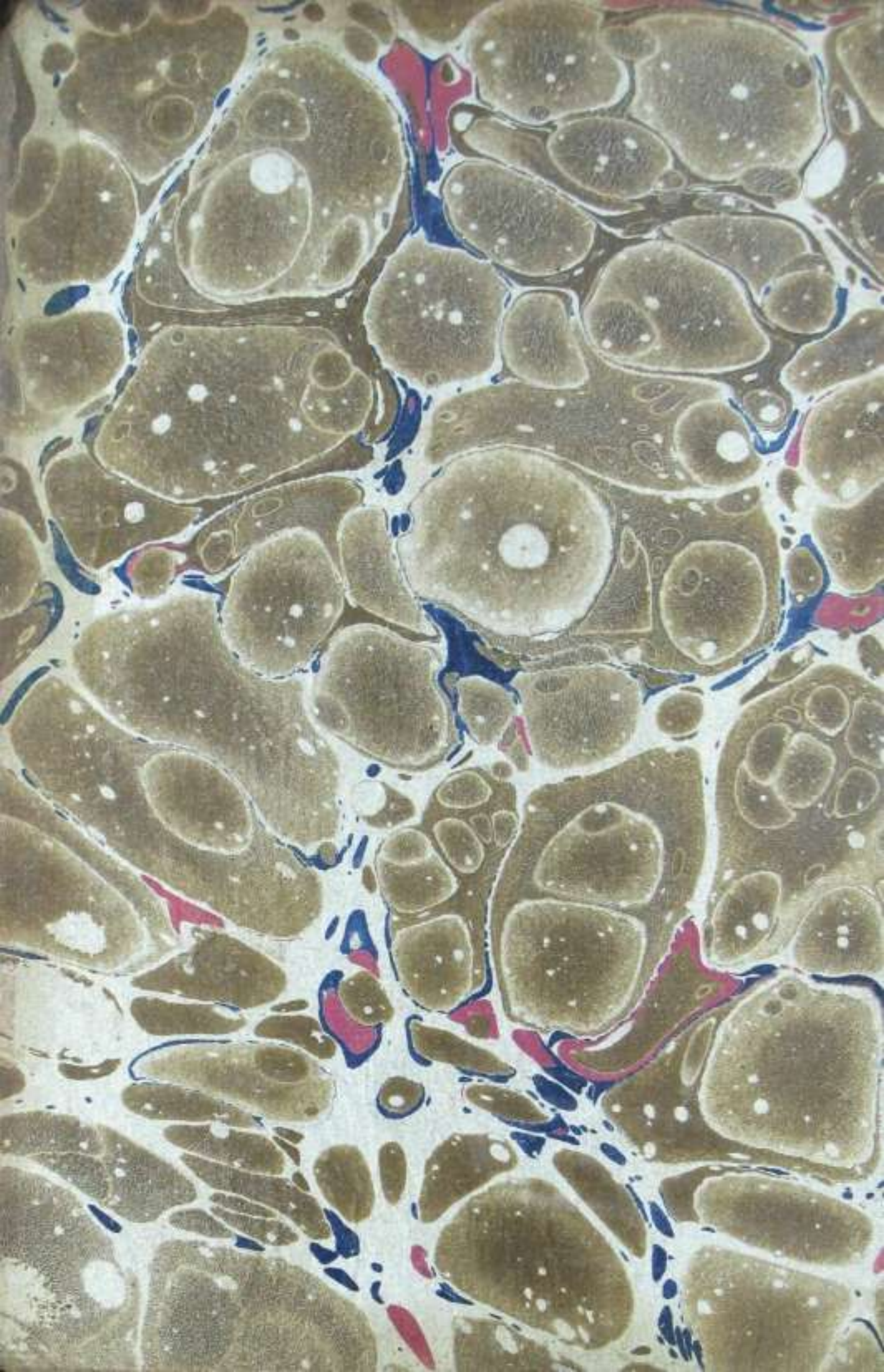
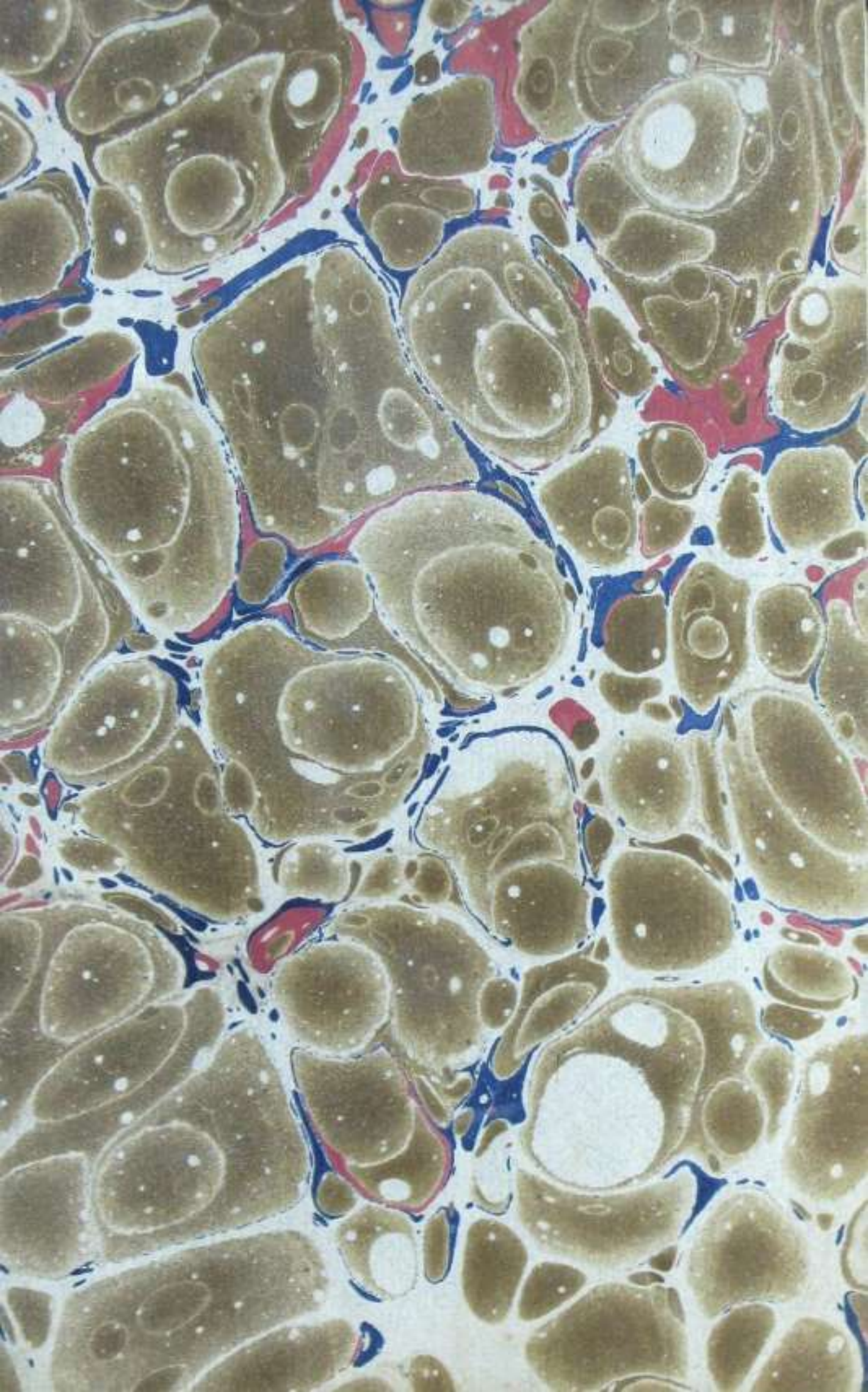




DEL CULTIVO DE LA MORERA

Y DE LA CRÍA

DEL GUSANO DE SEDA.

TRATADO COMPLETO

TEÓRICO-PRÁCTICO

DEL

CULTIVO DE LA MORERA

Y

DE LA CRÍA

DEL GUSANO DE SEDA

POR

Don Victor Lana.

VITORIA:
Imprenta, Litografía y Librería de Ignacio Egaña,
—1847.—

Á LOS BENEMÉRITOS LABRADORES.

Miéntras que al frente de otras obras figuran nombres de la 1.ª Gerarquía, buscando en ellos sus autores, quien los ampare, yo no siento mas ambicion, ni anhelo otra gloria, que la de ver al frente de esta, el de la clase mas necesaria, mas virtuosa y mas noble de la sociedad Española, y la de contribuir á mejorar su bien estar, y á aumentar la riqueza agrícola del pais, única que puede esceder á la estrangera, ya que la manufacturera no pueda entrar por ahora en competencia con ella.

Dignaos, pues, recibir esta muestra del aprecio que os profeso, como testimonio de las simpatías, que vuestros trabajos y faenas despiertan é inspiran en el corazon de vuestro afectísimo.

Victor Lana.

DISCURSO PRELIMINAR.

Cuando el gobierno español poseía la mayor parte de las Américas, cifraba su riqueza en las flotas, que venian de aquella hermosa parte del nuevo mundo, y engreido con su inmenso poder, amenazaba con sus ejércitos aguerridos á las demas naciones, que le miraban con respeto.

Los comerciantes y aventureros tenían fijos sus ojos en el Océano, estos para lanzarse en busca de una imaginaria fortuna, cuyo ilusorio sueño les era algunas veces fatal, y aquellos para columbrar sus bajeles henchidos de los despojos del nuevo continente y conseguidos las mas veces á fuer de tiranizar á los infelices indígenas. Pero despues que un tardío desengaño ha hecho ver cuan funesta ha sido para la España aquella malhadada exuberancia de riquezas, y que su decadencia y despoblacion datan de aquella época, en que en busca *del oro americano* huyeron de nuestro hermoso suelo las artes, el comercio y la agricultura; mas cuerdos ahora, vuelven su vista hácia aquel, como que es la verdadera América para los españoles, si lo sabemos esplotar.

El prodigioso espíritu de mejora y progreso que anima á la sociedad en este siglo, y que hará pronto desarrollar en esta nacion los elementos industriales bajo la

influencia de un régimen representativo, que parece ser el mas propio para realizar los beneficios anhelados por la parte mas ilustrada de la misma, mudará tambien la triste faz de nuestra abatida agricultura, y acrecentando sus productos multiplicará y abaratará los cambios con provecho propio de los labradores, y desahogo general de las varias clases del estado.

Los esfuerzos que para anticipar esta época hacen algunos particulares, y que superan á toda alabanza, son dignos de la atencion del gobierno, y aunque este no siempre los secunda, deja sin embargo, abierto el camino de las mejoras á todo ciudadano para acometer cualquier empresa, y á tal beneficio no gozado sin alguna traba hace tres siglos, deberá España el grado de adelantamiento industrial y agrícola, que reclaman las necesidades del pais, la conveniencia pública y la ilustracion de nuestra época.

Pero si el estado de penuria, en que nuestras disensiones políticas han puesto á la nacion, entorpece bastante esta marcha, el espíritu de asociacion que por todas partes se difunde, facilitará su realizacion. Asi es que, cada dia se ven acometer empresas de toda clase, introduciendo unos máquinas de vapor; estableciendo otros fábricas de artefactos; proyectando algunos la canalizacion de nuestros mas caudalosos rios para aumentar el riego, y facilitar los medios de trasporte y comunicacion tan necesarios entre las provincias interiores; y abalanzándose no pocos con un empeño nunca visto á la esplotacion de la riqueza minera.

Conocemos la utilidad grande que estos afanes pueden reportar á nuestro pais, y les damos toda la impor-

tancia que merecen; pero ninguno creemos de un interes tan vital, como los que se apliquen á la mejor cultura de los campos. Una de las mas importantes mejoras en este ramo puede ser *el cultivo de la morera, y la cría del gusano de seda.* Originaria de la China, donde la cultivan sus naturales hace mas de 44 siglos, (1) y contemporanea en Europa de la dominacion árabe, ha pasado entre nosotros por muchas vicisitudes, y perdido no poco del antiguo lustre con que los moros la legáran á nuestros padres.

La naturaleza está convidando con la fecundidad de nuestro suelo para que sea España la primera y mas previlegiada entre todas las naciones de Europa en este interesante cultivo. Propiedad del rico y del pobre, del propietario como del colono y del comerciante lo mismo que del artesano, puede generalizarse aun mas que la viña, por que la morera en su cultivo abraza una zona mucho mas dilatada que aquella, y si en muchas provincias se ha desatendido un ramo tan provechoso es, por que entregada esta industria á manos inespertas, y abandonada hasta el presente á la

(1) En la historia general de la China del P. Maitla se dice; que la muger legítima del Emperador Hoang-ti, llamada Si-ling-chi comenzó á criar los gusanos de seda, y aprovechó esta para hacer tegidos, 2602 años antes de J. C.: Si-ling-chi reunió gran cantidad de gusanos silvestres, que alimentó y cuidó ella misma en un sitio destinado al efecto, y no solo encontró el medio de cuidarlos y alimentarlos, sino que enseñó á hilar y debanar los capullos y á hacer vestidos de su seda. Reconocida la China á este beneficio, dice la historia titulada Wacki, que se vió en la posteridad elevada al rango de las diosas tributándola honores particulares bajo el nombre de *Diosa de la seda.* Memoires sur les chinois tomo XIII pag. 249.

El Padre Gaubil confirma tambien esto mismo en la traduccion del chou-king, pag. 45; y sumando dicha cifra de 2602. con 1847, que datan ya de nuestra era cristiana, queda confirmada la antigüedad que dice el texto.

clase mas pobre de la sociedad, no ha sacado esta todo el fruto que debia esperarse de ella, y aun muchas veces se le ha desgraciado la cosecha por falta de buenos métodos para ejecutarla.

Mas ahora, que vemos presidir al siglo un espíritu innovador, que cualquier mejora que se hace en un ramo, cualquier pensamiento útil que se propone, se publica por la prensa periódica, y que al frente de las empresas se ponen hombres ilustrados, no dudamos, que desaparecerán los métodos antiguos, para que los reemplacen otros mas racionales, que sean mejor entendidos y aplicados por aquellos, especialmente en las provincias donde se introduce en el dia esta industria. Vergonzoso nos es; pero preciso nos será confesarlo, que despues de haber sido España la primera entre las naciones mas adelantadas de Europa en el cultivo de la morera, y despues de habernos legado los moros este ramo de riqueza tan perfeccionado, solo se coseche en su suelo las dos terceras partes de la que actualmente se recolecta en Francia, y aun sin embargo vendemos casi la mitad al estrangero por sobrar para el alimento de nuestras fábricas.

En el reinado de Francisco primero tomaron en aquella nacion las artes manufactureras un desarrollo desconocido hasta entónces. Y aunque en aquel tiempo importaban los franceses á su pais las sedas de España é Italia hicieron plantaciones de moreras, que contribuyeron no poco á sostener sus fábricas; y desde Enrique IV hasta el siglo pasado se fueron acrecentando progresivamente, si bien sufrieron algun abandono en tiempo de la revolucion.

En 1810 solo habia en Francia nueve millones de moreras. En 1834 subia ya su número á quince millones, y en la actualidad con las inmensas plantaciones departamentales, y particulares que se han hecho asciende esta cifra á mas de veinte millones, y recolectan en seda los franceses 3.699,200 libras castellanas, y aun importan en sedas del estrangero en la misma especie para sostener sus fábricas 3,135,616 libras, segun consta de datos oficiales.

No satisfecho el gobierno frances con establecer en todo el reino comicios agrícolas, cátedras y criaderos *magnaneries* ha enviado á las costas de la China botánicos para que observen los mejores métodos de criar los gusanos que tienen en aquel pais, y establecerlos despues en el suyo. No contentos con esto, aquellos celosos naturalistas han traido las mejores semillas de gusanos, y las mas notables variedades de moreras que se conocen en aquellas regiones, y las han aclimatado en su pais. Cruzando estas con las que se conocian ya, han conseguido mejorar tanto sus sedas, que esceden á las mejores de los demas paises de Europa. Entre otros citarémos al mayor polaco Bronski, que hace 12 años trabaja con un celo tan infatigable en perfeccionar una nueva raza, que ha adquirido á fuerza de especiales cuidados dispensados con una perseverante inteligencia, que se ha hecho acreedor, á que el Jurado le haya dado el premio, y á que le manifestase que su seda era superior á todas las presentadas en las esposiciones, no solo por su blancura y brillo, sino por su consistencia y finura. La sociedad real y central de agricultura le adjudicó una medalla de oro en la se-

sion de 11 de abril de 1847, premiando asi, no solo el mérito de cualquier pais que sea el que lo tenga, sino la desgracia y aplicacion, y pagando este polaco á la Francia con sus desvelos la filantrópica hospitalidad que recibe de ella.

Y ya que por ahora no podamos llevar nosotros la iniciativa en todos los ramos de esta industria, podremos sin tantos sacrificios aprovecharnos de sus adelantos, y á beneficio de nuestro clima, mas bénigno que ningun otro, mejorar la calidad de la seda y darla mayor importancia, que la que ha tenido hasta nuestros dias.

En Prusia que es un pais mucho mas septentrional, que nuestras provincias mas frias, y ecsigiendo allí el cultivo de la morera grandes cuidados por la rígida temperatura de su clima, se cosecha mas seda, que en las nuestras, y se ocupan en sus fábricas 40,000 operarios, miéntras que entre nosotros apenas llegan á 20,000.

Sin embargo de que nuestros políticos han manifestado las causas que contribuyeron á la decadencia de este ramo, y á la de nuestra riqueza y poblacion, indicarémos algunas aunque ligeramente.

Las guerras de los comuneros, la emigracion á las Américas, y los impuestos del gobierno, hicieron decaer nuestras fábricas. A estos se añadió tambien el diezmo, que perjudicó á la industria, ya tan gravada; pues en Valencia tenia 2 reales por onza de semilla, aunque no se avivase. En Toledo se arreglaba en capullo con el clero, y este modo de cobrarlo era mas oneroso, porque se hallaba este la seda sin las incomo-

didades y esposicion de la cria y elaboracion. En Murcia se dejaba un 10 por ciento de las moreras.

En Granada se pagaba ademas del diezmoárabe, que consistia solo en tres reales por libra, el eclesiástico pagado en especie, y este modo de pagarlo se hacia insoportable á los cosecheros.

A estas causas siguieron tambien los vicios políticos, la intolerancia religiosa, que persiguió á los mejores artistas árabes y judíos, la baja de moneda, y la introduccion, que hacian los estrangeros de sus sedas. De modo que desde 1663, hasta 1680 perdió solo Toledo 7,361 telares, y hasta 84 tuvo de ménos 1400; en 1685 solo se contaban ya 600; y en 92 habia solo 64. Segun testimonio de su corregidor D. Francisco de Vargas se restableció algo en el reinado de Felipe V. y se contaban ya 279 telares.(1)

D. Pascual Naranjo dice; que en 1480 se consumian en Toledo 450,000 libras de seda, y á principios del siglo diez y seis se empleaban solo en sus telares 200,000. En 1552 se prohibió esportar la seda cruda y labrada, y de esta prohibicion resultó, que no habiendo bastante consumo en el pais dieron 50,000 libras ménos las fábricas de Toledo. Y aunque los toledanos ostentaban grandes plantíos en su vega, y amenizaban sus campos con morerales, no bastaban al alimento de tanto telar y torno, y tenian que proveerse aun de las sedas de Aranjuez, de Murcia y de Valencia.

---

(1) Larruga memorias políticas y económicas t. 7. p 227.
En 1750 se intentó plantar morerales en las riberas del Tajo; pero como casi todas las tierras eran del cabildo, de vinculaciones, comunidades y cofradias, y se pedia que fuese la seda que produjesen esenta de todo derecho, no tuvo efecto la providencia real.

En aquel tiempo trabajaban con delicado gusto los ternos y ornamentos de tisú de oro, que se conservan en muchas de nuestras iglesias, como monumentos de la industria y religiosidad españolas.

Tambien se ven ostentar aun en el real Palacio y en los de los reales sitios de nuestros reyes, especialmente en el del Pardo, así como en las casas de algunos grandes de España, las tapicerias de ricos terciopelos y damascos con los grandes borlones, que tan primorosamente se trabajaban en dicha ciudad y en la de Talavera. Aun se conservan en esta algunas de las antiguas moreras mandadas plantar por Fernando VI, que fué quien restableció las ricas fábricas, que adquirieron despues tan justo renombre, por las franquicias concedidas en 1° de febrero de 1748 á la compañia de comercio, hasta que los cinco gremios de Madrid fundaron las de Valencia, é hicieron decaer así las de Talavera.

La real hacienda administró estas fábricas por su cuenta, y fueron dirigidas con mucho acierto por D. Juan Ruliere hasta el año 1762, que las tomó el Comercio de Cadiz. Este, para fomentar el plantió de moreras, repartío 6000 plantones entre los labradores situados á diez leguas de radio. Despues volvió á tomarlas la Real hacienda, quien las dejó á los cinco gremios de Madrid en 1785. Estos repartieron tambien algunos miles de moreras para sostener los plantíos.

Desde 1790 principiaron á decaer considerablemente estas fábricas, y miéntras en Talavera (1) no

(1) En esta ciudad y en 10 leguas de su contorno se cosechan aun en el dia, mas de 25 mil libras de seda; y se espera que se aumentará considerablemente esta cifra á la vuelta de algunos años con las grandes plantaciones

quedaban mas que unos 150 tornos montados á la piamontesa, (1) se veian prosperar las de Valencia, del modo que diremos mas adelante. Contó despues de este tiempo 256 telares (2) con cerca de dos mil oficiales, en los que siguieron trabajando hasta 1808 ricos tegidos en 128; telas de oro, plata y matices en 83; terciopelos y rizos en 29; y grisetas en 16; pero en la actualidad apenas mantiene unos 20 telares, que si no salen sus tegidos con la esquisita habilidad de los antiguos, conservan todavía restos de su primitiva industria. Aun se ven salir de aquellas fábricas terciopelos y damascos de toda clase, y ricas casullas de oro y plata tejidas en una sola pieza.

Igualmente sufrieron desde la última época las celebradas fábricas de Toledo, en donde se cuentan solo en el dia unos doce telares de sedería ancha y sesenta de cinteria, sedas de coser, torzales y tramas. La casa hospicio, que ántes de 1808 trabajaba mas de 15 mil pañuelos, ademas de los ricos damascos y terciopelos, apenas cuenta en el dia algun telar.

En Aragon, que ántes de la desastrosa guerra de Buona-parte, se veian morerales de una antigüedad remotísima, y de un vigor asombroso, que daban grandes

---

que hacen sus naturales, y con el fomento que se da allí á esta industria, y á la propagacion de la multicaule, que en esta provincia viene mejor que en las del norte.

(1) Se trabajaban en ellos en seda fina de 3 hasta 10 hilos ó capullos . . . . . 2537 libras.
En seda satiné de 5 capullos hasta 9 . . . . . 1460 «
En chica . . . . . 38 «
En ocal . . . . . 356 «
El capullo se pagaba entónces á 4 rs. y á 5, bien ahogado.

(2) Larruga citado.

cosechas en las cuales se ocupaban muchos brazos, que proporcionaban sedas suficientes para alimentar los muchos tornos que habia en Zaragoza, quedaron tan reducidos durante esta guerra fatal, principio y movil de nuestras revoluciones, que despues de hecha la paz se notó el quebranto que sufrian las fábricas, y la disminucion de tornos.

Pero á pesar de las moreras que se cortaron para el fuego en dicha época, y de no haber sido reemplazadas por otras se trabajan todavía en una gran parte del año de 50 á 60,000 libras (1) en los pocos tornos y telares que quedaron de la revolucion. Desde 1842 se repara algun tanto aquella pérdida con nuevas plantaciones que se hacen de multicaule, y que se irán aumentando indudablemente con los esfuerzos de sus laboriosos y activos naturales.

En Sevilla tambien hizo grandes progresos la industria de la seda en tiempo de los árabes; se contaban empleadas en ella 130,000 personas en10,000 telares de moros y cristianos, y se conservó despues brillante miéntras se esportaba tanta para América, y se prohibía la estraccion para el estrangero; pero ya decaía en 1700, pues se encuentra en sus archivos una representacion hecha por los gremios al ayuntamiento, lastimándose estos de la decadencia á que habia llegado, y en ella dicen, que en el siglo anterior solo se contaban 16 telares; y este dicho, aunque parezca escesivamente exagerado, se ve confirmado por el mismo ayuntamiento en otra esposicion, que este dirigió al señor Felipe V.

---

(1) De á 12 onzas cada una.

XVII.

En el reinado de Carlos III ascendian los telares á dos mil tres cientos diez y ocho, de los que subsistian todavía en 1794 ocho cientos de varias clases; y aunque este número era tan inferior se veian con todo restos de su antiguo esplendor, despues de tantos años de progresiva decadencia.

En el dia solo ecsisten ciento treinta y cinco telares altos, y veinte y ocho bajos de mugeres; en los que se labra listoneria; tisúes de oro y plata en cuatro; sarga en diez y seis; galones de metal fino en doce; tafetanes en veinte; tabinetes de seda y algodon en seis; pañuelos en veinte y siete; cintas y franjas de colores en veinte, y en los demas todo género de tejidos.

En Barcelona, donde como en Aragon se conocia poco este género de industria hasta el siglo XV (1) está mas adelantada actualmente, que en ninguna otra ciudad de España. Se trabaja en mas de ocho cientos telares, y trescientas máquinas á la *Jaquart* (2) toda clase de teji-

(1) La casa lonja de Barcelona fue edificada por D. Juan I desde 1383 á 1392 para casa de contratacion de lanas, algodon, cáñamo, lino y sedas. Pero del tráfico de estas no se dice nada hasta mas adelante. En las cortes de Monzon de 1533 se dieron ya á los toqueros ordenanzas aprobadas por el Emperador Carlos V. y en las de 1547 se impuso un derecho de entrada y salida á la seda cruda del reino; en las de 1585 se impusieron 10 sueldos por libra (10 sous per liura del cost de dita seda) y si se estraia, se pagaba un 50 por 0/0, segun se ve por las siguientes palabras sacadas del mismo decreto. « Por cuanto la esperiencia enseña que, hoy en Cataluña se labran terciopelos, rasos, damascos y otras telas tan bien como en Valencia y otras partes, y que se recibe un notable daño en sacar las sedas sin obrar para otros reinos, se ordena: que en adelante no se puedan sacar en crudo, sino pagando un 50 por 0/0 de su coste. » Este impuesto manifiesta la abundancia de fábricas que habia en aquel tiempo, y la necesidad que tenia el pais de sedas para alimentarlas.

(2) Estas máquinas son unos telares de un mecanismo sencillo, que por la variedad de peines y la combinacion de sus movimientos producen con la trama en los tejidos diversas labores y dibujos bordados de diferentes colores y matices, y todo este juego de peines se ejecuta con una facilidad y perfeccion admirables.

dos de seda del mayor gusto que compiten con los franceses y piamonteses, no solo en la elegancia de los dibujos, sino en la hermosura de los colores.

En esta ciudad y en la de Valencia es donde se ha conservado mas la industria de la seda. Verdad es, que les favorece el tener tan facilmente la primera materia, pues solo en la última y su deliciosa vega se recolectan anualmente mas de un millon y dos cientas mil libras (1)

En Valencia se emplearon en tiempo de Carlos III sumas considerables por los cinco gremios de Madrid para mejorar sus fábricas, en las que se ocupaban mas de 30 mil personas.

La finura de la seda ha contribuido tambien á su crédito, sosteniéndose siempre con el mayor brillo, y puede asegurarse, que esta industria ha quedado reducida en España en estos últimos tiempos á aquellas dos ciudades.

Millares eran los tintoreros, torcedores, tejedores, y bordadores que habia en Granada (2) y demas ciudades manufactureras del litoral en el siglo XV.

---

(1) Apuntes sobre la industria de la seda por D. Santiago Dupuy pag. 9 Valencia 1839.

(2) Las manufacturas de seda, que dejaron los árabes en Granada, Málaga y demas ciudades del litoral del Mediterraneo eran muchas y esquisitas.

Las ordenanzas de aquella ciudad impresas en 1552 y reimpresas en 1672 hablan del estado floreciente, en que estaba la seda en aquel reino, y disponen al folio 52, como han de ser los tintes, tejidos etc.

Habia en Almeria, Málaga y Granada alcaicerias ó registros de la seda, que estaban al cuidado de los almotalafes y gelices. Los almotalafes llevaban la seda que se colectaba en los pueblos á la alcaiceria respetiva del partido, y los gelices eran los corredores, que la vendian al pregon ó pública subasta, y los que despues anotaban su venta en los libros de aduana.

El Hafiz era el alcaide ó administrador de la alcaiceria, que guardaba, pesaba y sellaba la seda que entraba en ella. Cada libra, que entre los árabes era de diez y ocho onzas tenia solo 17 mrs. de derecho que llamaban de *tertil*, y se destinaba al pago de los dichos empleados, y al soste-

La hilanza de Talavera pasaba por una de las mejores de Europa, y competia con las de Florencia y Leon de Francia. Las fábricas que habia en esta última ciudad eran importadas de España ó Italia; y los terciopelos, damascos, sedas y cintas, que salian de nuestros telares para los mercados estrangeros, eran buscados de todos los comerciantes.

De todas partes acudian por ellos á nuestras ferias; por que ocupaban el primer rango entre los conocidos en los siglos XV y XVI; pero en el XVII ya habian decaido mucho, en el reinado de Felipe III hacian los grandes venir del estrangero las sedas para vestirse, porque como ahora gustaban ya vestir de la industria estraña.

Las ciudades manufactureras eran ricas cuando esta-

---

nimiento de las oficinas. Este derecho aun se conservaba hace poco.

Tenia ademas sobre el comprador tres reales pagados tambien en la alcaiceria para el estado, y se consideraba como diezmo. Júzguese cual seria la cantidad que cosechaban cuando con tan poco impuesto cubrian tan grandes atenciones!

Despues de la conquista de Granada por nuestros reyes Católicos cargaron tanto estos impuestos, que los cosecheros la tuvieron que abandonar. Impusieron ademas de los 3 rs. del diezmo, otro para la iglesia católica, y por alcabala y cientos subieron hasta once reales treinta y dos maravedis por libra, que todo ascendia á quince reales quince maravidises, y con los seis del diezmo, hacian veinte y un reales quince maravedises. Asi es que en tiempo de Felipe II. subia el impuesto de la seda á ciento veinte mil ducados, aun despues de haber decaido esta industria, y estar circunscrita las Andalucias y Valencia.

Los almotaláfes ó recaudadores contribuyeron tambien despues á aumentar el gravamen del cosechero, y á destruir este productivo ramo con el aumento de un cuatro por ciento de alcabala. De modo que por este tiempo, se creia que tenia de impuesto cada moral diez y seis reales, valor que no podian sacar de él los dueños, por mucho precio que tuviese la seda, y apurados prefirieron cortarlos para el fuego.

Igual ó mayor impuesto se cargó á los olivos en tiempo del Conde Duque de Olivares; y los gallegos los arrancaron tambien por no poder soportar el impuesto. Estos son los resultados de una politica opresóra y las consecuencias de una mala administracion.

ba la industria en su apojeo, el pueblo vivia contento, la nacion era respetable y se veia de las otras respetada; la agricultura estaba en un estado floreciente, como puede verse en nuestro Herrera que escribió en aquel tiempo, el comercio y nuestra marina llevaban sus flotas á todas partes, y era imponente como ahora lo es la inglesa. Y que es lo que ha quedado á la España de aquella colosal riqueza? Solo un triste recuerdo. y este para muy pocos.

Las naciones como las familias tienen sus épocas felices y desgraciadas; pero una nacion que posée la riqueza de un suelo tan fertil como el de España, y un clima tan benigno y suave como el de casi todas sus provincias, pronto se repara si sus naturales son industriosos, y el gobierno utiliza estos elementos de felicidad.

Desde 1840 se van haciendo grandes plantaciones de moreras, y de algunos otros árboles por todas las provincias del reino, y con especialidad en las del mediodia; (1) en todas partes han sido miradas con interes

(1) Desde que los propietarios se ocupan mas del cultivo de sus posesiones rurales, la agricultura mejora, como una consecuencia de aquel cuidado. Asi es que en pocos años se han ido introduciendo en muchas provincias instrumentos agricolas, máquinas para mejorar ciertos ramos de la economia rural, y plantas útiles que se desconocian en el siglo pasado. Sin contar las variedades de moreras y plantíos que se han hecho despues de hecha la paz, en Valencia, Murcia, Aragon, Rioja, Santander, Asturias, Galicia, Avila, Cuenca y las provincias Vascongadas, se ven en jardines y paseos nuevas importaciones de árboles, entre otros la Pawlonia imperial, arbol tan magestuoso por su frondosidad y rápida vegetacion, como por su flor y grandisima hoja. La rica Valencia que cada dia aumenta sus aclimataciones, cuenta entre las mejores el guayabo de indias *(Psidium pyriferum)* árbol de la familia *Mirtaceas*, agradable á la vista por su porte; pero mas aun por su esquisito fruto parecido á una pera.

Pero este deseo no se ha desarrollado aun bastante en el gobierno ni en algunos particulares: seria útil que aquel por medio de sus agentes, ó estos por sus amigos en Levante, introdugesen en nuestras provincias del medio-

mereciendo la atencion de la prensa cotidiana en no pocas ocasiones: y aunque las miramos como un pequeño ensayo de las infinitas que hay por hacer, nos complacémos sobre manera al ver restablecerse la aficion al arbolado, que por tantos años ha estado amortiguada. Todos los hombres filantrópicos han procurado estender este ramo de riqueza. Lagándara decia ya en el siglo pasado al Gobierno: " Se repartirán anualmente premios á los que sobresalieren en plantar mayor número de moreras, olivos, castaños, nogales, robles, encinas, cerezos y otros árboles útiles; en romper mas eriales, en hacer mas prados artificiales, en abrir riegos etc, y á todos los inventores se les recompensará con proporcion á la utilidad pública que resulte de sus inventos." El Gobierno que fomente estas plantaciones, y ausilie los esfuerzos de los particulares para adelantar

---

dia otras plantas de utilidad conocida. Tales son las ubas sin pepita que se crian en Cataburna cerca de Esmirna, y que llaman allí *sultanie*: son mas estimadas que las de Málaga en los mercados, y mucho mas deliciadas para la mesa por carecer del amargor que las comunica el grano.

La naranja llamada en China *mandarina*, tambien sin pepita y aplastada como un tomate; pero de una piel mas delgada y fina que las nuestras, podria tambien intruducirse, y se daria mejor que en aquel pais en Valencia, Murcia y las Andalucias. Los pistachos de Alepo son los mejores que se conocen, y se criarian bien en muchas de nuestras provincias donde viene espontáneamente el lentisco que es de la misma familia, y puede servir de pie para ingertar en él aquel frutal. Los camellos de Alepo se crian sin cuidado en sus montes y llanos, estan acostumbrados al frio, cargan 4 veces mas que nuestros caballos, y comen mucho ménos, pasan tres dias sin beber y andan en cada uno, de 36 á 40 leguas. Los árabes los usaron mucho en España; pero fueron desapareciendo con la espulsion morisca, sea por no haber sabido dispensarles los debidos cuidados, ó por haberles tambien llegado el anatéma á estos correos-diligencias del desierto, como á seres introducidos en beneficio de la agricultura por aquellos.

El Escelentisimo Señor Duque de Osuna y del Infantado tiene en su alameda cerca de Madrid algunos, que sirven para su cultivo. Seria muy útil que siguiendo su ejemplo otros grandes propietarios introdugesen un animal tan económico como ventajoso para la agricultura.

esta industria, contribuirá no poco á mejorar nuestra agricultura, principal riqueza de nuestra nacion, y á aumentar la cosecha de uno de sus ramos, y que hace el asunto de este tratado, que dividimos en dos partes: en la primera encontrarán los aficionados á él y los propietarios labradores, todo lo relativo al cultivo especial de este árbol, al conocimiento de sus mejores variedades, á la poda y mejor tratamiento del árbol, á su reproduccion y al modo de aprovecharse de la hoja con el menor deterioro posible de la planta; y en la segunda hallarán todo lo concerniente á la educacion del gusano de seda, los cuidados que ecsige, modo de mejorar las variedades conocidas por cruzamientos, y la manera mas sencilla y económica de aprovechar toda la hoja, y hacer muchas crias en un verano con una considerable reduccion de gastos, y grande utilidad de los pueblos. Escasos de escritos de esta materia hemos seguido en los varios capítulos de esta obra, los principios mas racionales y luminosos que hasta el dia se conocen en las naciones mas adelantadas en este género de industria unidos á los nuestros sancionados por la esperiencia. Damos especialmente mayor importancia á los seguidos por los Chinos, que son los que mas han meditado sobre este ramo, y los que lo han llevado á su mayor perfeccion.

Compárense sino las sedas elaboradas en este país que nuestros comerciantes nos ofrecen en sus tiendas, y se notará la finura que ofrece su colorido, la igualdad en el hilado, la impermeabilidad de su tejido, la fuerza y la tenacidad de su hilo; y si nuestras provincias, como luego manifestarémos á nuestros lectores, ofre-

cen las mismas zonas, y con iguales temperaturas para competir con ellos en este cultivo, y esceder en él á los demas paises de Europa, ¿por que no hemos de trabajar incesantemente por mejorar esta riqueza del país, y llevarla hasta tal grado de perfeccion, que atraiga á nuestros mercados á todos los comerciantes, como se hacía en los siglos XIV, XV y XVI con provecho de nuestra riqueza, y alivio de la suerte fatal de la clase labradora, la mas útil y honrada de la sociedad, á la par que la mas humillada y empobrecida?

Ojalá que nuestros deseos produzcan en España los resultados que nos proponemos al emprender este trabajo, y que merezca la aprobacion de los prácticos y de los inteligentes, para que la cosecha de la seda tenga en nuestra Nacion el desarrollo que deseamos, y sea uno delos principales ramos de nuestra riqueza.

PARTE PRIMERA.

DEL CULTIVO ESPECIAL DE LA MORERA.

CAPÍTULO 1.°

Reseña histórica de la morera.

La historia de la morera se pierde en la confusion de los tiempos. Los Fenicios conocian ya esta riqueza que constituia una parte de su comercio. Se dice qué pasó de la China á Persia y Fenicia con las conquistas de Alejandro, desde allí á la Grecia, y desde esta á Constantinopla, á donde la importaron unos misioneros en 527, reinando el Emperador Justiniano. Los Arabes nos la trajeron con su dominacion, segun dicen algunos, (1) y la cultivaron con el mayor esmero.

Los Sicilianos fueron los primeros que hicieron plantaciones en Italia, á donde fué llevada de Grecia por Rojero, Rey de Palermo en 1130. De allí se fué estendiendo por todos los paises de

(1) San Isidoro de Sevilla habla ya del estado floreciente, en que los godos tenian sus fábricas de seda, cordones de oro é hilo mucho ántes de la invasion árabe en España.

la Peninsula italiana en los que la cultivan con grandes cuidados. (1)

Los Lombardos especialmente la cuidan con grande esmero, y ricos y pobres en este pais, se entregan á su cultivo. La cose-

---

(1) Es un error el creer que la morera se da solo en los climas cálidos. Los chinos como queda dicho la cultivan en todo su inmenso territorio que participa de todas las temperaturas de Europa, como vamos á manifestar á nuestros lectores con documentos fidedignos, para que vean que es cultivable en las provincias mas frias de España, aun cuando hiciese en ellas mas que doble frio del que esperimentamos en la actualidad.

La China se estiende desde el 22.° hasta el 41.° de latitud boreal, y segun esta última situacion vecina al Trópico, la temperatura media de aquel vasto pais parece que debia ser superior á la del mediodia de Europa, que llega hasta el 36.° de latitud; pero el sábio Humboldt ha demostrado con gran número de observaciones en su memoria sobre las lineas isothermas, ó sobre la distribucion del calor en la superficie del Globo (*Societé d' Arcueil Tom.* 3.me) que á latitud igual la temperatúra media era mucho mas elevada en Europa y Africa, que en Asia y América. Pero limitándonos solo á la China los misioneros, y otros viajeros han fijado á 12.° 70' centigrados la temperatura media de Pekin, igual casi á la del mediodia de España y Francia que es 15.° 2' en una latitud de 41.° 40' miéntras aquella está á los 30.° 54'. Nangasaki ciudad del Japon, que está situada á los 32.° 45' latitud, tiene 16.° de temperatura media; igual casi á la de Toulon, que estando á los 43.° 7' tiene 15.° 8' de temperatura media, igual á la de Roma aunque está á 41.° 53', y menor que la de Barcelona, que estando á los 41.° 13' tiene 17.° 50' de temperatura media.

