supone siempre un empirismo; puesque, su virtud conglutinante reside principalmente en la materia albuminosa del suero; cuya separacion y uso exclusivo apliqué á estos efectos, guiado por los conocimientos científicos, que el estudio de la Química y de la Fisiología me habia proporcionado. En fin qualquier parte que se me reserve del merito de este descubrimiento, no puede quitarseme la gloria á lo ménos de haberlo generalizado con mucha utilidad del público, que es el único móvil de mis trabajos.

# MECÁNICA.

## CONCLUYEN LAS REFLEXIONES SOBRE LA *importancia del buen peynado é hilado de las lanas.*

Puestas en este buen estado serían de muchísimo interés para todas las manufacturas de lana en general, y en particular para las de la Marne de l'Oise, del paso de Calais, de la Somme, del Norte, y de la Lozère, principalmente desde que las mugeres han admitido con gusto las chales de casimir, estos bellísimos tejidos del oriente, que tanto nos esforzamos para poderlos imitar, y que parece que con el tiempo han de constituir una parte esencial de sus vestidos.

La operacion de cardar la lana á la mano no es igual al modo de cardarla con máquina, el primero se hace con dos cardas, que pueden manejarse en otras direcciones que los cilindros de las máquinas. El trabajador coloca una porcion de lana sobre una de sus cardas, y emplea la otra para retirarla de la primera. De este modo hace pasar la lana alternativamente de una carda á otra, hasta que esté bastante trabajada. En este estado se reúne toda sobre la misma carda, se fija por su mango de modo que las puntas se presenten en posicion horizontal á la vista del trabajador, y entonces con la mano arranca la lana, que se halla enredada en las puntas de la carda. De esta operacion, que se hace á la mano, con el auxilio de un poco de calor y del unto de una materia grasa, resulta que

las hebras de la lana quedan paralelas entre sí, y mejor dispuestas para ser hiladas.

A todas las artes conviene valerse de máquinas; pero donde interesa mas, y á donde debe principalmente dirigirse la atencion del gobierno, es al buen empleo de las lanas en los peynados, texidos é hilados.

Las fábricas de ropa de lana, despues de la agricultura con la qual tienen estrecha union, forman el ramo de industria que mas interesa á las naciones. El antiguo gobierno, que ya habia penetrado las ventajas que debian resultar de la introduccion de las máquinas, se propuso fomentar este ramo; y así, en 1780, sobre el informe y parecer de Roland de la Platiere, entonces inspector de manufacturas, acordó 3000 libras de gratificacion al Sr. Price operario inglés, establecido en Ruan, por haber inventado una máquina para hilar la lana cardada, lino, y cañamo. Esta máquina, cuyo modelo está exíistente en el conservatorio de artes, consiste principalmente en una grande rueda horizontal, que comunica el movimiento á varias arañas de hilar, y de este modo cada hilandera puede tener mas cuidado en hilar bien, respecto de que no ha de hacer ningun movimiento con el pie.

Despues de poco tiempo, Mr. Barneville logró una recompensa y pension del gobierno, por haber establecido una máquina construida sobre los mismos principios, que la precedente, con la diferencia de que en esta, la distribucion de los usos permitia á la hilandera cuidar de dos hilos á un mismo tiempo. Este método de hilar no progresó del modo que se esperaba; y por fin quedó abandonado; y como los errores en las artes, lo mismo que en las ciencias, sirven para instruirse, la máquina de Mr. Barneville quedó depositada en el conservatorio de artes.

Mr. Tremel, que en el año 2 de la Republica obtuvo

una recompensa por haber corregido y perfeccionado el método de Price y de Barneville, hizo muy debiles progresos.

En 1783 Quatremère-Disjonval, que era propietario de una fábrica de paños cerca de Chateauroux, hizo presente al gobierno, que acababa de aplicar, con buenos resultados, las máquinas de cardar el algodón, al cardado de las lanas.

En 1787 Jorge Garnelt, maquinista inglés, despues de haber establecido en Sens y en Roán algunas máquinas de hilar algodón, por el sistema de Arkwright, llegó á peynar la lana cardada sin aceyte por iguales medios. Este artista por su prematura muerte no pudo completar la obra que habia emprendido.

Mr. Dumourey, residente en Incarville cerca de Louviers, es uno de los que se han dedicado con mayor zelo en semejantes descubrimientos desde el año 1789: y ha establecido en Louviers, y en otros pueblos de la misma comarca varias máquinas de cardar y de hilar la lana.

En 1791 los hermanos Grangiers de Annonay lograron un privilegio, por quince años, del uso y construccion de las máquinas, que habian inventado para hilar, y cardar la lana.

En el mismo año Mr. Serrazin de Lion obtuvo una patente por cinco años, por haber inventado un mecanismo propio para el cardado y para la mezcla de las lanas.

En el año quarto de la Republica se acordó á favor de Mrs. Ford y Reynaud un privilegio por diez años, para fabricar diferentes texidos de lanas, por medio de sistemas, que no se conocian en Francia.

Casi en la misma época Mrs. Dellié, Kayser, Pickford en París, Clarck en la Isla-Adam, Sarlat en Burdeos, y varios otros artistas construyeron máquinas para hilar y cardar la lana.

A mas de estos artistas Mr. Gautier, antiguo ofi-

cial de artillería, se dirigió al gobierno pidiendo que le autorizase para establecer en el departamento de l' Oarthe en la ribera del Sambre, máquinas propias para los hilados, y cardados de las lanas. Mr. Constant, autor del *Quadro político* de aquel departamento, publica que Mr. Simonis dos años había que se estaba ocupando en la construcción de un molino en Viviers, para hilar con el auxilio de solas tres personas quatrocientas madexas de lana por día. El primer ensayo no fue del todo feliz, pero Mr. Constant hizo ver que el defecto consistía en la imperfección de algunas piezas de la máquina, y que no era difícil de reparar.

Finalmente Mrs. Ovide en Tolosa, y Milne hijo en Marly, han llegado á hilar perfectamente la lana sin aceyte por medio de máquinas de cilindros, conocidas baxo el nombre de molinos de agua.

Los ingleses tambien han llegado á hilar la lana larga con máquinas, cuyo principio es el mismo, que el de las máquinas de Arkwright (1). Por lo que respecta á las lanas cortas, en Inglaterra por punto general se cardan y se hilan en ingenios, ó en máquinas preparatorias para este trabajo, mediante algunas variaciones en la disposición.

Los escritores franceses, que han publicado obras, que tratan del arte de fabricar los tejidos de lana, no ponen ninguna descripción de estas diferentes máquinas perfeccionadas. Roland de la Platiere, cuya obra es la mas moderna, se limita á explicar la carda antigua; y á citar una máquina de hilar la lana de Mr. Brisson, que no tuvo buen efecto.

Mr. Monge hizo ver, en una memoria impresa en el sexto volumen de los *anales de química*, que todas las

(1) Hawskley, fabricante de Nottingham, hila la lana en estas máquinas hasta el número 30; esto es, 210,000 varas, que pesan una libra peso y medida inglesa.

lanas y pelos de los animales, estan compuestos de una especie de escamas, que se cubren en parte las unas á las otras, como las de los peces, ó de zonas superpuestas, como las que se observan en la madera del ayre: esta conformacion de las lanas debe ser conocida de todos los que se proponen perfeccionar el modo de cardar, é hilar semejantes materias (1).

El Ministro del interior con las miras de excitar y de mantener la emulacion entre los artistas, hizo describir las máquinas, que se acaban de citar, y otras que tienen relaciones directas con el peynado, cardado, é hilado de lanas; y propuso premios para recompensar á aquellos, que proporcionarian á la Francia las mejores máquinas para dichos objetos. En virtud del estímulo de los premios, y de los deseos de prosperar, se han ido adelantando en dicho reyno los hilados y texidos de las lanas.

*DESCRIPCION DE LA SEGUNDA MÁQUINA  
de peynar lana, inventada por los señores  
Wright y Hawskley.*

*Figura 1.<sup>a</sup>.*

- a. Puerta de la estufa.
- b. Cuerpo de la estufa agujereado de varias aberturas bastante grandes, para poder pasar per ellas los peynes que se han de calentar.

(1) La aspereza de las hebras de la lana, y la disposicion que tienen de tomar un movimiento progresivo, dirigido hácia la raiz, dice M. Monge, son dos obstaculos que hacen dificiles los hilados de las lanas. Por esta razon ha sido preciso, para hilar la lana y despues tixerla, cubrir la superficie de sus hebras de una capa de aceyte, que llenando las cavidades, hace que la aspereza sea menos sensible, del mismo modo que, si se unta de aceyte una lima fina, pierde la aspereza, y se hace mas suave.

c. Dado de cobre, en el qual gira el exe, que sostiene la estufa. Se ven en la misma figura tres de las quatro ramas, en que se distribuye dicho exe para sostener mejor la estufa por su fondo.

d. Chimenea cilíndrica de hierro colado unida á la cubertera de la estufa. Esta chimenea es de mayor diámetro en la parte superior que en la inferior, esta atraviesa un agujero practicado en la pieza *f*, y por este medio la estufa se mantiene perpendicular.

e, e. Dos asas para dar impulso á la estufa, quando se quiere que vaya dando vueltas. La estufa es de plancha de hierro.