Macao que está á los 22.° de latitud, tiene 23.° de temperatura media, miéntras que Cadiz á la de 36.° 31' tiene 20.° 3.', y el Cairo tiene 22.° 4' estando á los 32.° de latitud.

La temperatura de invierno y verano difieren mucho mas en Asia y América que en Europa y Africa. El calor mayor de Pekin es de 29.° 1', segun Amyot que observó alli la temperatura media por espacio de seis años; y este calor es igual al de nuestras provincias del centro.

Las observaciones mas recientes confirman estas variaciones entre las temperaturas del estio y del invierno de la China. En 1820 Timkowski observó en la Mongolia que desde 40.° á 45.° de latitud se veia descender el termómetro en los meses de octubre y noviembre de 10.° á 15.° bajo cero. Un misionero frances (1) establecido en 1833 en la Tartária Oriental refiere diferencias estraordinarias entre las temperaturas del verano y del invierno en la ciudad de Si-wang á los 41.° 39' de latitud. Segun dice, el termómetro se eleva hasta 37.° 5' en verano, y desciende hasta los mismos bajo cero en invierno. Añade que durante esta estacion solo el espi-

---

(1) Annales de la propagation de la Foi numeros XL et L.

cha de un pobre no baja de ciento treinta y cinco libras de su país, y ascienden algunas de los grandes propietarios á cuarenta mil segun Burger, (1) y el producto que sacan de esta industria pasa de 280,000,000 de rs.

Las primeras plantaciones de moreras que hicieron los Franceses, fueron en el reinado de Carlos VII en 1440.

En el siglo pasado se ha estendido por toda la Europa y se cultiva con buen éxito hasta entre los hielos de la Ukrania. Los tártaros Kumuzkos hacen considerable cantidad de seda y crian la morera en las riberas del Tereek *(Circasia.)* Toda la costa oriental del Cáucaso presenta tambien grandes bosques de este y otros árboles, que vegetan con lozanía entre las nieves de su largo invierno.

Los antiguos solo conocieron el moral *(morus nigra)* orijinario de Persia, y con su hoja criaron los gusanos que dieron tan buena seda en lo antiguo. Mas tarde se ha ido estendiendo la morera blanca, *(morus alba)* sacada de la China, porque da un alimento mejor, y el que hasta ahora no se ha podido reemplazar con otro mas ventajoso para la cria del gusano de seda.

Las siembras de esta han ido aumentando las variedades que ha conservado y mejorado el hombre con el buen cultivo y cuidados que ha dispensado á este árbol.

---

ritu de vino queda líquido, y cuando se tocaba algun metal con las manos húmedas se quedaba pegada á él la piel de los dedos.

Segun estos datos suministrados por sugetos fidedignos y por las relaciones de los misioneros, la mayor parte de la seda se cosecha en las provincias centrales de este país situadas entre los 25.° y 35.° de latitud, y la temperatúra media de sus provincias difiere poco de las meridionales y centrales nuestras, y los inviernos son un poco ménos templados que los nuestros. Sin embargo cultivan en el Norte desde una remotísima antigüedad moreras que no se hielan. La cosecha principia en el mes de abril, y aun cuando la atmósfera no está bien calentada en esta época, fomentan el desarrollo del gusano con calor artificial, y con alimentos estraños á la hoja. Asi tienen los chinos cosechas anticipadas, y seda en abundancia para vender y vestir á todas las clases, como aqui se hace con las lanas.

---

(1) Agriculture du Royaume Lombardo-Venitien par Jean Burger page 191.

Pero entre las variedades mejores que hasta el presente han preferido los cultivadores, una ha llamado la atencion en estos últimos años, y se ha estendido del modo mas prodigioso. Bosques considerables se han hecho de ella en Francia, en Italia, y especialmente en el reino Lombardo-Venneto. A ninguna variedad se le ha dado una preferencia tan notable, ni se ha generalizado tanto ni tan pronto como la multicáule. Esta morera la llevó un chino de Canton á Manila el año 1803, y miéntras nosotros, que somos los dueños de aquellas islas, no nos hemos cuidado de ella, Mr. Samuel de Perrottet la transportó á Francia en 1821, y por eso se le ha designado con el nombre de morera de Filipinas, ó de Perrottet. En 1827 se conocia muy poco en aquel reino, y en 1840 tampoco era muy conocida en España; aunque en Valencia habia ya algunos pies el año 1834 en el jardin del Sr. Conde de Ripalda, y en Vitoria en el del Señor Marques Viudo de la Alameda; pero las tenian mas como plantas de ornato que de provecho. Desde estas dos épocas se ha generalizado tanto en los dos reinos, que merece hagamos esta digresion acerca de ella.

No se ha estendido ménos en la Italia, donde son entusiastas por dicha morera. La plantan á seis ú ocho pies de distancia, como se hace entre nosotros con la viña. Todos los años despues de cogida la hoja, cortan los tallos á uno ó dos pies del suelo, y arroja otros nuevos con tal abundancia y fuerza, que para la siguiente primavera dan á los cosecheros abundantísima hoja. Esta es de un tamaño muy superior a las otras, y mas tierna para alimentar á los gusanos en sus primeras edades. Entre nosotros se ha propagado tambien desde 1842 por los esfuerzos de D. Francisco Monfor. Algunas provincias y particulares propietarios cuentan considerables plantaciones. Sin referirnos á las ya tan coconocidas y situadas en Torrente de Cinca, citarémos, como muy notables, por haberlas hecho en terrenos y situaciones donde no se conocia una morera desde tiempo immemorial, la que el Escelentisimo Señor D. Pedro Sainz de Andino tiene en Huerta que consta de mas de 110,000, y aun trata de estender mas; las del Señor Don Francisco Javier de Muriátegui en la provincia de Pontevedra, que es mucho mas considerable, y otras en Cuenca,

Avila, Santander y provincias Vascongadas.

En otro capítulo hablarémos de las ventajas y desventajas que ofrece esta morera, que se prefiere en el dia con esclusion de otras variedades mejores para la produccion de la seda.

Hay ademas de estas otras moreras buenas, conocidas en España con los nombres de (*morus macrophila*) (*Morus lævigata*, *Morus latifolia.*) Otras hay introducidas en Francia en el año anterior 1846 por Mr Hedde comisionado por el comercio de Francia en la China para estudiar este ramo en aquel pais.

CAPÍTULO 3.º

Utilidad que ha de reportar á la España el fomento de este cultivo.

La industria de la seda se podria restablecer en España muy pronto, si los Gefes Politicos, á quienes está encomendada la proteccion de los intereses materiales, y el fomento de cuanto pueda interesar al bien público y al progreso de la Agricultura, obligasen á los propietarios á plantar algunos pies de morera alrededor de sus posesiones y premiasen no solo al que mayor número cultivase, sino al que mejor cuidadas las tuviese. (1) Ellos como en Francia, debian tambien estimular á las Diputaciones á estender los viveros provinciales, que tan buenos resultados han producido á la agricultura de este Pais, ya para dar las plantas á los labradores pobres alentándolos por este medio, y ya vendiéndolas á precios ínfimos á todos, hasta hacer de la industria de la seda uno de los ramos mas principales y productivos de la agricultura española.

Los ayuntamientos de las capitales de provincia y poblaciones grandes, que cuentan con mayores recursos para fomentar con su ejemplo el arbolado, podrian sustituir las moreras á los chopos ú olmos que ponen en sus paseos, ó alternarlas con ellos, y con el producto de la hoja, atenderian al entretenimiento de los mismos caminos, y no tendriamos el sentimiento de verlos gene-

(1) El Ilustrisimo Señor, Don Fr. Alonso Melchor Cano Obispo de Segorbe, ofreció á sus diocesanos, en el siglo pasado dos reales vn. por cada pie de morera que plantasen, á fin de aumentar en Valencia con este premio los plantíos de este árbol. Algunas autoridades celosas han ofrecido iguales recompensas por mejorar el arbolado en los distritos de su jurisdiccion.

ralmente en tan mal estado. (1) Los prelados, los jueces de primera instancia y curas parrocos cada uno en su jurisdiccion debieran alentar los plantíos. Todo el terreno Español es en general bueno para criar la morera. Muchas y esquisitas tierras, que tenemos abandonadas, acusando nuestra incuria podrian dar un considerable producto al propietario, si las plantasen de moreras, y proporcionarse con ellas mayores goces y mejor bienestar. Las orillas de los rios, que en el dia se ven despobladas hasta de sauces si estuvieran pobladas de moreras, y otros árboles servirian estos para leña y contener los estragos, que hacen las avenidas en ellas, y aquellas para dar su producto de hoja al labrador.

Está en el interes de los propietarios acotar las heredades con moreras, porque ademas de no esperimentar las demas plantas con tanto vigor el influjo maléfico de los vientos, por servirles á aquellas de abrigo, dan al propietario un producto de hoja, las mas veces superior al que le darian las demas siembras. Para realizar estos acotamientos deben servirse los propietarios de la morera *(lou,)* que es una de las mejores que de la China se han importado á Europa en estos últimos años. Esta variedad conviene generalizar no solo por la buena calidad de su hoja y fuerza vejetativa, sino por su facil y pronta reproduccion. A estas ventajas reune la de no hacerse muy grande, y es por consiguiente la mas

---

(1) El celo de las autoridades y la proteccion que el gobierno dispense á la industria ausilian y facilitan su desarrollo.

Los chinos se visten generalmente de seda fina ó basta, segun sus facultades, como nosotros lo hacemos de lana, algodon ó lino. Todo el pais está poblado de moreras, y el gobierno cede gustoso cualquier terreno valdio, con tal que sea para hacer plantaciones de éste ú otro árbol.

Los Emperadores son los primeros que dan el ejemplo en proteger la agricultura. Salen un dia al año á consagrarlo al cultivo en el campo; ofrecen antes un sacrificio al Señor de todo lo criado, para que proteja y bendiga las cosechas y despues prodiga regalos á los labradores que han sobresalido en algun ramo. Asi es que en toda la China no se ve un palmo de tierra inculto. ¿Que dirian si viesen los inmensos terrenos eriales de nuestras provincias? Ellos tienen moreras acomodadas al clima de cada provincia, y gusanos que avivan en todos los meses del verano como se dirá en la segunda parte: saben mejor que ninguna otra nacion del mundo estraer las sustancias de los vegetales y minerales y aplicarlas á los tintes, y por eso llevan estos en todas partes el sello de la perfeccion.

propia para criarla enana, y cercar mejor con ella las heredades sin perjudicar á las demas cosechas.

Este modo de criar la morera es el mas ventajoso de todos para el cosechero; porque es el mas productivo, el que da mejor calidad de hoja, y el que ántes le compensa de los gastos ocasionados en sus plantaciones.

Otra de las ventajas mayores que ofrece este modo de cultivar la morera es, que en los climas cálidos donde el riego está escaso, ó el suelo no tiene otro que el del cielo conserva mas la humedad en la tierra que las de alto porte, porque no se orea tanto por la sombra que la hace, y la hoja crece mas, cuando el suelo no está seco.

Seria muy conveniente que, para estender en España este cultivo, plantasen nuestros labradores por este método bosques de moreras en los otéros y pendientes de nuestros montes, como los hay de viñas y olivares en muchas provincias con provecho general de la agricultura. Las vistas, que tan áridas se presentan ahora á nuestros ojos, ofrecerian un hermoso paisage, embellecerian con el lustroso verde de sus hojas el suelo que aparece ahora tan erial, se templaria el aire con la frescura que despidiesen, porque los terrenos poblados de árboles producen mas vapores acuosos, que la frialdad de la noche los hace condensar y se convierten en agua, encontraria el labrador frescura y sombra donde cobijarse en los dias ardientes del estio, y no sentirian tanto las funestas consecuencias que van esperimentando cada vez mas por la falta de lluvia, desde que nuestros montes se han despoblado tanto de aquellos hermosos árboles que, eran en otro tiempo su mejor ornato.

Con el aumento de plantaciones se aumentarian tambien las fábricas y los telares, y se ocuparian en ellos muchos brazos que en el dia no encuentran donde trabajar. Alimentadas estas fábricas, se esportaria su sobrante al estrangero con provecho particular y general de nuestra riqueza.

La seda se ha hecho ya de necesidad en un siglo, en que el lujo progresa tanto, y en que tan gran consumo se hace de ella en las modernas sociedades, cada dia mas elegantes, y cada dia mas

deseosas de aparecer mas brillantes á los ojos del mundo.

Aunque tengamos sobrante la primera materia nuestros vecinos de Francia é Inglaterra nos la buscarán, pues necesitan para alimentar sus abundantes fábricas mucha mas seda de la que podamos nosotros proporcionarles. En ellos encontrarán nuestros cosecheros unos compradores, como ya los encuentran en Valencia, donde tanta se cosecha, y un estímulo los labradores para aumentar los productos de esta industria.

La plantacion de moreras no solo es útil á estos sino mucho mas al propietario, aun cuando no quiera este ocuparse de los minuciosos cuidados que ecsige esta industria. En Valencia y Murcia cercan las posesiones con moreras, y en otras provincias tienen algunos grandes plantaciones, que arriendan á sus colonos ó á otras personas, que se interesan en ajustarlas por un tanto, segun la hoja que cada uno necesita para sus crias.

Un pobre jornalero que tiene una reducida habitacion, puede avivar y criar en ella á lo ménos dos ó tres onzas de semilla; con poco dinero puede proporcionarse la hoja necesaria, su muger é hijos son suficientes para cogerla; y en ménos de mes y medio, que dura la cria, se halla con una buena cantidad de capullo, sin necesidad de haberse distraido del cuidado de las demas faenas. En una cosecha regular, y con unos cuidados comunes, puede sacar con las dos ó tres onzas de 200 á 300 libras de capullo. Con el importe de él podrá atender á la recoleccion de sus demas cosechas ó al pago de la renta de sus tierras. Y este producto es para el labrador pobre tanto mas ventajoso, cuanto que le viene cuando mas necesitado está para hacer la recoleccion de sus demas cosechas.

La clase labradora es por lo general enemiga del arbolado, y de innovaciones y mejoras; y aunque conozca la utilidad de nuestras razones, y esten persuadidos todos del provecho que les ha de reportar esta industria, objetarán que no pueden verificar estas plantaciones en campos abiertos; porque aun cuando los cerquen con setos de moreras, los ganados lo destruyen todo.

Conocemos que no les falta razon, y que para fomentar la ganaderia, concedieron nuestros Reyes privilegios á la casa *Mes-*

ta (1) con gran perjuicio de la agricultura en general, de la que solo hace aquella una parte.

Los ganaderos reunidos en sociedades á favor de sus privilegios, invadieron todos los terrenos comunes, pusieron despues dificultades para cultivarlos, alegando un derecho á sus pastos, introdujeron mas tarde sus rebaños por los rastrojos y por las viñas, y no pocas veces, traspasando los limites de lo justo, entraron los ganados por los campos sembrados, causando la desgracia de infelices familias que cifraban la subsistencia en sus productos, y gimiendo despues en la miseria, no les quedaba ni aun el consuelo de reclamar contra tan tiránico, como desapiadado abuso.

De aqui nació la aversion que los labradores tuvieron siempre al arbolado, pues como habian visto que plantando algun pie, aunque fuese para tener sombra, era luego comido por el dañino y devorador diente del ganado, y que no llegaba á perfeccion, si lo plantaba á campo raso, se desanimaron y quedaron yermos los campos de su mejor ornato. Así es que abandonaron despues un ramo, que aun cuando sea el mas productivo de toda la riqueza agrícola, no habian de conseguir su fruto, y de este desaliento nació la despoblacion que ahora esperimentan nuestros montes y campos.

Por eso la ganaderia, cuando no está aislada de todo cultivo y circunscrita á limites determinados, ó alimentada con pastos propios del dueño de ella, como en algunas provincias y en el estrangero, es el enemigo mayor que tiene la agricultura, especialmente en paises que como el nuestro, estan poblados de viñas y olivares.

---

(1) Palabra de origen árabe, que significa *invernada*; porque los pastores árabes, imitando en España la vida que llevaban las tribus *Bedawis* de la arabia, trashumaban sus ganados cada seis meses en busca de mejores pastos y clima, veraneando *mesaifa* en las frescas campiñas del norte, y volviendo á la invernada *mesta* á los oteros templados del mediodia.

Las regalías, que gozaban estos pastores concedidas por sus Emires, á los que se dedicaban á este género de vida, han confirmado nuestros reyes, y se han conservado casi enteras con el nombre de casa *Mesta*. Condé hist. de los árabes c. 94.

Seria muy conveniente, que los propietarios de bienes rurales se asociasen para defenderse contra los ataques que sufre en el dia la propiedad por tantos enemigos como la combaten y rodean.

Estas sociedades agricolas la harian respetar mas que puede hacerlo solo un particular, perseguirian con mayor actividad á los rateros que se apropian los frutos agenos del campo, redondearian las posesiones, poniéndolas por medio de permutas á una mano, persuadidas de que solo asi puede medrar la agricultura, y salir del estado en que la tenemos. (1) Poniendo coto á estas demasias, y al auxilio de la facultad que cada propietario tiene en el dia de acotar sus posesiones, se veria pronto desarrollar la riqueza agricola, y aumentar toda clase de plantios.» España tiene en lo interior de su estado, decia el abate La Gandara (2) á Carlos III. mas recursos, que ninguna otra potencia, basta conocerlos, promoverlos y auxiliarlos. Se harán copiosos plantios de moreras, y de todas especies de árboles útiles para fábricas, carbon, leña, frutales y delicia. »

« De las moreras no digo nada, si no que el clima y terreno de Espña, es en lo general tan feliz para el fruto de la seda, que si nos dedicásemos, como nos conviene, al fomento de este ramo interior, solo con él puede la nacion enriquecerse dentro de su casa, sin que ninguna otra potencia pueda embarazárnoslo. »

Si nuestro gobierno hubiera adoptado y seguido las benéficas mácsimas, que este sabio economista le proponia en la citada obra, la España se veria ahora en el mayor grado de riqueza, poder y libertad, y quiza no hubiera esperimentado los funestos vaivenes que desde entónces han balanceado el edifi-

---

(1) La posicion geográfica que ocupa la España es la mas propia para producir los mejores frutos, y sin embargo, ni nuestros aceites esceden á los del medio dia de Francia, ni nuestros vinos compiten en nombradia con otros estrangeros, aunque de ménos vigor, ni nuestras lanas igualan á las sajonas, todo por falta de cuidados en la preparacion y elaboracion de estos efectos.

(2) Apuntes sobre el bien y el mal de España pag. 208 Valencia 1821.

cio social, sin ningun resultado positivo de mejora para la nacion; y si en su sistema de gobierno se hubiera guiado por ellas, como lo hace en el dia la Inglaterra, su riqueza industrial y agrícola competiria ó escederia á las de las demas naciones de Europa, por las ventajas que lleva nuestro suelo al de todas las del continente europeo.

CAPÍTULO 3.

DE LA MORERA.

Descripcion del género.

Aunque la morera es un árbol de segundo órden, el buen cultivo no deja elevar, para que dé mejor hoja, y sea de mas facil recoleccion; sea mirada como árbol de alto porte ó ecsaminada como enano, su corteza en algunas variedades es lisa, en otras, salpicada de puntitos cuando es jóven, y agrietada en todas cuando ya tiene algunos años; sus ramas son certas en unas, largas en otras, tortuosas y achaparradas en las del moral negro y el de Constantinopla, y sus hojas mas ó ménos grandes y acorazonadas en todas, recortadas en *escotaduras* en muchas, especialmente en las bordes y en algunas que no estan ingeridas, aunque tengan esta procedencia; casi en todas estan sostenidas por grandes peciolos ó cabillos, alternativamente colocadas.

Pertenece á la familia *Urticeas*, sus flores son *monoicas*, esto es, macho y hembra sobre el mismo pié; pero en distintas flores. La flor macho está compuesta de una corola, partida en 4 lacinias, y de cuatro estambres colocados en un caliz dividido en cuatro ojuelitas ovales, y cóncavas; y la hembra se compone de un gérmen libre, y dos estilos en forma de lesna colocados en un caliz de cuatro hojuelas redondas y obtusas, que permanecen unidas al fruto. Estas flores hembras se trasforman en unas vayas blancas, ó negras llamadas *moras*, bastante azucaradas y suculentas, un poco largas ó redondas, segun las especies, y estas moras son las que contienen el grano.

Tambien se encuentran algunas veces los dos secsos separados en distintos pies, y en este caso, las plantas son *dioicas*, y conviene mas propagar estas para la cria del gusano, porque la planta macho no dará fruto, y sus hojas serán por consiguiente mayores. Los chinos llaman á estas *nansang*, ó moreras machos.

Las siembras y el buen cultivo han producido muchas variedades, cuyo número se ve aumentar cada dia, aunque solo describirémos las que ofrezcan algun interes, ya por que formarian un largo catálogo si se describiesen todas, y ya porque no habiendo entrado en nuestro cultivo, no podriamos hablar con conocimiento de ellas.

MORERA BLANCA.

Morus alba.

—

Este árbol crece hasta 30 pies, y varía en la forma de sus hojas, cuando no está ingerto. Unas son enteras desde 5 hasta 9 pulgadas, y otras con senos desiguales; en general son cordiformes, aovadas, aserradas en sus estremos y agudas.

Linneo llama así al tipo de todas, que es la que primitivamente se sacó de la China. La coloca en la *dioecia tetrándria*. De sus frutos se han conseguido las muchas variedades, que hoy se cultivan, y que tanto ha mejorado la industria del hombre.

MORAL.

Morus nigra.

—

Originario de Persia, difiere de la anterior en el porte, y en su mayor corpulencia; en el color de su corteza, que es mas tosco, agrietado y oscuro; en sus frutos, que son mas gruesos, redondos, vinosos y mas ácidos, que los de las otras moreras;

en sus hojas, que son mas fuertes, y de un verde mas oscuro; mas duras para alimentar al gusano y mas asperas al tacto.

Su vejetacion es ménos rápida, pero su vida mas larga; sus brotes mas cortos que los de la morera, y sus yemas doble gruesas. Lleva mas fruto, y por lo tanto ménos hoja; viene 15 ó 20 dias mas tarde que la anterior. En las provincias del mediodia florece á mediados de abril, y en las del centro en el de mayo. Aunque la hoja de la morera se prefiere para alimentar al gusano, los antiguos no conocieron otra, que la del moral, y en Granada apenas gastan otra hoja y hacen riquísima seda.

MORERA ROJA Ó DE VIRGINIA.

Morus rubra.

—

Arbol, que en América crece rápidamente, y se eleva pronto á mas de sesenta pies, sus hojas son grandes, ovales en su base, muy agudas y muchas veces enteras; no son las mejores para alimentar el gusano de seda: y si se les da su hoja debe ser en las últimas edades. Algunos cosecheros dicen, que da el gusano alimentado con esta hoja ménos seda. (1) Son cordiformes y lucientes, y salen de ramas gruesas y cortas, que estan unidas á su tronco que es torcido y nudoso.

MORERA DE CONSTANTINOPLA.

Morus constantino-politana.

—

Parecida á la anterior y se les confunde en la denominacion. Crece poco en estos climas, sus ramas son tambien cortas y gruesas, y sus hojas lucientes y grandes.

(1) Los autores de la *maision rustique du siecle* XIX: dicen que las hojas de la morera roja son escelentes para alimentar al gusano, y que se consigue con ellos muy buenos capullos. Los chinos conocen otra morera roja.

MORERA DE ITALIA.

Morus romana.

—

Sus hojas son grandes y lucientes, ovales, sus tallos delgados, y su corteza mas clara y lustrosa, que en las demas variedades, su crecimiento rápido y su hoja fina y productiva.

MORERA MORETTI.

Es de las mejores, y la consiguió por siembras el Doctor Moretti profesor de economía agricola en Pavia en 1818. Tiene mucha analogía con la hibrida de grandes hojas del Mr. Audivert.

MORERA MORETTI ELATA.

Morus elata.

—

Es de buen porte, tronco derecho y por lo mismo la mejor para paseos. Sus hojas son gruesas y suculentas, cordiformes y dentadas por sus estremos, tienen un verde lustroso, y dan mas seda que ninguna otra variedad.

MORERA ROSA DE ITALIA.

Morus rosa italica.

—

Sus hojas son grandes y fuertes, con escotaduras, ó sin ellas, segun el cuidado y cultivo tienen un verde oscuro luciente, y son fuertemente dentadas. Hasta ahora se creen todas las variedades rosa de las mejores para alimentar el gusano de seda.

MORERA ROSA DEL LANGÜEDOC.

Hojas enteras, lucientes, cordiformes y dentadas acaban en punta vuelta hácia arriba, y presentan una superficie acanalada.

MORERA LENGUA DE BUEY.

Morus ovalifolia,

—

Tiene sus hojas casi dos veces mas largas que anchas.

MORERA LOU.

Hace poco que fué traida de la China á Francia, donde hacen uso de ella para cercar los campos, y la tienen en el pais de Lou en grande estima, porque da poco fruto, y mucha y buena hoja. Esta es de un verde oscuro, grande y muy dentada. Da brotes vigorosos y largos, vegeta lozanamente, y se distingue bien de las otras por la hoja, y por la corteza de las ramas que está picada de puntitos negros. Es de las mejores moreras; la mas propia para formar setos, porque no se eleva mucho, y porque es muy sufrida, segun llevamos dicho.

MORERA KHING.

Tiene el mismo orígen que la anterior y fué tambien traida con ella de la China, tiene mayor porte y las raices mas sólidas que la lou; da mas fruto, y es de mayor duracion; y por esta razon se ingiere en ella la lou para prolongar mas la vida de esta, y tener mas cantidad de hojas.

Las hojas de esta morera son mas tiernas, y ménos nerviosas que aquella, y los chinos la dan al gusano cuando es pequeño.

Tambien esta morera es buena para paseos como la moretti elata, por su porte y grande hoja, que es mayor para dar sombra.

MORERA DE TARTARIA.

Morus tartarica.

—

Hojas grandes, ovales, casi iguales por ambos estremos, uniformemente dentadas, sus peciolos son largos y sus frutos negros.

MORERA GRUESA REINA.

Es de buen porte; tiene hojas grandes, gruesas y abundantes, de un verde muy oscuro, tardan en caer al invierno 10 ó 12 dias mas que las otras; y se sostienen por peciolos cortos. Es una de las mejores moreras; pero crece con mas lentitud que la lou, indica, moretti etc.

MORERA DE LA INDIA.

Morus indica.

—

La hoja es algo parecida á la de la multicaule; pero de ménos tamaño, y mayor grosor. El árbol es de mayor porte, sus vástagos que salen del tronco principal son mas vigorosos y mas largos; pero no tan herbáceos como los de la multicaule. La corteza es tambien casi igual en las dos moreras. Esta variedad es preferible á la multicaule.

MORERA ENTREMEDIA DE FILIPINAS.

Morus intermedia. (Perrotet.)

—

Sus hojas son grandes como las de la morera *lou*, cordiformes algo prolongadas y dentadas; tambien las hay lobuladas ó escotadas; sus frutos son rojos, ovalados, poco suculentos y desagradables. Crece mucho; pero no tanto como la siguiente.

MORERA MULTICAULE Ó DE MUCHOS TALLOS.

Morus multicaulis (Perrotet.)

Morus cucullata. (Bonafous) (1)

—

Por los muchos tallos que de su pie arroja esta morera le puso Perrotet multicaule, y por lo grande y ahuecada que es su hoja á manera de cogulla de monge la llamó Bonafous cucullata, sus tallos son delgados y angulares, algo tetrágonos, pero muy obtusos, sus hojas son cóncavas, y muy grandes, pues las hay de catorce á diez y seis pulgadas. Son tambien cordiformes y dentadas, ó serradas con larga punta en sus estremos. Sus frutos son oblongos, negros, suculentos y de buen gusto para comer.

Como es árbol que no se eleva ni forma buena copa, lo crian en todas partes como la viña, podándola por bajo para que se haga enana.

---

(1) No se llama concullata, como dice Rosi, y aun se cree por algunos, que la morera que Bonafous llamó asi, es distinta variedad que la multicaule.

CAPÍTULO 4.°

Sobre la morera Osaji, ó de los Osajes.

Cuando Rosi escribió su tratado de la morera, y habló *de la Osaji* en la pájina 32, creemos que debió ser con poco conocimiento de ella, pues ni la describió en todos sus pormenores ni citó en él donde estaba, para que pudieran tomarla los propietarios, en vista de los elojios que la dispensaba. Conformes nosotros con ellos consagramos gustosos este capitulo al conocimiento de la *Maclura aurantiaca*, impropiamente llamada *morera Osaji*, que creemos es la planta á que, se refiere aquel, y que no hemos visto propagar aun en España.

Orijinaria de la América del Norte en donde crece espontáneamente á las orillas del pequeño Misouri ó Washitea, en las que fué encontrada por Humter y Dumbar, se eleva á treinta pies; y su tronco engruesa hasta seis ú ocho pulgadas de diámetro. Es lactescente y revestido de una corteza testil, color ceniciento, guarnecida de espinas que desaparecen, cuando llega á una edad adulta. Sus ramas son esparcidas y flecsibles, sus hojas deciduas ó caducas, enteras, pecioladas, alternas, ovales y acumineas, largas de cinco á seis pulgadas y tres de ancho. Son lucientes por encima, de un sabor un poco ácre y tardan en secarse mas que las de la morera. Su raiz ofrece un color amarillo muy vivo, y su fruto, que cuando está maduro es del color y grosor de una naranja, es sustancioso y casi tan agradable como ella, por lo que se le llama naranja de los Osajes. (1)

(1) Nombre de una triba de salvajes de la Luisiana.

Segun Sir Loudon, en su enciclopédia de las plantas (1) fué introducida en Inglaterra en 1818 y traida de los Estados Unidos de América, en donde la dedicó Nuttali á Guillermo Mauclúre caballero de aquel pais y filósofo naturalista.

La utilidad de la *Maclura aurantiaca* considerada como ausiliar de la morera, está ya bien probada, no solo por el verdor de sus hojas y vigor de su vejetacion, sinó por su resistencia á los grandes frios, y facilidad en su reproduccion. Lo mismo viene de estaca que de semilla, y su elegante porte, la frondosidad de su copa y ramas, y la utilidad de sus hojas, ya para el alimento del gusano, y tambien para otros varios usos, la señalan un rango distinguido entre los árboles estraños, y mas propios para embellecer nuestros jardines y paseos.

Otra de sus ventajas de la *Maclura* es que, perteneciendo como la morera, á la familia de las *Urticeas* se puede injerir en aquellas, ó en el papelero *broussonetia papyrifera*, y tambien ponerla de estaca en buen ó mal terreno, pues en todos vejeta bien.

Los gusanos alimentados en el estrangero con la *Maclura* han tomado en sus primeras edades mayor acrecentamiento que los alimentados con hoja de morera; pero se ha observado que los alimentados con hoja de morera crecian mas que aquellos en sus últimas edades, y que subian ántes á hilar sus capullos. No se ha visto diferencia notable en la calidad y cantidad de seda; que han dado unos y otros, solo que, al subir al enramado tenian un color mas verdusco los alimentados con la Maclura, que los hacía distinguir de los demas.

De las observaciones hechas, resulta que aun cuando no sea superior á la hoja de la morera la de la Maclura, sino se hace esta preferible á aquella en los climas frios, debe ocupar un lugar distinguido esta planta para la cria del gusano de seda; porque habiendo llegado á ser la cosecha de la seda un origen fecundo de riqueza en todos los paises del mediodia, y centro de Europa; que si los hielos de la primavera son muy fuertes un año,

---

(1) An encæclopydia of plants by J. C. Loudon. 1829 London.

pueden comprometer esta riqueza y los intereses y subsistencia de infinitas familias que viven de ella. Ademas de estas ventajas la Maclura debe mirarse como planta tintoria, y con ella se hace un tinte para dar á la seda y demas telas, el hermoso color nankin, que no desaparece, aunque se lave con jabon. Para hacer este color se ponen á hervir en agua de sal raspaduras de la Maclura, y se le echa una quinta parte de potasa; luego que se ha conseguido un hermoso amarillo, se inmerge en el liquido el tejido de seda ó lana, y se tiene hasta que tome el color de goma gota. Despues se esprime, y se pone en una solucion que contenga una vigésima parte de sal de estaño *ploto cloruro de estaño*, y toma un color amarillo azufrado, y lavándolo luego que se saca de la infusion, pierde este y queda el color nankin.

Todas estas razones que apreciarán los propietarios y labradores, nos mueven á aconsejarles que en todas sus plantaciones den un lugar preferente á la Maclura, y mas aun en las provincias septentrionales á donde la cosecha de la seda se va introduciendo, y en donde un mal invierno que maltratase las moreras bastaria para desanimar á los cosecheros en sus primeros ensayos.

CAPÍTULO 5.°

Del terreno y esposicion que conviene à la morera.

Como la morera nos vino de los clímas mas templados del Asia, se ha creido por muchos siglos, que solo podría vejetar en aquellos que por su temple y suave calor se aprocsimaban á ellos.

Asi es que se encontraban muy pocas en Europa hace algo mas de un siglo, fuera de algunas provincias de España, Italia y Turquia; pero avanzando luego por las zonas mas frias, é invadiendo despues distintos climas, se la ve ahora crecer no solo en nuestras provincias del norte sino hasta entre los hielos de Rusia. Pero aun cuando su vejetacion sea aparentemente lozana en estos paises frios y la hoja grande, sin embargo la morera en ellos, nunca será tan buena para el gusano, ni igualará en sustancias alimenticias á las criadas en climas templados, que son los que mas convienen á su buena vejetacion. Los terrenos mas favorables á su desarrollo son los que estan bien ventilados, y alcanzan un suelo profundo. Tambien lo son los cascajosos, aunque sean muy cálidos por que la morera resiste mas el calor que el frio, y la sequía mas que la demasiada humedad.

La esposicion lo mismo que el terreno influye mucho en la calidad de la hoja. Será mejor la que provenga de árboles situados en las laderas orientales y meridionales de los montes, especialmente en las provincias del norte y las de sitios elevados, donde la hoja se ventea mucho, que en este caso dará mas producto de seda por ser mejor elaborada, y de consiguiente de mas nutrimento para el gusano.

Los terrenos hondos, cubiertos de una sombra continua, y los llanos gredosos y arcillosos impenetrables al agua, ó los demasia-

do pantanosos son contrarios á su vegetacion; porque no pudiendo penetrar los abonos en la tierra, ó viéndose esta sobrecargada de aguas estancadas, la hoja, aunque aparezca de buen tamaño, va muy cargada de agua de vegetacion, y no tiene un alimento tan sólido para el gusano como aquella.

La morera, como cualquier otro árbol, necesita buen suelo para que vejete bien. Si ademas está bien cuidada y abonada, y en una esposicion conveniente, su hoja tendrá mas jugos alimenticios, y el gusano estraerá de ella mas materia sedosa. Así es que la morera del norte tendrá una hoja acaso mayor que la del mediodia; pero no será de tan buena calidad, porque yendo mas cargada de agua vegetativa, irá ménos de materia azucarada. Lo mismo que con la morera sucede con los demas frutos, que son mas sustanciosos y azucarados, cuanto su procedencia es mas meridional.

Las moreras de Aragon, Valencia y Andalucia siempre serán mejores que las del norte y del estrangero; lo mismo que en Europa sucede en Asia. Al norte de la China no se hace tan buena seda como en las provincias de Nankin, Lou etc. porque el clima de estos paises como mas caloroso agrada mas á la morera, y da en él una hoja mas cargada de sustancias alimenticias.

Las sedas de España debian esceder á las demas de Europa, y sin embargo, no tienen en los mercados estrangeros la estima que las de Francia y Lombardia, elaboradas en climas mas desventajosos á la produccion de esta industria. Esta diferencia proviene de la falta de cuidados, que se dispensa aquí á esta industria y de no estar este ramo de riqueza en manos de propietarios inteligentes, sino abandonado como casi todos los de la economia rural, á la clase mas ignorante y ménos dispuesta para hacer mejoras de ningun género en los ramos que se la confian.

CAPÍTULO 6.°

De la reproduccion de la morera.

El mejor modo de reproducir la morera es por la *siembra*. Asi es como ha ido pasando zonas y estendiéndose en el trascurso de los siglos por paises, que si de repente hubieran llevado plantas de un estremo á otro, seguramente hubiesen perecido.

Los propietarios pues, que no quieran comprar las moreras ya criadas, cuando intenten hacer grandes plantaciones, podrán proporcionárselas ellos de estacas de otros árboles del pais, ó de semillas, que por lo dicho anteriormente, les proporcionarán mejores árboles.

Las moreras como todos los demas árboles, dan su grano para reproducirse y este grano que, está en el fruto del árbol llamado *mora* se debe cojer del suelo cuando cae de puro sazonado, ó á favor de una pequeña sacudida. Una libra de moras dará media onza de semilla, y por éste cálculo podrán los labradores saber las que han de cojer para llenar sus almácigas. Se ha de cuidar cuando se elije la semilla, que no provenga de árbol demasiado jóven ó viejo; porque en ambos casos no conseguiria el dueño, sino árboles endebles, y de ménos duracion que los que procediesen de un grano fuerte de árbol vigoroso y bien cuidado. No ménos influirá en la calidad de la planta, el que la semilla sea bien nutrida y elejida de un árbol sano, y de buena calidad. No se debe cojer la semilla, aunque parezca buena, de árbol que esté espuesto á la intemperie, deshojado ó enfermo; porque la buena esposicion, la hoja, y la salud del árbol, contribuyen mucho al nutrimento perfecto del grano, y este al de la planta.

Luego que se hayan cojido las *moras* no deben amontonarse por mucho tiempo, porque fermentaria la parte azucarada y vinosa que tienen y pereceria la grana, ó al ménos quedaria desvirtuada

Convendrá ponerlas por unos dias estendidas en papeles ó paños en lugar sombrio para que se acaben de sazonar, y luego que se vaya consumiendo la humedad, y parte mucilajinosa que las rodea, se las estregará en un barreño con agua y arena hasta que se haya desprendido el grano, que se sembrará en seguida ó se conservará hasta la primavera siguiente con la arena en vasos ó botellas bien tapadas, para preservarlas de la accion y contacto del aire.

Para proceder con mas acierto á la siembra se debe atender al clima donde se verifica. Segun Columela, puede hacerse muy bien en todo el buen tiempo, que en los climas templados es desde mediados de febrero; y en los frios desde primeros de abril hasta mediados de setiembre. (1)

Si el tiempo está bueno y se quiere sembrar mucho grano, se elejirá un tablar de tres ó cuatro varas de largo y una de ancho, para poder trabajarlo y escardarlo sin pisar en él, y despues de bien cavado varias veces, y á dos pies ó pie y medio de profundidad, abonándole ántes con buen mantillo, se estenderá la semilla al vuelo, ó en lineas paralelas que es mejor, á ocho ó diez pulgadas de distancia unas de otras, para poder limpiar facilmente despues las plantaciones.

Cuando se siembre, conviene hacerlo espeso, ya por la semilla que se desperdicia, y que no nace, y ya tambien porque si nace espeso pueden arrancarse despues las plantas que salgan tarde, que suelen ser las provenidas de granos mas débiles, y las que dan que son mas fuertes y vigorosas.

Cuando está hecha ya la siembra, se cubrirá la grana con cerca de un dedo de buena tierra sustanciosa, suelta y bien podrida, y despues se darán al semillero riegos con la regadera ó con la bomba de mano, procurando mantener la humedad, para que germine bien la semilla, lo que sucederá á los quince ó veinte dias, si el tiempo estuviere bueno.

Algunos agricultores acostumbran cubrir los viveros con paja larga hasta que broten los granos, y despues van descubriendo

---

(1) Morum ab idibus februariis usque in equinoctium vernale recté seres. Columela de ré rústica libro 5.° cap. 10

las tiernas plantitas poco á poco, hasta que se hacen al temple de la atmósfera. Esta costumbre es muy útil.