### Figura 2.<sup>a</sup>

La segunda mejora propuesta consistió en colocar los peynes, hechos en la forma antigua, sobre caballetes de hierro dispuestos en circulo; cuya disposicion se ve en la figura 2.<sup>a</sup>

*h, h.* Demuestran los lugares y el modo de colocar los mangos de los peynes á medida que quedan calentados; cuya disposicion proporciona el tenerlos por su órden: el movimiento muy lento de la rueda con dientes, en la qual estan colocados, da lugar y tiempo para poder poner á calentar dentro de la estufa la mitad de ellos sin precipitar la maniobra: la otra mitad montada y debidamente arreglada se observa en *g*.

El piñon *i* es el que comunica el movimiento á esta rueda actuando contra una plataforma orlada de pequeños rodillos *k*, sostenido todo de montantes de resistencia *l, l*. Respecto de que esta máquina es servida por muchachos, se hacen los montantes muy bajos, y los peynes muy ligeros, para que puedan maniobrar con mas comodidad. La ventaja de esta disposicion es tal que los cilindros estriados *Q, Q* de la

lámina anterior de la primera máquina ( que se omiten en la presente para mayor claridad ) puedan llamar la lana mas facilmente que en las disposiciones de la figura 5.<sup>a</sup> de dicha lámina , en las quales los compartimientos no dexan de ser bastante grandes , y algo dificiles de maniobrar.

La última mejora consiste en un mecanismo propio para poner la lana en los peynes , en lugar de la rueda del peyne (*i*, figura 1.<sup>a</sup> , y *k*, figura 5.<sup>a</sup> , de la otra lámina ).

### Figura 3.<sup>a</sup>

*m*. Rueda firme en su exe , que comunica movimiento á otra rueda dentada *n* , una rueda *o* , firme en el otro extremo del exe de esta hace dar vueltas á la rueda *p* , que da movimiento á los cilindros estriados *q* , *q* ; las estrias de estos cilindros han de ser muy pequeñas.

*s* , *s*. Varillas de lana que pasan á lo largo por dentro de un cilindro de hoja de lata , ó de cobre.

### Figura 4.<sup>a</sup>

*t* , *t*. Las dos piezas de metal que forman los dos lados del mecanismo de la figura 3.<sup>a</sup> ; en las quales se ve la disposicion , en que estan colocadas las ruedas dentadas.

*u* , *u*. Los dos exes de los cilindros estriados. Esta disposicion parece mejor que la antecedente ; porque teniendo los exes del cilindro superior la facultad de resvalar por dentro de una muesca abierta al intento , la lana no queda oprimida sino por el solo peso de estos cilindros , disposicion que conserva la lana mas entera sin romper las hebras.

## TELAR DE TEXER PERFECCIONADO, *explicado en sus pormenores.*

En el número antecedente se puso la vista en perspectiva del telar de texer perfeccionado, indicandose algunos detalles de esta perfeccion; lo que no sería bastante inteligible, si no se añadiese la explicacion de algunos pormenores, que se manifiestan en la lámina 22 de este número, que pone en claro y hace perfectamente inteligible lo que se indicó en aquel en la figura 1.<sup>a</sup>

### *Figura 2.<sup>a</sup>*

Vista vertical y geométrica del muelle N, y del pestillo de escape g. Se ve igualmente la disposicion de la rueda d, del detenedor e, del exe cuadrado f, y de la polea por la qual pasa la cuerda i, destinada para hacer retroceder el muelle N.

### *Figura 3.<sup>a</sup>*

Corte lateral de la pieza c: se ve igualmente la palanca o, sostenida por un pequeño estribo m, unida con charnela en n.

### *Figura 4.<sup>a</sup>*

Vista de frente del pestillo de escape g, sujetado en el borde; un contrapeso o, pendiente de una cuerda pasa por la polea p, levanta este pestillo luego despues que soltó el muelle N, y una pieza de madera transversal r, impide que se levante demasiado.

**Figura 5.<sup>a</sup>**

Los dos estribos *b*, *b*, sostenidos por medio de ganchos en una vara de hierro *s*.

**Figura 6.<sup>a</sup>**

Estribo *b*, visto en perspectiva, con el qual está combinada la contramarcha *M*, colocada en una ranura *t*, de la marcha *L*, atravesada por una clavija de hierro *u*.

**Figura 7.<sup>a</sup>**

Marcha *L*, vista geoméricamente, en la qual puede observarse la disposicion de la ranura *t*.

**Figura 8.<sup>a</sup>**

Elevacion lateral de una parte de la caja de la lanzadera *k*: se presenta á la vista el taruguillo *x* ensartado en una varita de hierro, y se detiene despues de haber recibido el golpe del resorte.

**Figura 9.<sup>a</sup>**

Vista de paxaro de la caja de la lanzadera, y del muelle *z*, que sirve para detener la lanzadera, quando llegó al fin de su carrera.

236

**COMPARACION DE LAS LANAS NATURALES**  
*de España llamadas merinos, con las de la misma*  
*clase procuradas por arte en Francia.*

La bondad de los merinos de España es incontable, su suavidad y su finura atribuidas al clima y á la calidad de los pastos, los hacen superiores á los demas de Europa. Los naturalistas franceses han trabajado con esmero en procurar á la Francia merinos, que diesen unas lanas tan finas como las de España, haciendo en las provincias de clima mas análogo, con merinos españoles innumerables y repetidos experimentos para entrar en casta de ganado, que produxese lanas, iguales en todas circunstancias á las mejores de España, de suerte que llegaron á publicar lo siguiente:

*Observacion primera.*

La carda, dicen, de la lana española está reducida á lo largo de veinte y un centimetro y dos milímetros, á lo ancho de ocho centímetros y cinco milímetros, y á lo alto solamente de tres centímetros y un milímetro. Por consiguiente han faltado siete milímetros (1) paraque llegase á su primera altura.

La carda de la lana francesa llegó á lo largo de veinte y un centimetro, á lo ancho de ocho centímetros y quatro milímetros, pero subió de tres centímetros, y un poco menos de tres milímetros; por consiguiente, no han faltado paraque llegase á su primera altura, que un poco mas de cinco milímetros (2).

Ya conocí muy bien, dice el observador, al tiem-

(1) Siete milímetros equivalen á muy cerca de quatro líneas del pie castellano.

(2) El millímetro es poco mas de media línea de dicho pie.

po de executar los experimentos, que la naturaleza de los cuerpos, que eran el objeto de mis operaciones, se me oponia á que pudiese ejecutarlos con rigurosa exactitud; pero, puedo asegurar que mis aproximaciones se acercaron, en quanto era posible, á la realidad; de lo que resulta, que no dexó de encontrarse un punto de comparacion entre las dos cardas, y entre cada especie de lana de que se componian, aunque en estas tentativas no se haya encontrado aun motivo de preferencia á favor de la lana francesa.

En efecto esta lana francesa se ha reducido menos, en la cantidad de una quarta parte de millimetro, y ha subido despues de mas de dos millimetros. Este hecho es bastante notable, porque confirma estos experimentos precedentes. La imposibilidad de poner mucho rigor en la execucion de ellos ha sido causa de no haberme determinado á repetirlos.

#### *Observacion segunda.*

##### *En la lana hilada para trama.*

Habiendo tomado una porcion de hilo de cada una de las especies de las dos lanas, hiladas para trama por una misma mano, y de una perfecta igualdad, me propuse averiguar de que grado de torcido era susceptible cada uno de los hilos antes de romperse, creyendo poder sacar por conclusion, que qualquiera de estos hilos, que tardase mas á romperse por efecto de la operacion del torcido, tendria mas resistencia; á saber, mas elasticidad, y mas fuerza reunidas. Corté diez cabos de cada uno de estos hilos, de largo veinte centimetros (1) cada uno: fixandolos despues suce-

(1) Centimetro la centesima parte del metro, que equivale á medio dedo.

Decimetro la decima parte del metro: equivale á quatro pulgadas, y tres líneas de Castilla.

sivamente á dos puntos de un torno, cuya rueda es muy grande, y poniendo en esta rueda una señal, que sirviese para indicarme las vueltas, que habia dado: estando el torno de torcer en esta disposicion, hice romper sucesivamente á fuerza de torcerlos los veinte hilos: en la tabla que sigue está notado exáctamente el número de vueltas, que fue preciso dar á la rueda para romper cada uno de dichos hilos.

*Tabla de la segunda observacion.*

*Hilos de lana merino española.*

<i>Números de hilos.</i>	<i>Número de vueltas, que han sido necesarias para romper cada uno de los hilos.</i>
1 . . . . .	188
2 . . . . .	166
3 . . . . .	148
4 . . . . .	161
5 . . . . .	179
6 . . . . .	150
7 . . . . .	144
8 . . . . .	163
9 . . . . .	155
10. . . . .	168

*Total del número de vueltas de rueda  
por los 10 hilos de lana española, que  
da por término medio de la rotura de  
cada hilo. . . . . 1622.*

*Continúa la tabla de la segunda observacion.*

*Hilos de lana de merinos franceses.*

<i>Números de los hilos.</i>	<i>Número de vueltas, que han sido necesarias para romper cada uno de los hilos.</i>
------------------------------	--

1	195
2	169
3	174
4	157
5	152
6	163
7	164
8	171
9	200
10	181

*Total del número de vueltas de rueda por los 10 hilos de lana francesa, que da por término medio de la rotura de cada hilo, 172 y  $\frac{1}{2}$ . . . . . 1726.*

Los resultados de estos experimentos salen mas ventajosos á favor de la lana francesa, que los antecedentes á favor de la lana española: aquella no cedió sino despues de diez vueltas y media de torcedura; y en esto no ha cabido error, por ser estos expe-

rimentos de los mas sencillos , y mas faciles de executar (1).