Donde el frio es escesivo no sazona tan pronto la mora, y no conviene sembrar el grano, luego que se ha cojido del árbol, porque la nueva planta, no se robustece bastante hasta el invierno, y con los grandes frios pereceria por que la coje muy tierna. Por esta razon convendrá mas hacer la siembra en la primavera siguiente, ó si se hace en el mismo año en que se coje la grana, hacerla en cajones de pie y medio á dos pies de profundidad, y asi aun cuando la planta sea tierna á entrada de invierno, se puede poner á cubierto de la intemperie sin esponerla á perecer.

Este método es ventajoso para todas partes cuando las siembras no son muy considerables, porque ademas de que las plantas medran mejor por el mayor cuidado que puede tenerse de ellas en los cajones, miéntras son tiernecitas, no se ven tan atacadas de los frios, ni de los insectos, como en el tablar.

Tanto las plantas criadas en cajones como las de los tablares, se entresacarán cuando son algo crecidas hasta dejarlas á tres ó cuatro dedos de distancia unas de otras; y ántes de principiar esta operacion convendrá regar los cajones y tablares, para que no se desarraiguen las que queden.

Otros, que son la mayor parte, plantan la morera de estaca, aunque algunas variedades son un poco rebeldes en prender de esta manera; pero el árbol que proviene de estaca, no es tan vigoroso como el de semilla. La ventaja que tiene la estaca sobre la semilla, es que el árbol se forma ántes, y se puede escusar el injerto cuando aquella procede de árbol de buena calidad, pero en este caso necesita mayores cuidados, porque sus raices son laterales, de consiguiente someras y debe dárseles por esta razon mayor abono y cultivo, que las procedentes de semilla, que son mas profundas y centrales.

Cuando se elijan las estacas, no solo se ha de atender á la madera, sino á la calidad del árbol de donde se quieren sacar. Deben preferirse para su reproduccion, las moreras que den poco fruto ó no den ninguno, porque de esta eleccion, que parece insignificante, nos resulta primero; el crecimiento que es-

perimentará la hoja faltando el fruto, pues la sávia que habia de servir de alimento á éste, contribuirá al crecimiento de las hojas, que serán en su consecuencia mas grandes y jugosas; y segundo, que cuando se cojen ya muchas de éstas en las últimas edades del gusano, y no pueden limpiarse las moras que contienen, producen estas unidas el escremento de aquel, una fermentacion rápida que le daña gravemente, y produce á veces el moscardino.

La estaca para ser buena, ha de provenir de buen árbol y de rama jóven del año y limpia, lo mas que ha de tener es un dedo de grosor y un pie de largura. Algunos dicen que conviene tenga un tocon de unos dos dedos de madera vieja ó de la rama madre; pero hemos observado que esta madera vieja generalmente se pudre. Por eso los Chinos acostumbran quemar con un hierro caliente un poco las dos puntas de la estaca, y no se introduce así en ellas la humedad y con ella la podredumbre. Tambien acostumbran estos, cortarlas en enero y guardarlas cerca de un muro abrigado, bien cubiertas; escepto las dos últimas yemas, hasta que principian á brotar, que las ponen en un hoyo colocando tres ó cuatro en cada uno, un poco inclinadas, y haciendo con ellas una especie de estrella ó cruz. De este modo forman ellos setos en todos sus cuadros, que se hacen impenetrables al ganado, ó crian así viveros para trasplantarlas al siguiente año, cuando han arraigado de este modo. Para adelantar mas una plantacion, conviene proporcionarse estacas con raiz ó barbados, y pueden conseguirse fácilmente enterrando todas las ramillas someras, y las que arrojan las plantas cerca de la tierra y dejándolas así un verano. Al tiempo de trasplantar á la primavera siguiente, se desentierran con cuidado y se cortan de la rama madre con todas las raices.

Un modo muy útil é ingenioso tienen algunos jardineros de hacerse con abundantes plantas arraigadas, tanto para la morera como para cualquier otro árbol. Cuando tiene éste ya uno ó dos años, y ha arrojado ramas laterales, abren una zanja en derredor á principios de marzo, y doblándolas con cuidado por cerca de la tierra, las entierran en la zanja cubriéndola con buena tierra, dejan fuera y bien arregladas todas las ramitas. En el trascurso de un año arroja por estas y por la rama principal una multitud de

raices, y á la siguiente primavera la cortan á flor de la tierra; y la planta primitiva arroja otra vez un rigoroso y derecho tallo, la rama enterrada se saca con cuidado luego que se cortó, y cada ramita se vá cortando con unas tijeras de podar vease Lam. 2.ª fig. 9.ª con su correspondiente cabellera de raices, que se trasplantan luego de asiento en buena tierra, como queda dicho. Si son muchos los tallos se entierran al rededor, del modo que representa la fig. 4.ª y 5.ª lam, 1.ª haciendo ántes un corte cerca de una yema. Cuando se desentierran y cortan al siguiente año, queda hueca una que cubierta con tierra poco á poco luego que levantan sus ramitas arraigan estas y sirven para tener mas pies arraigados otra primavera. Véase lam. 2.ª fig. 1.ª

Tambien varian los autores en el tiempo que debe hacerse la plantacion de estacas, unos prefieren el otoño y otros la primavera. En los paises frios convendrá mas elejir ésta y en los secos y cálidos aquella. Pero en unos y otros preferimos nosotros los primeros dias de setiembre, porque como es principio de la segunda sávia, ó la primavera de otoño de las plantas, arraigan algo estas hasta que principian los hielos y á la primavera arrojan con mucho vigor. Así lo hemos esperimentado en nuestros ensayos, y no se nos ha desgraciado ninguna.

CAPÍTULO 7.

Del cuidado y conservacion de la morera, y de su trasplante.

Aunque la morera es un árbol que vejeta muy bien, y que exije ménos cuidados que otros, es sin embargo de los que mas tardan en arrojar la hoja, (1) y para proporcionar alimento al gusano lo ántes posible, conviene favorecer el pronto desarrollo de algunas variedades mas precoces, ya estimulándolas con labores y fiemos, y ya colocándolas en una esposicion cálida, que con su buen temple haga adelantar la salida de la hoja.

Los cuidados que exije la planta miéntras está en el semillero, se reducen á mover la tierra, arrancar con cuidado las yerbas inútiles, que la rodean, regarlas cuando hay necesidad, y cuando se haya de trasplantar sacarla con toda la raiz para colocarla en la almáciga.

Al hacer estos trasplantes, siempre se ha de cortar el tallo dejando un a ó dos yemas, por donde arroja otro mas vigoroso á la siguiente primavera con la fuerza que la sávia da en esta estacion á la planta.

Miéntras las plantas están en el semillero se deben observar una por una, y señalar las que presenten alguna diferencia en sus caractéres y calidad de hoja para mejorarla y conservarla por el injerto. Asi es como muchos agricultores estranjeros han adquirido algunas variedades tan esquisitas, y luego las han vendido por toda la Europa.

---

(1) Por esta razon los antiguos designaron éste árbol con el épiteto de prudentísimo, porque no brotan sus hojas hasta que se han pasado los grandes hielos. «Postrema omnium arborum morus floret, propter quod prudentissima arbor dicitur.»

Cuando se saquen del cajon, se cuidará de separar la tabla lateral, que deberá estar al efecto asegurada con anillas o aldabas, para hacerlo mas cómodamente sin maltratar las plantas y si estan en vivero se escabará á una profundidad de pie y medio á dos pies; y con el mayor cuidado se irá sacando cada planta sin maltratar sus raices para trasplantarlas despues en la almáciga. Al colocarlas en ésta, deberá ponerse á pie y medio ó dos de distancia ó á tres, y aun cuatro si hubiesen de permanecer en ella dos ó tres años, para que las raices no se enlacen, y dificulten despues el trasplante de asiento.

Antes de hacer éste trasplante de asiento, se ha de tener la hoya abierta por espacio de uno ó dos meses, porque la tierra se orea mejor, la hoya recibe las influencias atmosféricas, que es el mejor y mas saludable abono para las plantas, y estas adelantan mucho mas en el primer año, que lo hubieran hecho en el criadero, si hubiesen permanecido en él.

La hoya donde se ha de colocar la planta, convendrá que tenga dos pies de ancho y algo mas en el hondo, aunque la planta sea tierna, porque encontrando las raices de ésta una tierra esponjosa, corren mejor el terreno, reciben mas alimento de él, y por consiguiente mas vida el árbol. Con la tierra se debe echar algo de buen estiercol y regarla tambien con mantillo bien disuelto en el agua.

La distancia que debe medir entre las plantas es de seis á ocho pies, cuando la morera se quiere criar enana, que es el modo mas ventajoso y el que ántes da resultados al labrador. Las hojas de las moreras enanas criadas en seco, para cercar las demas posesiones, son mejores que las de alto porte, y dan una hoja mejor y mas precoz. Si se quiere que la posesion quede bien cercada, podrá hacerse el seto poniendo las moreras, bordes ó injertas en un hoyo abierto de antemano, como se ha dicho lo practican los Chinos, ó en linea á un pie de distancia unas de otras. Luego que estan enterradas, se les corta el tallo dejando dos ó tres yemas sobre la tierra, y al primer año echarán dos ó tres ramas que ya casi llenarán el seto ó cercado.

Cuando la planta se quiere para árbol grande, la hoya deberá

ser de cinco cuartas y cuatro de hondo; la morera en este caso podrá ponerse ya injertada y de tres á cuatro ó mas años. Al arrancarla deberá el peon sacar la tierra á alguna distancia con la pala, y con el mayor cuidado para no maltratar las raices.

Algunos hortelanos y labradores, gastan poco tiempo cuando arrancan los árboles, y por acabar luego esta operacion, maltratan y cortan las raices, causando un atraso grande á la planta, porque tiene que arrojar nuevas hasta ponerse en equilibrio con las ramas que tenia. En este caso convendrá cercenar su copa cortando las ramas laterales, ó sufriendo una poda total y esperando á que las yemas que queden en la horquilla, arrojen nuevos brotes.

Otros á pretesto de que las raices son largas, cortan las estremidades ó las doblan en la hoya, cuando ésta no es suficientemente ancha para recibirlas naturalmente, y como estaban ántes de arrancarlo. En ambos casos es muy perjudicial éste corte, pues faltará al árbol la vida, que por ellas habia de recibir, y sufrirá un atraso con el trasplante.

El propietario no debe fiar á sus peones esta trasplantacion que procurará presenciar él, para cuidar que cubran aquellos las raices de las moreras con la tierra de encima, y que echen despues un buen canasto de abono, hojas y cesped, y lo último, la tierra que sacaron del hondo de la hoya. Asi no quedará hueco entre las raices, porque seria muy perjudicial, y las hojas y césped se convertirán pronto en mantillo y rica tierra, que ayudará á desarrollarse con vigor y á brotar mas fácilmente la planta trasplantada.

La época mas favorable para verificar éste trasplante es la entrada de invierno, ántes de principiar las heladas en los paises meridionales, secos, y desde mediados de febrero en los frios y lluviosos, eligiendo siempre tiempo sereno, y procurando que la tierra esté de buena sazon. Hecho esto, se regarán las plantas, si hubiere necesidad, y si no será mejor que la tierra quede en su sazon.

El trasplante podrá tambien hacerse en todo tiempo, ménos durante las grandes heladas, si la planta es de un año, y se arranca con algo de tierra agarrada á sus barbajas, y su tallo se

corta en seguida á flor de la tierra ; de este modo en toda estacion prenderá bien, con tal que no la falten los riegos necesarios. Nada desmerecerá si en el corte se hace una ligera quemadura, para evitar que se estraviase la sávia por aquella herida, cuando el trasplante y corte se hace en verano.

Siempre que se haga con los cuidados dichos, y se coloque la planta en buen terreno y preparado anticipadamente, arrojará brotes que en el mismo año podrán recibir el ingerto.

Si despues de hecho el trasplante sobrevinieren grandes hielos, y conociese el cultivador que podian resentirse las plantas, prevendrá las consecuencias de aquellos, y mas en las provincias del norte, cubriendo los pies de las moreras con paja, céspedes ó fiemo sin podrir. Este cuidado será mas esmerado con aquellas variedades delicadas, como la multicaule y otras que por un descuido, participan de mala esposicion, exigiendo la mas templada. (1)

CAPÍTULO 8.

Del ingerto de la morera.

Algunos opinan que la morera debe recibir el ingerto despues de trasplantada de la almáciga, y antes de fijarla de asiento. Tambien hay quien dice, que si el tallo tiene el grosor de una pluma se debe ingerir al primer año de escudete en el mismo semillero por que si se ingiere despues de trasplantada no se conseguirán plantas tan iguales, por que no prenden bien todos los ingertos, aunque se egecuten con toda escrupulosidad y maestria, y el que falte retardará su crecimiento en razon de tener que repetir al si-

(1) Todas estas reglas son aplicables á toda clase de árboles, y los labradores que las observen, los tendrán buenos y vigorosos, de modo que quedarán recompensados sobradamente de éste y de cualquier otro trabajo, que se hubieren tomado por ellos.

guiente año la operacion, y como estan ya crecidos los otros le hacen sombra, y se dificulta mas el prendimiento del ingerido segunda vez.

Otros creen, que no se debe ingertar la morera y ménos cuando proviene de estaca ó barbado de buena calidad, por que considerando que el ingerto no es otra cosa, que un vegetal plantado en otro ya provenga de semilla ó de estaca; podrá escusarse este cuando la hoja de la morera es entera, grande y de buena calidad: (1) mas estas cualidades que no se pueden conseguir siempre por la siembra, han obligado á ingerir las que no las reunian para proporcionar asi al gusano un alimento mas igual, que el que proviene de las plantas procedentes de semilla.

Una de las moreras que no se deben ingertar, ya por lo facil que es su reproduccion por estacas, y ya por los muchos tallos que brota de su pie y perjudican al ingertado, es la multicaule (2)

---

(1) Autores de mucha nota opinan, que convendrá mas dejar al árbol en el estado primitivo, que ingertarle con las variedades conocidas, ó con las nuevas que ofrezcan las siembras. Entre estos están los de la casa rústica del siglo XIX. Moretti y Bonafous, cuyas juiciosas reflexiones y analíticas esperiencias pondrémos en otro capítulo, para que juzguen nuestros lectores acerca de este asunto.

(2) Esta morera se ha multiplicado tanto en todas nuestras provincias desde 1845, con esclusion de otras, que la superan en el sentir de muchos agrónomos, que no podemos dejar de consignar aqui nuestro parecer acerca de ella, unido al respectable dictámen de los redactores de la citada *Maison rústique*; *C'est la plus eloignée de la nature, la moins bonne*. Es la peor; y efectivamente si los propietarios observan sus hojas, tan distantes unas de otras, tan cargadas de agua de vegetacion, y tan dispuestas por esto á secarse en las camas cuando se las da al gusano, hallarán que no merece la preferencia que se le ha dado. Sus cartilagos son tan delgados, que la hacen no solo secarse pronto cuando se coje, sino despedazarse en el árbol al menor viento ó á la mas insignificante tempestad. Sus tallos herbáceos en el primer año y flexibles siempre se quiebran con la mayor facilidad. Su porte que no es elevado la dispone solo para criarla enana, y podarla á entradas de invierno.

En los paises templados convendrá plantar esta morera mas que otras, por lo pronto que se reproduce, y por los pocos cuidados que exige su cultivo. La dificultad de adquirir grana de esta especie ha hecho, sin duda, preferir la estaca á la siembra, que es el mejor modo de adquirir buenas plantas, y con menos tallos; y aun cuando no reprobamos aquel método para aclimatarla, seria mejor que en los paises frios se hiciese esta aclimatacion por siembras.

Toda clase de ingerto conviene á la morera, aunque unos son mas propios de ella que otros. El de pua es bueno para aquellos pies que tienen 18 ó 20 líneas de diámetro; el de corona para los patrones gruesos como la muñeca, el de cañutillo para los delgados; pero como es costosa la operacion de este ingerto, preferirémos á todos el de *escudete al velar*, que es uno de los que mejor se adaptan á la morera.

Los chinos, que son los maestros mas adelantados en este ramo, y á los que debemos imitar, la ingertan de cuatro modos: el 1.° de pua en las ramas y en las raices á flor de la tierra, para cubrir despues el ingerto hasta las yemas; el 2.° de cañutillo en el tronco, ó en los brotes jóvenes; el 3.° de escudete al velar; y el 4°. por insercion ó coronilla en las ramas y raices gruesas.

La operacion del ingerto produce en el punto de union un repulgo ó *anastómosis* de los vasos, que hace padecer á la sávia modificaciones bastante importantes.

Para pies deberán elegirse plantas, que provengan de semilla: por que los árboles se hacen mas fuertes; y para ingertos las mejores variedades conocidas en el pais, y de las ecsóticas la lou, la moretti, las rosas y la intermedia japónica, que podrá ingertarse en su afine la multicaule. Las ramitas del ingerto serán de un año sanas y fuertes, sin golpes ni heridas, elegidas de en medio del árbol y de aquellos que lleven menos moras, por que darán mejor hoja. Deben cortarse poco antes de ejecutar el ingerto para que no padezca la yema, y para que se desprenda pronto y bien de la madera, lo que se consigue mejor si está bien nutrida, y esto influye mucho en el desarrollo del ingerto.

Los apologistas de esta morera fundan sus alabanzas en su grande hoja, en su prematuro desarrollo y en la pronta vegetacion de la planta. Ventajas son estas que deben tenerse en consideracion; pero la cantidad de despojos, que dejan los gusanos en las camas, el dar ménos seda que las otras, como demostrarémos mas adelante con datos positivos; razones son tambien, que no deben perder de vista los cosecheros para no dejarse alucinar por el tamaño de sus hojas, cuyo análisis darémos en otro capítulo. Esta morera debe tenerse solo como una variedad necesaria para alimentar al gusano en su primera edad; y á las otras, que son mas productivas en seda, especialmente la rosa, moretti y lou para las demás edades.

El buen cultivador debe elegir dias serenos y templados para efectuar sus ingertos. Si son calorosos ó andan vientos fuertes los pondrá á cubierto ó en agua, ó los llevará en esponjas humedecidas para que no se sequen los jugos. Tambien debe cuidar que no sean lluviosos, por que si se introduce el agua por la incision impide la soldadura, ó ahoga al ingerto cargando á él demasiada sávia.

La sequedad daña tambien á los ingertos, por que no deja correr la sávia con la soltura necesaria para su pronta union. En este caso si fuere preciso ingertar, se remediará con riegos anticipados, y se aprovecharán las mañanas y tardes en los dias calorosos.

El ingerto de escudete se práctica en dos épocas, á la ascension de la primera savia en mayo y junio, y á la de la segunda en setiembre y octubre. El 1.º se llama *al velar, ó velando*; por que brota luego, y á las 24 horas ya está soldado; es el mas análogo á la morera y el mejor; pues si se desgracia alguno puede repetirse á la 2.ª sávia. Este se llama *al dormir ó durmiendo*; por que el escudete queda soldado; pero entorpecido todo el invierno, y no brota hasta la siguiente primavera, en que toma un grande acrecentamiento con el calor que lo fomenta.

No se diferencia en su egecucion del primero, escepto que la rama sobrante del patron queda sin cortar todo el invierno, para que sirva de abrigo y nutrimento al ingerto, y cuando este comienza á mover, se la corta á diez ó doce líneas mas arriba, á fin de que esta estaquita ó espolon sirva para ligar á ella el brote, y evitar que miéntras es tierno lo rasguen los vientos. En la morera dejan de prender algunos de estos ingertos *al dormir*, y por eso prefieren el primero.

Despues de haber manifestado ya estas reglas, que son generales al ingerto de todos los árboles, pasarémos á tratar del mecanismo de la operacion, que será mas segura cuanto mejor egecutada esté. Consiste pues, en tomar con un cortaplumas ó nabaja de ingerir, una de las yemas de la rama, haciendo dos cortes diagonales á sus lados, y otro sobre la yema, de modo que forme un triángulo isósceles, Lam. 2.ª B. F. ó el escudo de una cerra-

dura de armario, que es por lo que toma este nombre, dejando despues el corte, y doblando un poco la ramita por la parte aguda del corte, se suelta la corteza de la punta, y para que toda la yema se desprenda con facilidad, se vuelve á servir del corte apretando con el dedo pulgar de la mano izquierda, para que salga entera, y con un poco de madera adherida á ella. Lám 2.ª B. Muchos acostumbran cortar con la yema un poco de la albura, y el ingerto es mas seguro. Teniendo despues el escudete en la boca con la punta de su hoja ó peciolo F, se hace una incision en la corteza del patron en parte lisa y debajo de una yema ó ramita, por que la sávia esta inclinada hácia aquella parte por la naturaleza; luego otra en cruz, y con un abridor de marfil ó concha que suelen tener los ingeridores H. fig. 4 se levanta la corteza; despues se coloca bien el escudete debajo de la cruz I fig. 5, y se liga con lana, junco, lino, cáñamo crudo, ó corteza de mimbre etc. Al hacer la ligadura se cuidará de no cubrir la yema ni oprimirla. y despues se cortará con cuidado la hoja por mitad de su cabillo.

La insercion en el patron se hará donde menos castiguen los vientos; por que en esto y en la union de la corteza del escudete con la albura del patron, consiste el buen écsito de la operacion. Fig. 6 D.

Otro ingerto hay llamado de *aprocsimacion*, que vamos á dar á conocer á los propietarios por lo útil que les podrá ser para formar con su ausilio setos impenetrables á las personas y animales.

Cuando se quiera cercar una posesion con morera, se pondrán estas á dos ó tres cuartas de distancia unas de otras, se les cortará el tallo, y arrojará otro mas vigoroso. Al siguiente año se repetirá esta operacion, hasta que la planta tenga uno que sea dos ó mas varas de largo. Al mes de mayo ó antes, si la morera está en plena sávia, se le hace una incision en la corteza hasta el canal medular, como se representa en la lám. 2.ª fig. 1.ª A; luego se doblan los dos tallos que se van á unir, y despues se ligan con mimbre ó lana etc. de modo que no quede hueco alguno, y en seguida se cubre la union para que suelde Fig.ª 1. I.

Hecha esta operacion por toda la parte baja de los tallos que han de cerrar todo el seto, se sigue ingertando á media vara de distancia otra linea, y asi se prosigue con la tercera y cuarta hasta llegar á la altura á que se quiere elevar el seto. Si los brotes son altos y rectos será facil darles la direccion que representa la fig. 2.ª, y se habrán conseguido cortando todos los tallos ménos el que se intenta conservar.

A los 20 ó 30 dias estarán ya los ingertos soldados y seguros; pero no convendrá soltar las ligaduras hasta la poda ó monda del año siguiente para que no los maltraten. A la cima ó parte superior del seto se le podrá dar la direccion que se quiera, ya dejándola elevar para que sus tallos den abundante hoja, ó ya formándola horizontalmente sin dejarla crecer, á fin de que no levante sobre la cabeza de las personas, y se puedan ver el interior del plantel. Véase la figura 2.ª.

Un seto de esta clase arroja brotes tan fuertes por todas partes, que dará mas provecho al propietario, que la posesion acotada, aunque la siembre de trigo ó cualquier otro cereal.

Los instrumentos mas necesarios para ingertar son los que están representados en la lámina 2.ª. La fig. 3.ª es el mazo para dar en la cuña E y rajar con su auxilio los troncos gruesos, que se quieren ingerir á pua ó á coronilla. La fig. 4.ª representa un ingeridor con su cabo de marfil en su estremo opuesto, que sirve para levantar las cortezas. La 7.ª es un hocino que sirve para afinar los cortes que ha hecho la sierra, fig. 8.ª en las ramas, maderas viejas y tocones.

La fig. 9.ª manifiesta las tigeras de podar que sirven para cortar mas fácilmente las ramas tiernas y maderas secas delgadas.

CAPITULO 9.

De la poda de la morera.

Si se abandonase el cultivo de la morera, y se la dejase crecer naturalmente, como se hace en algunas provincias, claro es, que ocasionaria menores gastos al labrador; pero le daria una hoja de muy inferior calidad, mas pequeña y escotada, y por consiguiente mas dificil de recolectar. Sus ramas serian mas achaparradas, y estarian mas cargadas de moras que las bien cultivadas, y como no la comen tan bien los gusanos, esta necesidad ha obligado á darlas un mejor cultivo, ingiriendo y podando al árbol y dispensándole otros cuidados como á los frutales. El propietario se ha visto sobradamente recompensado de estos trabajos, ya con la calidad de su hoja mucho mas gruesa y sustanciosa para el alimento del gusano, ya con la cantidad mayor que ofrecen los largos y derechos vástagos, que arroja la cultivada.

De cuantas operaciones se hacen para mejorar su cultivo, ninguna es acaso mas útil, que la de la poda, y ninguna mas dificil. En los árboles que han de servir en caminos para sombra ó adorno debe dirigirse muy distintamente, que en los que se destinan para proporcionar alimento al gusano. Aunque la de alto porte reune estas dos cualidades, la enana da una hoja mas precoz y de mayor tamaño. Para conseguir que sea enana se echa el ingerto al ras de la tierra, y cortando al si-

guiente año el tallo á un pie arroja en su cima tres ó cuatro ramas, que se convierten en brazos podando estas y dejándoles tres ó cuatro yemas.

La época mas ventajosa para la poda está marcada por la naturaleza con la suspension de la sávia: pero si fijamos bien la atencion en la que eligen en algunos paises como en Valencia (1) encontrarémes en ella un sistema poco ventajoso pa-

(1) La sociedad económica de amigos del pais de Valencia, una de las mas celosas de España por promover y adelantar en su pais todos los ramos de la industria y de la agricultura ofreció en 20 de marzo de este año varios premios para las tres esposiciones que celebra anualmente. Entre otros el *título de sócio de mérito al autor de la mejor memoria sobre el cultivo de la morera. Un premio á juicio de la sociedad para el que descubra un remedio contra la mortandad de las moreras. El título de sócio al que proponga los medios de atajar en el gusano la enfermedad llamada seca, y al que haga el análisis de las hojas de la morera. El mismo título ofreció al autor de la mejor memoria sobre el guano y su influencia en la vegetacion; é igual premio al que presentase un compendio de agricultura que pudiera servir de testo en las escuelas.*

En aquella época teniamos ya trabajos bastante adelantados sobre todas estas materias, que irán viendo la luz pública, si este es bien acogido; y tuvimos el sentimiento de no poder optar á dichos premios por no ser natural del pais. Entonces pudimos haber presentado á la sociedad hojas de las moreras que hemos introducido en España, y que hemos descrito en el capítulo 5.°. En otros de esta obra se hallarán los medios de atajar la enfermedad llamada *seca*. Mucho podrá influir para la conservacion de la morera la doctrina que emitimos en este capítulo. Un árbol tan sufrido como éste no debe morir sino es despues de una larga vida, cuando su poda va bien dirigida. Las podas de verano le anticipan una muerte prematura; porque cada rama que se le corta, y se deja el corte abandonado á la naturaleza es como una fractura en el cuerpo humano.

La sávia en los vegetales de la familia *móreas*, que comprende la *higuera* la *brous sonettia*, la *maclura* y las *moreras* es lechosa y contiene un ácido llamado mórico ó moroxólico, es muy corrosivo y acre, como se observa en el de la higuera cuando se comen higos poco sazonados. Dejando escurrir esta sávia por el árbol luego que se le cortan las ramas, corroe el tronco, quema y pudre su madera interior. Las maderas duras, como la encina, el ébano tienen sus fibras muy estrechas y unidas, y estan ménos espuestas para corroerse: pero las blancas, como el álamo, la higuera, la morera etc, las tienen mas porosas, *leñifican* ó se endurecen por esta razon con mas dificultad, y si no se cuida de ellas, se desorganiza su centro, porque penetran en él las aguas y la sávia. La intempérie viene luego á egercer su papel destructor, descompone su sistema fibroso, y faltando al árbol sus vasos circulatorios concluye por ahuecarse, decaer y morir anticipadamente. Pero

ra conservar los árboles, y alargar muchos años su vida. Este sistema solo puede cohonestarse con que debia desmerecer el árbol despues de la primera coleccion de hoja subsistiendo sin ella, y queriéndole evitar un daño le han causado otros muchos que provienen de hacer la poda en plena savia, pues aunque parte de ella refluya al árbol podado, y quede concentrada en su tronco y raices, sin circular con aquella facilidad que lo hace cuando no se le ha despojado de sus hojas, que son los órganos respiratorios del árbol, se estravasa otra parte

---

si un buen podador hace con el árbol lo que un buen cirujano con el hombre; porque como este es un ser sensible el vegetal, aunque privado de movimiento propio, corta á tiempo y cura, para que no sufra estravasaciones claro es, que no padecerá con la poda.

Deseamos que esta doctrina satisfaga á la sociedad y á los propietarios de Valencia, y que se estienda en sus provincias, y verá aquella coronados sus filantrópicos deseos; y estos la duracion de sus moreras. La mortandad de estas no deben atribuirla á otra cosa que á las malas podas. Ensaye nuestro método en las modernas plantaciones, y las verá vegetar lozanamente y alcanzar muchos años de vida sin ahuecarse, ni corroerse.

Las que tengan ya sus ramas y troncos en este estado podrán renovarlas los propietarios con muy poca pérdida, si escavan con cuidado hácia el cuello del tronco, despues cortarán las raices mas someras sin maltratarlas, y luego que hayan derribado y separado el tronco carcado, pondrán sus raices lo mas perpendicularmente que puedan, despues harán una buena cava á su alrededor, y echarán buena tierra dejándola bien mullida. A la ascension de la savia ó un poco antes, ingertarán en dichas raices puas de buenas variedades, las mas gruesas á coronilla á 4 ó 6 pulgadas de la tierra. Las que solo tengan unas dos pulgadas de diámetro las podrán ingerir á pua poniendo una á cada lado de la incision para asegurar el suceso; y en las mas delgadas se pondrá una sola. Al siguiente otoño se podrán ya arrancar estas y trasplantarlas en otra parte. Por este medio apenas tendrán los propietarios pérdida alguna con la renovacion de las moreras carcadas, ó viejas porque los ingertos sobre las raices brotarán con tal fuerza en la misma primavera, que casi les darán igual cantidad de hoja que les hubieran dado aquellas. Las raices mas hondas, tambien arrojarán si se las deja un poco descubiertas, y en estos brotes tiernos podrán echar escudetes en la misma primavera.

no pequeña por las heridas que le hacen en los cortes.

Los primeros que fijaron la época de la poda en plena savia, despues de haber deshojado el árbol debieron sin duda fijar su atencion; 1.° en que el arbol deshojado debia padecer en este estado; 2.° en suprimir las ramas muertas y rotas por los cogedores de hoja; 3.° en evitar que las restantes creciesen y endureciesen mucho en este tiempo; 4.° en no perder cosecha en ningun año y tener al siguiente rama y hoja mas tiernas y frescas; 5.° en que no echasen ramas laterales que hiciesen sombra á las de abajo; y 6.° en que ninguna levantase demasiado, ya para que el árbol forme buena copa, y ya para que absorvan todas igualmente de la atmósfera los jugos necesarios á su alimento.

Pero donde se hace la poda en este tiempo no solo se ven privados de los medios de hacer mas de una cosecha con los gusanos comunes y trevoltinos, sino que lo peor es, que cada rama que se suprime deja una herida, que le causa un grave daño, como lo observan por las goteras que la savia espele, y que casi siempre deja señales corruptoras en la madera que ahueca poco á poco hasta que llega á las raices y consume al árbol.

Si este sistema pernicioso de poda se estendiese á las demas provincias, ademas de la cantidad menor de seda que se cosecharia, vendria á concluir en pocos años con los morerales, porque en las del norte perecerian los tallos tiernos con los hielos del invierno.

La naturaleza, mas sábia que todos los sistemas de los hombres, está indicando la verdadera época de la poda. Esta debe hacerse, como hemos dicho, cuando la savia está en completa suspension. Luego que ha caido toda la hoja, y el tiempo esta en calma, puede principiarse la poda.

La supresion de ramas no forma en este tiempo

heridas, y aunque el árbol la sienta algo, da lugar hasta la primavera para endurecerse el corte, curar la herida y resistir á la intemperie invernal. En este tiempo no se forman caries, pues estas son el producto de los cortes de verano, cuando están abiertos los canales saviosos, ó de las podas hechas en primavera cuando la savia está ya en movimiento.

Sabido es por todos los agricultores que la savia tiene una circulacion casi nula en el invierno por las ramas, que refluye á las raices haciéndolas estender durante esta época hasta que los primeros calores de primavera la vuelven otra vez á las ramas, y la ponen en movimiento para estenderlas en el verano.

Mas opiniones hay en el modo de hacer la poda que en el tiempo en que se debe verificar. Nosotros seguirémos la de invierno, como dejamos dicho, y manifestarémos á nuestros lectores las mas razonables, poniendo tambien la muestra para que los propietarios elijan la mas análoga á su pais, ó la que sea mas útil á sus intereses.

Antes entrarémos en el conocimiento de los años que puede tener un árbol para darle la verdadera direccion. La infancia de un árbol está indicada por la disposicion de los ángulos que formen sus ramas, que si estan bien dirigidas no deben pasar de 12 á 16°. Cuando está en su edad mas robusta los forma ya de 36, ó 40°, y decae ya, ó envejece el árbol, cuando los ángulos que forman sus ramas son de 70 ú 80°. Si las ramas bajeras ó mas prócsimas á la horquilla forman con el tronco y copa el ángulo recto, y no estan cargadas de fruto el árbol envejece y esta es señal fija de decrepitud.

Esta observacion la puede hacer cualquier labrador medianamente instruido en el arbolado; pero debe esceptuarse de esta ley constante de la naturaleza, la

morera en aquellos paises, en que como en Valencia y Murcia ponen los cultivadores horizontalmente sus ramas para coger la hoja con mas comodidad. Tambien esta poda ha de contribuir al esterminio prematuro del árbol, porque sus ramas se cargarán de tal modo de otras, que no recibiendo las mas bajas suficiente alimento de la atmósfera, por no poder estenderse vendrán á buscarle hácia la tierra.

La esperiencia enseña que la regla que debe seguir el podador al hacer la poda para dar al árbol una elegante figura, que es la de la edad civil del mismo, es cortar toda rama lateral, que no contribuya á formar el ángulo treinta y seis ó cuarenta, que es la forma mas natural, y mas elegante y la que mas ayudará á alargar su vida.

En las inmediaciones de Paris y en varios puntos de Francia, han adoptado el sistema de poda que se practica en las plantaciones reales del *Senart* hechas en 1828 por Mr. Camilo Beaurais y que es el que representamos en la adjunta lámina 3.ª

Se principia por formar el árbol, despues de pasado un año que se injertó, y antes de llegada la primavera se corta el brote á la altura de dos á tres pies dejando tres ó cuatro hojos cerca del corte por si alguno se desgraciase, por dos ó tres arroja ramitas, que se podan del mismo modo cada una al siguiente año, y se sigue á los demas sin mas diferencia, que ser los vástagos poco mas largos cada vez, y mas gruesa la copa que se vá formando con la poda. Véase la lámina 3.ª

Observando las opiniones de los demas autores y reasumiendo aquí lo que se ha escrito hace algunos años sobre la poda de la morera, por la sociedad central de agricultura, y el propagador de la industria de la seda, se podrá formar un sistema que separándose

de cada uno en particular, le adapte cada cultivador á sus necesidades y á las de su pais. Como en España todas las plantaciones modernas son por lo comun de multiplicarle convendrá el sistema de Mr. Boyer, que tiene por objeto la buena formacion de los árboles jóvenes y la adquisicion en los ya formados, de una buena y abundante cosecha de hojas. Los árboles que cultiva este agricultor, corresponden á la teoria de su libro, que esta lleno de preceptos y consejos de la mayor importancia sobre la plantacion y cultivo de la morera. En él condena el sistema antiguo que se seguia en Francia, como le hemos condenado nosotros en España, y su opinion no es de que se corten todas las ramas del primero, segundo y tercer año, sino que se deje alguna para dar un libre curso á la savia; sin entorpecerla ni refluirla al árbol, como sucede si se le cortan todas, luego que se le han quitado las hojas. Se contenta con desviarla, y lo consigue fácilmente dejando la ramita mas débil, sobre cada una de las ramas madres, y cortando estas, afluye á aquella, toda la savia, que la precisa á ser mas vigorosa, y el árbol da siempre cosecha.

Hace unos doce años que este agricultor sigue este sistema de ahorquillar los árboles, sin dejarlos nunca sin ninguna rama, como se hace aquí, procurando siempre guarnecer convenientemente el centro y la circunferencia del árbol. Este sistema de poda nos parece muy bien fundado, porque el árbol provisto siempre de rama no debe padecer tanto y dará tambien buena hoja, y mas abundante que con la poda total. Otro célebre cultivador, Mr. Aubert puede mostrar en Neuilly muchas moreras, en las cuales se ve apoyado el sistema de Boyer, aun cuando hayan sido podadas con alguna variacion en los principios, pues en algunos ha dejado Mr. Aubert intactos los brotes jóvenes y ha cortado los

mas fuertes, y con solo esta operacion ha restablecido el equilibrio del árbol en solo un año y ha conseguido tambien tener hoja al principio de la primavera, lo que no hubiera conseguido con la poda total.

El sistema mejor y el que deberémos adoptar, será *el que economice trabajo en la ejecucion, el que conserve mas los árboles, y el que dé mas abundante y buena hoja.* Estas son las tres principales condiciones, que deseamos llene nuestro sistema, el que quisiéramos se adoptase y popularizase, por las grandes ventajas que creemos producirá.

Para satisfacer á la primera condicion, baste decir que separándonos de las podas totales y periódicas sean de invierno ó de verano economizamos indudablemente tiempo y conseguimos no maltratar tanto de una vez al árbol, y de consiguiente le alargamos mas la vida, pues es sabido, que las heridas dañan á todo ser viviente; y como los vegetales están comprendidos en este número, debemos ahorrárselas, y lo conseguimos evitándoles heridas. (1) La cosecha de hoja tambien la tendrán asi

---

(1) Aun las que se hagan indispensablemente al cortar las ramas inútiles, tanto en invierno como en verano á la época de los injertos deberán cubrirse con el unguento de ingeridores, que hacen los jardineros con arzilla y boñiga de buey. Pero este unguento se suelta luego que se seca, ó las aguas le van deshaciendo, y los vegetales quedando descubiertos se comunican con el aire, y los seca, ó los insectos anidan en los huecos; y para evitar estos daños aconsejamos á los propietarios adopten el siguiente que es el mejor que hasta el dia se conoce.

Para 100 partes se pondran las cantidades siguientes.

Pez negra	30	100
Pez coca ó resina	30	
Cera amarilla	16	
Sebo	12	
Cenizas y ladrillo pasado por tamiz	12	

El ladrillo sirve para dar consistencia á la mezcla, que se usará caliente, de modo que no queme los dedos al tocarla.

mayor, porque las ramas pequeñas que dejamos existentes en la morera dan hoja al principio de la primavera y las que brotan sucesivamente la van dando un poco despues. De consiguiente podremos reducir la poda de invierno en vez de anual, á cada dos años siguiendo este sistema; ó á tres ó mas si seguimos cualquier otro. En el primer año será poda de descanso, es decir, que el árbol no dará gran cantidad de hoja hasta el verano, porque antes ha de arrojar los brotes que la han de llevar; en el segundo tendrémos recoleccion grande de hojas; y en el tercero tambien; aunque no será de tan buena calidad, por ser ya los vástagos gruesos y llenos de ramillas. Al cuarto año principiarémos á repetir la operacion.

Adoptando este sistema de poda, tenemos dos años seguidos de recoleccion; y aunque en el primero será mala y tardia, porque la poda ha fatigado al árbol; en los dos restantes será buena y abundante.

Si en vez de hacer la poda cada tres años se hace á los cuatro, nos dará este resultado: al primer año será poda de descanso para la primavera, al segundo, tercero y cuarto dará gran recoleccion, y al quinto se repite otra vez la poda.