Me aseguré bien de la exácta igualdad de los hilos, y puedo afirmar , que fueron hilados por una misma mano , trabajando seguidamente sin interrupcion , y con el mismo cuidado.

A mas de esto este experimento se puede repetir muy facilmente , qualquier fabricante puede hacerlo, entregando lana francesa y lana española igualmente preparada á una misma mano, paraque la hile con el mismo cuidado; pasando despues á la comparacion de las dos especies de hilos , en el modo dicho.

Estoy persuadido de que , si el experimento se hace de buena fe , y que si se hace con lana pura francesa de veritables merinos , se obtendrán los mismos resultados , que yo obtuve ; y me parece puedo añadir , que si se hace reflexiõn sobre este experimento, y todas sus circunstancias , se conocerá que es imposible executar otro que sea mas positivo , y mas convincente.

De los demas experimentos , que me habia propuesto practicar, me faltaba uno para acabar de descubrir la verdad que estaba buscando. Este debía dirigirse á averiguar , qual de las dos lanas resistiria mas á un grado de rozamiento igual y no interrumpido , quiero decir , qual grado de rozamiento mas ó menos continuado destruiria mas prõnto una ú otra de las dos lanas ; á este punto espero llegar , por medio del experimento que sigue.

( *Se continuará.* )

(1) Esta mayor fuerza de los hilos de los merinos franceses provendria acaso de otra causa , y no de ser la lana mas castiza , que la veritable de merinos españoles , con la que dice el autor que hizo los experimentos ; pues , se sabe por algunos viageros que la casta española degenera en los climas franceses , donde se han hecho las crias y los experimentos. = H. S.

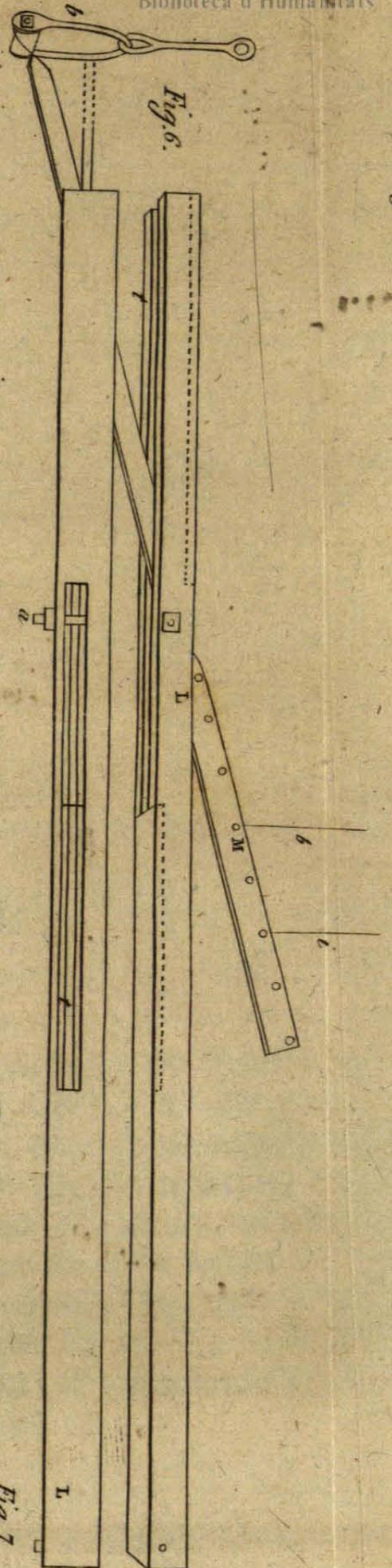


Fig. 6.