Segun este método, se podria hacer descansar al árbol al tercer año y no deshojarlo para repararlo de tanta pérdida como debe sufrir con tres cosechas segui-

---

Para llevarla siempre caliente en el campo usan algunos un hornillo de hierro con dos divisiones como los fornelos de hacer chocolate, en dimension proporcionada á la necesidad de cada uno; en la division de arriba introducen el cazo que lleva el ungüento, y en la de abajo una lamparilla con espíritu de vino, cuya mecha encendida basta para sostener líquido el ungüento.

Con una brocha se aplica á los cortes ó ingertos, y quedan luego cubiertos.

das, y en este caso solo tendriamos dos cósechas buenas, porque en el tercero, el árbol se habrá repuesto, y cubierto de brotes, que den abundante hoja. Los propietarios en tal hipótesis, deben ser los observadores del árbol y adoptadores de lo mejor de estos sistemas, y del mas análogo á sus necesidades.

La poda bisanual podrá tambien ser buena, si se ejecuta con prudencia y reserva; pero será costosa; porque obligará al propietario á perder una gran cantidad de hoja cada dos años.

De la poda anual, como los antiguos la practicaban ya hemos dicho que debe huirse. Véamos ahora como se debe practicar, la que se ejecuta despues de caida la hoja para tenerla buena en las crias del otoño, los que adopten en España las educaciones múltiplas que así como las triplas de los treboltinos creemos se generalizarán pronto.

Los mejores agricultores han opinado, que los árboles sufririan poco suprimiéndoles solo algunas ramas, cuando estan en savia; operacion que ayuda á robustecer las tiernas restantes y poder resistir los frios de invierno. Otros han presentado de distinta manera la poda anual, y su método muy usado en el Oriente, y preconizado por los autores chinos, consiste en cortar las ramas con la hoja, que diariamente puede darse á los gusanos. El árbol así, no queda despojado enteramente, y tiene sobrado tiempo para repararse, y mucho mas que en la otra poda anual de la segunda savia; porque aquella comienza con la vida de los gusanos en la primavera.

Examinando con cuidado todos estos sistemas de poda, hallarémos en cada uno inconvenientes y ventajas, que nos podrán servir para formar el nuestro si combinamos bien unos y otros. Y de esta combinacion

de la poda de invierno, con la de hoja, llegarémos á conseguir uno que llene los deseos de los propietarios. Para ello será preciso que dividan el moreral en tres partes. Una de ellas se podará en invierno y dará descanso de cosecha de primavera; pero hoja tierna para la cria de Otoño. Otra dará cosecha de hoja con la poda, que se haga sobre esta, como queda dicho mas arriba, y la tercera que no se ha podado en el invierno anterior, les dará cosecha todo el año.

De consiguiente, esta combinacion, da dos cosechas de primavera y una de verano. La primera de las dos, se tiene despues de un año de descanso, y le quita ademas á la morera con la hoja, todas aquellas ramas que no necesita reservar para la recoleccion siguiente. El árbol se repara pronto de su pérdida por este medio y en esta estacion. La segunda recoleccion, se hace como de ordinario, despues de una poda de invierno ó de descanso, y otra de ramas con hoja, que se cogen cuando debe ser grande esta cosecha, porque viene sobre poda ya de un año, y luego le sucede una poda total y de descanso.

Se vé que este método de podar, ofrece una ventaja grande á los demas conocidos; porque siempre hay dos tercios del moreral dando abundante cosecha de primavera, y el otro que descansa lo hace solo hasta el verano, en que, los nuevos brotes habrán crecido ya bastante, para dar buena y abundante hoja. Esta hoja como que es muy tierna y jugosa es la mas apta y conveniente para alimentar los gusanos durante las tres últimas crias, en sus primeras edades, y como su consumo no es mas que el tercio de la hoja, que tiene con poca diferencia, se adapta bien esta combinacion con la division en tres séries, de todas las moreras, que posea un propietario en su heredad, y con las tres últimas crias de su cosecha.

Si el campo plantado de moreras, lo dividimos en cuatro séries, vendrá la poda de invierno, que es la que ocasiona mayores gastos sin utilidad inmediata cada cuatro años, y esta division nos dará otra mayor ventaja.

La poda con hoja es sin gasto, pues antes se poda ó se coge la hoja con el instrumento, que casi equivale á una poda, que no el ir un peon cogiendo la hoja una por una. Las moreras descansan completamente por este sistema de cada cuatro años uno, y esto es aun mas que suficiente, si se considera que en el año de la poda con hoja, se descarga al árbol de alguna rama sin causarle grave daño; pues aun cuando sienta esta operacion, se restablece conpletamente de ella en la misma estacion.

Por esta combinacion tendrémos así las tres cuartas partes de la cosecha de hoja, mas suculenta, mas grande y gruesa, que si economizásemos estos cuidados, y los árboles nos darán cada cuatro años, un descanso completo.

Sin perjuicio de la poda, se podrá anualmente reparar los árboles, quitar la madera vieja, y corregir los defectos de forma, esto conseguirémos deslechugando al árbol en la cosecha de primavera que nos dará con la hoja, que aun cuando no sea tan abundante, como en la combinacion anterior, porque viene sobre otra cosecha, hace descansar y descargar al árbol de su ramaje supérfluo.

Difícil seria reunir mas ventajas que las que presentan estas combinaciones, y para manifestarlas de un modo mas sensible, vamos á ofrecerlas como si estuviesen en el terreno y del modo que se han de podar en él.

AÑOS

SÉRIES. — PRIMER CASO.

	PRIMERO.	SEGUNDO.	TERCERO.
1.ª	PODA DE INVIERNO **descanso.**	PODA CON **hoja.**	**Cosecha.**
2.ª	PODA CON **hoja.**	**Cosecha.**	PODA DE INVIERNO **descanso.**
3.ª	**Cosecha.**	PODA DE INVIERNO **descanso.**	PODA CON **hoja.**

etc.

AÑOS.

SÉRIES. — SEGUNDO CASO.	PRIMERO.	SEGUNDO.	TERCERO.	CUARTO.
1.ª	PODA DE INVIERNO descanso.	Cosecha.	PODA CON hoja.	Cosecha.
2.ª	Cosecha.	PODA CON hoja.	Cosecha.	PODA DE INVIERNO descanso.
3.ª	PODA CON hoja.	Cosecha.	PODA DE INVIERNO descanso.	Cosecha.
4.ª	Cosecha.	PODA DE INVIERNO descanso.	Cosecha.	PODA CON hoja.

etc.

De manera que, la distribucion que se haga de las moreras, en la primera série y el primer año, no hay mas que continuarla al segundo, la segunda série por este y lo mismo el tercero como lo manifiesta el cuarto.

Pero en esta última combinación, viene la poda mas costosa, que es la de invierno, cada cinco años, y en los paises cálidos y terrenos que convengan á la morera deberá crecer esta mucho en tan largo espacio, y la madera especialmente en la morera multicaule, envejecerá pronto, y por lo mismo no convendrá retardar esta poda tanto en estos paises; pero el cultivador inteligente con las reglas dadas, sabrá acomodar un sistema provechoso á su cultivo, sin alterar sustancialmente los indicados, que nos parecen los mejores, que podemos proponer á la consideracion de los cultivadores mas inteligentes.

En los intermedios de estas podas, convendrá tambien examinar todos los años al moreral, y cortar los espolones que se hicieren con las ramas secas ó rasgadas por los vientos, á fin de que formen el repulgo mejor y cierre ó cubra todo el corte.

Quedan esplicados todos los mejores sistemas de poda, y los mas adoptados por la esperiencia y por un continuo y esmerado cultivo. Los prácticos elegirán el que mas les acomode, y les utilice. A los que hacen ya tres cosechas, ó adoptando nuestros principios aumenten el número de estas convendrá mas el de dividir su moreral en séries: porque siempre tendrán hoja tierna y mas fuerte, pero los que solo hagan la cosecha de primavera, y quieran consumir en ella toda la hoja les será mas útil el de Mr. Aubert (1) que como hemos di-

(1) Sentimos el no poder citar en este capítulo autores nuestros que hayan tratado científicamente esta materia y que puedan ofrecer

cho se reduce á una limpia y corte anual de los brotes mas gruesos, para que enrecien los demas, quedando siempre en el árbol madera jóven y tierna para que todos los años dé cosecha de hoja.

Capitulo 10.

Esperimentos sobre si la hoja de la morera ingérta será mejor que la de la borde.

Estan divididos los grandes agrónomos sobre la mayor ó menor utilidad de la morera ingerta prefiriendo unos la multicaule, otros la borde y otros la provenida de estaca de buenas calidades. En Lombardía que es donde mas seda se cosecha, y donde su cultivo puede tomarse en Europa como modelo no se ingerta la morera. Suelen los Veroneses escojer los mejores pies jóvenes, los cortan al nivel de la tierra, y á la siguiente primavera arrojan diez ó doce brotes; cuando tienen una tercia de altura cubren otra vez con tierra suelta y buena estos brotes, que van sobrecargando con tierra hasta que

---

una doctrina, que satisfaga á los inteligentes, porque es tal el abandono, con que entre nosotros se ha mirado este artículo de nuestra riqueza, que en muchas provincias dejan su cultivo abandonado y las moreras entregadas á la naturaleza. Pero si la industria de la seda se hace en España tan general, como en el centro y oriente de Europa, y el cultivo de la morera se estiende á todas las provincias convendrá establecer un sistema mas racional, que el seguido hasta aquí, en aquellas que la han dirigido solo por la rutina. En las provincias del norte, y en las que este cultivo se va nuevamente introduciendo convendrá tambien que los propietarios estudien bien y practiquen las reglas, que ponemos en este capítulo; porque en ellas está todo lo mejor, que se ha dicho sobre el ramo de la poda aumentando con nuestras repetidas observaciones y esperimentos.

forman un cono truncado y los tienen así todo el año; á la siguiente primavera los escavan y los encuentran muy arraigados, los cortan con todas sus raices; dejan otra vez descubierto el primitivo pie, y al siguiente año está ya con dobles brotes y mas vigorosos; siguen así los demás, y adquieren plantas arraigadas de las mejores calidades sin necesidad de ingertarlas y éste método lo usan en casi toda la Lombardia. Véase la lam. 3 fig. 1.ª

Moretti tambien opina por la borde cuando es de buena calidad y da una hoja grande y sin escotaduras. Dandolo dejó esta cuestion sin someterla á un examen rigoroso y comparativo. En su consecuencia, la sociedad real de agricultura de Lion de Francia viendo que no iban acordes en esto los autores, propuso para su resolucion el siguiente problema: «*si es mas ventajoso alimentar los gusanos de seda, con la hoja de morera ingertada ó con la silvestre ó borde.*»

Mr. Duvaure se decidió por la primera; pero muchos agricultores opinan que la borde es mas apropiada á los gusanos, y que dan estos una calidad de seda superior cuando son alimentados con ella. Así lo hacen tambien en Valencia. Pero Bonafous, que era individuo de la sociedad real de agricultura de Lion y que por sus conocimientos y posicion se encontraba en el caso de resolverla del modo mas científico y satisfactorio, pues tenia en su posesion muchas moreras ingertas y sin ingertar; tomó á su cargo responder con hechos á la misma sociedad. Estos hechos ilustrados con los pormenores mas minuciosos de su genio observador; son los que vamos á manifestar á nuestros lectores; porque creemos no poderles presentar otros mas esactos, ni datos mas analíticos, que verán con interés, y juzgarán, por lo que ellos den de sí.

En primero de Mayo tomó cuatro onzas de semilla que dividió en dos partes, la una para ser alimentada

con hoja de morera ingerta, y la otra con hoja borde.

Las colocó en una temperatura de catorce grados termómetro de Réaumur, que fué elevado por graduaciones sucesivas hasta veinte y uno, esperando que el avivamiento coincidiese con la salida completa de la hoja.

El nueve de mayo fué completo el avivamiento de ambas partes. Pero las cáscaras de los huevos avivados en cada parte se pesaron y no ofrecieron ninguna diferencia notable y dedujo de esto, que habia sido igual la cantidad de gusanos nacidos.

Fueron luego trasportados á las andanas y alimentados constantemente cada parte con hojas de dichas moreras, se cuidó de igualar la temperatura interior del criadero, y la cantidad de hoja; se pesó la materia escrementicia y el residuo de la hoja, segun cada edad del modo y con la escrupulosidad que sigue.

1.ª EDAD.

Este periodo duró cuatro dias, estuvo el tiempo lluvioso y la temperatura esterior varió de ocho á diez y seis grados, la del interior se mantuvo á diez y nueve.

Los gusanos de seda alimentados con hoja de morera ingerta, consumieron quince libras, ocho onzas, y los alimentados con la del árbol borde trece libras, ocho onzas, ganando dos libras de esta, el propietario.

2.ª EDAD.

Esta duró cinco dias, durante los que siempre estuvo el cielo nebuloso y dos lloviendo. La temperatura esterior varió de once á diez y siete grados y la del criadero estuvo á diez y ocho.

El consumo de la hoja ingertada fué en esta edad de cincuenta y ocho libras, ocho onzas, y el de la borde cincuenta y siete libras, diferencia una libra, ocho onzas.

3.ª EDAD.

Duró seis dias. Los gusanos en sus lechos no ofrecian ninguna diferencia, eran igualmente grandes unos y otros y del mismo grosor. Solo dos dias estuvo el cielo sereno y la temperatura varió de repente de once á veinte grados, la interior del criadero se sostuvo á diez y siete; y se tuvieron frecuentes llamas para disipar la humedad y renovar el aire. El consumo de la hoja fué doscientas veinte y cinco libras, y ciento setenta y nueve de la silvestre. La diferencia fué de cuarenta y seis libras. Ventaja notable para el labrador.

4.ª EDAD.

Al sesto dia cumplieron los gusanos su cuarta muda; no tuvieron en ella mas que dos dias buenos, y de repente se elevó el termómetro de ocho á veinte y tres grados, y á pesar de todas las precauciones no se pudo conservar la temperatura interior mas que á diez y siete grados; aunque en la parte superior se elevó á diez y nueve.

Los gusanos dotados siempre de una gran salud y robustez resistieron unos y otros á los contratiempos, á que una inconstante estacion los esponia, y consumieron de hoja ingerta cuatrocientas treinta y dos libras y de la sin ingertar cuatrocientas quince. Aqui tuvo de ventaja el propietario diez y siete libras.

5.ª EDAD.

Este periodo comprende el tiempo que corre desde la cuarta y última muda de los gusanos hasta su mayor crecimiento. Solo seis dias fueron buenos, los demas todo fué lluvias y tormentas, y les duró doce dias de llegar á su término. La temperatura atmosférica varió de 10 á 24; la del criadero se pudo sostener de 16 á 18 en las horas en que el sol impedia moderarla.

Al tercer dia enfermaron algunos gusanos por la mucha humedad de las camas, y la accion debilitante de los vientosycalores; se les quitó luego con el depósito de las camas, y se contuvo el mal que amenazaba á todos los sanos. (1) Cuidó de comparar, en las dos partes, los gusanos muertos y los alimentados con hoja procedente de morera ingertada ascendia á doscientos cuarenta, y la de los que habian comido hoja borde, era ciento setenta y cinco. Ventaja en los gusanos alimentados con hoja borde sesenta y cinco.

En esta edad los gusanos alimentados con hoja ingertada consumieron desde la cuarta muda hasta su mayor crecimiento dos mil cuatrocientas sesenta y siete libras, y los alimentados con hojas bordes, dos mil ochenta libras: la diferencia fué de trescientas ochenta y siete.

Recapitulando ahora la cantidad de hoja empleada en cada edad, resulta que los gusanos de seda, provenidos de las dos onzas de grano y alimentados con hoja de morera ingertada consumieron hasta el término de su educacion, que fué doce de Junio y principiada en primero de Mayo, tres mil ciento noventa y ocho libras; y que la misma cantidad de gusanos alimentados con hoja bor-

(1) El mismo egemplo siguieron algunos otros labradores vecinos, que habian perdido ya la mitad de su cosecha y salvaron por este medio la restante.

de, han hecho en igual tiempo un consumo de dos mil setecientas cuarenta y cuatro libras y ocho onzas: resultando una diferencia á favor de la hoja borde de cuatrocientas cincuenta y tres libras y ocho onzas.

El peso total del escremento y camas de los primeros fué de mil ochocientas treinta y cinco libras; y el de los segundos de mil trescientas veinte y cinco libras.

Durante los primeros dias que trascurrieron desde la época, en que los gusanos habian llegado al término de su mayor crecimiento, el minimum de la temperatura atmosférica fué de catorce grados, y el maximum de veinte.

La del criadero se mantuvo de diez y seis á diez y siete; pero la lluvia y los vientos, que se sucedieron sin interrupcion, detuvieron el trabajo de las orugas. Varias veces tuvo que hacer fuego con ligeras llamas, y fumigaciones ácidas, con el fin de disminuir la humedad y proporcionar vigor á los gusanos para evacuar bien los últimos escrementos y hechar toda su materia sedosa en el capullo.

Al octavo dia, doce de Junio, todos los gusanos habian acabado su trabajo; se cogieron luego todos los capullos que eran blancos por ser el grano de la raza de China y se pusieron los de cada parte en distinto sitio. Los capullos salieron mejores que los del pais, de una hebra fuerte, fina y blanca; aunque su firmeza se resintió algo de la influencia de la humedad que reinó durante todo el tiempo de la cria. En su peso no hubo diferencia alguna. Se tomaron despues capullos de ambas partes hasta completar la libra y habia ciento veinte y nueve en cada una; luego se les sacaron las crisálidas y la diferencia fué insignificante.

El peso total fué de cinco quintales, y cuarenta y siete libras, ó veinte y una arrobas veinte y dos libras; de las que diez arrobas veinte y un libras eran de la primera parte y once arrobas una libra de la segunda; la diferencia no

fué mas de cinco libras; ó dos libras ocho onzas por cada onza de grano.

Segun estos cálculos exactos, y valuando en cuarenta mil el número de huevos que tiene una onza de grano, la pérdida de los gusanos muertos comprendiendo en ella los no avivados, asciende á . . . . . .5141.

Y la de la segunda parte á . . . . . .4396.

Diferencia de la primera á la segunda . . . . .745.

Tomó despues diez libras de capullos de cada parte, se hiló por una misma mano y á su vista; y dieron las diez libras de la primera once onzas y media, y las de la segunda, alimentadas con hoja borde diez y siete octavos. De consiguiente resultó á favor de la seda provenida de hoja ingerta cinco octavos de onza. Las sedas parecieron á todos los que las vieron, igual en fuerza y lustre.

Tales son los resultados dados por Bonafous y que demuestran:

Primero. Que la hoja de la morera borde ofrece una economia de cerca de quince libras por quintal, sobre la ingertada.

Segundo. Que los residuos de la hoja de la morera borde y sus frutos de menor volumen forman menos camas en los cañizos.

Tercero. Que los gusanos alimentados con la misma hoja, se ha observado estar mas sanos, que los que lo han sido con la ingerta, circunstancia apreciable, y que debe consistir en que la hoja ingerta siendo algo mas lozana y acuosa, suministra un alimento menos sustancial que la hoja borde.

Cuarto. El producto que han dado los gusanos alimentados con hoja de morera borde ha sido de dos libras y media por onza de grano sobre el de los otros.

Quinto. La seda producida por los gusanos de hoja

borde, ha presentado un grado de finura superior á la de los gusanos mantenidos con hoja de morera ingerta.

Estas observaciones apoyadas en la esperiencia, deberán parecer suficientes, para determinar la preferencia que deben dar los cultivadores á las buenas moreras bordes; sin embargo, convendrá, que pesen las ventajas que ofrece la ingerta antes de fallar un juicio decisivo á favor de la borde.

Primera. Los gusanos no dan ninguna preferencia á una ú otra hoja, pues ambas han comido con igual avidez habiéndolas mezclado.

Segunda. Habiendo dado una libra de hoja á cien gusanos, y otra libra á otros cien de la misma andada tan pronto y bien han comido la ingerta como la borde.

Tercera: La hoja de la morera ingerta siendo mucho mas *glabra* ó lisa que la de los bordes, resiste mejor á la lluvia, el rocio se queda menos sobre su superficie, y conserva mas tiempo su frescura, propiedad que proporciona la ventaja de cogerla antes, cuando el tiempo está dispuesto á llover.

Cuarta. La hoja se puede coger mas fácilmente sobre la morera ingerta que sobre la borde; porque esta suele ser mas ramosa, y por lo mismo se presta menos á las operaciones de la poda. Todos han podido observar que dos operarios recogen tanta hoja en el árbol ingerto, como tres en el borde, de donde se sigue, que la recoleccion del primero cuesta un tercio menos que la del segundo.

Quinta. A igual volúmen arroja la morera ingerta hojas ordinariamente mas anchas, mas gruesas y menos recortadas que la borde, presentan por lo tanto mas superficie, y da proporcionalmente un peso superior de hojas. Tambien es verdad, que un número igual de

moreras ingertas y bordes plantadas y cultivadas en el mismo suelo, y con iguales cuidados dan un producto diferente que se puede valuar á un tercio de ventaja las primeras sobre las segundas.

Sesta. Los gusanos alimentados con hojas ingertas han producido sobre seis libras de capullos, cinco octavos de onza de seda sobre los gusanos alimentados con hoja borde. Esta diferencia de seis onzas y cuarto de seda por quintal de capullos, ofrece una compensacion al escedente de hoja ingerta, que se ha debido emplear para una cantidad relativa de gusanos de seda.

Sétima. Conviene tambien decir que, á pesar que los botánicos colocan la morera en la clase de las plantas *monoicas*, que son las que contienen las flores macho y hembra en un mismo individuo; no es raro encontrar los dos sexos separados sobre diferentes pies; y esta anomalia ofrece grandes ventajas para el cultivador, pues pueden procurarse por medio del ingerto los pies machos, ó sin frutos ingertándolos sobre los pies hembras. Y como en este caso la savia se desvia de estos y se emplea toda en el alimento de las hojas aumentan el volúmen, porque el que habian de tener estas queda en beneficio de las hojas.

Octava. En los paises donde la morera encuentra su límite y á donde no puede ya prosperar, el ingerto promete una ventaja, que se debe aprovechar, y es el de poder multiplicar por él aquellas variedades, cuyo desarrollo tardío libra al árbol de los últimos hielos, asi como en los paises meridionales se ingertan las precoces, á fin de tener antes cosecha y poder evitar á los gusanos los calores del solsticio de estio principiando antes su educacion.

Otra de las ventajas que producirá la morera ingerta será, que si se generalizan las educaciones múltiplas,

los gusanos se alimentan mejor con la hoja de la morera ingerta que con la de la borde; porque ésta solo puede entrar á competencia con aquella en las primeras crias, en que es mas tierna; pero para las ultimas se vuelve tan coriacea y dura, que no la pueden casi comer los gusanos, y en este caso es preciso tener moreras ingertas para proporcionar hoja tierna á los gusanos.

A estas observaciones que contrabalancean las ventajas unidas al uso de la hoja de la morera silvestre, se puede añadir la última consideracion y es, que la diferencia que existe en las variedades de moreras ingertas, es infinitamente menor que en las de moreras silvestres; aun cuando entre estas se encuentran algunas de tan buena calidad, que no se distingan de aquellas: es útil para los gusanos no modificar mucho el alimento, y esto se consigue mejor con la ingerta, que con la borde, siempre mas variadas, como dejamos dicho, por provenir de semilla.

La cuestion quedó por resolver pues la dificulta la gran variedad, que el cultivo ha proporcionado y que dan mas ó menos hoja y seda de peor ó mejor calidad segun sus variedades.

Los estados que presentarémos mas adelante ayudarán á los propietarios á resolverse por las que mejor les parezcan; sin perjuicio de inclinarse á otras, que les proporcionen sus siembras mas ó menos adelantadas, y mas ó menos azucaradas y resinosas, sustancias que sirven en su totalidad á la nutricion del gusano y á la produccion de la seda.

La razon mas fuerte que puede inclinar á los labradores á preferir la morera ingerta, es que estando casi niveladas las ventajas de esta con la borde, da una hoja mas igual aquella, para alimentar al gusano de un modo mas homojéneo, circunstancia que se debe tener

presente en los criaderos, donde se avive alguna considerable cantidad de gusano.

Las siembras dan nacimiento á individuos mas precoces unos que otros, mas ó menos sensibles á las variaciones atmosféricas, y que difieren demasiado entre sí por la diversidad de sus hojas, y por la desigualdad de sus principios constitutivos. El exámen de estas consideraciones y el paralelo de las ventajas é inconvenientes de una y otra morera decidirán á los cultivadores á elegir de preferencia un alimento igual en sustancia y desarrollo á otro que no reuna estas ventajas.

Capitulo 11.

Del cuidado que se ha de tener de la morera ingerta despues de su trasplantacion.

Las labores que se deben dar á las moreras despues de puestas de asiento, consisten en las escardas de primavera y otoño en abonos, y en el cuidado que se debe tener del árbol, para que crezca y tome una elegante figura.

Al segundo año de su trasplante, convendrá desenterrarle un poco á mediados de Febrero ó principios de Marzo soltar su tutor, si se le puso en el año anterior, y antes de escarbar su pie, echar un poco de abono y mezclar bien en la escarda con la tierra que se sacó.

Si tiene raices someras se le cortarán al hacer esta cava ó escarda para que las otras profundicen mas, y lo mismo se hará con las ramas inútiles. Si durante el invierno cayesen heladas grandes especialmente en las provincias del norte convendrá cubrir su pie, y mas si

la morera fuese pequeña, para preservarla de los hielos. Este cuidado debe ser mayor mientras la planta es tierna y con la multicaule. Al tercer año se repetirán las labores, se suprimirán en la poda las ramas, que vayan hácia el centro y las que se dirijan muy horizontalmente hácia afuera procurando formar ya la copa del árbol.

Esta limpia de ramitas inútiles es muy útil para la planta, porque en este año arroja brotes fuertes y derechos, y mas si le cava y abona el pie, y la morera está en el terreno que le conviene.

Al cuarto año se le dispensarán iguales cuidados, y el tronco, que principiará ya á engrosar, debe registrárseles de cuando en cuando, para ver si tiene insectos y cuidar de matarlos. Las demas labores consistirán en mantener en lo posible el equilibrio de las ramas, no dejando engrosar á ninguna, con perjuicio de las demás que hayan de formar la copa del árbol.

El buen cultivador no debe abandonar el cuidado de la planta por lozanamente que vegete sin perder de vista estos tres principios que son la base del cultivo de la morera:

Primero. Procurar que el árbol se crie sano y que sea larga su duracion.

Segundo. Formar sus brotes de modo que no envejezcan ni sean muy abundantes para que den mas hoja y de mejor calidad.

Tercero. Facilitar el modo de coger la hoja con mayor comodidad, y todo el menos gasto posible.

Para realizar mejor este último, conviene que las moreras se crien sanas. En muchas partes de Francia preparan á todas este cultivo. En Lombardía crian así infinitos millares; y segun P. Du-Halde en su historia de la China usan desde tiempo inmemorial este modo de cultivarlas en las provincias de Nankin y Techekiang. Todo este

pais está poblado de este árbol que podan todos los años y cultivan sus naturales á manera de viña.

En algunas partes abandonan la morera á sí misma; en otras hacen una poda á destiempo y monstruosa; y en muchas las plantan en el peor terreno. En estos casos el árbol tiene que descaecer perdiendo en la calidad de la hoja y en su produccion.

Para que la morera se crie sana y dure muchos años será menester que el agricultor dirija prudentemente su poda que es la que mayor influencia ejerce en su vida y duracion; que arregle bien sus cavas y cuide de proporcionar á su pie buenos abonos.

La duracion de la vida de la morera no está determinada aun por la naturaleza, porque no es árbol oquedal; pero sin embargo las hay cultivadas de cien años cuyo origen se ignora El moral es mas sufrido y de consiguiente de mas duracion. Este exige pocos cuidados y su hoja casi siempre es grande y buena. El deseo de aprovechar antes de tiempo su fruto y la falta de cuidados, son causas suficientes para producir en la morera enfermedades de raquitismo, que no las dejan desarrollar ó anticipan su muerte. Estas causas se manifiestan mejor si se comparan con aquellas cuyo cultivo va bien dirigido previniendo oportunamente los daños, que bajo cualquier concepto le puedan sobrevenir.

Cuando á la morera le sucediere este accidente por causas que ese buen cultivo no ha podido prevenir, y el propietario la quiere reemplazar con otra debe hacer una grande hoya, despues sacar de ella toda la tierra que dejó la otra, y echará en su lugar otra bien mullida y abonada, porque sin esta precaucion pereceria la segunda planta, ó se criaria muy raquítica, por razon de encontrar la tierra muy desvirtuada por la primera. Esta es una ley que la naturaleza fija á la existencia de

todos los vegetales. Jamás debe ponerse uno donde se haya arrancado otro de su especie; porque no deja el primero en la tierra materias alimenticias suficientes para desarrollarse y vivir el segundo. Pero si es de distinta especie como necesita otras sustancias diferentes para alimentarse que no agotó de aquella tierra el primero, crecerá y vivirá bien; porque como cada vegetal tiene su distinta organizacion, y su diverso modo de ser, así absorve de la tierra diferentes jugos análogos á esta organizacion y conformes con este modo de ser.

Capitulo 12.

De la época en que se debe coger la hoja.

A ningun árbol le ha condenado la naturaleza á vivir deshojado, porque en las hojas es donde se elabora la savia. Por esta razon conviene, que cuando los operarios cojan la hoja de la morera lo hagan con todo el cuidado posible para no causarla daño. Para que no padezca tanto deshojándola conviene no deshojarla enteramente dejándole algunas en la cima para atraer la savia, y fomentar su crecimiento, y para ayudar á la absorcion del *oxígeno*, y á la secrecion del *ácido carbónico* sustancias necesarias para completar aquellas funciones.

Si á la morera se le deshojase enteramente en tiempo de calor resultaria, que descubierta su corteza, y faltando los medios de facilitar la circulacion á la savia, se suspenderia esta en parte refluyendo á las raices, y una considerable porcion se evaporaria por la corteza, y mas si el tiempo estaba seco, y la tierra no comuni-

caba al árbol suficientes jugos, ni las hojas la inspiracion de gases. Cuando se coge la hoja se ha de procurar tambien no quitar toda la de una rama, y dejar intacta la de otra, porque á la parte en que se la dejase, acudiria mas savia llamada ó atraida por la traspiracion, y esta afluencia de principios nutritivos haria crecer mas á las ramas con hoja con perjuicio de las otras, y del equilibrio que debe haber en la vida parcial de todas ellas.

Las moreras jóvenes, que ya estan en sazon de dar cosecha, deben deshojarse antes que las otras por dos razones; la 1.ª porque su hoja es mas tierna y precoz; y la comen mejor los gusanos cuando son pequeños; y 2.ª porque como tienen una vida mas activa se les da tiempo para que arrojen otra antes que suspendan el movimiente primero de la savia. Así la morera jóven que necesite poblarse de hoja pronto para que crezca mas y vegete mejor, consigue de un modo mas ventajoso este fin, que la naturaleza impone á todos los árboles.

Las moreras que ofrecen antes al cosechero los productos de su hoja son las que estan puestas en seto, y mucho antes cuando siendo enanas son las de las bordes, ó de las multicaules, porque ambas son las mas precoces que hasta el dia se conocen.

Estas ventajas nos han movido á aconsejar á los cosecheros que den un lugar preferente en sus plantaciones á unas y otras, para atender con su hoja al alimento de los gusanos, cuando son pequeños ó cuando las cosechas se quieren hacer anticipadas.

Algunos cultivadores dejan sin deshojar el árbol cuando es jóven una cosecha cada cuatro ó cinco años para que se repare durante este tiempo de sus anteriores deterioros; y así consiguen con esta prudente economía.

que el árbol dé mejores y mas abundantes cosechas en los siguientes años. Nosotros no podemos menos de recomendar este cuidado que tanto puede influir en los productos ulteriores, y en la vida y duracion del árbol; porque está ya demostrado por una larga experiencia, que nada abrevia mas su vida como la continua deshojadura y la falta de cuidado en el cultivo.

Esta consideracion debe ser mayor cuando el moreral se tiene á manera de viña, pues aunque como se ha dicho el árbol enano es mas precoz, y de mayor duracion que el bravío, esta razon y la de dar brotes mas cargados de hoja obligan á proporcionarle este descanso.

Si la morera proviene de estaca puede privársele al tercer año de trasplante de una buena parte de sus hojas, y si es de semilla al tercero de ingertada. A los cinco años dará ya una considerable cosecha sin temor de entorpecer su crecimiento. Ochenta árboles de cuatro á cinco años decia un diario de Burdeos habian dado á su dueño hoja suficiente para alimentar cerca de una onza de grano, y que con sus cuidados é inteligencia le habia hecho producir 145 libras de capullo que vendido á ocho reales le valieron 1160 reales.

Segun este cálculo cada planta debió dar al propietario cerca de una arroba de hoja, y esta cantidad solo pudo conseguir teniendo un cuidado muy especial de las plantas aprovechando bien la de la primavera cuando estaba ya en sazon y cogiéndola de un modo que nada desperdiciase. Verdad es que el terreno y clima de Burdeos es muy ventajoso para la viña y morera.

Un árbol jóven deshojado enteramente suspende su crecimiento; porque cada hoja que se la quita es una herida que se le hace, y una sustraccion de sus órganos respiratorios. Por esta razon los buenos cultivadores de morera no quieren deshojarlas en los primeros años,

y en todos los casos no lo ejecutan sino poco á poco, y han propuesto para aprovechar así la hoja repetir las crias de gusanos en un verano. En caso de necesidad se podrá utilizar, aunque en poca cantidad, la hoja de los árboles de 2.° año de trasplante ó ingerto.

Para que el propietario tenga abundante hoja y de buena calidad deberá tener presente cuanto queda dicho acerca del cuidado, que debe tener de la morera, y la eleccion de individuos para su plantel.

Capitulo 13.

Del modo de coger la hoja.

Convendrá coger la hoja en dias buenos y serenos, y si fuesen calorosos se principiará esta operacion por la mañana sino hubiese rocío, y si le hubiese, asi que se haya secado, porque ni conviene llevarla á casa húmeda ni caliente, para que no provoque la fermentacion si se amontona ó se mantiene apretada en los costales. Pero si fuese preciso cogerla mojada se cuidará de estenderla antes de depositarla en los sótanos, donde deberá guardarse, para que conserve su verdor, y aun con estos cuidados solo podrá conservarla el propietario de tres á cuatro dias durante los cuales introducirá la mano para observar si se calienta, en cuyo caso la estenderá para que se refresque. Los que tengan en su casa un pozo con agua podrán poner colgados los canastos de hoja á flor de aquella siempre que no sea corrompida ó tenga sustancias dañosas, que puedan comunicarse á la hoja. Nosotros la hemos conservado por este medio, como se coge del árbol, por espacio de diez ó doce dias, y este

método de conservar, es tanto mas ventajoso para el labrador, cuanto que experimentos repetidos y sábiamente aplicados han demostrado, que la hoja humedecida en agua fresca y pura no daña al gusano como se ha creido hasta ahora, y nosotros lo hemos visto tambien muchas veces en nuestros ensayos unidos á los de hombres muy prácticos en este ramo.

Cuando la hoja está á largas distancias del criadero; deberá refrescarse al llegar á casa ó ventilarla, para que no se caliente y se descompongan los jugos que contiene.

En las moreras enanas puede cogerse la hoja desde el suelo doblando las ramas por solo mujeres ó niños. El modo de deshojarlas podrá ser el que se estile en cada pais. El mas fácil será llevar unos delantales de lienzo ó sacos atados á la cintura en los que irán echando la hoja, que vayan cortando con las tijeras ó cuchillos por cerca de la hoja dejando en la rama el cabillo, porque este auxilia mucho al desarrollo de la yema que ha de producir otra hoja.

Esta operacion parecerá mecánica y costosa á los que estan acostumbrados á tomar una rama, y coger de una vez toda la hoja resbalando la mano de arriba á abajo, pero la práctica facilitará esta maniobra, y mas en las moreras enanas que sin subir y bajar al árbol á cargar y descargar los canastos podrá hacerse desde el suelo muy facilmente esta operacion.

En las moreras de alto porte podrán servirse de escaleras. Las que representamos en la lamina 1.ª figuras 1, 2, 3, nos parecen reunir la economia en el coste, y la comodidad en el trasporte, reuniendo ademas la facilidad de alargarla ó doblarla segun convenga y la de servir de carro, cuando está plegada, y poder trasportar en ella facilmente con el auxilio de la rueda los canastos de hoja cogida. fig. 3.ª

Para hacer desaparecer el método antiguo de deshojar todo el árbol y facilitar la operacion de cortar la hoja una por una y las ramitas tiernas han inventado en Francia un cortahoja, (1) que reune la ventaja de hacerla tiras al propio tiempo que la corta del árbol quedando asi preparada para darla al gusano, á fin de que estraiga mejor sus jugos, se fatigue menos en comerla, y desperdicie menos cantidad en las comidas que se les da.

Este método tan ventajoso para el cosechero no lo es menos para el árbol que no se ve enteramente deshojado ni espuesta su vida á los contratiempos de la estacion.

Mr. Casimiro Beauvais, á quien tanto debe la industria de la seda, es el que ha pensado el cortar la hoja con dicha máquina, porque observaba que el gusano comia mejor la hoja hechas tiras menudas que entera ó estrujada.

---

(1) En Aragon lo ha introducido ya D. Francisco Monfort celoso propagador de la morera multicaule. Deseamos que á su imitacion lo introduzcan en las demas provincias otros propietarios, y que al cultivo antiguo y de rutina reemplace otro mas racional, que lleve la industria de la seda al grado de perfeccion que reclama este ramo en España, y que nuestras sedas así como nuestras lanas que deben ser las mejores de Europa lleven el sello de la perfeccion y sean buscadas en todos sus mercados.

Algunos mecánicos han tratado de perfeccionar esta corta-hoja. Mr. Damon presentó al ministro de Agricultura uno tan bien construido é ingenioso, que al mismo tiempo, que cortaba las hojas de árbol, las hacia tiritas del tamaño que convenian á la edad de cada gusano de seda. Este invento valió á Mr. Damon una medalla que mandó trabajar dicho ministro, y ahorra al propietario el corte de limpia de las ramas tiernas.

Mr. Charrut inventó despues otro que presentó en la esposicion industrial de 1839 y que perfeccionó despues Mr. Geffray.

Este instrumento que han adoptado en todos los grandes establecimientos de Francia consiste en dos cilindros, que vuelven en sentido contrario, y á poca distancia uno del otro tiene laminas ó cortes circulares, que hacen tiras 25 libras de hoja en un minuto al mismo tiempo que la coje el operario si le es posible alcanzar sus cilindros á esta cantidad. Cuesta doce pesos fuertes.

Esta observacion dió lugar á buscar los medios de economizar trabajo y tiempo, cojiendo y cortándola á la vez, y aun cuando en los principios parezca mecánica y pesada esta operacion, conocerán luego los cogedores las ventajas que este método presenta por el tiempo que se ahorra, y por dar la hoja hecha tiras, que es para el gusano mucho mas saludable por la poca que se desperdicia por este medio.

Otra de las ventajas que ofrece este instrumento es que lo puede manejar cualquiera mujer ó niño por poca fuerza que tenga, pues no siendo pesado, ni complicado puede dárseles sin peligro que lo descompongan. Asi es que todo gasto que se haga en esto será inferior á la utilidad que reporte, porque como la recoleccion de la hoja es uno de los mayores trabajos de esta rica cosecha, todo cuidado que se ponga en disminuirlo será de grande economia.

Algunos cosecheros no quieren usar este instrumento porque dicen que el gusano no come la hoja por donde la cortó, y de este hecho deducen que el hierro daña á la salud de aquel. Nosotros que no nos dejamos alucinar por dichos, y que hasta las particularidades mas minuciosas, sometemos á un exámen detenido y reflexivo podemos asegurar, que el *óxido de hierro* que el corte pueda comunicar á la hoja nada dañará al gusano, pues de cualquier modo que se corte ó despedace, no la comerá por donde se rompió, sino se le da luego que se ha cortado, porque los liquidos que contiene la hoja se estravasan en seguida que se la rompe, y el gusano movido por un instinto natural, que jamas le engaña, los va á buscar por otro lado dejando intacta la parte leñosa, que dejó sin jugos el corte, y en este fenómeno fundan las razones de no cortar con hierro la hoja; pero déseles luego que se corta ó estruja, y verán con que gusto la

comen cualquiera que sea el instrumento que la hubiere cortado.

Capitulo 14.

De la calidad de la hoja.

En las hojas de las diferentes variedades de moreras existen propiedades, que no estan aun bien analizadas, y que sin embargo se observa que son mas ó menos estimables para alimentar con ventaja al gusano de seda. Estas propiedades tan difíciles de caractérizar y marcar bien en cada especie y provincia, las hacen realzar el cultivo, el suelo, el clima y la estacion mas ó menos humeda y la variedad. La llamada rosa ingerta tiene una hoja mas sustanciosa y gruesa, que ninguna otra y mucho mas grande é igual, que la borde ó provenida de estaca. Pero estas cualidades son las mismas, cuando el árbol se encuentra en las mismas circunstancias.

Los propietarios que adopten nuestro sistema de andanas podrán calificar mejor los caracteres de cada una, alimentando á los gusanos de los diferentes bastidores con distintas hojas, y observando en su consecuencia de cual de ellos sale mas y mejor seda con igual cantidad de gusanos y hoja.

Este sistema tan ventajoso para conocer y adoptar en el cultivo las mejores especies ya de moreras, como de gusanos, deben seguir los propietarios, pero sin embargo hay muchas que conviene conservar el presente por estar bien caracterizadas sus ventajas sin proceder á dicho exámen; y por ser menos costosas que aquellas al labrador.

Tanto en unas como en otras cualquiera que sean sus circunstancias de posicion hay variedades mejor constituidas, que se deben buscar y preferir á las mas comunes. Asi es que al hacer una siembra de moreras elegirá el labrador la mejor semilla, cuidará de que provenga de un buen árbol de *rosa* y *lou* si la quiere criar enana, porque es notable la diferencia del peso de las hojas entre unas y otras variedades. Pesando un cierto número de hojas escogidas, y en lo posible iguales, advertimos en su peso las diferencias que espresamos á continuacion.

Peso de un número dado de hojas.

De un árbol borde pesaban	8	onzas.
De otro id. con hojas sin escotaduras	11	id.
De otro id. de hojas grandes	24	id.
De otro id. de hojas anchas enteras .	31	id.
De otro id. ingerto romana	40	id.
De otro id. gruesa reina	53	id.
De otro id. rosa moretti	56	id.
De otro id. mas vigoroso	59	id.
De otro id. de multicaule	90	id.

Este último peso es tan diferente comparado con el de la 4.ª variedad; que llega á cuadruplicarse ya en la 4.ª especie, y á sestuplicarse con la 8.ª; lo que manifiesta bien patentemente cuanto influyen en la mejora del árbol, las circunstancias accidentales de terreno, cultivo y clima. La multicaule tiene una organizacion particular, y la bondad de su hoja no debe graduarse por su peso específico, sino por las materias alimenticias que contiene, y por la cantidad sedosa que el gusano atraiga de ellas.

Asi es que en la graduacion anterior se ve que la última es mas pesada; pero no por eso es la mejor, porque aun cuando esceda en peso á las demás con notable diferencia no las escede en materia azucarada, y sufre una

evaporacion tan rápida de su materia húmeda, que luego esta deja en las andanas una considerable perdida en materia fibrosa.

Observaciones muy escrupulosas y detenidas han probado, que dando al gusano tres libras, ó tres arrobas de esta hoja quedaban dos de dicha materia seca en las andanas, despues de la comida; luego de la multicaule solo se aprovecha una tercera parte á un 33 p %. Pérdida sumamente considerable para el cosechero.

En las demas variedades la pérdida de hoja en igual cantidad era solo de un 23 p %; y de un 20 p % en las hojas de rosa. Esto manifiesta el exceso de valor de esta sobre las demás, no solo por su fuerza alimenticia, sino por la propiedad que tiene de tardar mas en secarse, por contener menor materia soluble.

Los ensayos analíticos hechos por Mr. Robinet sobre la composicion de la hoja, prueban, que cien partes en la morera de rosa contienen solo

Materia soluble	8,	seca ó insoluble 24,	húmeda 48.
En la multicaule	9	 23	. . . . 68.
En la moretti .	9	 26	. . . . 65.
En la borde. .	10	 26	. . . . 64.

Lo que manifiesta que la morera ingerta tiene menos cantidad de agua vegetativa; la multicaule menos materia seca ó indigesta, y aun la materia soluble es mayor, y alimenta tan bien al gusano. La moretti y borde aun cuando aparecen con mas sustancia fibrosa ofrecen en compensacion una cantidad de materia soluble con otra menor de agua. He aquí porque prefieren algunos la morera borde, especialmente para las primeras crias, en que todavia es menos coriácea. Pero debe tenerse presente que esta cantidad jamás puede ser exacta en todas partes; porque tanto en la calidad de la hoja como en su peso están espuestos á circunstancias accidentale

que la alteren. Tales son el sitio en que la morera está plantada, el clima en que vegeta, la clase de cultivo, la poda y esposicion, que se les dé, pues la que esté situada en sitio elevado, cascajoso y cálido dará antes la hoja, la seda será mas abundante y fina, aun cuando no sea comparable con aquella en peso con la que se crie en sitio frio y húmedo. La hoja de un árbol colocado en esta situacion, aunque sea mayor, no ni tan sustanciosa ni de tan buena calidad, por la mayor cantidad de materia acuosa que ha de absorver por sus raices, y el gusaso alimentado con ella será mas pequeño, y el capullo que hile proporcional á la materia sedosa que estrajo de su alimento. Si el árbol es viejo su hoja será mas correosa; y al otoño caerá antes que la del jóven; tambien caerá y envejecerá antes la de la morera espuesta á una situacion cálida, que la de otra que esté en sitio frio. Fundados en ensayos repetidos, si podemos atribuir propiedades mas nutritivas á unas hojas que á otras, aun cuando provengan de una misma variedad, con mucha mas razon se las atribuirémos cuando es de distinta variedad, y así vemos que los gusauos comen mejor unas que otras; porque encuentran en ellas mas sustancias alimenticias, lo que influye considerablemente en su vida, y el grosor de su capullo, que hilan al verificar su metamórfosis.

Capitulo 15.

De la seda que da el gusano alimentado con hoja variada.

Los que se han dedicado á hacer muchas crias de

gusanos de seda en un mismo verano han observado, que los que eran alimentados con la primera hoja de primavera daban mayor cantidad de seda; cuidando como es de inferir de dárselas en iguales partes, del mismo árbol y cortada con iguales cuidados. Sin duda que esta ventaja la lleva en sí la hoja, que como mas tierna, y cargada de jugos en su juventud, alimenta mejor al gusano, que la que se le da cuando está entrada ya la estacion, en que es mas coriácea y leñosa. El cosechero no debe perder de vista este principio para dar, por mejor resultado, al gusano un alimento escogido y suculento; porque éste ejerce una influencia muy grande en su vida. La hoja tomada en diferentes grados de desarrollo alimenta mas ó menos, pues si se le da demasiado tierna, ó muy pequeña á un gusano vigoroso no se alimentará tan bien como dándosela ya hecha. Lo contrario sucederá con el gusano en sus primeras edades. Mas dándola proporcionalmente, y segun el grado de la fuerza que va tomando en su crecimiento el gusano y la hoja, nutre este mejor, adelanta mas su formacion y da mejor capullo. Pero donde mas notable es la diferencia, y donde los propietarios deben fijar toda su atencion y esmero, es en la eleccion de una misma hoja para tales ó cuales gusanos. Si se toma una cantidad determinada de huevos y se alimentan sus orugas con distintas hojas, el capullo que den los provenidos de ellas, será indudablemente menor; porque se sabe que consumen menos hoja, que cuando se les alimenta con una sola variedad toda la cria.

La escala que guardan en este caso es dar mayor capullo los alimentados con hoja de la variedad llamada rosa; despues el mayor capullo es el provenido de gusanos alimentados con moretti; luego vienen los de borde y por último los que han comido de la multicaule,

cuya pérdida es de un 13 á 14 p % sobre los primeros.

Mr. Robinet cuyos trabajos y esperimentos han contribuido á adelantar mucho esta industria ha hecho el exámen de la materia alimenticia que contenian las hojas de muchas variedades de morera y ha encontrado diferencias notables en los capullos que daban los gusanos alimentados con unas y otras.

La multicaule se ha encontrado en todas ser la menos alimenticia, aun cuando se ha visto á los gusanos cebarse mas en ella y preferirla á las demas hojas, luego que se coge; pero desecharla antes de dos horas. Esta circunstancia acaso la producirá el ser mas tierna y acuosa, por consiguiente el gusano la come con mas gusto y ansia, porque siendo menos nutritiva tiene necesidad de comerla en mayor cantidad para saciar su apetito y como se evapora tan pronto la parte acuosa que tiene esta hoja, el gusano la deja pronto por no poderla ya comer. Por esta razon queda mayor cantidad en las andanas, y el gusano alimentado con ella hila un capullo mas pequeño. Esta observacion la han hecho tambien algunos cosecheros y propietarios instruidos de Valencia y Murcia, y la sociedad económica de amigos del pais de aquella ciudad consultada con la de Madrid sobre si la morera del pais ó la multicaule será mejor para dar mas seda, contestó en 8 de Marzo último (1)

(1) En esta época estaba en poder del Gobierno esta obra, al que la presentó su autor con recomendacion de S. M. Este acto generoso de nuestra Reina, y el ver que en España no habia mas escritos de esta materia, que algun folleto que repite y trasmite las operaciones que la rutina ha conservado en esta industria, le hicieron concebir la idea de que su trabajo seria bien recibido y mereceria alguna consideracion del Gobierno ó algun apoyo para publicarlo, mayormente cuando esponía las importaciones de moreras que habia hecho, y los esfuerzos gratuitos para estenderlas; pero hasta el presente solo ha merecido unas gracias. El público podrá ahora juzgar del trabajo, pues un crecido número de suscritores hay ya al llegar á la prensa este pliego.

á favor de la primera. Nosotros que habjamos sido tan escrupulosos en este exámen y habiamos hecho tantas indagaciones por cerciorarnos de esta verdad nos alegró sobre manera ver la contestacion que confirmaba nuestros asertos; y un dictámen tan solemne dado á S. M. por una sociedad tan ilustrada como celosa nos animó á atacar mas decididamente la preocupacion, en que veiamos metidos á los propietarios de no poner en sus plantaciones mas que multicaules. Despues de esta viene la borde, y aunque su cualidad alimenticia es superior á aquella, no ha podido llegar á competir con las moreras ingertadas de rosa. La hoja de la borde solo debe darse al gusano en las primeras crias cuando es tierna, porque con los calores del verano se pone tan coriácea y dura, que en las crias de esta estacion no la pueden ya desmenuzar sino los gusanos vigorosos de las últimas edades. Con esta hoja sucede lo contrario que con la multicaule, pues como es casi tan tierna en la primavera como en el otoño con igual gusto la come el gusano en ambas estaciones. Es sustanciosa y por consiguiente la parte sedosa, que de ella estrae el gusano es de las que figuran en 1.ª linea. La morera rosa viene despues y es mucho mas alimentadora que la de moretti. En el mediodia de Francia se extiende considerablemente; la ingertan en los pies de la multicaule, porque la prefieren á todas, y es la que da resultados mas felices. Tambien dan un lugar preferente al moral de Constantinopla ó de Virginia, porque han observado que los gusanos alimentados con su hoja han engrosado sobre casi todos los demas.

De todos estos hechos podrémos deducir uno muy exacto y razonable, y es que viendo la influencia que la hoja ejerce sobre la vida del gusano, y sobre la calidad y cantidad de la seda, deberá alimentársele con una

misma hoja, dando siempre la preferencia en cada pais á la que dé mayor cantidad de seda con otra dada de hoja, y escoger la que contenga mas sustancias alimenticias y deshechas, las que tengan mas parénquima y materia acuosa ó agua vegetativa; porque evaporándose esta pronto, queda seca la hoja que la contiene, y esta circunstancia impide comerla al gusano.

Esta sustancia domina en la multicaule y así el propietario, debe decidirse por las variedades rosa, moretti, gruesa reina, etc. reservando para aquella una pequeña parte de su plantacion para alimentar á los gusanos en sus primeras edades.

Los propietarios que tienen ya plantas de multicaule podrán ir ingertando en los pies mas vigorosos, ó en los mas débiles, si quisieren conservar aquellos, las variedades *híbridas* que ha producido esta morera como la *índica* cuya hoja es algo mas pequeña y mucho mas fuerte que la de la multicaule. Tambien podrán ingerir la lou, que es de las mas fuertes en vegetar, y de un crecimiento rápido.

La multicaule, como que no echa su hoja hasta las heladas, y es mas tierna convendrá guardarla para las últimas crias de otoño.

Capitulo 16.

Influencia del clima y del cultivo en la hoja y en la calidad de la seda.

Las ventajas que llevan los frutos provenidos de árboles criados en climas templados á los que proceden de otros criados en frios llevan tambien las hojas de

morera que sirven de alimento al gusano de seda.

Así como en los climas cálidos son mas azucarados los frutos que en los frios, y en estos de mayor volúmen que en aquellos, porque van mas cargados de agua de vegetacion, y menos de materia azucarada; así los capullos como las hojas llevan la misma relacion y son mas gruesos y pesados en los segundos, pero mas toscos que los provenidos de climas templados.

En la hoja sucede lo mismo, la de los paises cálidos suele ser mas pequeña, pero mas sustanciosa y el capullo mas tupido y fino, y de una consistencia mas apretada como procedente de un gusano mejor nutrido.

El clima, obra en el gusano *sedifero* de un modo indirecto; porque afectando á la hoja modifica el alimento de aquel y este alimento produce mas ó menos seda, segun vaya aquella mas ó menos cargada de materia azucarada.

En los paises frios y en las crias que han ensayado algunos hacer á todo viento como en la China y en la Francia han observado que los capullos eran de un tegido mas grosero, que el de los climas templados, y el de las crias hechas en las casas con todos los cuidados imaginables, que se han dispensado á este animal.

Todo cultivador debe procurar que sus gusanos sean grandes; porque no puede esperar grandes capullos, si no tuviese grandes gusanos.

La influencia del clima es pues solo una causa accidental en el adelanto de esta industria, así es que pudiendo concurrir muchas, no nos decidirémos á atribuir á esta, mas que una parte aunque bastante esencial, que ayude á realizar el todo.

Los cuidados dispensados al gusano, su mucha ventilacion y un alimento bien regularizado y sano podrán influir de un modo tan poderoso, que un mismo propietario puede observarlo haciendo dos crias y cuidando

cada una con distinto esmero. La buena le dará buenos capullos y la mala le producirá otros mas débiles y mas cargados de aldúcares, porque estos provienen segun las observaciones hechas de que considerándose los gusanos impotentes para hilar por sí su capullo, tan necesario para efectuar su última trasformacion, buscan el auxilio de otro, á fin de realizarlo mejor.

Esta idea se ve corroborada por el peso del aldúcar que siempre suele ser menor en un 8 á 10 p °/₀ que el de los capullos separados y tomados indistintamente entre los demas. Así es, que las malas educaciones tienen mas aldúcares, que las buenas, y los cosecheros nunca deben dejar estos para semilla, como lo hacen en algunas partes.

En algunas variedades ejerce el clima una influencia mas activa, tal es en la multicaule, que siendo naturalizada en Europa hace pocos años se resentirá mas en los climas frios por falta de calor, análogo al clima de donde ha sido arrebatada, que las otras variedades acostumbradas ya al de nuestras provincias.

No sucederá lo mismo con la intermedia japónica por ser una variedad híbrida que se ha obtenido en el Langüedoc por la semilla de la multicaule fecundada por la del pais. Esta que está ya aclimatada en él, y que se ha extendido ya considerablemente por varias provincias, conviene extenderla mas que aquella en las que sean frias, y su hoja aunque un poco menor ofrece ventajas sobre la multicaule.

Una cuestion dificil de resolver se presenta á nuestra vista, y es, *si la influencia que ejerce el clima en la calidad de la hoja podrá suplirse con mayores cuidados, que se dispensen al gusano en su cria.* No nos decidirémos por afirmar ó negar las ventajas que estos llevan á aquella, ni tampoco hasta que punto podrán

llevarse estos cuidados, pero sí manifestarémos, que con ellos se cria la morera en las regiones mas frias y sus sedas compiten ó esceden á las procedentes de climas mas templados. Tal es la influencia de un buen cultivo, y la de los cuidados dispensados al gusano.

A últimos del siglo pasado se extendió este cultivo por Hamburgo, Londres y toda la Prusia, y han hecho progresos tan rápidos, que sus sedas no ceden á las que llevan de nuestros climas meridionales para llenar el déficit de sus fábricas. El Dr. Moretti envió á dichas ciudades á principios de este siglo moreras de las mejores variedades, y especialmente de las conocidas con su nombre y se adaptaron bien á estos rigorosos climas. La exposicion hace suplir mucho el rigor del clima en aquellos, que sean dispuestos á este cultivo. La del mediodia es siempre la mas cálida de todas, y la del norte la mas fria en todos los paises donde puede cultivarse este árbol. Sigue á aquella la de oriente, que por darle el sol luego que sale es la mas dispuesta á padecer de los hielos en los climas donde estos son mas intensos. La de occidente no sufre tanto de estos; pero sí está mas expuesta á alteraciones en la mayor parte de los paises por las tempestades.

Hemos dicho y con sentimiento repetimos que las sedas de nuestras provincias no ocupan el primer lugar en los mercados de Europa ni son tan buscadas como lo eran en el siglo XVI: sea por la mala elaboracion y por los pocos cuidados que se tienen de la morera ó por la falta de buenos procedimientos en la cria del gusano.

De todo esto deducimos que siendo todas las provincias de España las mas á propósito de Europa para este cultivo podrémos presentar en sus mercados la mejor y mas abundante seda; así como los mejores aceites, vinos y aguardientes, si se ponen estas industrias en otras

manos, que en las que hasta el presente ha estado, pudiendo esperar grandes resultados de la industria de la seda, si á la morera y gusano se le cria de un modo mas especial qne se ha hecho hasta ahora.

Capitulo 1.

De la influencia que ejerce la hoja en la vida del gusano.

El propietario que desee tener abundante y buena cosecha de seda ha de principiar por elegir las variedades de moreras y la simiente del gusano; porque si este no es bueno, y está alimentado con hoja sustanciosa y tierna, en valde esperará mucho y buen capullo. Toda hoja de morera, segun los análisis químicos que se han hecho de ella, tiene en mas ó menos grados cinco sustancias diferentes:

1.ª la fibrosa llamada por los botánicos parenquima.
2.ª la colorante.
3.ª el agua de vegetacion.
4.ª la sustancia azucarada ó sacarina.
5.ª la resinosa.

Los químicos modernos han encontrado otra sustancia en la corteza llamada *ácido mórico* ó morix olico que es de un sabor acre. Las tres primeras no alimentan al gusano, así es que dejan mas en las camas y la tercera se seca pronto, especialmente en la multicaule; porque está mas dotada que las otras de esta sustancia. Solo la azucarada y resinosa son alimenticias, aquella hace solo crecer al gusano, y la resinosa llena su reservatorio del fluido sedoso, por medio del organismo animal

lo depura y depone despues en el capullo. Así es que todas las hojas no presentan un mismo principio alimenticio. La superioridad de la hoja delamorera rosa y moreti como tales sustancias están evidentemente sobre todas las demas, como la experiencia misma lo denota por el tamaño del capullo que forman los gusanos alimento los con esta hoja, y porque cuando son tiernos, si en lugar de darles mullicaule ó borde se les da de esta, se ve la dificultad que tienen en masticar tanta parte leñosa, que no pueden triturar sino es en sus últimas edades. Esto unido á la fuerza del gusano y al volúmen del capullo qneda manifiesta bien la fuerza, y la sustancia alimenticia que tiene esta hoja.

Siguiendo nuestras observaciones sobre la influencia que puede tener en el gusano la calidad de la hoja, mas ó menos acuosa en una que en otra, y mas alimenticia y gruesa, se ven resaltar todas las ventajas en la variedad rosa, y en su consecuencia se ha observado en repetidas crias hechas con todos los cuidados; que la vida de la oruga se abreviaba ó largaba, segun la hoja que comia, y que engruesándose ó disminuyéndose su volúmen se engruesaba ó disminuia el capullo. Pero que mientras el gusano se mantenia casi igual con la hoja de la morera rosa, moretti y borde, se disminuia en una sesta parte si se le alimentaba con la hoja multicaule, y los capullos por consiguiente menguaban en proporcion, que el gusano disminuia. Esto manifiesta bien patentemente, que no se nutren igualmente con todos los jugos que contiene la hoja, porque á ser así la multicaule debia alimentarlos mas por ser mas grande, tierna y jugosa.

En las primeras edades no conviene dar á los gusanos hojas gruesas como ya hemos dicho, y si se les da será bien cortada en tiras, porque así la comen mejor; pero

cuando ya están en disposicion de triturar toda la hoja convendrá dárseles entera, y con ramitas á las que siempre se apoyan ellos con gusto, pues de ambos modos verá el propietario engordar considerablemente el gusano, aun cuando no se les dé en igual cantidad de todas.

Si se observa la duracion de la vida en los varios gusanos, y los periodos porque pasan, se verá, que dándoles á comer hoja de morera rosa por un término medio no pasará de 27 dias en las primeras crias, teniendo el criadero á una temperatura media y constante; si se alimenta con multicaule será de 28; con la de moretti de 28 ½; con la híbrida de 28 ½; pero si se le da hoja variada, la duracion de su vida será de 29 ½.

Esta observacion manifiesta lo que llevamos dicho que la hoja morera rosa apresura mas la vida del gusano por serle de un alimento mas sustancioso; y lo contrario sucede si se le da hoja variada; es decir, hojas mezcladas de morera rosa, silvestre, multicaule, moretti, etc. porque no encontrando en ellas el gusano un alimento tan igual tarda mas en llenar su reservatorio y de consiguiente en pasar los periodos de su vida.

Se ve tambien que cuando el gusano es alimentado con una hoja que le conviene, la come con mas gusto, se hace pesado, y cria un capullo grande y tupido. Pero cuando la hoja no le nutre suficientemente no se desarrolla tanto, y queda la oruga ruin é hila un capullo proporcionado á su grandor. Luego es evidente que la hoja influye con su calidad buena ó mala á llenar antes ó despues el reservatorio sedoso del animal, que bien alimentado engorda y crece mas, y llega por consiguiente antes á su término.

De aquí es que unas crias igualmente dirigidas duran 26 ó 28 dias, y otras 28 ó 30 con iguales gusanos,

temperatura y cantidad de alimento, y estos periodos poco observados deben ocupar toda la atencion de los criadores en grande.

La calidad de la hoja es la que produce mas particularmente este enómeno.

Convenidos ya de la superioridad de la calidad de la hoja de rosa y de las ventajas que lleva á las demas en sustancias alimenticias, pasarémos á observar que para nutrir los gusanos necesarios para dar una libra de capullo se necesitan catorce de hoja; de la moretti 14 ½ de la multicaule, 16 ½ y de la borde 17; luego alimentando al gusano con la primera resulta á favor del propietario un 21 p °/₀ de hoja.

Repitiendo las observaciones hechas en los gusanos alimentados con varias hojas, y con los cuidados que exigia una cria de ensayo, se tomaron casualmente varios para pesarlos cuando habian llegado á todo su acrecentamiento, y se observó, que los que lo habian sido con la hoja rosa tenian el mayor peso, y que repetida esta operacion dieron el resultado que manifiestan las observaciones indicadas con los números 1.° y 2.°

1.ª observacion	2.ª observacion
Rosa	Rosa
Silvestre	Moretti
Moretti	Silvestre
Multicaule	Multicaule

Y en otra esperiencia hecha tambien del modo dicho se tomaron los capullos y vimos, que su peso estaba en los dos casos en la siguientd próporcion.

1.°	2.°
Borde	Rosa
Rosa	Moretti
Moretti	Borde
Multicaule	Multicaule

Queda demostrado por todos los esperimentos que la morera mejor para alimentar á los gusanos de seda es la llamada rosa, y que el gusano, que ha comido su hoja da mejor capullo. Lo contrario sucede al alimentado con la multicaule, que siempre y casi siempre queda en la última escala. No sucede así con los alimentados con la híbrida que han sobrepujado alguna vez á la moretti, aunque es aquella procedente de la multicaule. Ignoramos si esta superioridad será causada por la juventud de las plantas, porque como hemos dicho son las hojas de estas mas suculentas que las de árboles de mas años, y esta y otras dudas las ha de resolver la esperiencia y la direccion bien entendida de los criaderos por propietarios inteligentes.

El número de comidas que deben darse al gusano, tambien ejerce sobre su vida una influencia grande: varias son las opiniones que se han seguido sobre las que se deben dar. Unos quieren que sean pequeñas y repetidas, llegando hasta 24 en la primera edad; y otros que no pasen en la misma de 10 á 12. Nosotros mas circunspectos en llenar de alimento á un animal naturalmente voraz, y que como todos necesita tiempo para hacer su digestion y secrecion, hemos adoptado el sistema recibido en los mejores criaderos de no pasar de 4 á 8 comidas y así hemos conseguido en nuestras cosechas unos gusanos muy robustos y vigorosos.

Mas estas razones no deben bastar para fijar este número de comidas, como pauta de una buena cria; porque este número siempre pende del estado en que se tenga la temperatura del criadero, y cuanto mas elevada esté mas alimento debe darse al gusano y viceversa: porque el mayor ó menor calor relacionado con gusanos mas ó menos alimentados abrevia ó alarga su vida. Deseosos, pues, de averiguar esta influencia tomamos igual can-

tidad de gusanos, y la avivamos del 1.° al diez de Mayo la una fué alimentada con 6 á 8 comidas, y la otra con 4 á 7. Ambas porciones pusimos á la temperatura de 18 á veinte grados Réaumur, y cuidadas de un mismo modo nos dieron los siguientes resultados, que por ser hechos con un esmero y cuidado minucioso ponemos para conocimiento de los cosecheros.

Influencia que ejerce el número de comidas en la vida del gusano.

RAZA BLANCA.			RAZA AMARILLA.		
Aviva. miento.	De 6 á 8 comidas. 10 Mayo.	De 4 á 6 comidas. 10 Mayo.	Aviva-miento.	De 6 á 8 comidas. 9 Mayo.	De 4 á 6 comidas. 9 Mayo.
1.ª muda.	14 »	15 »	1.ª muda	12 »	12 y 13
2.ª »	17 »	18 y 19	2.ª »	16 y 17.	20 »
3.ª »	21 »	24 »	3.ª »	23 y 24.	25 »
4.ª »	28 »	4 Junio	4.ª »	30 »	4 Junio.
Subida.	11 Junio	13 »	Subida.	12 Junio	15 »

Se ve por este cuadro que la reducion de comidas ejerce una influencia desfavorable retardando la vida del gusano, y que los enfermos son en menor número en los de 8 comidas, que en los de 6; de consiguiente está el beneficio en favor de las de 8; pero debe atenderse, que estas 8 se dan en las primeras edades y las 6 en las últimas, lo mismo que en el 2.° caso se dan las 6 en las primeras y las 4 en las últimas edades del gusano.

Un número de comidas mayor que doce en las primeras edades y 8 en las últimas perjudicaria, lo mismo que un número menor que 4; porque los gusanos vivirian en un estado violento de puro repletos, y espuestos á enfermedades si en el 2.° caso se les escasease el alimento.

Capitulo 18.

Influencia que ejerce la variedad de alimento en la proporcion de la seda.

Hemos manifestado ya qué variedad de hoja es de mas alimento para el gusano, y cual da mejores capullos. Fáltanos ahora averiguar cual será la mas favorable á la mejor y mas abundante produccion de la seda.

Para que los propietarios puedan hacer esta averiguacion con toda la escrupulosidad y exactitud posibles tomarán 100 capullos de los alimentados con cada variedad de hoja, y estrayendo las crisálidas que tienen dentro, observarán como nosotros la cantidad de seda que cada una deja.

Hemos principiado por los que han sido alimentados con hoja híbrida, y encontrado que los 100 capullos contenian un 14 ½ p °/₀ de seda; despues hemos hecho un ensayo con los alimentados con hoja borde, y contenia 14 ½; la moretti 15, y los alimentados con hoja de rosa la misma cantidad con una pequeña fraccion de esceso. La de los alimentados con la multicaule la hemos hallado tambien inferior á las demas variedades, aunque su hoja tiene menos materia leñosa, y hecho un ensayo hemos visto que contenia tanto como la borde.

Este fenómeno solo puede consistir en que teniendo unas variedades mas materia alimenticia que otras, el gusano extrae tambien de ellas mas sustancia sedosa; pero este peso será relativo á los cuidados de cada cosecha y proporcional á los capullos que vengan á la mano al querer hacer el ensayo.

De todos estos hechos deducimos, que la morera rosa ejerce una mayor influencia en el producto de la seda, que las demas variedades; y que la multicaule presenta siempre las desventajas que hemos manifestado en los capítulos anteriores; pero aun cuando esta y la borde han manifestado su inferioridad en el producto de la seda, conviene tener muchos pies en el plantel, ya por la fácil reproduccion de la primera, y ya tambien por la precocidad de la segunda.

Las variedades híbridas como la intermedia japónica y la filipina ofrecen tambien una excelente hoja y debe dárseles un lugar preferente, aun cuando no sean tan ventajosas como la rosa y otras.

La proporcion de la seda no siempre es respectiva á la de que el gusano ha extraido de la hoja, porque si bien espele toda la que ha introducido en su depósito sedoso, desperdicia alguna parte antes de principiar su capullo y de acomodarse para hilarle. Mas esta pérdida solo debe ser para el propietario, y no para deducir en nuestros esperimentos las ventajas que llevan unas variedades á otras.

Tambien es relativa esta cantidad á los climas, porque si se hacen los ensayos en los frios, donde la hoja de la morera está mas cargada de agua de vegetacion por la mayor humedad, que en ellos suele haber, darán menos seda, aunque sean los gusanos mayores, y la diferencia estará en alimentarse el gusano en los cálidos con una hoja mas sustanciosa, mas cargada de gluten, mejor elaborada y dispuesta para alimentarle bien.

En los paises donde se hacen varias cosechas consecutivas, sea con los gusanos comunes ó con los trevoltinos se ha observado, que la primera es siempre la mejor y que va disminuyendo el grandor de los capullos

á medida que cada una se va separando de aquella, á causa sin duda de que la hoja no es tan tierna y sustanciosa como la de la primavera, pues la borde y rosa difícilmente las comerian los gusanos en sus primeras edades, si se las diesen enteras. Puede tambien contribuir á esta desventaja el escesivo calor, que incomoda á los gusanos, y no les deja comer con tanto gusto como en las anteriores. En este último caso conviene refrescar el criadero y mantenerlo á 20 granos de Réaumur, para evitar la influencia maligna, que puede ejercer la temperatura en la produccion de la seda.

Todos estos esperimentos, aun cuando no tengan toda aquella exactitud química qne deseáramos al presentarlos á nuestros lectores, tienen sin embargo la sancion de la esperiencia, y son bastante exactos para que nuestros agricultores y propietarios dirijan por ellos todas sus operaciones. Creemos tambien que necesitan mas que de aquellos, casos prácticos para acertar con las variedades que mas convengan á sus intereses y proporcionarse el suficiente caudal de hechos capaces de encaminarlos á la mejora de esta industria, y la eleccion de las mejores y mas productivas moreras.

Capitulo 19.

Del producto que da la morera.

Uno de los árboles mas útiles de los que Dios ha criado para el hombre, es la morera. Ella es un don muy precioso para enriquecerle, y con él ha atendido á nuestro lujo y comodidad; solo con haberle inspirado su utilidad

lo ha aprobado tácitamente, comparando su cultivo con el provecho que le produce; no le es costoso al hombre porque solo consiste en algunas labores, despues de su plantacion, y para esto siempre le está dando utilidad, que compensa sobradamente cualquiera de aquellos trabajos.

Su cultivo principal se hace con el fin de aprovechar su hoja para alimentar el gusano de seda, y ademas de este producto queda la restante, que al otoño puede aprovecharse para el ganado. Las podas le proporcionan leña para su hogar y otros usos, y al verano frutos agradables, que aprovecha para su mesa, y para la medicina. Ademas puede aprovechar el labrador el suelo de los plantios de moreras para siembras de algunas cosechas lijeras como patatas, aluvias, etc. poniéndolas en líneas paralelas, y á alguna distancia de las moreras, para que unas plantas no dañen á las otras.

Si el propietario no quisiere dedicarse á la cria del gusano podrá arrendar ó vender la hoja, y dar al ganado la sobrante al fin del otoño; porque es uno de los mejores y mas sustanciosos forrages.

Si se comparan los gastos que produce la morera con sus utilidades y se forma un balance detenido y analítico de ellos, se verá por último resultado, que exceden estas considerablemente á aquellos, y que ningun otro cultivo ni esplotacion rural las produce mas ventajosas para el labrador. El olivo, la viña dan una gran cosecha; pero tienen grandes esposiciones. La morera compensa al propietario antes que ningun otro árbol, porque al poco tiempo da suficiente cantidad de hoja para igualar al provecho que daria cualquiera otra cosecha. La de trigo, supongamos, tiene que repetirse todos los años, y es mas espuesta, mientras que los preparativos de esta se ha-

cen solo una vez, y está terminada cuando los pedriscos pueden comprometer á aquellas.

Un aposento proporcionado á la cantidad de semilla que se haya de avivar, un termómetro y un higrómetro, que se venden unidos, y sirven para medir la temperatura y la humedad, una estufa, hornillo ó braserillo para templarla á los grados que se desee, y unas andanas, aparatos ó cañizos son todos los útiles que necesita un criadero. Una vez comprados, poco tienen que reparar.

Un jornalero, un labrador pobre auxiliados de su familia pueden criar en su casa, por reducida que sea, tres ó cuatro onzas de semilla, y al cabo de cuarenta dias pueden tener 400 libras de capullo que produzcan mayor cantidad que sus restantes cosechas. Y para conseguir este beneficio no tienen que emplear tierra sino rodear la de su cultivo con setos de moreras como dejamos dicho.

Supongamos que un pobre en vez de criar una onza avive cuatro ó seis, cuadruplicará su provecho con algo mas de trabajo y cuidado; y al cabo sacará de su cria 8 ó 10 onzas de oro; porque si la cosecha es buena, como debe esperarlo, si la ha hecho con arreglo á los principios emitidos en este tratado ha debido producirle cada onza de semilla avivada 100 libras lo menos de capullo, que vendido á 5 ½ ó 6 reales hacen en el primer caso una cantidad aproximada á la dicha y mayor en el segundo; sin que hayamos escedido los precios ni exagerado las libras que una onza puede dar.

Los estrangeros que tanto han apurado esta industria, y á cuyo fomento y mejora consagran sus vigilias los hombres mas instruidos, han llegado á hacer producir á la onza 170 y aun 180 libras de capullo, que vendido entre ellos á 8 ó 6 rs. hacen una suma de mas de

1400 rs. Júzguese si ninguna otra cosecha dará igual valor en tan corto tiempo (1) ni con tan poco gasto.

Aunque en algunas provincias tienen poca estimacion en el dia, las moreras serán mas buscadas en adelante con el fomento que se da á este lucrativo ramo; desde que mejora tanto la industria, y los propietarios podrán prometerse buen despacho de su hoja. En el dia unos las arriendan por pie, cediendo su hoja por 4, 8, 16 y mas rs.; otros la dan á medias, y estos libran mejor; y algunos como los propietarios de Valencia, donde se consume toda, la venden á 40, 50, y aun 60 rs. la carga de 10 arrobas. De todos modos es ventajosa la morera para el propietario y para el arrendador ó ventero; para este, porque puede aplicarse á la esplotacion de esta industria, aunque no tenga moreras y acomodar la compra de la hoja á la semilla que quiera avivar; y para aquel, porque si tiene moreras al rededor de los campos asegura el despacho de su hoja y sabe que leha de producir esta tanta ó mayor cantidad que el producto de sus demas cosechas.

Hay cosecheros que avivan 60, 80 y aun 100 onzas de semilla, y estas cantidades saben que les han de producir la cifra de ellas multiplicadas por 600 ó 700

(1) Cuanto no debe la Italia á los trabajos del conde Dandolo? Y en Lombardía donde es inmensa la cosecha se dirá ¿qué no ha hecho el Doctor José Moretti por mejorarla? Y Bonafous cuanto ha trabajado por llevarla á su perfeccion? La Francia con cuanto aprecio no ha recibido los trabajos de Robinet, Casimiro Beauvais y del conde Gasparin? Pero la España! La pobre, y rica de suelo España, qué hace su Gobierno ni sus propietarios por ella? Estos en su generalidad abandonar la propiedad á manos de sus colonos, y aquel gravar la agricultura con insoportables impuestos De aquí nace la falta de mejorar, y el abandono con que se mira el arbolado. Ni puede haberlas mientras no salga la agricultura de manos tan inhábiles; y el gobierno haga respetar mas la propiedad, y se castigue con la mayor severidad á los que falten á este respeto.

que es lo menos que pueden producir los que provienen de una onza; con solo el desfalco que sufra por razon de las pérdidas que se originan con tan grandes crias y la compra de hoja, cuando no tienen la necesaria.

Veamos ahora que cantidad de estas necesitarán para alimentarlos. Al 4.º ó 5.º año dará cada morera lo menos 6 libras de hoja en casi todas nuestras provincias. Cada onza de semilla consumirá en una cria, de 1,400 á 1,500 libras lo mas. Cada 100 onzas consumirán por igual razon de 140,000 á 150,000 libras. Luego para que un propietario se proporcione esta cantidad de hoja equivalente á 5,600 ó 6,000 arrobas necesitará solo unas 20,000 moreras de 4 á 5 años ó menor número, si fuesen de mayor edad. Estas moreras las podrá plantar el propietario en 22 aranzadas de tierra de 400 estadales cuadrados distando unas de otras 8 pies; ó en 14 fanegas y 3 celemines de las de 576 estadales cuadrados ó de 82,944 pies, poniéndolas tambien á igual distancia. La plantacion en este caso debe hacerse á manera de viña para criar la morera enana, y se colocará á una distancia proporcionada á la fuerza productiva del terreno. Antes de los cuatro años le producirán mas de lo que le hayan costado las primeras labores; porque al tercero de plantada una morera de estaca da ya de 5 á 6 libras de hoja. Como cada 100 libras de estas produce lo menos 10 de capullo, y siendo este bien granado rinde una libra de seda cada 7 y 8 de aquel resulta un beneficio tan grande al propietario de esta industria, que escede al que dan los olivos, las viñas y el trigo. Por estas manifestaciones deducidas por la experiencia, y del cálculo exacto de los productos que da la cosecha de la seda podrán deducir nuestros propietarios la ganancia líquida, que les dará un moreral de un número dado de pies.

Los franceses, que como en todas las naciones donde

es muy numerosa la poblacion, y donde se ven en la necesidad de esplotar mejor su industria, han conocido las ventajas de este cultivo, y calculado bien los gastos que ocasionaba. Las personas mas principales se han puesto al frente de esta industria, y así es como han adquirido las mejores castas de gusanos y variedades de moreras que se conocen.

El pueblo aunque va detras en el camino de las mejoras, ha seguido este ejemplo de sus grandes y propietarios, y en el dia se ve en aquel reino cultivar este ramo por todas las clases con el mayor esmero.

Mr. Amans Carrier, que es uno de los que con un infatigable celo se ha dedicado al cultivo de la morera, y á la cria del gusano de seda, dice, que vendiendo á 4 francos el quintal de hoja le daba una hectara (dos fanegas 1 ½ celemin) plantada de moreras hacia diez ú once años 160 quintales de hoja, que valian 640 francos. Y como esta hectara no necesitaba mas que dos ó tres labores, y algun pequeño abono para los pies de morera ninguna otra cosecha podrá dar al propietario un tan considerable producto, y á tan poca costa.

Este hábil agrónomo manifiesta del modo mas claro y auténtico el gasto que ocasionará una hectara plantada de moreras enanas, y el producto que dará á los once años de su plantacion. Como este cálculo lo consideramos tan exacto, y tan útil para que los propietarios puedan comparar con los suyos, le ponemos á continuacion.