Fig 7

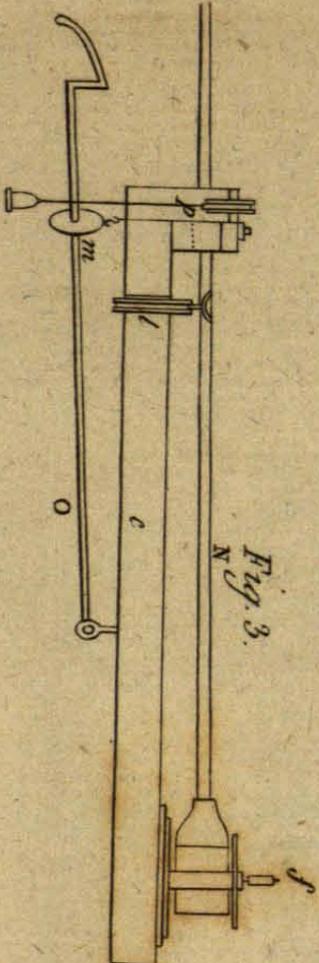


Fig. 3.

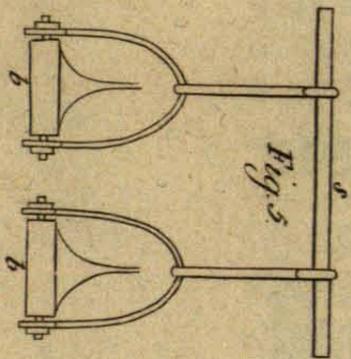


Fig. 5

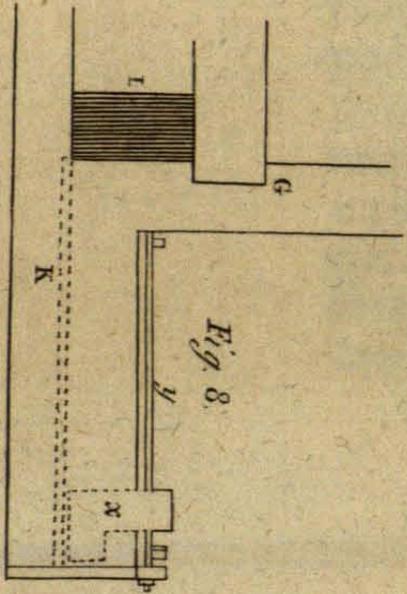


Fig. 8.

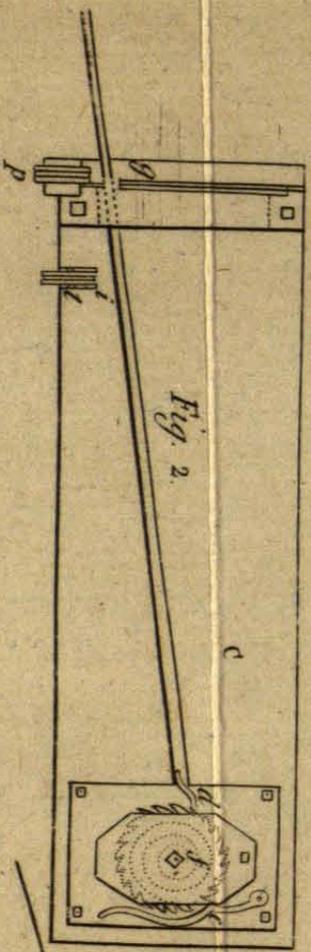


Fig. 2.

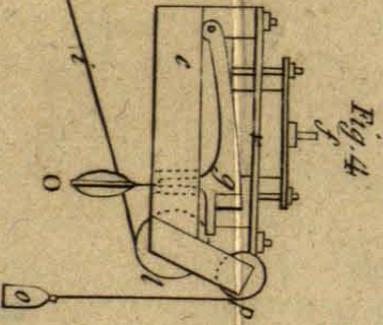
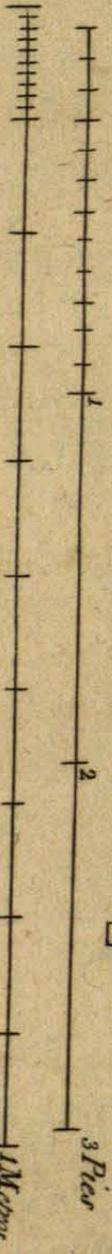


Fig. 4.



Fig. 9.