Gastos de plantacion.

	fr.	c. (1)
225 moreras bravias á 1 fr.	225	»
Hoyas, abonos y plantacion á 75 c.	168	75

(1) Cada franco vale 32 cuartos; y cada céntimo es un maravedí y cerca de 1/3 mas de otro.

Del frente. . . .	393	75
450 moreras enanas puestas en hilera ó sueltas para setos á 30 c.	135	»
135 id. puestas en cercado á 30 c. . .	40	50
Plantacion y abono para las 585 moreras á 60 c.	351	«
2,500 plantas bordes á 20 fr. el millar.	50	«
Hojas, abono y plantacion	100	«
Cultivo.		
40 jornales por año á 1 ½ fr. en 11 años	660	«
Renta anual por 100 francos por 1 hectara en 11 años	1,100	«
Total de gastos . . .	2,830	25
Producto anual en hoja . . .	640	«

Mr. Amans Carrier ha hecho con el producto de 1 hectára de moreras una cria de 7 ½ onzas de grano que le ha producido 928 libras de capullo. Este lo ha vendido sin hilar por 1,220 francos y deducidos los gastos de cria saca por consecuencia, que esperando cada año igual ó mayor productoque el primero, le da el capital puesto á rédito en la tierra un interés de 40 á 45 p %, con la seguridad, de que no obrará esta de mala fé, ni podrá esperar de ella una quiebra fraudulenta.

Un propietario no necesita tener grandes terrenos para plantar 10 ó 12,000 pies de moreras enanas; suponiendo que plante 10,000 á 8 pies de distancia una de otra necesitará 640,000 pies cuadrados ó 8 fanegas 8 celemines poco mas ó menos de tierra, segun las medidas que dejamos indicadas. Su producto podrá ser á los cinco ó seis años el de seis ó siete libras de hoja lo menos por pie. Si plantó 10,000 le darán 60 ó 70,000 libras de hoja, y como para alimentar una onza de se-

milla necesitará 1500 libras de hoja lo mas, claro está, que con aquella cantidad podrá alimentar 40 onzas de grano en el primer caso y 46 en el segundo. Dispensando á estas crias unos cuidados regulares podrá producirle cada onza lo menos 100 libras de capullo, y tener por consiguiente una cosecha de 40 á 46 quintales; ó lo que es lo mismo 4,000 ó 4,600 libras de capullo, que vendido á 5 reales que es el precio mas inferior á que se vende, le producirán 20,000 reales en el primer caso y 23,000 en el segundo. Aseguramos á nuestros cosecheros, que estos cálculos no están exagerados, mas que á favor de ellos; porque en cualquier provincia se vende el capullo á precio mas subido y adoptando las educaciones múltiplas criarán mayor cantidad de gusano que la dicha con la hoja, que producian las moreras que se espresan arriba.

Que juzguen nuestros propietarios por estos cálculos si ningun otro cultivo les producirá tanta utilidad con tan poco gasto; porque los que lleva consigo esta industria se reducen á las labores de primavera y otoño y á los del cuidado de la cria que están comprendidos en el siguiente

Cuadro del gasto que ocasiona el cuidado de 45 onzas de semilla.

Edades.	1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	6.ª	Precio de jornaleros	Total de jornales.	Total en reales.
Jornales de hombres.	2	2	16	13	68	15	6 rs.	116	696
Id. de mugeres.	6	7	6	23	112	28	2 ½	184	490
Id. de muchachos.	5	4	8	5	31	14	1 ½	67	100 ½

Al frente. Suma 1,286 ½

Suma del frente . . .	1,286 ½
Alquiler de criaderos y andanas.	440 ½
1.º coste de 45 onzas de semilla á 10 rs. . .	450
Leña para calentar el criadero 20 cargas á 10 rs.	200
Instrumentos, papel y demas utensilios . . .	300
Producto de gastos.	2,677
Producto de 45 quintales de capullo á 500 reales el quintal. . . , ...	22,500
Producto liquido.	19,823 rs.

Cantidad que no puede dar ninguna otra cosecha, aun cuando las 14 fanegas se plantasen de olivares ó viñas.

Hemos fijado un término medio á los productos espresados arriba para las moreras de 4 años acomodándonos al modo de coger la hoja que se espresa en su correspondiente capítulo. Pero esta cantidad variará en beneficio del propietario segun los cuidados y clase de poda que dispense al árbol, y segun el número de cosechas que haga, y clase de gusano que avive.

Manifestadas ya las utilidades, que puede producir la morera en sus primeros 4 ó 5 años de plantacion, réstanos hacer conocer á los cosecheros, para que puedan calcular sus productos ulteriores del modo mas acertado, las que darán en lo sucesivo, segun las pulgadas de diámetro, que tengan sus troncos.

Al emitir las ideas anteriores relativas á su producto lo hemos hecho de un modo, que diese prontos resultados al labrador; pero como estos se aumentan considerablemente cada año que trascurre para el árbol, claro está, que el propietario que quisiese hacer una plantacion tan crecida como la que hemos espresado se hallará á la vuelta de 10 ó 12 años con una cantidad muy considerable de hoja, que no sabrá en que emplear. En

este caso el propietario que no quisiese ocuparse tan engrande en esta industria podrá vender la hoja sobrante, y le producirá una cantidad casi igual á la que le daria si la consumiese en sus cosechas; aunque el mayor interés y beneficio está siempre de parte del que se aprovecha de la hoja. Así lo hacen en Valencia, Aranjuez y otras provincias los propietarios, que no quisieren ocuparse en esta industria.

Burger en su agricultura citada dice: que en Milan se paga la hoja á un precio muy subido por lo buscada que es de todos, para alimento de los muchos gusanos que allí crian. En 4 de Junio se pagaba el quintal á 60 rs. y en Bérgamo de 60 á 80.

El cuadro siguiente manifiesta del modo mas aproximado, y por un término medio desde las cosechas de 4 años, la cantidad de hoja que darán las moreras, segun el diámetro ó grosor del tronco de cada una; pero esta cantidad será tambien relativa al terreno y al cultivo, que se le dé á la morera, asi como á su poda y esposicion.

Cuadro que representa la cosecha anual que darán las moreras segun el diámetro del tronco.

Pulgadas de diámetro	5,	6,	7,	8,	9,	10,	11,	12,	13,	14,	15	16.
Libras de hoja	27,	31,	34,	33,	35,	36,	40,	42,	50,	62,	79,	92.

Si pasando este tiempo se quiere calcular la hoja qué darán los árboles será mas dificil, porque su crecimiento pendérá mucho del cultivo que se tenga de ellos; pero á los 25 años podrán dar ya una cantidad de 4 á 5 quintales; y árboles se han visto que plantados del grosor de una pluma al año de siembra, é ingerto al siguiente, dában á los 20 años una cosecha anual, que escedia de 512 libras castéllanas.

Capitulo 20.

Ventajas domésticas que pueden sacarse de la morera.

Hasta aquí hemos considerado á la morera como un árbol de gran utilidad para el hombre por la riqueza que saca de él mirado bajo el aspecto industrial; deberémos ahora mirarle bajo el económico y medicinal. Ya hemos manisfetado, que casi toda clase de animales comen la hoja, como un forrage sabroso y nutritivo, y en este concepto la podrán recoger los cosecheros antes de que caiga al entrar el invierno, y la almacenarán seca como la paja. Los chinos la recogen tambien y guardan molida para darla al gusano mezclada con arina de arroz en la siguiente primavera, cuando quieren anticipar la cria y es aun pequeño aquel.

La madera de la morera hecha ya y sazonada es de un amarillo hermoso y brillante, parecida á la del limonero, y los ebanistas la estiman para sus muebles, los carreteros hacen de ellas duelas é instrumentos de agricultura. Los toneleros la buscan para zarzillos, por lo fácilmente que se dobla, y en los arsenales la emplean tambien para la construccion, porque resiste mucho la humedad. Su corte conviene hacerle desde mediados hasta fines de Enero, en que la savia está mas suspendida, para que no se carcoma, porque es muy propensa á ello.

De la corteza de la raiz, si se enrria ó alberca se puede sacar una hilaza suave que tiene la apariencia y casi la misma tenacidad, que la seda. Puede hacerse de ella

cuerdas y lonas para las embarcaciones, como dice Olivier de Serres.

Los chinos y japoneses fabrican con la corteza del papelero *morus papirifera* el papel llamado *papel de seda*.

La corteza de la morera tomada en polvo ú en cocimiento es un buen medicamento contra las lombrices; y Mr. Andry añade, que tomada del modo siguiente, ha curado el tenia ó solitaria.

Cuezanse en una libra de agua comun tres dracmas y media de corteza de raiz, y el líquido que deje, despues de hervir media hora, tómese en ayunas dos veces.

Su fruto es muy bueno para comer cuando está bien sazonado, especialmente el de algunas variedades, humedece la boca, porque es ácido, dulce y azucarado, refrigera la sangre, es antipútrido y laxante, templa por consiguiente la sed, y escita el apetito.

Con su zumo se quitan las manchas de aceite.

Se hace tambien con la mora negra un jarave muy bueno y refrigerante, y que se usa con muy buen éxito enlas aftas y males de garganta y boca, y en las anginas, por la virtud que aquella tiene de tergente y resolutiva.

En algunas mesas se presenta el fruto del moral por la fresa; porque su sabor agri-dulce escita el apetito.

Algunos la comen tambien en ayunas con azucar.

Dioscorides dice: que si se da en el verano un corte en la raiz de la morera, despues de haberla escavado un poco, arroja un licor que se coagula hasta el siguiente dia; este licor es muy bueno para curar el dolor de muelas, resuelve los abscesos ó tumores rojos, y purga el vientre en las calenturas biliosas ó inflamatorias. Casi igual gusto tienen las moras silvestres, que llevan las zarzas; y que los antiguos llamaron *mora batina*: tienen tambien cualidad astringente, y dulcifican las inflamaciones de la boca y de las glándulas; y contienen el flujo del vientre.

SEGUNDA PARTE.

DE LA CRIA DEL GUSANO DE SEDA.

CAPITULO 1.°

Nociones preliminares.

El gusano de la seda puede criarse en todos aquellos paises donde puede vegetar la morera, porque su hoja es el único alimento para este precioso insecto, y hasta ahora no han podido reemplazar los hombres con otro, que diese tan ventajosos resultados. En años en que los frios han causado graves daños en la cosecha de la hoja han ensayado alimentar el gusano con otras de lechuga de erablo de tartaria, con las de la escorzonera y camelinas ó miagro, y otras; y aunque han vivido con este alimento, solo han dado seda en pequeña cantidad, y han muerto muchos; manteniéndose solamente buenos los alimentados con la de la morera ó maclura. Asi es, que en todos los paises donde han conocido la utilidad de este árbol, han procurado aclimatarle y dispensarle los cuidados que exigia un ramo tan útil como el de la seda.

Esta industria la conocieron ya los pueblos mas antiguos, y su historia se confunde con la de los tiempos.

Algunos creen que su orígen le tuvo en el Tibet: otros que en la china, como sentamos ya en la 1.ª parte; y

muchos que en los pueblos de la Scytia asiática: autores muy respetables como Marcelino Ulpiano, Plinio y Virgilio añaden que *sericum seda* viene de *sera* ciudad de aquella parte de la India, y que se le puso este nombre por la mucha que en ella se elaboraba.

La mitologia remonta su invencion hasta Pamphyla hija de Latona; y dice que, 1.° encontró el medio de torcerla, y despues el de tegerla para vestidos de mugeres llamados por los antiguos *Vesta bombycina*.

En los principios era muy cara por la escasez que habia de ella, y su peso escedia al valor del oro. *Serici olim tanta erat caritas ut auro rependeretur*.

Los Fenicios y Griegos la conocieron, y tuvieron estas fábricas en Corinto, Atenas y Tebas. Tambien la conocieron los Romanos y la llamaron, *sericum filum*, (1) y Justiniano protegió y fomentó dichas fábricas debiendo á su grande estímulo la perfeccion, en que los moros la encontraron en este pais y en todo el Oriente, de donde nos la trajeron con la conquista. Un manto de seda, era en aquel tiempo, en que tan poco uso se hacia de ella, la divisa de los nobles; (2) y los mantos de seda los llevaban solo los que pertenecian á la primera gerarquia del estado.

El procedimiento de la fabricacion de la seda fué muy sencillo en los primeros tiempos. Los chinos lo enseñaron, como dejamos dicho al principio, y los gusanos silvestres, que son el tipo de todas las razas que han con-

---

(1) Persici bombyces, seu vermes, qui serica fila nent. Diction. d'Enry Etienne.

(2) Hablando de la seda Plinio lib. 6 cap. 17 dice: fiebat á seribus, et depectebatur ex arboribus ad vestimentorum nobilitatem. Suetonio dice: que Caligula salia alguna vez vestido de seda en público. Armillatus in publicum procesit, alicuando sericatus et cycladatus.

seguido despues los hombres con el cultivo, dieron la primera idea de un arte tan perfecto cual le vemos en nuestros dias, y al que se le da tan considerable importancia en la economia industrial y en el comercio.

Mas de cincuenta variedades de gusanos sedosos se conocen en el dia; pero solo describirémos las mas principales en esta obra consagrada solamente á hacer conocer en España los mejores y los mas ventajosos métodos, que se han practicado para adelantar esta industria.

Los chinos, que en este ramo han adelantado mas que todos los pueblos del mundo tienen variedades de gusanos que avivan todos los meses de la primavera y otoño. Los tienen de tres y de cuatro mudas. De estos son los que poseemos en España.

Tienen tambien gusanos de dos y de tres crias, es decir, que la misma semilla tiene la propiedad de avivarse dos y tres veces en un mismo verano, de modo que acabada una cosecha se reproduce á los nueve ó diez dias otra, con el huevo que ha puesto la mariposa de la cosecha anterior. Estos últimos ya los conocemos nosotros con el nombre de *trevoltinos*; y creemos haber sido introducidos en 1842. Despues se ha observado que se avivan tambien cuatro veces, especialmente en aquellas provincias donde el largo verano da lugar á la conclusion de las cuatro cosechas.

Los florentinos conocieron ya estos gusanos en 1786 y desde Italia los llevó á Francia Mr. Berthezen en 1790, despues de haber ensayado en Londres las tres crias con buen éxito. De admirar es, que en una época en que no se pensaba en Francia mas que en el estruendo bélico, hubiera quien se acordara de importaciones y ensayos de esta clase. En algunos años no se habló ya de ellos en este reino, sea por haberlos abandonado

por no probar bien, ó por haber perecido al estruendo del cañon republicano, hasta que el Doctor Moretti envió en 1829 á Mr. Deslong-champs semilla de estos gusanos, que criaban con todo cuidado en el reino Lombardo-Veneto y con esta semilla se propagaron nuevamente por la Francia. Quizá en este pais no han probado tan bien como en el nuestro, pues se hallan menos extendidas que otros, que no son tan útiles, porque se puede sacar mayor provecho que de los comunes en los paises que por su gran calor no puedan realizarse las educaciones múltiplas.

Hay gusanos que dan seda blanca, y otros que la dan amarilla; los mejores de los primeros son los llamados *Calabreses* ó de diez á la onza, que se introdugeron por primera vez en España en 1820 (1).

Los tienen tambien domésticos y silvestres; estos forman sin cuidado alguno un capullo como un huevo. segun lo atestiguan algunos misioneros y entre otros el P. Incarville, que se ha ocupado mucho de esta industria, y de mejorarla en Europa.

La flema y paciencia de los chinos han podido vencer las dificultades de recogerlos, y les han dispensado cuidados, de que solo ellos eran capaces de dar, y así han conseguido domesticarlos y aprovechar su trabajo. Estos gusanos tienen sobre los comunes la importantísima ventaja de mantenerse la crisálida en el mismo capullo desde el otoño hasta la primavera siguiente. Y así debia ser porque estando este insecto condenado por la naturaleza á sufrir á todo viento la intemperie del invierno tenia que ser su capullo mas fuerte y compacto para resistirla, y por la misma razon su seda debe ser mas

(1) De estos son los que nos hemos servido para nuestros ensayos, y que encargamos á Milan para no tenerlos adulterados.

basta que la de los criados con mas arte y cuidado.

Los otros que tienen en China de primavera son los llamados en el pais *Hang-tchin-tsan* y forman su capullo en el tercer mes. (1)

Hay otros que se alimentan con el árbol llamado *tche*, y forman su capullo al principio del 4.° mes (mayo)

Los gusanos de seda que se conocen en Europa, son los amarillos españoles y los citados *calabreses*. Las mejores variedades que cultivan los franceses y en el reino Lombardo-Veneto son las designadas con los nombres siguientes.

Raza de Pesaro. (Estados Romanos.)
Raza de Siria. (dan seda blanca.)
Raza Giali. (originaria de Nankin.)
Tres mudas de Nankin. (seda blanca.)
Raza de London. (Departamento de Viena.)

La 1.ª da un 15 p °/₀ de seda ó 1 libra de seda por 6 ²/₃ de capullo. La última da un 18 p °/₀ de seda, ó 1 libra de seda por cada 5 ¹/₂ de capullo.

Las demas dan un producto igual con muy pequeña diferencia.

La Francia ha hecho y está haciendo grandes esfuerzos por mejorar este ramo (2) tiene el gobierno establecidos criaderos normales en Poitiers, y otros puntos, con cátedras públicas, y periódicos consagrados á propagar esta interesante industria. Cualquier mejora,

---

(1) Que es abril, porque el año chino empieza en dos de febrero.

(2) En 1836 envió el ministro de Comercio á Mr. Louis Hebert á las costas de la China á estudiar los métodos chinos, y á traer las mejores variedades de moreras y gusanos. Mr. Hedde ha sido tambien comisionado por el comercio frances en 1845 á la china para estudiar este ramo y ha enviado á Francia de aquel pais el año 1846 las mejores variedades. A sus cuidados y solicitud deberá pronto la Europa la posesion de ellas.

cualquier trabajo por poco importante que sea, lo recibe y premia. ¡Con qué consideracion no ha mirado los procedimientos que con tan buen suceso ha seguido Mr. Camillo Beauvais! ¡Qué atenciones no le ha guardado á este sábio agricultor!

En el reino Lombardo-Veneto todos se dedican á este ramo, pero algunos particulares lo hacen tan en grande, que llegan á cojer 40,000 libras de capullo. Otros tienen grandes plantaciones de moreras, y dan la hoja á medias, poniendo el colono la mitad de la semilla y los trabajos, y el propietario la otra mitad y toda la hoja. De este modo se hacen inmensas colecciones de seda, con la que proveen las fábricas de Alemania y Francia.

El conde Dandolo, cuyos trabajos han sido tan útiles á la Italia, y que despues se han estendido por toda la Europa se ha esforzado en demostrar en su obra (1) las ventajas de las educaciones de los gusanos de seda en grande. Él con su ejemplo probó, de un modo muy eficaz, la utilidad de lo que proponia. Construyó un edificio á propósito y se entregó hasta su muerte á este género de de industria. Llegó á criar hasta 2,500 onzas de semilla y cada una valia 4½ francos. Júzguese por este valor cuanto valdria la seda que sacase de tan colosal cria.

Despues de su muerte decayó este establecimiento, el que su hijo abandonó pronto, porque se le desgració un año la cosecha, que consistia solo en 50 onzas de semilla, comprometiendo así en la Italia la reputacion y verdad de la doctrina, que habia difundido su padre y fundador.

---

(1) D' ello arte di gobernare i bacchi de seda. Arte de criar los gusanos de seda, por el conde Dandolo. Milan 1829.

Pero al enumerar los progresos hechos en este siglo en las naciones mas avanzadas en el ramo que nos ocupa, se presenta uno reciente, que supera á todos, y que da á entender lo que puede esperarse de este adelanto para las generaciones venideras. El *Diario de los debates* de 19 de enero de este año (1848) dice; que en la féria de Leipsic (Sajonia) habia presentado, y estaba vendiendo un hilandero de Berlin una hilaza inventada por él de un color blanco, y que se hilaba y tejia con suma facilidad. Decia tambien que esta materia posee en grado superior todas las cualidades de la seda, y que su concurrencia y venta seria tanto mayor, cuanto que para confeccionar una libra gastaba solo 3 fr. y 60 c. (13 rs 24 mrs.) y que su confeccion era muy sencilla y fácil.

Un ingles ha ofrecido al inventor por el secreto 20 mil libras esterlinas (1.980.025 rs.) y no ha querido vendérselo; porque pretendia sacar mas explotando él esta invencion.

Mientras en los paises del centro de Europa adelantan de un modo, que parece ponen las inteligencias en tortura para hacerlas producir adelantos y mejoras en todos los géneros de industria, la España que solo debia ser agrícola porque su clima y suelo favorecen el desarrollo de todas las producciones, no solamente no adelanta lo que las necesidades del siglo presente exigen, si no que va detras en este camino de progresion industrial al que la época actual arrastra á todos los naturales de Europa. Y sin embargo de haber abandonado la de la seda, despues de la espulsion morisca, á la clase mas pobre, única que la ha sostenido guiada solamente por la rutina, y mantenido por la necesidad durante tres siglos, ha sido ejecutada solo por la servil imitacion de los procedimientos, que de

padres á hijos se habian trasmitido de los moros, no sacando el gran provecho que esta riqueza podia dar de sí. Los propietarios y todos los amantes del pais, y de la felicidad pública deben interesarse en el progreso de esta industria, y procurar introducir las innovaciones hechas y adoptadas por los mas sensatos é investigadores propietarios, á fin de que llegando hasta aquella pobre clase entre en el goce de las ventajas, que le ha de producir la adopcion de tan utilísimo sistema.

Algunos cultivadores preocupados por lo que han hecho, creerán inútiles tan minuciosos cuidados como en esta segunda parte les proponemos, y otros muchos no tendrán paciencia para ejecutarlos; pero nosotros les aseguramos que la superioridad de las sedas chinas no consiste en otra cosa que en llevar la cria del gusano de seda de un modo tan especial, que las hace distinguir entre los demas pueblos: por su medio han conseguido unos resultados tan sorprendentes, que hasta ahora nadie ha podido adquirir; y los cosecheros que han sido constantes observadores de ellos han escedido á los demás en la calidad y cantidad de seda que han dado sus crias, como se ha visto en las alcaicerias y lonjas, y en todas las exposiciones públicas de nuestra industria y de la estrangera.

Verdad es que las mejoras se introducen muy paulatinamente, y que solo el tiempo, el positivismo y los buenos resultados las sancionan, asi es que no dudamos que aun cuando á muchos parezca muy minucioso cuanto exponemos lo apreciarán en su justo valor los cosecheros en grande escala; luego que vean asegurada la salud de sus gusanos, y la preferencia que merecen las sábias precauciones, sobre una costumbre dirigida por la rutina, y unos cuidados dispensados sin prudencia ni tino.

En primera línea debieran figurar entre los promovedores el gobierno y sus agentes de las provincias, luego las sociedades económicas escitando y premiando á los que presentasen algunas mejoras; tambien las sociedades agrícolas, y otras que podrian formarse como se asocian para otras empresas, acaso mas eventuales, y de seguro menos productivas que esta; despues los propietarios amonestando á sus colonos para que los practiquen, y este sistema favorecido de la bondad del clima, tan propio para el desarrollo de esta industria haria, que sacase de ella en breve inmensos tesoros la nacion entera, el tesoro público y los particulares.

Capitulo 2.°

Descripcion del género.

Los gusanos de seda no son de los animales de sangre roja, ni cálida, como los demas que viven en las regiones del aire, y como son originarios de climas cálidos existen solo en una atmósfera, que sea adecuada al calor que necesitarian para vivir en los paises donde se crian naturalmente.

Su caracter particular como el de toda oruga es mudar de piel cada vez que van llenando la que los contiene; porque no podrian crecer en ella en tan corta vida sin esponerse á reventar. Asi es, que cumpliendo con esta sábia ley de la naturaleza unos son de tres mudas y otros de cuatro; y de aqui se les ha designado con los nombres de *gusanos de tres* ó de *cuatro mudas ó sueños.*

Estas orugas pertenecen á la familia de los *lepidópteros* y al género *falæna*, pasan como todas las de su especie por diferentes metamórfosis, y cada una de ellas influye considerablemente en su vida. La primera es el estado de embrion en que se encuentra mientras está en el huevo. La segunda es el que despues del avivamiento pasa al de oruga. La tercera el que esperimenta despues de hilar su capullo y quedar en él encerrado, pasando de oruga á crisálida; y la cuarta la transformacion de esta crisálida en mariposa, dentro del mismo capullo y la diferencia de sexos, que en este estado esperimentan.

En el estado de larva ú oruga son muy voraces y causan grandes perjuicios en los campos, las que son silvestres, sino se las persigue. El canal alimenticio del gusano de la seda es muy grueso largo y recto, come incesantemente sin torcerse, mientras no duerme, y llena su estómago de un estremo á otro. Tiene dos quijadas que mueve horizontalmente, y debajo de ellas está la hilera por donde espele el licor sedoso. La oruga en este estado no tiene sexo, y se compone de tres partes, que son, cabeza, capilla y vientre. La cabeza tiene dos antenas, la capilla es la parte intermedia, y tiene 6 manecillas fijas y delantéras que le ayudan á elevarse, sostenerse y sujetar la hoja cuando come. Tienen despues á la parte posterior diezmas, que le sirven para andar. El vientre está compuesto de seis anillos largos y membranosos, y en él estan dichas patitas debajo, que las mueve muy lentamente, porque son muy pesadas y tardas en sus movimientos.

Tiene muchas estigmas ú órganos de respiracion en todo el cuerpo y repetidos anillos; por esta razon requieren los gusanos de seda buen aire respirable que si les falta á su rededor pronto se altera su salud.

Tambien tiene á ambos lados de su cuerpo un vaso, que llena de un licor, que á favor de su organizacion se convierte en sedoso y lo estrae de la hoja de la morera, que es su único y principal alimento, si ha de dar buena seda. Asi como se va llenando cambia de piel, y cuando llega esta época, que se conoce por el calor que toma, y que se vuelve algo amarilla, se cierra su boca, y ya no come.

Durante esta abstinencia se pone como un enfermo poseido de una grave postracion, su sangre sufre modificaciones, y esperimenta un sueño, que le alivia de los dolores que sufre, y á favor de la abstinencia que guarda durante el sueño de un dia y una noche reduce su volúmen, y esto le facilita soltar su piel, aunque con algun trabajo, y en este caso esperimenta una gran mudanza en su estado, que favorece á su nuevo desarrollo.

Pero el mayor y mas peligroso periodo de su vida está en su última muda. A fin de pasar mas fácilmente por este despojo arroja algo de la materia sedosa, y este gluten le sirve de apoyo para hacer los esfuerzos necesarios para despojarse de su piel tan crecida.

Así va pasando por todas sus edades, hasta que llega por fin á todo su crecentamiento y última metamórfosis; y para prepararse á formar su capullo reduce su volúmen, se limpia de toda materia impura, queda solo con la sedosa, y puramente animal, principia á fluir por su boca el licor sedoso, que el aire seca luego, y en tres ó cuatro dias forma su admirable capullo, mas ó menos fino, y mas ó menos grande, segun los cuidados que se le han dispensado y alimentos que se le han dado. Concluido queda encerrado en él para esperimentar la mayor de todas las metamórfosis.

Durante estos periodos de su vida apenas se mueve. Cuando sale del huevo anda un poco mas en busca de su

alimento, y tambien cuando va á proporcionarse sitio cómodo para hilar su capullo; fuera de estos dos casos estan siempre las orugas casi quietas. Estos cambios los pasan en el trascurso de 30 ó 36 dias, segun la cantidad de alimento que se les dé y el grado de calor á que se tengan los criaderos.

A este último estado del insecto se le llama *ninfa* ó *crisálida* en que se ven ya desarrollarse poco á poco los lineamientos de la mariposa, si se la observa con alguna detencion. Este estado le pasa en quince ó veinte dias, y durante ellos está la crisálida en una inaccion que parece una muerte, de la que sale hecha una perfecta mariposa. Esta admirable metamórfosis peculiar á todas las orugas (1) es necesaria para llegar al estado de mariposas que es en el que se reproducen.

Cuando llega á su término el encierro de la crisálida moja el capullo, y con los esfuerzos que hace con su cabeza separa la seda, asoma los ojos y cornezuelos, y en cuatro ó seis esfuerzos que hace resbala el

---

(1) No solo la *felæna mori* forma capullo, sino todas las de su género; pero siendo mas fino el de aquella es el que se ha aprovechado, aunque podria tambien sacar el hombre ventajas de algunos otros.

El *ricino* ó *palmachristi* cria una oruga, que da un capullo susceptible de hilarse, y aprovecharse para tejidos. El pino alimenta tambien la otra, que forma un capullo muy grande, y que han tratado ya de utilizar como los chinos, especialmente en Asturias viviendo y á impulsos de los sábios D. Gaspar Melchor de Jovellanos, y su amigo D. Cándido Maria Trigueros. En Bengala hay una oruga llamada por Cramer Phalœna paphya, y Phalœna cynthia, que no se ha aclimatado aun en Europa, aunque es de mayor tamaño, que la Palœna mori. En la India hacen con su capullo una seda bastante regular, y con muy pocos cuidados; y la emplean para vestidos de la gente pobre.

Otro gusano silvestre muy semejante á la oruga, porque hila su capullo en los árboles y matorrales pasando de rama en rama, y saltando de uno en otro, se cria en estos paises y en la China; los naturales cogen el hilo, que es mas fuerte aunque ordinario, y hacen de él una tela, que es muy estimada por su consistencia y duracion.

cuerpo, y lo consigue con poco trabajo á favor del líquido que despide por su boca.

Luego que han salido del cascaron, se purgan las hembras de una materia viscosa que contienen sus cuerpos y en seguida se acoplan con los machos.

La cópula dura de veinte y cuatro á treinta horas. (1) Despues pone la hembra sin moverse de 300 á 500 huevos y en seguida muere.

Estas mariposas no vuelan, la hembra está siempre quieta, es mas corpulenta que el macho, este es mas inquieto y vivo, aletea sin cesar, y salen generalmente de los capullos igual número de machos que de hembras.

Tienen dos grandes ojos, cuatro alitas cenicientas, dos cornezuelos, seis patitas, y todo el cuerpo lo tienen cubierto de unas escamillas parecidas á un polvillo coloriento, que se suelta fácilmente si se les toca.

Son nocturnas como todas las de su género, es decir, que hacen sus correrias de noche, y esta circunstancia ha hecho que los criaderos estén á media luz, desde que empiezan á salir del capullo las mariposas.

La mariposa no comé nada en este estado efímero, vive solo para reproducirse y gozar su brillante estado de mariposa que le dura de cuatro á seis dias. Despues queda en un estado de consuncion y muere.

---

(1) Algunos dicen que conviene separarlas á las 8 ó 10 horas tomando con cuidado de las alitas al macho y separándolo con suavidad de la hembra; pero mejor es dejarlas y no ponerse á corregir las obras de la naturaleza.

Capitulo 3.°

De la grana y del modo de avivarla.

El propietario que quiera tener buena grana ha de escoger la primera que ponen las mariposas en las veinte y cuatro horas, y retirar despues á otro papal la segunda para tener una semilla de inferior calidad.

Ha de procurársela bien constituida y fecundada por el macho sin cuya circunstancia no saldria avivada.

A principios de febrero en los climas templados, y á mediados de marzo en los frios, se sacará la semilla en los papeles ó bayetas donde la pusieron las mariposas en el año anterior, y despues de haberlos humedecido se raspará con un cuchillo, y se echará en un vaso con agua, la simiente que sobrenade en el agua es mala, y se arrojará: porque generalmente está sin fecundar y la buena podrá echarse en segunda infusion con un poco de vino, agua salada ó de cal para auxiliarla á que mueva. Despues de esta operacion ya no habrá necesidad de retirar la que se haya de avivar en la 1.ª cosecha, para que se ventile bien.

Cuando se acerca el tiempo, en que apuntan las hojas, y en que la savia promovida por el calor de la primavera las escita con vigor á su desarrollo se preparará otra vez la semilla para avivarla. Esta operacion no debe ser anticipada á la salida de la hoja; porque si faltase esta ó la retardase algun temporal podria desgraciarse la cosecha por falta de alimento.

Los chinos previenen este contratiempo guardando

hoja molida del año anterior, que dan al gusano recien avivado mezclada con arina de arroz.

Cuando las hojas de la morera tengan ya una pulgada y el propietario ó cosechero esté seguro, de que no ha de faltar alimento á los gusanos que se propone criar, tomará otra vez los papeles ó lienzos los registrará, lavará el grano con vino generoso ó agua tibia, que es mejor, y los llevará al avivadero. Durante los nueve ó diez dias que trascurran, hasta que se aviven, ya habrán crecido las hojas sin que á los gusanos pueda faltar alimento.

Hay rutinas entre nuestros labradores en el modo de avivar el grano que perjudican mucho á la buena cosecha. Y estas rutinas estan tanto mas arraigadas, cuanto que son mas generales, y el tiempo las ha sancionado como principios.

En nuestras provincias, en el estrangero como en Langüedoc, en Lombardia, y aun en China, que es donde mas se cuida esta industria, y donde mas seda se cosecha, acostumbran los labradores á poner la semilla para que se avive entre los colchones, en que duermen; otros en las cocinas, algunos en las femeras, y no pocos en los pechos de las mugeres, sin considerar que el gusano necesita solo de 15 á 20 grados de calor para avivarse, y el natural sube hasta 29 ó 30 grados, y mas en personas jóvenes, y el de las femeras á mas de cuarenta.

En Valencia lo avivan muchos cosecheros precisamente el dia de S. José, creyendo que solo en aquel dia se verifica el avivamiento y si se retarda la primavera vegetal ó sobreviene un temporal, sucede que se les pierde la cosecha ó les cuesta la primera hoja mas que lo que les reditúe aquella.

Nada mas perjudicial que semejantes métodos rutine-

ros para la industria sedífera, y que á to la costa se debe procurar desarraigar y desterrar de ella, porque el gusano como todo animal de aire vive en él y perece cuando no lo alienta bueno ó enferma luego que lo recibe viciado. De aqui provienen las pérdidas en las cosechas, y de aqui nace el desaliento en los labradores para entregarse mas en grande á este interesante ramo de industria.

Algunos no los sueltan de los papeles ó lienzos, en que los pusieron las mariposas fundándose, en que el gusano al salir del cascaron encuentra un apoyo en ellos para salir; pero los que los conservan en papeles se privan de la ventaja de lavarlos, que es de gran provecho por la robustez que da este lavado á su vida ulterior.

La ventaja mayor que se saca de lavarlos es, que ablandando el grano facilita la salida su lavadura, y queda tambien elegida la semilla, porque la fecundada va al fondo y la mala sube á la superficie del agua.

De cualquier modo que sea ya esten los huevos en los papeles ó sueltos se llevarán á la *cámara de incubacion* todos los que pudieren proporcionársela, y los que no las tuvieren segun las hacen en Francia, las podrán hacer de carton ó madera blanca y fina segun la descripcion que de ella vamos á dar.

Estas cámaras consisten en unas capitas de madera de pino bien forrradas de papel por dentro, y que tengan de 12 á 15 pulgadas en cuatro y una de alto. Debe tener dos tapas la una interior para colocar los huevos y poderla sacar cuando convenga, y la otra exterior y llena de ahugeros para que se introduzca por ellos el calor y fomente mas la avivacion del huevo.

Se pondrán en un aposento, que no baje de 15 grados el primer dia, y despues irá subiendo algo mas los resantes hasta 21 ó 22 del termómetro de Réaumur. En

cada una de estas cajas se podrá acomodar de 2 y ½ á 3 onzas, y cada dia se revolverá dos ó tres veces.

Si la cosecha lo requiere podrá tener el propietario varias cajas, y aun hacerlas de mayor capacidad para acomodar en ellas 5 ó 6 onzas en cada una.

Algunos cosecheros las hacen mayores y mas altas, y ponen dentro lamparillas de espíritu de vino para sostener la temperatura dicha, y en su suelo 10 onzas de huevo en cada una.

Toda la habilidad del avivador consiste, en que salgan bien todos los gusanos, y que sea simultánea la animacion, y para que se verifique este fenómeno será preciso, no solo que sea constante el calor, y que llegue á todos los huevos con igualdad, sino que provengan estos de una puesta simultánea. Con estos cuidados y una temperatura de 15 á 20 grados tardará á verificarse la avivacion de 9 á 10 dias y la cosecha será igual en todas sus fases.

En el criadero normal de Poitiers se ha elevado el calor hasta 24 ó 25 grados termómetro centígrado, ó 20 de la escala de 80, y ha durado solo 9 dias de salir el gusano del huevo; pero se ha avivado bien toda la semilla y parte de ella estaba guardada en el pozo de nieve hacia dos años.

Sin embargo la experiencia ha demostrado, que cuanto mas tarden en salir los gusanos del cascaron, y sea mas igual la temperatura, en que se les avive, mas vigorosos serán; porque el embrion se desarrolla mejor, y mas naturalmente, que en un calor escesivo y forzado.

Si mientras estan los huevos en el avivadero sobreviniere un temporal frio, que haga retardar el desarrollo de la hoja, se contendrá tambien el del gusano, quitando grados de calor á la cámara, que conservará igual temperatura, pero si al contrario vinieren calores, que

hagan brotar y crecer con fuerza la hoja, podrá el cosechero subir aquella poco á poco 1 ½ ó 2 grados mas en un dia. Tanto en este caso como en cualquiera otro se facilitará la salida del gusano ablandando el cascaron con humedad, que se conseguirá cubriendo la cámara con un paño humedecido con agua templada.

Cuando los gusanos estan en disposicion de abrir el huevo se nota en este una mudanza de color, se distinguen ya los contornos de aquel, negrean como puntitos, van á ocupar el punto por donde salen, el opuesto queda un poco blanco, y esto que puede observarlo cualquier cosechero, le advierte, que debe prevenirles ya hoja para alimentarlos, y las pondrá en papeles ahugerados, linones ó cañamazos para que colocados estos sobre el huevo en la cámara pasen los gusanitos, que al principio casi son imperceptibles, á buscar su alimento que luego huelen.

Es de una ventaja incalculable para el porvenir de la vida del gusano, el que todo el huevo se avive en un dia, ó lo mas en dos, porque asi todos los sueños se hacen á una, y tambien la subida al embojado, y esto se consigue eligiendo la semilla, como diremos en el capitulo 14.

Los propietarios de Lombardia que como hemos dicho, dan la cosecha á medias avivan mucha semilla, y la que sale un dia la dan á un colono, la del siguiente á otro; asi consiguen una cosecha mas abundante y gusanos mas vigorosos. Recomendamos este método muy útil en aquellas provincias donde como en Valencia se cosecha mucha seda y pueda convenir aceptar algun dia este método de hacer las cosechas á medias.

Capitulo 4.°

Descripcion del local destinado á la cria de los gusanos.

Cuando la cria de los gusanos de seda es grande convendrá destinar para ella un sitio espacioso y bien situado, ó hacerlo á propósito en un lugar elevado y puesto á los cuatro vientos para que esté ventilado, y no le llegue la humedad.

Por el lado de los vientos dominantes se han de construir las paredes mas recias y fuertes, que por el lado del mediodia, para que no se enfrie tanto el interior en las crias de principios de primavera, y en fin de otoño. Por el interior deberán estar muy enlucidas para que no se crien ratas, porque causarian graves daños.

En los climas frios se ha de cuidar mucho de no construirlos en sitios hondos y húmedos, porque la demasiada humedad daña al gusano, y mas aun las miasmas vaporosas que despiden las aguas detenidas. En los meridionales el demasiado calor en las crias de verano tambien les dañaria, y asi convendrá ponerlos en sitios elevados y frescos rodeados de árboles, si es posible y á la esposicion del norte.

Para cada cien onzas de semilla se necesita una sala de 40 pies de largo y 15 de ancho. Una sala de esta clase deberá tener diez ventanas; cuatro á cada lado y dos en el costado mas estrecho con dobles vidrieras y cerraduras, para prevenir cualquier contratiempo, y librar de él al interior donde esten los gusanos. Asi estarán estos bien ventilados y al abrigo de la intemperie.

Las dimensiones de esta sala se aumentarán ó disminuirán en razon que se aumente, ó disminuya la cantidad de semilla espresada arriba. La experiencia hace conocer la necesidad de tener criaderos espaciosos y proporcionados á la cantidad de gusanos que se ha de criar en ellos, tanto por la salud como por la comodidad del servicio.

Si se generaliza el espíritu de asociacion y sus filantrópicas ideas invaden tambien la mejora y fomento de la agricultura, no dudamos que se harán en España cosechas grandes, y en este caso los criaderos se harán tambien de planta. Mas al realizar esta idea aconsejariamos á los cosecheros desechasen la de construir grandes criaderos, y se decidiesen por dos ó tres de mediano grandor, acomodando en cada uno los gusanos de dos ó mas edades, y proporcionando asi mas comodidad, y menos esposicion si se viesen acometidos de alguna enfermedad. Esta idea es de tanto mayor interés cuanto que generalizándose las educaciones múltiplas ó repetidas en un mismo año, queda desocupado el primer criadero á los quince dias para dar cabida á otra nueva avivacion.

En este concepto nuestros criaderos escederian á los de Francia y especialmente al departamento de Poitiers, que es el normal para todo el reino, y cuyo modelo y descripcion vamos á manifestar. Lam. 4.ª fig. 1.ª

A B C, son tres sótanos abovedados, D un salon para conservar todo lo necesario al criadero, y E es un vasto salon de 13 metros (15 ¾ varas) de largo y 10 ⅓ de ancho (12 ⅓ varas). En el sótano A está el calorífero F (1) cuya boca G da al sótano vecino B.

(1) Este calorífero puede ser de metal fundido ó de ladrillo con chimenea hecha en la pared, como se dirá mas adelante ó de cualquier otra materia, con tal que lleve el calor al interior del criadero y aun será mejor construirlos en este, porque cuando está muy separado se enfria el aire por los mismos tubos, y es de gran gasto la cantidad de fuego que consume el hornillo.

Una ventana al norte se destina para hacer entrar el aire frio por cuatro gateras. Un conducto H I en forma de chimenea sale de un lado de la bóveda, que por el grueso de la pared lleva el calor al salon del criadero E. Este conducto presenta en su lado transversal una superficie de dos metros 7 decimetros (3 ¼ varas) y reparte el calor con igualdad y sin hacer daño.

En el salon D y al nivel del suelo hay una trampa ó válvula K dispuesta de modo que dé salida al aire frio y se combine con la corriente del aire caliente H I.

El criadero E lámina 5 fig. 3, que es el mismo visto de lado tiene cuatro corrientes de aire L que lo lleva á todas partes. En el cielo raso M M debe haber dos anchos conductos N N, que se abren hacia el criadero á favor de ahujeros que tienen de ancho una superficie de 5 metros, y que van al ventilador P que hay sobre él para hacer aire; y está asegurado en el desvan Q.

El ventilador llamado por los franceses *tarare* es una máquina de un metro de ancho (algo mas de una vara) y las 6 aspas interiores tienen 4 decimetros cada una desde el árbol ½ vara. Una rueda con diez dientes, que recibe el movimiento de otra de sesenta, produce una ligereza tan acelerada que envia al criadero con el auxilio de seis aspas por los pentanillos N una corriente de aire que lo refresca.

La construccion del cielo raso puede hacerse si se quiere á línea con el nacimiento del tejado, ó apoyándola en los tres grandes tirantes ó vigas RR figura 1.ª lamina 4.ª y figura 3.ª lamina 5.ª cuando se desea un criadero menos elevado, y que tenga mayor ventilacion; ó á la altura de las terrajas SS, y comprendiendo en el espacio conservado al criadero una parte del desvan RR y SS figura 1.ª y 3.ª de las mismas láminas.

Este método han seguido en Poitiers ya para aumen-

tar el espacio del criadero, y ya para reservarse la posibilidad de darle algunas luces mas T T por el techo si se necesitaban. Estas son unas ventanas que se abren hácia fuera como cajas de tabaco, de un metro, y tres decimetros, (1 ½ varas) de anchura sobre dos de altura.

La forma que resulta de esta construccion por la parte superior de la pieza, es mas propia á la circulacion del aire que un cielo raso cuadrado. Estos son los mejores criaderos que se conocen hasta en la China debidos á los cuidados, que Mr. Darcet se ha tomado por esta industria. Recomendamos este sistema de construir criaderos á las personas, que tengan que hacerlos en lo sucesivo ó quieran arreglar los ya existentes.

Mas adelante manifestarémos los útiles de que deben estar provistos. El agricultor circunspecto, que desee acertar, y no quiera aventurar gastos inútiles, debe procurar al construir sus criaderos hacerlos de modo, que pueda facilitar los medios de calentarlos y ventilarlos con poco gasto, y como la falta de ventilacion causa tan graves daños á los gusanos deben ser algo espaciosos para que no se vicie la masa de aire, y deben tener ademas de las ventanas gateras y trampas cerca del suelo y del cielo raso, para regularizar el calor y la ventilacion de un modo conveniente en los dias calorosos de verano. Asi se consigue barrer horizontalmente las capas de aire viciado, y hacer muy pronto esta operacion para que no se resfrie el gusano, y pueda quedar limpio el criadero. Estas limpias horizontales no causan ningun daño al gusano, porque ocupa en los bastidores la misma situacion.

Para las cosechas pequeñas desde dos á seis onzas basta cualquiera habitacion, pero cuidando siempre de tenerla templada y ventilada para que coman mejor y enfermen menos los gusanos.

Capitulo 5.°

Del calor que debe tener el criadero.

Los pasages bruscos y repentinos de temperatura son muy dañosos á la salud del gusano, lo mismo que al hombre y á cualquier otro animal, que esté acostumbrado á vivir en una atmósfera templada y constante, porque los gusanos respiran como todo ser viviente, y á esta necesidad que la naturaleza ha impuesto á todos los animales de aire deben la de tener que aspirar lo sano templado y puro, si queremos conservarlos en buena salud y estado.

De aquí es que cuando se pasan los gusanos de la cámara de incubacion á las andanas se ha de cuidar que en su tránsito no haya intérvalos de frio ó calor, ni que baje la temperatura del criadero sino es muy poco, y si está solo en los veinte grados Réaumur sostenerla para auxiliar así el fomento y desarrollo del gusano.

Si la atmósfera está seca, y el aire del criadero es poco húmedo convendrá poner en los cuatro ángulos unos tarros con agua para sostener la correspondiente humedad que auxilia al gusano á mantener el apetito.

Pero todo medio que se establezca de conservar en los criaderos un temple constante será inútil, sino proviene de un calor introducido en él por medio de tubos, y sostenido fuera para que no perjudique el tufo á la salud de los gusanos.

En los criaderos en grande, que hemos descrito en otro capítulo debe haber un hornillo desde donde se reparta con igualdad el fuego por todo él, y que caliente

no solo el aire interior sino las paredes exteriores, para mantener sin alteracion dia y noche el grado de calor que se desee.

Los ventiladeros envian con fuerza el aire al criadero, abren con ella las válvulas, y ofrecen paso libre á las corrientes de aire puro que hay fuera, y por este medio renuevan el del interior.

Una chimenea en lugar de estufa basta para calentar el criadero.

Para que el fuego que se encienda en estas lo caliente mas estará construida en el sitio mas cómodo de la sala, y que mejor reparta el calor por ella. La construccion de la chimenea contribuirá no poco á aumentar y repartir bien el calor. Deberá ser embebida en la pared, de una vara de ancho, y una tercia de espesor, la boca será pequeña para que no salga humo ni tufo, porque dañaria mucho á los gusanos, y así subirá mejor hácia arriba hasta que encuentre la salida.

Los chinos calientan sus criaderos de un modo muy igual y económico. Unos dias antes de avivar el huevo del gusano de seda preparan en medio del cuarto que lo han de tener, un hoyo proporcionado al grandor del criadero; hacen despues por los cuatro lados una pared de ladrillo ó adobes de dos pies de hondo, y medio mas de alto sobre el nivel del suelo, para que no caigan en él las personas, si van descuidadas.

Luego que está hecha y secada la obra, toman una porcion de boñiga de vaca desecha y seca, y echan en el fondo una capa de cuatro ó cinco dedos, despues ponen otra de astillas menudas y prietas hasta cinco ó seis pulgadas. En seguida echan otra capa de boñiga en polvo llenando bien los intersticios hasta que no quede ninguno para que dure mas el fuego y no produzca incendio.

Cuando está todo bien lleno de astillas y boñiga echan

la última capa de esta, y ponen fuego á todo por encima. Al principio arroja mucho humo, y este con el fuego ayuda no solo á calentar las paredes, sino á matar todos los insectos que contiene el local. Cuando se acerca ya el avivamiento abren los respiradores, para que salga el humo, y no quede mal olor en él.

Esta estufa económica la hacen durar mucho, si se prieta la leña y boñiga de modo que no se introduzca por ella aire, y derrama dia y noche un calor lento é igual por espacio de dos meses sin apagarse ni disminuirse mientras dura la cria. Pero nosotros preferirémos templarla de otro modo antes que ver tan tiznadas las paredes. No es tan necesaria á los gusanos la luz como la buena temperatura; pero les perjudica una muy fuerte y mas si los rayos solares les hieren de frente, y por lo mismo se les debe evitar esta, y tenerlos á una luz regular y constante.

Cuando llegan á su cuarta ó quinta edad, que son las mas peligrosas, se cuidará que no les den los vientos secos y cálidos, preservándolos de ellos, porque la falta de cuidado en ellas ha desgraciado las mejores cosechas. Llegado este caso tambien se ha de cuidar, que no exceda de 24 grados el calor del criadero, pues aun cuando el gusano pueda sostener su vida en esta temperatura sin novedad, es espuesto hacerlos en esta edad á una atmósfera tan elevada, ya para su naturaleza, y ya para su estado, pues en este su calor interior es ya escesivo por lo mucho que comen.

Si alguna vez la temperatura interior auxiliadapor la de la atmósfera se elevase á dichos grados convendrá humedecer el criadero rociándole con agua ó poniendo vasijas en los ángulos llenas de este líquido, del que se evaporará una parte y humedecerá el calor seco que haya en el interior. Esta disposicion es tanto mas nece-

saria, y contribuye tanto mas á la salud del gusano, cuanto que este necesita menos calor exterior en sus últimas edades, porque el de la atmósfera está mas elevado en estas que en las primeras.

De manera que la influencia del calor es tan grande en la vida del gusano de seda, que á él y á la cantidad, calidad y buena distribucion de comidas debe su buena salud y robustez, el alargar ó abreviar su vida, y el dar mayor ó menor cantidad de seda.

El cosechero deberá tener gran cuidado de la distribucion del calor porque así tiene provecho antes, y evita los contratiempos que puedan sobrevenir á la cria, cuando se hace mas larga que lo fijado por la naturaleza.

No menos que el calor influyen en la salud de los gusanos la limpieza en las camas, y la ventilacion en el criadero. Los pobres labradores que avivan poca semilla y que todas las operaciones las hacen en su propia habitacion deben redoblar aquella, ya para que la fermentacion de las camas junta con el calor que despiden los cuerpos no vicie el aire y dañe á los gusanos y aun á las personas que los cuiden pues sus habitaciones suelen ser poco ventiladas por su descuido y mala construccion.

Estos tambien podrán templar las habitaciones y mantenerlas á un calor tan elevado, que casi se sude en él, cuidando al mismo tiempo de que no falte la ventilacion. Para templarlos podrán servirse de cualquier tarro, puesto con fuego bien pasado, en los puntos mas convenientes de la habitacion; á fin de que no tenga tufo para lo cual los entrarán hecho ya rescoldo, y de todos modos lo colocarán siempre retirado del sitio donde esten los gusanos.

Como estas pobres gentes no entienden de termómetros ni de mantener la temperatura á la altura necesaria,

que es de tanto interés convendrá advertirles, que la mas baja de 15 ó 16 grados equivale al calor de un dia bueno de Mayo, y la mas alta de 24 será semejante al de un dia de calor de los primeros de Junio.

Por lo demas cuantas prevenciones hacemos son mas para las crias en escala mayor, que se van haciendo ya en algunas provincias, y las que se acometan en lo sucesivo, que para las que acostumbran hacer los labradores, que apenas pasan de 4 onzas y pocas veces saldrán de lo que han visto practicar á sus padres ó amigos.

Capitulo 6.°

De la ventilacion de los criaderos.

Uno de los principios fundamentales en que estriba el buen éxito de la cria del gusano de seda es el cuidado del criadero.

Se ha de procurar que esté á una ventilacion y temperatura correspondientes á cada una de las respectivas edades del gusano, y no tener descuidos en sostenerla con igualdad dia y noche.

En la primera época de su vida como que necesita mas calor ya para avivarse el huevo, y ya para el mas pronto desarrollo del gusano necesita estar algo mas elevada la temperatura, pues tanto menos espuesta será la alteracion cuanto mas rápidamente las pasen.

Los grados de calor que convienen al gusano despues de avivados los huevos son:

En la primera edad de 19 á 20
En la segunda id. de 18 ½ á 19 ½
En la tercera id. de 18 á 18 ½

En la cuarta edad de 17 á 18
En la quinta id. de 17 á 17 ½
En la sesta id. de 16 á 17

Si se escede de este calor será la cria mas forzada, y de consiguiente mas rápida, expuesta y menos productiva.

La humedad cuando es demasiada daña tambien á los gusanos, porque sobrecargados estos de un humor que traspiran por todo su cuerpo vendrian á enfermar si no se les aliviase de este exceso de humedad.

Esta necesidad ha dado lugar á la adopcion de los higrómetros (1) que son unos instrumentos que sirven para calentar la humedad que contiene el aire de los criaderos.

El humo es otro de los enemigos mas dañosos que tienen los gusanos; y sin embargo aconsejamos las fumigaciones para mantener puro el aire del criadero, porque aun cuando conocemos que el mejor perfume es la ventilacion y limpieza, la abundancia de los gusanos en las grandes crias, el escremento que deponen en las camas, y los residuos de la hoja que deponen en las andanas producen gases y exalaciones deletéreas, que sino se neutralizan causarian daño á la respiracion de los gusanos y de las personas que los cuidan.

Cuando estos gases son mefíticos, densos, y tan sostenidos por las camas se abrirán las gateras para que corran los aires por la parte baja y se renueven; pero si no bastare esto se llevará la *botella fumigatoria*. Esta consiste en una botella de vidrio que sea recia. Se echa en ella 7 onzas de sal marina (muriate de sosa) mezcladas con 3 onzas de polvos de *manganesa*, (oxydo negro

(1) Los mejores son los de Saussure construidos en el taller de Mr Deleuil rue Dauphine n.° 24 á Paris; y de Pixü é hijo, rue de Grenelle S. Germain n.° 18. Estos construyen en la misma pieza el termómetro centígrado de Réaumur. Lámina 9 figura 1.

de manganesa) se les echa 2 onzas de agua, se tapa herméticamente, y se coloca en un lugar retirado de las estufas, chimenea ó braserillos, donde se tenga el fuego. En otra botella se ponen 2 libras de aceite vitriolo (ácido sulfúrico) se echa una cucharada de este en la botella de la sal, cuando se quiera hacer uso de la fumigacion, y en seguida sale un vapor blanco, que se estiende por todo el criadero. Si á consecuencia de esta fumigacion se percibiese algun mal olor, se tapará luego esta botella. Una cucharada de dicho aceite echada en las 7 onzas de sal marina bastará para desinfeccionar un criadero de 4 á 6 onzas.

En la 5.ª edad en que el aire se vicia mas, y el mal olor se aumenta á causa de las muchas deposiciones de los gusanos se repetirán mas estas fumigaciones.

Cuando la sal se endurece se echará un poco de agua y se revolverá para que la botella esté siempre dispuesta al uso que se quiere hacer de ella.

En lugar de la sal marina se podrá poner en la botella nitro (nitrate de potasa) y derramándolo sobre el aceite vitriolo se obtendrá un vapor, tan eficaz y menos costoso que el primero y al mismo tiempo mas ventajoso para la respiracion del que lleve la botella.

Un poco de cal viva puesta en algunos tarros algo elevados del suelo basta tambien para desinfeccionar el aire de las exalaciones animales y pútridas, que se desprenden de las camas, porque esta cal tiene la propiedad de atraer luego hacia sí una eflorescencia, que absorve la humedad y el ácido carbónico.

Este medio han usado tambien algunos para combatir el moscardino tanto con el cloro como salpicando con cal viva las hojas que se hechan á los gusanos.

Los dos medios son muy útiles para destruir los efectos de los miasmas, limitar la fermentacion de las

camas, y hacer desaparecer los olores que se desprenden de los gusanos; y esto influye no poco en su vida y en la calidad de los capullos.

Los ventiladores puestos al ras del suelo en los criaderos que se hacen al efecto, ó se preparan á este fin son muy convenientes para mantener la buena ventilacion; porque cuando en ella se manifiesta el tufo ó un aire muy viciado y mefítico, y no bastan las ventanas para desalojarlo, se abren estos y el aire que entra por ellos lo barre todo luego.

No menos útil y necesario es poner á lo alto del techo unas ventanillas de pie á pie y medio, y cuatro ó seis pulgadas de ancho, para purgar el criadero con mas prontitud del humo y aire demasiado cargado de calor en las crias de verano.

Los chinos ventilan sus criaderos introduciendo el aire exterior por medio de tubos, y si está viciado el de adentro lo espelen abriendo unas ventanillas que colocan cerca del cielo raso, como ya hemos dicho, y que dejan abiertas si el calor interior es excesivo. Muy superior á estos ventiladores es el que la Francia debe á Mr. Darcet, porque el aire circula por todo el criadero con mas regularidad y mantiene igual la temperatura. (1)

Cuanto mas elevada es la temperatura mas vapor se necesita para mantener el higrómetro en el mismo grado porque el calor produce mayor evaporacion.

Cuando es muy cálido el aire exterior y al mismo tiempo muy húmedo será mas dificil que los vapores del criadero se los absorva el calor, y en este caso conven-

---

(1) Es un aparato que se encuentra en todas las capitales departamentales, á donde los remitió el ministro de trabajos públicos, despues de haberlos mandado construir segun el modelo presentado por Mr. Darçet; mostrando así su incesante solicitud por la mejora de tan útil como productivo ramo.

drá hacer en el interior llamas artificiales en los cuatro ángulos de la habitacion con estopas, paja, cañamizas ó agramizas, etc. para que la llama y el humo ayuden á secar el aire; despues se le dará salida á este abriendo los respiraderos altos del criadero, pues aunque la humedad sea útil, la demasiada perjudica á una buena cria. Otro desinfeccionador hay mas sencillo que estos, y es poner una onza de cloruro de cal en cuatro cuartillos de agua y con ella rociar el criadero; si queda sobrante en la botella, se hechará otra vez agua y se rociará con ella, repitiendo esta operacion hasta que se haya concluido el cloruro.

De todos modos los propietarios en grande deben cuidar mucho de que sus criaderos esten limpios y ventilados, y de sostener dia y noche la temperatura dicha al principio de este capítulo, para que los gusanos coman bien y se mantengan sanos. En él hemos manifestado una doctrina opuesta á la que generalmente siguen en Valencia y otras provincias que la van subiendo desde que ponen á avivar el huevo; pero la naturaleza misma nos indica que debe ser al contrario, pues si al salir el gusano del cascaron está á 20 grados termómetro comun de Réaumur debe ir descendiendo porque el gusano crece y se llena, y esta plétora de sustancias, esta plenitud de alimento le produce un calor natural que es preciso templar cada vez mas, para que no enferme, y se consigue esto bajando la temperatura del criadero.

Capitulo 7.°

De los utensilios que ha de tener un buen criadero.

Despues de haber construido el criadero acomodado á la cosecha que cada uno se ha de proporcionar; ó arreglado lo mejor posible el que cada propietario tuviere ya en su casa, la primera diligencia es proveerle de los útiles necesarios á la comodidad del dueño, y á la buena ventilacion y salubridad del gusano.

Lo mas principal que debe procurarse el cosechero es las andanas. Los pobres las tienen muy sencillas, unos hechan los gusanos sobre paja en el suelo, otros en cañizos, algunos en tegidos de mimbres y muchos en tablas. Pero el que haya de tener una cria en mayor escala, deberá procurarse andanas mas cómodas y ventiladas para no esperimentar una mortandad en los gusanos, y poderlos observar mas cómodamente. Sin decidirnos por las ventajas ó desventajas de unas ú otras, manifestarémos las que se conocen por mas cómodas; para que los propietarios elijan las que mas fueren de su gusto. Las que tienen en el criadero *normal* de Poitiers consisten en cuatro órdenes de estantes estendidos á lo largo de la sala con un espacio de una vara entre ellos, para la comodidad en el servicio. Estos estantes estan asegurados por puntales duplicados y paralelos, puestos desde el suelo al techo con cuatro ó seis listones redondos é iguales, para que cuando se ponen los bastidores con los gusanos rueden como cilindros y entren mejor en su lugar. *V.* Lámina 4.ª D, E, G, I.

Los bastidores estan tegidos por debajo, con hilo, cinta, listas de maderas linon ó cañamazo, etc. para que los gusanos esten bien ventilados, y tendrán por su borde una pulgada mas de altura para qué no se caigan, ni tampoco la hoja que se les eché.

Las figuras 1.ª y 4.ª de las láminas 5.ª y 6.ª las presentan de perfil y de frente para poderlas construir mejor. C, representa unas cajas hechas de madera que se colocan sobre el primer cilindro ó travesaño, se sujetan con dos clavijas de madera O O movibles que se detienen sobre los dos montantes A A. Estas cajas sirven para recibir los escrementos y hoja seca. La curva que se ve debajo de E E es un lienzo colocado á manera de hamaca, y que tiene por objeto poner en él mas gusanos, ó facilitar la muda de las camas del bastidor superior E E. De la misma manera deben ponerse en G, I, D, etc. Las ventajas que tiene el criar los gusanos en bastidores que tengan lienzos claros ó liñones cuando son pequeños son incalculables. Los gusanos respiran mejor, y se mantienen mas sanos, sus camas se limpian mas fácilmente, y se trasportan antes de una caja á otra. Estos son muy superiores á los tegidos de mimbres, que han usado y usan todavia muchos cuando los gusanos son aun muy pequeños.

Un criadero grande que no tenga hornillo, debe cuando menos tener una estufa bien situada, y que el humo le despida á fuera. Porque si no hubiese uno ni otro costaria mucho el tener el calor sostenido, y el tufo del fuego causaria daños en la salud de los gusanos.

Debe tambien un criadero tener los instrumentos necesarios para marcar las variaciones de la temperatura, para prevenirlas y evitar sus consecuencias en la salud de los gusanos. El frio cuando no es escesivo generalmente no es dañoso, retarda el desarrollo de su

cuerpo, pero no perjudica á su salud mas que cuando duerme.

Son necesarios dos termómetros centígrados ó de Réaumur colocados el uno al aire libre y el otro en el interior para marcar el calor, porque este influye mucho no solo sobre su salud sino tambien sobre la finura de la seda.

Un instrumento hay, que es aun poco conocido, y que sirve para indicar á los criadores de gusanos de seda el *maximum* y el *minimum* de la temperatura que ha reinado en el criadero mientras que el propietario ha estado ausente de él.

Este instrumento llamado *termómetro-grafo* inventado por Mr. Bellani físico de Como, está construido del modo que sigue. (1)

Un tubo de cristal cuya diámetro es casi el triple del de los termómetros comunes, y la longitud proporcionada á los grados de temperatura que se quieren medir, está sujeto á una tabla barnizada.

Este tubo encorbado por su mitad forma dos ramas paralelas, y se terminan de un lado por una bola alargada, vertical, cerrada hermeticamente y por el otro por un vaso cilíndrico de un diámetro igual al de la bola, pero vuelta hácia abajo, y largo casi como la cuarta parte del tubo.

Casi la mitad de cada rama del tubo está llena de mercurio, y en la otra mitad superior sobrenada el alcohol en cantidad suficiente para llenar todo el resto del tubo y el vaso cilíndrico, pero no la bola, que á un grado moderado de calor queda vacía.

---

(1) Se encontrará este instrumento en casa de Mr. Runten, fabricante de instrumentos de meteorologia, vive en la calle de Pelletiers n.° 26, Paris.

En cada rama del tubo, descansa sobre el mercurio otro tubo de vidrio, muy delgado de la longitud de casi media pulgada, cuya estremidad superior está cerrada á fuego y la inferior por un disco de esmalte negro. En este tubo hay una ahuja de acero, y á ambos lados de sus estremidades está anudado un cabello ó una crin, cuyos dos estremos se estienden á lo largo del mismo tubo.

De este modo los tubos interiores que contienen las ahujas de acero pueden ser empujados hácia arriba por el mercurio sin el obstáculo, y por medio de la elasticidad del cabello, permanecer adherentes á las paredes del tubo esterior cuando el mercurio desciende.

La estremidad inferior de las ahujas es la que indica el grado de calor ó frio, manifestando el punto á que ha sido llevada por la marcha progresiva del mercurio, el cual no obra mas que mecánicamente elevando las ahujas.

Para la construccion del instrumento, basta el sumergir en el hielo, y en el agua hirviendo el vaso cilíndrico lleno de alcohol y con esto se establece en él la graduacion.

Cuando se quiere someter á la esperiencia ó prueba el termómetro-grafo, es necesario hacer descender la ahuja, de modo que su disco descanse sobre el mercurio; esta operacion se hace por medio de un hierro en forma de herradura y tocado con el iman, cuyos polos son acanalados á fin de poder abrazar el tubo exterior.

La escala de grados de calor y de frio esta señalada sobre uno y otro lado de la tabla, pero en sentido contrario, y del modo dicho.

Del lado izquierdo se comienza á marcar 10 grados de frio entre el punto indicado por el hielo fundente, y la curvatura inferior del tubo, y del punto *cero* que indica el hielo fundente, comienza la distribucion de los

grados de calor hasta 35. Del lado derecho se hace la graduacion en sentido inverso; así hallándose abajado el mercurio en la parte izquierda hasta el punto de la congelacion, se eleva en la derecha del tubo, á la altura que está señalado el *cero*; y de este punto hácia arriba estan señalados los grados de frio, y del mismo hácia abajo estan marcados los de calor.

Así el mercurio no puede decender un grado en una parte del tubo, sin elevar otro en su opuesta, y *vice-versa*.

Las ahujas no descendiendo ya en ninguno de los dos tubos desde que han sido levantadas á su mayor elevacion, la una indica el *maximum* del frio, y la otra el del calor.

Y véase por esta descripcion como no puede estar sin este instrumento un criadero en grande, sabiendo ya como dejamos dicho la influencia que ejerce el frio y el calor escesivos en la salud y robustez del gusano, y lo perjudiciales que pueden ser al propietario los descuidos de sus oficiales.

Cuando sea preciso trasportar este instrumento convendrá que al tomarle se tenga siempre en una posicion vertical que le es propia, porque variándola ó sacudiéndola podria mezclarse el mercurio, que es mas pesado que el alcohol, con este licor y se inutilizaria.

Son ademas útiles otros instrumentos, que describimos en el capítulo siguiente.

Capitulo 8.°

Aparatos de Burtington y otros útiles necesarios en un criadero.

A pocos animales se les han dispensado mas cuidados que al gusano de seda, pero ninguno ha producido al hombre mayores utilidades ni proporcionádole materia mas fina para vestirse, escepto las cabras del Tibet. (1)

Muchos son los ensayos que se han hecho para facilitar y simplificar la cria de los gusanos de seda en todas

(1) Bajo la influencia del clima mas benigno de Europa, y donde las producciones mas ricas del mundo podrian aclimatarse mejor sin demasiados gastos ni cuidados, vemos perderse las pocas estrañas, que algunos hombres filántropos han querido introducir en España. De 1820 á 1822 trajo S. A. R. el Sermo. Sr. Infante D. Francisco de Paula cabras del Tibet, que le costaron grandes sumas, y vacas inglesas de una enorme corpulencia, que daban diariamente de 14 á 16 azumbres de leche. Trató de aclimatarlas en un establecimiento normal de agricultura que estableció en Aranjuez para propagarlas despues; pero sea por falta de cuidado, ó de inteligencia para manejarlas, y dirigir sus pastos, todas perecieron en poco tiempo. Los franceses llevaron en 1786 nuestros merinos á Rambouillet departamento del Seine-et-Oise, y no solo han conseguido aclimatarlos, sino mejorar sus lanas que siguen aun en el estado mas brillante.

En particular del mismo departamento introdujo despues las cabras del Tibet y Angola, y las aclimató tambien y con tan buen éxito, que el Monitor de 4 de Diciembre de 1834 decia ya acerca del hilado de su lana y de los progresos hechos por Mr. Bietry: « En 1823 no tenia este fabricante de hilados mas que 25 obreros en un obrador establecido en Villepreux, y ha hecho tan grandes progresos en el hilado de esta lana que en 1827 empleaba ya 200. En la esposicion industrial de 1834 recibió por premio una medalla de plata, y tenia ya 450 operarios, y en el de 1846 ha ganado la de oro. No hace 20 años que se principió este hilado y ya escedemos á los orientales en esta industria, y en este corto periodo ha bajado el precio de la filatura á un 25, ó 30 p %. »

partes; pero ninguno ha sido tan ventajoso á su salud, como el que se ha hecho en estos últimos tiempos en la mejora de andanas tanto en Europa como en América.

Burlington viendo en los Estados-Unidos de América que el sistema de hacer andanas con mimbres era perjudicial á los gusanos, lo mismo que el de esteras, paja, cañizos, tablas, etc. que aun se usan entre nosotros, porque el aire no circulaba por ellas con toda libertad, inventó un aparato muy sencillo que se designa con su nombre y se parece algo al ya descrito en el capítulo anterior. Consiste en dos listones de madera de tres pulgadas de ancho y de dos de grueso, que se coloca donde se quiere fijándolos desde el suelo hasta el techo, por medio de cartelas aseguradas con tornillos ó clavos. Estos palos se ponen á tres pies de distancia en líneas paralelas si los criaderos contienen una cosecha considerable. Tienen á cada lado unas mortajas ó ranuras de una pulgada de ancho y media de profundidad, ó hechas con listoncitos para no adelgazar y debilitar la madéra.

La primera muesca ó zanuza está á ocho pulgadas del suelo, y entra por ellas un bastidor de tres pies de largo y dos de ancho. Los estremos de los bastidores sobresalen un poco para mayor comodidad en el manejo de ellos. Estos bastidores estan guarnecidos por debajo

---

La cabaña real está en el dia al cargo de una persona celosa é inteligente, y si se le auxilia no dudamos mejorará este ramo de nuestra riqueza. Pero presentimos, que nada se hará en su provecho, y que como para otras cosas solo se habrá añadido un nombre mas al ya innumerable catálogo de empleados que tenemos para sacar 1500 millones de contribucion de una propiedad desatendida. Los mejores deseos, los conocimientos mas útiles se ahogan en el fondo de los particulares cuando no van auxiliados por los gobiernos. Y si algunas naciones han hecho progresos tan grandes en todos los ramos, son generalmente debidos al espíritu de asociacion que domina en sus naturales.

con hilos, cintas ó alambres que puedan resistir el peso de los gusanos, y de la hoja que se les eche. Se colocarán á 6, 8, 10, ó mas pulgadas de distancia unos de otros; y en ellos estan los gusanos con mucha comodidad, y se les alimenta desde las primeras edades, sin estorbarse unos á otros.

Entre los espacios que hay de un bastidor de gusanos á otro se pone un cajon de madera delgada, dos ó tres pulgadas mas ancho que el bastidor, y á cuatro dedos de distancia de este para recibir la basura que despiden los gusanos que se alimentan en él. Asi se sacan y limpian con facilidad las camas, y en muy poco tiempo se limpia todo el aparato. El mismo cajon que sirve en la cria para recibir las camas sirve despues para hilar el gusano su capullo poniéndole donde acomodarse con ramitas ú tomillos hasta llenar todo el hueco.

Estos aparatos proporcionan las ventajas siguientes:

1.ª El peso del bastidor es insignificante, y puede sostener cada aparato 50 libras.

2.ª La ventilacion es grande, y de consiguiente la vida del gusano mas vigorosa, y menos espuesta á la enfermedad llamada tizon.

3.ª En cada cuadro pueden ponerse desde la segunda edad 4000 gusanos, y dos puntales podrán sostener bien ½ onza, y 3 una, siguiendo el mismo órden en su colocacion.

4.ª Que cuando se quiere que los gusanos suban para poner hoja, mudarles la cama y quitarles la seca, no hay que hacer mas que juntar un cajon con el otro, y luego pasan los gusanos sin ningun trabajo, al que se limpió antes y se echó hoja.

5.ª Que en estos aparatos se pueden criar gusanos de distinta variedad poniendo los de cada especie en bastidores separados, y alimentándolos con diferente

variedad de hoja cuyo nombre se podrá inscribir en el mismo canto del bastidor, asi como el del gusano para observar despues el volumen del capullo, la calidad y cantidad de la seda que cada uno hubiese dado, con todas las particularidades dignas de notarse, para el adelanto de la industria.

6.ª Que el servicio y trabajo es mas sencillo y fácil, la recoleccion del capullo mas ventajosa y el sosten del fuego mas económico; porque bastará un braserillo entre dos aparatos para mantener la temperatura conveniente para que los gusanos no pasen frio.

Asi se vé, que los americanos que tantos progresos han hecho en todos los ramos del saber humano, no los han hecho menores en el cultivo del gusano de seda, á pesar de alcanzar un clima frio la mayor parte de sus provincias.

Pero los chinos que han enseñado á todos los pueblos del mundo á sacar provecho de esta industria tienen tambien unas andanas tan ventajosas como particulares y cómodas, y que conviene mucho las hagamos conocer á nuestros cosecheros.

Tejen unos cañizos con tiritas de bambú (entre nosotros puede suplirse esta madera con el avellano ó la caña) y los aseguran en un bastidor que colocan suspendido por cada lado en forma triangular, con lo sobrante por la parte superior de cada uno, á la altura de seis pies. Debajo de estos bastidores se ponen braserillos llenos de lumbre á la distancia de cuatro á cinco pies del tejido. Véase la lam. 7 fig. 1.ª

Estos tejidos sirven para tener los gusanos, y mejor aun para que hilen. Cuando principian esta operacion no se necesita sino muy poco fuego para animarlos al trabajo. Como gustan tanto del calor, se ponen luego á trabajar, y ya no se les vé subir ni pasearse.

Cuando el capullo está ya comenzado, y forma una labor ó red se añade á cada braserillo una palada de cisco ó brasa encendida. A medida que los gusanos echan su seda, se seca y se endurece inmediatamente, de aquí nace que la seda de la China dura mucho mas tiempo sin gastarse ni romperse que la nuestra. Esta circunstancia es debida al grado de calor en que ponen la temperatura al hilarla. No conviene cubrir la andana con tablas; pero sí que un viento fresco circule por su parte superior, en tanto que la baja está calentada por el fuego de los calentadores. De las mismas andanas se sirven para colocar las mariposas, y si en este caso se quiere calentar la parte superior de la andana, las mariposas no podrán dar buen grano. Cuando se quiera obtener este de buena calidad será preciso dar fuego por abajo como lo expresa la misma lámina 7.

Los montoncillos abovedados que se colocan en la andana se hacen con paja de arroz ó de trigo cortadas de la misma largura, se tuercen con la mano, y se ponen en las andanas, para que no volteen los gusanos.

Tambien convendrá poner pajas en el tejido si este viene claro para que los gusanos no caigan al suelo ni al fuego.

Todo el cuidado del cosechero debe estar fundado en la buena construccion de las andanas en el que nunca se excederá porque ellas son la habitacion del gusano, y en ellas está cifrada su salud y comodidad, y de consiguiente la esperanza de las buenas cosechas.

Ademas de los útiles dichos debe haber en un criadero la botella fumigatoria que se describe en el cap. 6.°

Cajas de trasporte. Deben estar abundantes y son los bastidores con tejidos de cinta, cordel ó tiras de madera, mimbres, etc. que se ponen en los aparatos que

sirven para poner cebo á los gusanos cuando se quiere mudar las camas. Fig. 5.ª

Corta-hoja. Se ha descrito en la 1.ª parte.

Cajas para colocar las mariposas cuando ponen los huevos, fig. 4.ª, se cubren con una tela para que no les inquiete la luz. Fig. 6.ª

Caballete. Algo parecido á los andanas chinas, que hemos descrito mas arriba, y que sirven para colocar las mariposas, que se han separado del macho, á fin de que pongan los huevos sin ser inquietadas en los lienzos y papeles con que se cubren. Fig. 2.ª Lám. 7.ª

Sin perjuicio de estos hay otros que se usan en otras provincias, y que creemos ser necesarios, ya para satisfacer las costumbres adoptadas en cada una para la cria del gusano, y ya para completar el mejor servicio del avivador.

Una de ellas que no pasarémos en silencio por su comodidad es la tarima F F que se encuentra en la figura 1.ª lámina 6.ª al nivel de la cuarta caja G, tiene algo mas de dos pies de ancho y deja un vacio G G de ½ por cada lado para que corra el aire y está compuesta de unas tablas de un pie de ancho. Con el auxilio de esta tarima se sirven fácilmente las últimas cajas de los aparatos, porque se sube fácilmente á ellas, y para los bastidores y de mediana altura nos servirémos de los taburetes. Fig. 1.ª y 2.ª lám. 5.ª B B son unos rodillos para que estos taburetes corran fácilmente sobre las tablas C C como los wagones sobre los caminos de hierro: O O es una de las traviesas que sostiene las tarimas, que son de dos pulgadas de grueso, lo mismo que los montantes M M á los que estan aseguradas. Estos taburetes que tan fácilmente corren por todo el criadero son muy superiores á todas las escalas, sillas, etc. y á cualquier otro instrumento que hasta el presente se haya usado

para subir, porque con solo el empuje del pie se les puede trasportar fácilmente.

Capitulo 9.°

Del cuidado que se ha de tener del gusano en los aparatos ó en las andanas comunes.

Para que los gusanos tengan buena salud y coman con apetito, y crezcan mucho que es á lo que debe de aspirar todo cultivador durante el periodo de la cria, y á fin de tener antes el fruto de su cosecha, convendrá que los dispense todos los posibles cuidados, desde que los deposite en las andanas.

Como son tan chiquitillos durante la primera edad apenas exigen otros que darles las correspondientes comidas de hoja tierna y picada. En ésta edad no tienen mas enemigos que el de las hormigas y ratones, que gustan mucho de ellos, y que les atacan, si se tiene algun descuido; pero en la segunda que ya tienen unas seis líneas de longitud requieren mayores cuidados, los que no deben desatender los cosecheros; porque estan ya mas espuestos á enfermedades. La ventilacion en las andanas, y el estar mas espaciosos en ellas sea en los papeles donde se coloquen ó en cañizos es la mas principal. Porque mientras son tan pequeños convendrá tenerlos con anchura en bastidores, que tengan para suelo, linon ó cañamazo en lugar de las redes que hemos descrito, pues aunque estas son las mejores convendrá usar de ellas cuando el gusano es mas grande. Tanto en una como en otra edad estará el gusano mejor acomodado en estos bastidores, que en las andanas de caña ó

de mimbre, en que suelen ponerlos muchos cosecheros.

En estos bastidores se consigue tambien tenerlos con mas limpieza, porque tanto en sus primeras edades, como en las últimas cae el escremento con una pequeña sacudida que se les dé, y no respiran los miasmas pútridos que despide. Esta operacion convendrá repetir cada dos dias en las primeras edades, y todos en las últimas. Asi se les mantendrá buenos, y el cosechero podrá esperar buena y abundante cosecha.

En ellos se les dará la hoja muy picada en las primeras edades, y mas gruesa en las últimas, en que sus órganos masticatorios son mas fuertes y pueden triturarla mejor, que en las primeras, en las que solo hacen chupar el jugo.

Cuando haya mucho depósito se les mudará las camas, y para hacerlo pronto y sin tocar el gusano se servirán de redes, de ramas con hoja ó de unas especies de horquillas de alambre hechas á propósito con unos dientes de dos pies de largo, y asegurados en un mango. Estos dientes introducidos por mas abajo de los gusanos los levantarán con su hoja fresca sin notarlo, y mientras se tienen suspensos se quitan las camas bajas y hojas secas.