3 Pies  
Metros

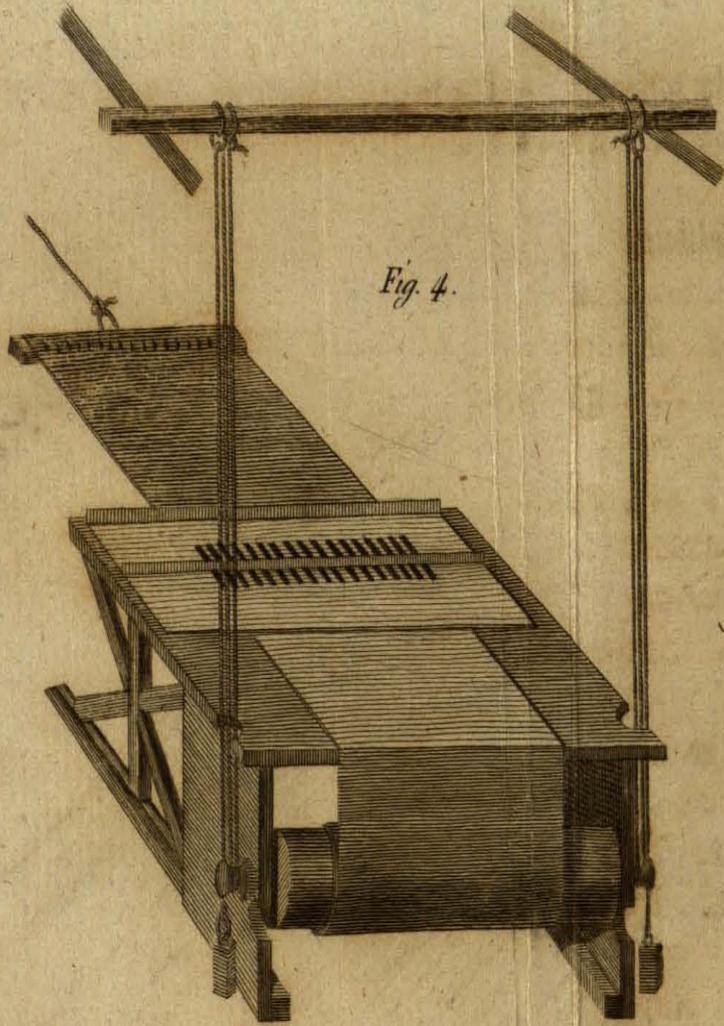


Fig. 4.

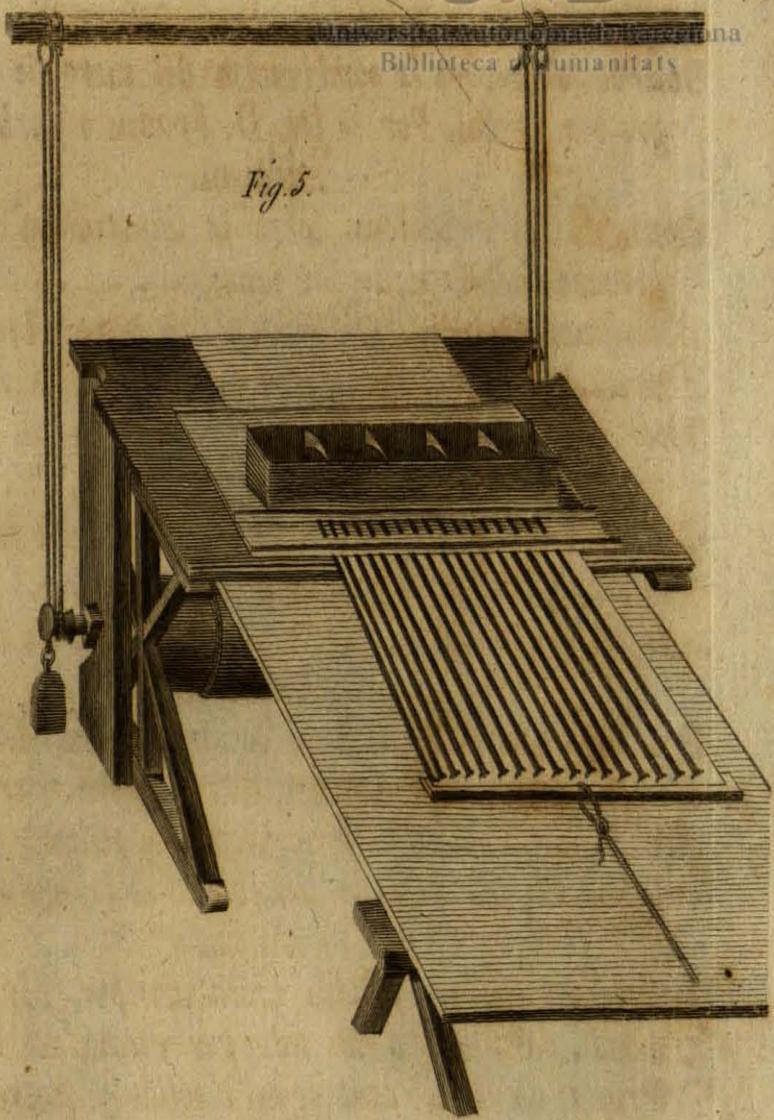


Fig. 5.

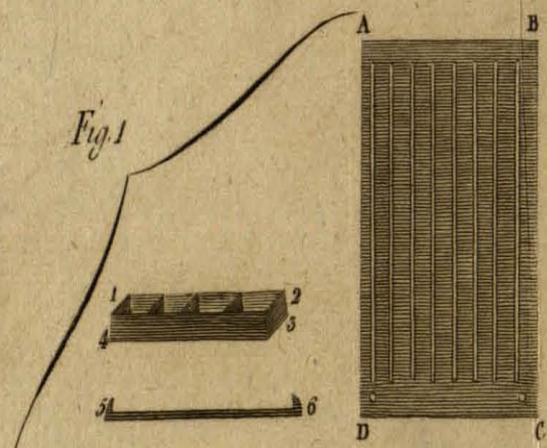


Fig. 1.

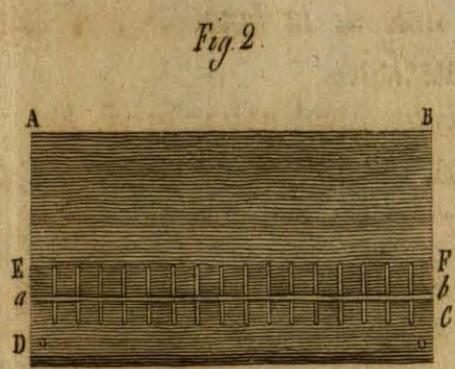


Fig. 2.

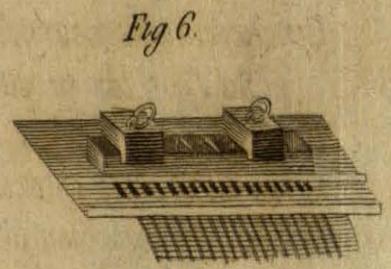


Fig. 6.

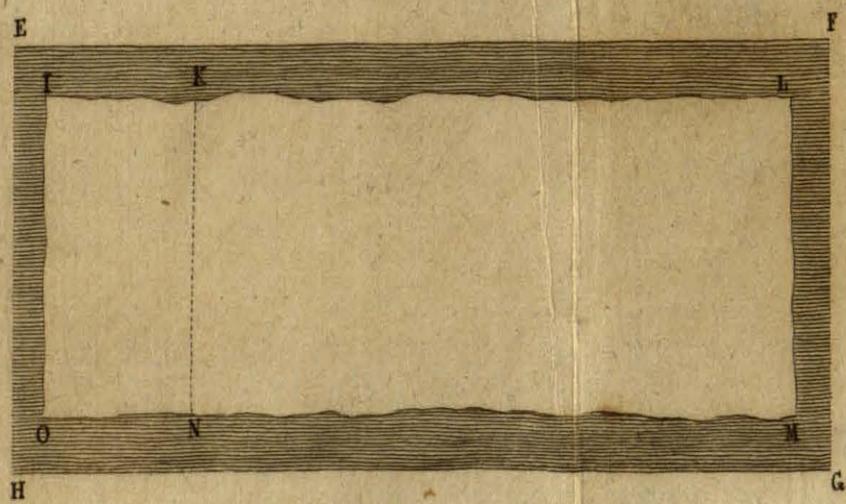
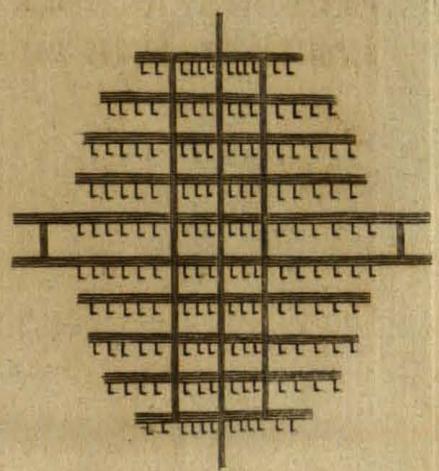


Fig. 3.



# MEMORIAS DE AGRICULTURA Y ARTES,

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

MES DE JUNIO DE 1816.

---

## AGRICULTURA.

### PROCEDIMIENTOS RELATIVOS Á LA conservacion del trigo.

Dos obstáculos se oponen á la conservacion del trigo ; los insectos que le roen , y la fermentacion que le altera.

### MEDIOS PARA DESTRUIR LOS GORGOJOS, que roen el trigo.

El gorgojo , en catalan *corch* , se alimenta de la substancia farinacea del trigo , y causa grandes estragos por su prodigiosa multiplicacion.

Se puede remediar en parte este mal meneando á menudo el grano , acribándole y pasándole despues por encima de una rejilla de hilos de alambre , dispuesta en plano inclinado , cuyos hilos estén espesos , de modo que el grano bueno no haga mas que pasar por sobre , mientras que el carcomido y los gorgojos calan entre los alam-