Cuando los gusanos se han avivado todos en un mismo dia, y han crecido con igualdad no se dañan tanto en las andanas, como cuando el avivamiento ha sido simultáneo, pues en este caso, se sobreponen los mayores á los menores, y sino estan muy anchos, se echan aquellos por encima, y dañan á los pequeños y aun mas cuando hacen las dormidas, pues los que comen inquietan á los que estan durmiendo.

Por esta razon encargamos que las vandas de gusanos que haya en cada bastidor sean todas provenidas de un avivamiento simultáneo, y lleven un igual crecimiento,

pues con este sistema puede tenerse mucho mejor este cuidado, que con el de andanas, de cañizos, etc. Si por haber crecido unos mas que otros sucediese que algunos quedasen mas pequeños convendrá separarlos, y para esto, se les cambiará de sitio, cuando se les mude la cama. Se podran tambien dividir los de uno en dos ó mas bastidores si la necesidad y número lo exige. Los chinos se sirven para mudar las camas de unos tejidos de hilo grueso; pero no creemos sean mejores que los bastidores con cañamazo que hemos propuesto para las primeras edades, y las redes para las últimas.

La necesidad de tener mas de un criadero todo propietario que tenga cosechas en grande y adopte la repeticion de ellas, se conocerá mejor, cuando los gusanos son ya crecidos; porque en el uno podrá poner los pequeños, y en el otro los que hayan llegado á la 3.ª edad.

Y esta distribucion sino la consideramos necesaria en las primeras edades y en las cosechas en pequeño la creemos de mucha importancia en las últimas cuando las crias se hacen en mayor escala.

Otro de los cuidados mayores que se debe tener es que los gusanos estén repartidos con igualdad, que no estén amontonados ni oprimidos, y si alguna vez se ponen ellos en este estado los separarán los operarios, ó se les pondrá algunas hojas en los claros para que se estiendan y respiren bien, porque si les falta el aire respiratorio no se desarrollan tan bien, enferman y contagian á los otros que tienen inmediatos.

Cuando cambian de color se les disminuye la comida, porque quieren mudar; y cuando estén ya amarillos se cesará de darles de comer.

El calor ha de ser menor cuando estén despiertos, que cuando estén dormidos. Luego que se acerca el sueño lo

mismo que cuando salen de él se les debe dar las comidas mas ligeras.

Algunos autores opinan que las comidas sean muy repetidas, y que se les dé una cada media hora; pero los gusanos necesitan tiempo como los demas animales para hacer la digestion y secrecion, y es preciso dárseles, para que se hagan bien aquellas; asi es que autores muy recomendables opinan que solo se les dé seis comidas en la primera edad; y cuatro en las siguientes, como prevenimos en el capítulo que trata de los cuidados especiales que debe darse á cada edad.

Cuando hay gusanos tardios y se quiere que muden á una con los demas se les pondrá aparte, y se les dará mas alimento, y un grado mas de calor que á los otros para que lleguen al mismo tiempo que los demas á la siguiente muda. Debe dárseles menos alimento cuando salen de esta, porque son como un convaleciente, que necesita mayor cuidado, y así como vayan cobrando fuerza debe aumentárseles aquel proporcionalmente, para que no se ceben en él, y enfermen.

Los chinos cogen las últimas hojas de otoño, las secan y despues las muelen, y el polvillo que sale de ellas pasado por tamiz le guardan. A la primavera siguiente le mezclan con las hojas cogidas frescas y con rocío, ó mojadas lijeramente cuando no le hay, despues dan al gusano, y le dispone este alimento á hacer un capullo fuerte y espeso, y de un hilo de mucha fuerza y duracion.

Se ha de evitar, que la temperatura en que vive el gusano esperimente variaciones; porque sino se cuida y calienta artificialmente la mañana y tarde equivaldrá á la primavera y otoño, la media noche al invierno, y el mediodia al verano.

La jente pobre calentará este grado entrando en el

criadero con un vestido lijero, y si esperimenta frio, tambien los gusanos, y en este caso convendrá calentarlo, porque si se enfria el criadero, pierden el apetito, y para escitarlos á comer antes de que enfermen deberá pasarse un calentador con fuego por las andanas, y luego se les verá animarse y comer con gusto.

Capitulo 10.

De las edades del gusano y de los cuidados que cada una exige.

Edad del gusano se llama al espacio que transcurre de una muda á otra.

El tránsito mas ó menos largo de una á otra está en razon de la atmósfera mas ó menos elevada en que viva este insecto; y del número de comidas que se le den. Cuanto mas se aumenten estas y mas se eleve aquella, mas pronto llegará aquel á su término, pero no dará tanta seda.

El gusano tiene cuatro ó cinco edades, segun su variedad, como dejamos ya dicho; contando estas desde su avivamiento hasta subir á hilar el capullo. Un sopor que los obliga á guardar dieta y reduce su volumen para sacar mas facilmente su piel, anuncia su muda. Los hay de tres ó de cuatro mudas. Estas son necesarias para hacer el gusano su acrecentamiento y proceden estas mudas de la estructura orgánica que tiene la cubierta esterior del gusano. En las 24 horas que suele durar el sopor, se va fortaleciendo la nueva piel que se ha formado la que va á mudar. Sus mandíbulas van cada edad siendo mayores y mas fuertes para vencer las dificultades, que

le ha de poner el alimento que se hace cada vez mas fuerte y coriáceo, y el nutrimento de un cuerpo mas voluminoso y de un estómago mas voraz. A cada freza se les aumenta mas el apetito hasta la gran freza, en que lo pierden para evacuar sus escrementos é hilar el capullo. A los tres ó cuatro dias, segun las edades se pondrán en otra andana, y se les limpia la que dejaron.

Para mas claridad y mejor inteligencia de los propietarios manifestarémos dia por dia los cuidados particulares que exige cada edad, principiando despues de haberlos avivado y colocado en las andanas.

PRIMERA EDAD.

Dia 1.° Colocados ya los gusanos en las andanas, despues de haberlos sacado con los cuidados dichos, de la cámara de incuvacion deben ocupar en ellas de 19 á 20 pies cuadrados para cada onza de semilla. El que tuviere mayor cosecha y quisiere saber la superficie que necesita en sus andanas para colocarla bien no tendrá mas que multiplicar aquella por 4, 8, ó 12, etc. onzas que tuviese, y por éste medio sabrá exactamente el número de andanas ó bastidores que necesita. Los cuidados que esta edad exige en el primer dia se reducen á 4 ó 6 comidas con 10, 12, onzas de hoja bien picada, y á esta hoja se agarran luego los gusanos como unas pequeñas hormigas, suben á la superficie que es donde las comen en toda edad Se les desmenuza la hoja para que la coman mejor, sino hubiere corta-hoja.

Dia 2.° Se repiten las cuatro comidas á las mismas horas, y si se les observa, se nota luego el afan con que comen, especialmente en la primera hora que se les echa el alimento, luego se llenan, la hoja se marchita, y ya no la comen con tanto gusto hasta que se

repita la comida y la huelan mas fresca, que se ceban de nuevo en ella hasta que se va marchitando otra vez y sus dientes tan tiernos en esta edad ya no la pueden triturar. Por esta razon se ha de cuidar que las comidas se den á tiempo, y se aumentarán con otras intermedias en pequeña cantidad si se nota que tienen mas apetito, porque cuanto mas comidas se les dé menos se secará la hoja y de consiguiente tanta menos consumirán y su crecimiento irá ademas en aumento. En las comidas de este dia consumirán ya unas 28 onzas, y cada vez que se les reparta se les irá estendiendo la hoja en los bastidores sin tocarlos para que los gusanos ocupen mas espacio, por razon de lo que van creciendo.

Dia 3.° En este dia es preciso redoblar los cuidados; porque se les ve ya negrear bastante entre las hojas, consumen mayor cantidad de esta y necesitan unas tres libras para las cuatro comidas principales y algunas hojas en otras intermedias. Si se ve que las han concluido pronto, se les dará una poca mas en los espacios intermedios, especialmente al fin, para que no pasen hambre, porque este accidente retardaria el crecimiento. La cantidad de hoja que debe añadirse á las cuatro comidas debe ser prudencial y arreglada al apetito que se observe en los gusanos.

Dia 4.° Si la cria va bien dirigida no necesitan los gusanos al 4.° dia mas que una libra, y 6 ú 8 onzas de hoja. La 3.ª parte de esta cantidad debe dárseles á la 1.ª comida y la restante en las siguientes; porque como la mayor parte deben entrar ya en el sueño, necesitan menos hoja, y esta se estenderá, para que se desparramen á buscarla, y no se inquieten unos á otros cuando entren en el sueño.

Dia 5.° Casi todos los gusanos dormirán ya en este dia, y si alguno queda comiendo, bastará para satisfa-

cèrles con unas 6 onzas de hoja fresca y bien mondada. Al finar este dia todos deben estar durmiendo, y los primeros que empezaron el sueño, ya querrán despertarse y comer; por lo que se tendrá á mano algunas hojas.

Al fin de esta edad puede hacerse ya una limpia en las andanas cuando despiertan. Se mantendrá el calor dia y noche de 19 á 20 grados, y se sostendrá con igualdad por medio de estufas, braserillo ú hornillo, porque el descenso repentino de calor, produce como en las personas resfriados y perjudica al crecimiento del gusano en esta tan tierna edad. Cuando se hace la muda, debe el cosechero evitar que se toque el gusano con las manos por lo delicado que es en esta edad; y la muda la hará con redes, con mimbres, y sino hubiere de aquellas como sucederá á muchas jentes pobres, se mudarán con ramitas, por lo bien que se agarran á su hoja. Deben tambien estenderlos en las andanas ganando terreno, porque al pasar á la 2.ª muda ya pueden ocupar un espacio de 40 pies cuadrados, se cuidará de no tenerlos amontonados ó prietos, porque perjudica esto mucho á su salud. Mientras duerme puede disminuirse un poco la luz y el calor del criadero; pero se avivará el uno y se aumentará la otra, luego que principian á comer.

SEGUNDA EDAD.

Si el avivamiento no ha sido simultáneo, tampoco lo será el tránsito á la segunda edad, y esta falta de simultaneidad será un atraso y un perjuicio en la cria. Cuando los gusanos de esta toman un color blanquecino y principian á moverse es señal de haber hecho su primer sueño, y que quieren entrar en la segunda edad. Débese observar al llegar á este periodo, si estan todos en igual

estado, ó si se ven aun dormir algunos, ó no han principiado otros, porque si sucede esto no podrá dárseles el alimento ni hacerse bien la limpia sin perjudicarles. Cuando la cria no va toda á un igual grado de crecimiento, solo podrá consistir en una de estas tres cosas.

1.ª En no haberse avivado bien el huevo, y haber repartido con igualdad el alimento y haber estendido el gusano, para que crezcan todos con igualdad.

2.ª En no haber puesto á los primeros dias en el lugar mas frio del criadero á los que salieren antes, y en el mas templado á los últimos para nivelar su crecimiento.

3.ª En no haber proporcionado á los últimos mas alimento para acelerar su desarrollo y crecimiento. El buen cosechero debe dar á estas tres observaciones toda la importancia que merecen si ha de llevar uniformemente la cria y quiere tener las mudas simultáneas.

Al primer dia conviene proporcionar á los gusanos un calor moderado de 19 grados y un aire puro; este le necesitan casi tanto como el alimento. De este les basta con 2 libras, 4 ó 6 onzas y otras tantas de ramitas tiernas, que comen con igual gusto que la hoja picada. Estas ramitas sirven tambien para trasportarlos mas fácilmente en los criaderos donde no hay bastidores ó redes.

Para facilitar esta operacion se tienen dispuestas las ramitas ó las redes con su hoja correspondiente y luego que se pone á los gusanos se agarran á ellas y se les muda de sitio. Si queda alguno se repite esta maniobra, hasta que se les haya cambiado de lugar á todos. Este método se adoptará tambien para las demas edades.

Verificada la limpia se les dará una comida de una libra de hoja mondada y bien desmenuzada y la restante se les repartirá en las demas comidas.

Dia 2.º En este dia necesitan ya de 6 á 7 libras de

hoja mondada y repartida en cuatro comidas de á 6 horas cada una, ó en 6 comidas de á 4 horas, y si se ve que les falta se les echará alguna intermedia. Cada vez que se reparta la comida á los gusanos se les va estendiendo un poco mas hácia la superficie de la andana, porque buscando el alimento que huelen luego los gusanos se estienden tambien por ella, y quedan mas desahogados.

Dia 3.° Será preciso repartirles 7 ú 8 libras de hojas mondadas y cortadas menudas. Las dos primeras comidas serán mas abundantes, y los gusanos se estienden cada vez mas en busca del alimento, de lo que debe tenerse sumo cuidado, porque perjudica á su salud y crecimiento el estar amontonados. A las últimas comidas se les disminuye el apetito porque algunos empiezan ya á dormir.

Dia 4.° Bastan ya 2 libras, 4 ó 6 onzas para el alimento de los gusanos en este dia. Al fin de él todos deben dormir ya, y al siguiente despiertan y empiezan su 3.ª edad. (1)

Cuando vuelvan todos del sueño se mudarán las andanas con cuidado, segun dejamos dicho, y las gentes que carezcan de los útiles necesarios, de ninguna manera deberán tocar con las manos los gusanos, por ser aun tan pequeños, pues indudablemente los lastimarian con los dedos. Con hojas ó ramitas lo verificarán pronto y bien.

---

(1) Aunque se fije el número de dias de esta y demas edades, estas no son constantemente iguales en todas las crias, porque penden del alimento que se dé á los gusanos, y de la temperatura en que se mantenga el criadero. Muchas se hacen en 24 y 25 dias; y aun algunas se han hecho en 21 ó 22, segun las causas que la hayan hecho acelerar; pero estos medios de forzar la naturaleza suelen ser con perjuicio del cosechero.

TERCERA EDAD.

El segundo sueño suele ser mas breve y espuesto que el primero; porque el gusano despues de este cobra ya fuerza, y va aumentando bastante su crecimiento y robustez.

La renovacion del aire especialmente si el tiempo está bueno, debe ser uno de los principales cuidados del encargado de la cria. El termómetro podrá bajar de medio á un grado, y despues de bien ventilado todo, sea abriendo las ventanas del mediodia ó solo las gateras, se volverá á cerrar otra vez.

Los gusanos que provienen de una onza de semilla deben ocupar ya en las andanas á esta edad de 40 á 50 pies cuadrados lo menos. Las comidas se darán escasas si se ve que los gusanos tienen aun el color blanco, y su piel se conserva lustrosa como antes de dormir; y si falta alguno que mudar, aun podrá suspendérseles la comida seis ó siete horas hasta que todos esten despiertos.

Dia 1.° Se les puede ya dar la hoja quebrantada ó cortada como en las edades anteriores. El primer dia se les da menos porque estan mas débiles y convalecientes á causa de su muda de piel. Bástales con 3 libras 6 onzas de ramitas para ser trasportados á sitios limpios de las andanas, y otras tantas de hoja cortada con instrumento, ó estrujada á mano.

En esta edad se há de cuidar mucho del alimento, porque el gusano es mas sensible al hambre, y segun la hoja que se le dé, así se nutrirá y acabará antes y mejor su trabajo.

Dia 2.° Necesitan en este dia 21 libras, 8 onzas de hojas mondadas y repartidas de 6 en 6 horas. Las primeras serán menos que las últimas, y se irán estendiendo

en las andanas para que los gusanos ocupen mas espacio.

Dia 3.° Se les dará 22 ó 23 libras limpias y cortadas gruesas, ó á mano, repartidas en las cuatro comidas de las que las dos primeras serán mas abundantes.

Dia 4.° Es menester cerca de 12 libras, 8 onzas de hoja para las cuatro comidas, de las cuales la primera será la mas abundante, y la última la mas escasa. Si se vé que una gran parte de los gusanos duerme, y otra desea comer mas, se les dará en abundancia para que se sacien y duerman luego todos.

Dia 5.° Es menester unas 6 libras de hoja en este dia para sus cuatro comidas, que se distribuirán prudencialmente segun la necesidad lo exija.

Dia 6.° Al sesto dia se despiertan mas ó menos y cumplen su tercera edad. Esta y la siguiente son las mas largas, y cuando el gusano se pone amarillento y cesa de comer, entra en el sueño. Conviene que tenga buena ventilacion y poca luz mientras duerme, y una temperatura de 20 grados la mas elevada y de 18 la mas baja.

Los gusanos de tres mudas de que ya hemos hablado llegan en esta edad al apógeo de su crecimiento, y si los hay en el criadero, deberán tenerse aparte, porque sus mudas y crecimientos se hacen antes. A esta edad se les tendrá ya preparado el bosquecillo para que suban á hilar su capullo, del modo que se dirá para los gusanos de cuatro mudas. Estos gusanos, si bien su vida es mas breve y dan el fruto antes, lo dan tambien en menor cantidad que los comunes, y por esta razon no conviene adoptarlos solos sino es para aprovecharse antes de su cosecha. Consumen casi tanta hoja como los comunes en sus cuatro comidas.

Al quinto dia de la tercera edad habrá necesidad de mudarles las camas, á fin de que queden limpios y espeditos para subir al embojo.

Su cria cuesta unos cuatro dias menos que las otras, y por lo mismo se tiene el provecho estos dias antes que con los comunes; pero si se quiere se retarda la cria para que vaya al igual de estos, dando asi tiempo á la hoja para que crezca mas.

Los capullos de estos gusanos comunes dan una seda mas fina, que la de los de tres mudas, aunque el capullo es un poco menor, pero en compensacion son mejor constituidos y la hiladora aprovecha mas cantidad de seda comparativamente con la de los otros. Sin embargo, los cosecheros los buscan menos que los comunes.

CUARTA EDAD.

A esta edad ocupan ya los gusanos que provienen de una onza de simiente 110 pies cuadrados estando regularmente colocados.

La temperatura mas alta debe estar de 18 á 19 grados, y 17 la mas baja, segun esté la esterior; las trampas ó ventiladores se dejarán abiertos para que el aire esté en movimiento, y sino corre el natural se procurará moverlo con los ventiladores artificiales, para que la hoja y escrementos no fermenten en las camas, y perjudique este gas á la salud del gusano.

Por los movimientos ondulatorios de este se conoce cuando despiertan de su sueño, y para este caso conviene prepararles que comer.

Dia 1.° Es preciso darles 9 libras de hoja con ramitas para facilitarles las mudas de las camas, donde no haya redes, y 12 libras, 8 onzas de hojas rotas á mano ó con el instrumento, y tambien podrá dárseles entera.

Dia 2.° Necesitan 35 libras de hoja limpia y cortada ligeramente, se estenderán en las camas ocupando mayor espacio para que ganen los gusanos mas superfi-

cie, y se repartirán en cuatro comidas. Las dos primeras serán menores y las últimas mas abundantes.

Dia 3.° Es menester de 52 á 59 libras para las cuatro comidas; las dos primeras serán de á 16 y las últimas de 10 ó mas si se viere que tienen aun hambre.

Dia 4.° Se les debe dar de 59 á 60 libras de hojas limpias, pero enteras; las tres primeras serán de 16 libras, y la cuarta de 11 á 12 libras ó poco mas, si se les observa que tienen aun apetito.

Dia 5.° Es menester dar á los gusanos de 8 á 9 libras en 3 ó 4 comidas repartidas segun las necesidades. La primera será mas abundante; porque en lo demas del dia principia ya á dormir una gran parte de ellos.

A los demas se les asiste con algunas libras de hoja repartidas prudencialmente.

Dia 6.° Conviene dar solo en este dia 6 ó 7 libras de hojas limpias, que se les distribuye segun la necesidad.

En esta edad conoce ya el labrador esperimentado la cosecha que va á tener; porque si ha cuidado las anteriores, ya comienzan muchos á tomar un color de seda, á manifestar una diafanidad que anuncia ya su término, y á dar señales de un gran deseo de hilar su capullo.

Dia 7.° En este dia se despiertan á mas tardar de su último sueño, y cumplen su cuarta edad. Durante esta edad es muy útil encender tres ó cuatro veces por dia, virutas ó paja en las chimineas, y tener abiertos los respiraderos inferiores y superiores, y si el tiempo está bueno, abrir las ventanas y puertas; y cuidar mucho del temple y de que no haya humedad por la mucha que despiden los gusanos, que son de un volumen ya doble que en la edad anterior.

Tres enemigos grandes tienen estos en esta edad.

1.° La gran cantidad de vapores acuosos que produ-

ce la traspiracion del insecto, y que se aumenta diariamente con la que sale de la hoja.

2.° La humedad atmosférica que combinada con la anterior aumenta la del criadero en ciertos dias.

3.° Las emanaciones deletéreas que continuamante se desprenden del animal, del escremento detenido en las camas y de los restos de las hojas que estan en estado de fermentacion.

Para prevenirlos no bastan algunas veces todos los cuidados que los buenos cultivadores les dispensan en ésta última y peligrosa edad.

Los termómetros deben mantener lo mas 18 ó 19 grados, el higrómetro la humedad de 50 á 65 grados; y los ventiladores y la botella fumigatoria mantendrán la pureza del aire y buen olor, nunca tan necesarios en el criadero como en esta edad.

Capitulo 11.

De los cuidados que exigen los gusanos en sus últimas edades.

Unos treinta dias habrán bastado para que el gusano llegue al último periodo de su efímera vida, el mas espuesto de todos. Por esta razon deben redoblarse en él los cuidados, y tenerlo en las camas muy holgadamente ocupando un espacio de 240 pies cuadrados por onza. De no hacerle asi podria comprometerse la cosecha, y mas en las crias grandes, por las muchas emanaciones que exhala tanto gusano, el mucho escremento que deponen y el fermento que puede producir unido al calor natural del criadero. Este debe mantenerse á 18 ó 19

grados, ó bajarle algo para moderar el calor interno que esperimenta el gusano con la plenitud de tanto alimento.

Dia 1.° Deben ocupar 180 pies mas que en la muda anterior, y consumen en este dia 21 libras de hoja con ramage, que deberán dárseles limpias de moras, porque si comiesen estas, la demasiada humedad que tienen les perjudicaria interiormente y produciria ademas un fermento considerable en las camas. Otras tantas libras se les dará en hoja. Un operario, dos ó mas segun la cantidad de gusanos, se necesita continuamente en el criadero para dirigir las andanas; y estarán de continuo distribuyendo las ramas y hojas por ellas, y repartiéndolas por todos los bastidores, limpiando estos, y estendiendo el gusano que se haya agarrado á ellas; porque en esta edad no debe desatenderse ningun cuidado, al contrario es preciso redoblarlos todos. Si hubiere quedado algun gusano despierto se tomará con la mano, y se pondrá con los demas en los sitios que esten menos ocupados.

Los escrementos se echarán en las cajas que se tendrán al efecto, ó se sacarán fuera para que no aumenten el mal olor. Antes de echarlos se verá si con ellos se deja algun gusano, y se cogerá, y se cuidará á no ser que fuere enfermo.

Durante la muda se hace uso de la botella fumigatoria ó se abren ventanas, si el tiempo está bueno y la temperatura esterior es suave, para que no falte ventilacion, que es uno de los primeros cuidados que se debe tener en esta edad. Si hace frio solo se abrirán los respiraderos, y se cuidará mucho de la distribucion del alimento.

Dia 2.° Consumen 60 ó 65 libras de hoja limpia para las 4 comidas; la primera será de unas 12 libras y la última de 22 á 23.

Dia 3.° Necesitan 93 libras. La primera comida que debe ser la menor, se les dará de 22 á 23 libras, y la última de 28.

Dia 4.° Se necesitan 130 libras, de las que en la primera se les dará 27 ó 28 libras, y en la última 37 ó 38. Si es poco se les dará todos los dias comidas intermedias, siempre que se les observe con apetito.

Dia 5.° Será menester para este dia 145 libras. En la primera comida se les dará 37 ½, y en la última 47. En este dia ó antes se les limpiará la cama como dejamos dicho anteriormente. Se abrirán las ventanas, si el tiempo lo permite, y sino los respiraderos y se paseará por el criadero la botella fumigatoria.

Dia 6.° Consumen 223 libras en este dia, y aun se aumentarán, si se viese que habia necesidad de mas. La última será algo mas abundante.

Dia 7.° Se necesitan 24 libras para las 4 comidas, y se les dará mas si hay necesidad. La primera será mayor y las otras se disminuirán si se ve que dejan ya de comer.

Dia 8.° Son necesarias cerca de 150 libras de hoja repartida en 4 comidas, de las que será mas abundante la primera y la última mas pequeña; porque muchos habrán ya dejado de comer; pero si aun hay necesidad se darán comidas intermedias, en este como en los anteriores.

En estos últimos dias se ha de cuidar de dar la mejor hoja recientemente cogida de las moreras mas vigorosas para que los nutra bien y esten fuertes para hilar su capullo.

Se limpiarán las camas con la prontitud y aseo que en la vez anterior. Se colocarán los gusanos en mayores espacios para que no se molesten. Los fuegos para mantener la temperatura, los ventiladores y botella fumigatoria para sostener puro el aire son mas necesarios

en estos últimos dias, porque en ellos se desarrollan las enfermedades de que hablarémos mas adelante y que les impiden subir al embojo.

Si hay algunos que coman aun se les dará alguna hoja, y si van buscando donde colocarse se les quitará del todo la comida.

Al décimo dia ya estará hecho el desarrollo perfecto del gusano; y en menos de 24 horas que ayuna evacua todos sus escrementos, que inmediatamente se deben retirar de las camas y sacar luego del criadero.

Despues se ponen los gusanos limpios y diáfanos y del color de la seda, que luego van á hilar. Para esta época habrán consumido los gusanos provenidos de una onza lo mas 1,350 libras de hoja.

Las señales en que se conoce que el gusano ha llegado á todo su crecimiento y perfeccion son:

1.ª Cuando dejan la hoja y levantan la cabeza dirigiéndola vagamente á todas partes, como para buscar algun objeto donde apoyarse para hilar.

2.ª Cuando se reducen sus anillos, y su piel se arruga, especialmente en la parte del cuello.

3.ª Cuando babean seda, y la dejan por todas partes.

4.ª Cuando se vuelven de un color amarillento claro, parecido al de un grano de uba blanca bien sazonado, ó al de la seda en capullo.

5.ª Cuando son casi transparentes, y se ve que se empinan como en busca de sitios elevados donde acomodarse.

6.ª Cuando mueven la cabeza como con desasosiego y en movimientos ondulatorios.

Todas estas observaciones que harán los encargados del cuidado de los gusanos les manifestarán el último periodo de la vida de este insecto, y el principio de una abundante y rica cosecha de capullo.

Capitulo 12.

Del embojo ó bosquecillo.

Hemos llegado en la cria del gusano de seda á la época mas peligrosa, y á la que despues de haberse afanado tanto por comer, va á dar para el hombre todo el provecho que se espera de su vida efímera llena de afanes y de metamórfosis.

Luego que el gusano llega á esta edad, que se conoce por las señales esteriores que hemos manifestado, debe el labrador tenerle formado el bosquecillo, ó prepararsele entre tanto, para que se acomode y forme bien su capullo.

Las materias mas á propósito para el embojo son todas aquellas que tengan mucha y delgada rama, como el romero, tomillo, esparto, las escabiosas ó planta de escobas, el verazo y otras de esta clase. Los bosquecillos se forman de varios modos, unos ponen el ramo tendido en las andanas, otros lo aseguran en los ángulos que forman estas con la pared cuando son hechas de cañizos arrimados á las paredes y algunos le ponen al rededor de los mismos bastidores; pero si el criadero está dispuesto para contener los gusanos provenidos de muchas onzas de semilla y construido á propósito para proporcionarles comodidad, las andanas serán como los estantes que hemos descrito en los capítulos 7 y 8, el bosquecillo se formará sobre y al rededor de los bastidores, introduciendo en unos ahugeros, en que pueda entrar un dedo, unos manojitos de la materia de que intentemos formar el embojado, asegurándolos despues

con una clavija, y dándoles por la parte superior la forma que tiene en la lámina 4.ª fig. 2.ª y 3.ª

Al hacer los ahugeros se cuidará que no esten demasiado espesos para que circule el aire por los claros, despues que se hayan puesto los manojitos de ramas y puedan pasar por estas á colocarse donde trabajen con mas gusto y comodidad.

No se debe forzar á los gusanos á que suban, hasta que ellos lo hagan naturalmente; lo que no verifican hasta que se han purgado bien de toda la parte escrementicia que tienen en su estómago.

Las camas á este tiempo deben estar muy limpias para que no fermenten los escrementos, y el mal olor fomente enfermedades en los gusanos; y si alguno enfermase se separará inmediatamente de los demas, antes que los inficione.

La limpia en esta edad es mas necesaria no solo por lo que traspiran, sino por el mucho escremento que deponen.

Debe evitarse el tocarlos demasiado, porque siendo tan grandes y delicados, es mas difícil trasportarlos á mano; aunque esta dificultad no debe desanimar al operario, para realizar su limpia, que verificará tanto mas pronto cuanto mas encomendado estuviese este cuidado á una misma persona, y mas veces repitiese esta diligencia, á fin de evitar el manoseo. Procediendo de este modo con dos operarios, que podrán ser chicos ó mugeres, quedarán limpias en menos de dos horas las andanas que ocupen los gusanos de una cria mucho mayor que la que nos sirve de modelo.

Si el criadero es muy grande la distribucion de las hojas será mas costosa, y se empleará en ellas mucho material y para que este no falte, ni tampoco el tiempo, porque en ambos casos los gusanos principiando á hilar

sus capullos en cualquiera parte desperdiciarian seda, convendrá emplear gente en prepararles el embojo, y se tendrán de antemano con abundancia hacecillos para colocarlos con la mayor ligereza en las andanas del modo que se figuran en la lám. 6.ª I B.

Cuando estan ya las bojas formadas, se llenan los claros bajos, antes que principien á subir los gusanos, porque en este caso no conviene inquietarles ya en su obra. Este tejido llamado tambien cabaña en algunas provincias, que debe hacerse bien tupido sin perjuicio de dejar claros para que circule el aire, ayuda mucho al gusano á subir por cualquier parte que sea sin desanimarse por la dificultad que encuentre para ello.

Luego que el gusano haya subido á las ramillas se acomoda en ellas, principia su hilado y queda dentro del capullo que forma con él, á las treinta horas lo mas que ha principiado su labor; se separarán los perezosos que hayan quedado en las andanas, y se colocarán en otro sitio ventilado y á una temperatura constante de 18 á 19 grados.

Despues de haber desembarazado las andanas conviene limpiarlas de nuevo, ventilar bien el criadero, y si el tiempo estuviere bueno dejarles las ventanas abiertas para que trabajen con mas gusto. Si la temperatura esterior estuviese fria, convendrá cerrarlas para mantener el criadero en un temple igual, é impedir que el gusano sea ofendido por un aire húmedo; pero si hilan bien todos no importará ya que esté el obrador abierto, y y que el aire circule por él libremente, con tal de que sea caliente, porque el frio entorpeceria el trabajo. Las pérdidas que esperimentan algunos en sus cosechas consisten en la falta de cuidado, que esta edad exige, porque el demasiado frio como el escesivo calor perjudican al gusano cuando hila, aquel endureciendo la seda antes

de hilarla y obligándole á suspender ó retardar su trabajo, y este escitando al gusano á hechar antes la seda resultando de este modo de escitar al gusano una mala elaboracion.

A los tres dias que el gusano ha empezado á echar la baba para elaborar su capullo, ya le tiene perfectamente acabado. La seda que hila al principio es mejor, queda esteriormente, y es mas gruesa que la interior, que es la del fin ó última que contiene su depósito. Si el gusano es vigoroso, el capullo será tambien mas grande, y por consiguiente la cosecha será tanto mayor cuanto mejor hubiere sido el cuidado del gusano y mas volumen hubiese adquirido este durante su vida.

Luego qne ha concluido su capullo pasa al estado de crisálida, y queda reducido su volumen á unos tres quintos de lo que era antes. La crisálida queda dentro del capullo en un estado soporífero, y se distinguen ya en ella, los muñones ó rudimentos de las alas de la mariposa; su figura es oblonga como la del capullo, está muy recogida y es enteramente distinta de la que tenia antes, pues quedan tan envueltas las partes del insecto y sus formas tan desfiguradas, que apenas aparecen ya algunas de las primitivas.

A los siete ú ocho dias puede recogerse el capullo y deshacerse el embojo, aunque algunos tardan mas, ya para que esten bien hilados todos los capullos, y ya para elegir en ellos las primeras mariposas que se destinan para semilla. Los capullos son de distintas formas, unos son redondos, otros prolongados como huevo de perdiz, otros estriados y barreados por medio y muchos chatos como huesos de melocoton.

Los *aldúcares* son los capullos que forman dos gusanos: pero estas formas no perjudican ni favorecen á la calidad de la seda. Una tardanza mayor que ocho ó

nueve dias para efectuar esta operacion es perjudicial; porque esperimentos repetidos han demostrado, que no ahogando el capullo dentro de este término pierde un siete por ciento de su peso; porque la crisálida se reduca poco á poco, y queda cada vez mas limpia.

Despues de recogidos los capullos se elegirán los mejores para semilla procurando que sea de la que se ha abierto en un solo dia y que esta se emplee para una cria, y que en ella haya tantos machos y hembras cuyo conocimiento por la simple vista le damos en otro capítulo, toda la restante cosecha se ahogará aunque no se hile en seguida. Al quitar los capullos de las bojas se limpiarán de la borra ó seda suelta que los cubre por su parte esterior.

El ahogamiento puede hacerse de varios modos, el primero y principal por su economia es ponerlos en canastas bien tapadas con mantas, ó en pargaderas ó zarzos sobre una caldera de agua hirviendo, y el vapor que de ella sube los ahoga pronto si llega á todos igualmente; y sino se mudarán los de arriba á abajo. Otro modo hay mas sencillo, que usan solo en los climas cálidos, y es poner los capullos en una manta á un sol muy fuerte de canícula por espacio de dos ó tres horas, y despues envolverlos en un sitio abrigado; pero este no puede ejecutarse siempre por falta de sol fuerte en las primeras crias de primavera. Al siguiente dia se repite la misma operacion, hasta que se conozca que estan bien ahogados, de lo que no quedará ninguna duda si abriendo dos ó tres capullos, y arrimando una ascua á la crisálida, ó pasándola con un alfiler no muestra ninguna sensacion ni movimiento Pero el mas seguro es el baño de maria. Este método de ahogar, que por ser el mejor y el mas seguro y limpio, podrá adoptarse en los criaderos en grande, consiste solo en hacer

unos cilindros ó cañutos grandes de hoja de lata cuya cabida sea de una arroba, y llenarlos de capullo sin ninguna presion; luego se tapan bien y se sumerge en una caldera de agua hirviendo, á los pocos minutos ya estarán todos los capullos perfectamente ahogados y sin mojarse. Otro se conoce en los grandes criaderos que se reduce á llevar el vapor por tubos á una especie de armario lleno de cajones ahugerado por debajo á manera de criba, para que pase por todos el vapor; se llenan estos cajones y se ahoga en mas cantidad el capullo, pero no tan pronto ni con tanta igualdad como con los otros que dejamos dicho.

Despues de ahogados se conservarán con su calor en cualquier sitio, y cuando esten ya frios se podrán pesar para ver lo que ha dado la cosecha. Para que esta sea regular no debe bajar de 130 libras de capullo, que provenga de una onza de semilla.

Capitulo 15.

Peligros y enfermedades á que estan espuestos los gusanos.

Los gusanos de seda aunque en su origen son animales muy fuertes por su naturaleza y organizacion, la falta de cuidado y de limpieza los hace contraer enfermedades que les afectan de varios modos en el estado de domesticidad á que se les ha reducido.

La del *calcino* ó *moscardino* es la mas fatal, ya por ser contagiosa, y ya porque espone al propietario á quedar en un momento sin cosecha. La causa de este mal, segun el médico Bassi, consiste en un gusano llamado *botritis*

que dice vive dentro de la seda, pero esto es muy hipotético, pues aunque es verdad que cada animal como cada vegetal se ve afectado de una enfermedad que parece serle característica, las que suelen sobrevenir al gusano de seda mas provienen de la falta de cuidados, que de su naturaleza. Un cambio brusco y repentino de aire puede serle desastroso, una mudanza súbita de temperatura altera su salud. Cosecheros ignorantes han supuesto que muchas son producidas por las tronadas y en muchas provincias han llevado esta credulidad hasta el delirio, pues tocan guitarras, sonajas, etc. para que no oigan los truenos.

Tan disparatada idea puede ser producida entre gentes que carecen de toda nocion de historia natural, porque ni el ruido del trueno, ni ningun otro puede incomodar á un insecto tan torpe como sufrido, y que por lo mismo está destinado por la naturaleza á vivir á la inclemencia é intemperie. Si las tronadas ejercen alguna influencia en su salud, no es por el ruido del trueno, sino por el fluido eléctrico, que puesto en accion obra en ellos, lo mismo que en los demas seres produciendo sensaciones mas ó menos maléficas, y para evitar el influjo de estas se observará lo que dejamos dicho en otros capítulos para mantener en buen estado su salud.

Un alimento poco sano y fermentado los preparará á estas enfermedades. Se conoce esta enfermedad, por una materia al principio roja y despues blanca, que se percibe en el gusano contaminado. Esta enfermedad es contagiosa y se comunica rápidamente á los demas insectos, como lo hemos visto por experiencia, pues habiendo colocado gusanos sanos al lado de contagiados se han contaminado todos pronto, y este ensayo le hemos repetido algunas veces para asegurarnos de la verdad del hecho.

En todas edades puede ser atacado el gusano de esta enfermedad, y en todas las temperaturas, aun en la mas elevada, que es en la que está menos espuesto.

Uno de los grandes males que puede sobrevenir á un criadero, es que se manifieste esta enfermedad, porque sino se acude pronto al remedio se comunica del gusano malo al bueno no solo por el contacto mútuo, sino por el de los utensilios en que haya habido contaminados, y por los hombres que han cuidado el criadero infecto; y para evitar que se propague el contagio á otra cosecha se ventilará y limpiará todo el criadero, se desinfeccionarán con la botella fumigatoria todos los aparatos y andanas que hubiere en ellos, y se quemarán las ramas que sirvieron para el embojado anterior.

Cuando un criadero se ha visto atacado y se quiere, previos los cuidados que se tengan en la cosecha, no ver repetida esta calamidad se tomará la simiente del gusano de otro cosechero para la siguiente cosecha, y esta precaucion que consideramos necesaria, será de apreciar, aun cuando no estemos seguros de que el gusano que ha hilado bien su capullo pueda llevar el contagio hasta despues de su metamórfosis. Si el cosechero no se pudiese hacer con semilla de un criadero en el que no se hubiere sentido esta enfermedad, le bastará poner la suya por espacio de un cuarto de hora en una infusion de espíritu de vino mezclado con igual cantidad de agua. Si la semilla estuviere en los paños ó papeles cuando se va á avivar se hará la infusion del mismo modo en un barreño ú otra vasija, y la humedad que quedare en el papel despues de enjuto bastará á facilitar el desprendimiento del grano. Si faltare espíritu de vino se lavará la semilla con aguardiente de 18 grados, y esto no solo purifica el grano, sino que le auxilia para su avivamiento como hemos dicho en otro capítulo.

Cuando las andanas han tenido gusanos contaminados y se quiere repetir luego otra cosecha, se emplearán como desinfectantes el *cloro*, la *legía* de *potasa*, el *alcanfor* y *amoniaco*, y en su defecto lavaduras con buena legía comun, fumigaciones olorosas y la circulacion del aire libre por todas partes. Estas fumigaciones de *cloro* las podrá hacer cada propietario del modo siguiente. Tomará de cloruro de sodio ó sal comun dos libras, de óxido de manganesa cinco onzas, de agua una libra, de ácido sulfúrico de á 36 grados otra libra.

Se pone la sal y el óxido de manganesa con el agua en una vasija de barro barnizado: luego se echa el ácido y se menea la mezcla de cuando en cuando.

Se tendrá cuidado de salir de la sala cuando se emplea esta fumigacion; porque es muy picante y produce opresion y calor al pecho.

Estos agentes no solo debilitan sino que destruyen el gérmen del moscardino; pero el mejor medio de librarse de él, es precaver que se introduzca por medio de asiduos cuidados, de limpias de camas para que no fermenten los escrementos, y de proporcionarles ventilacion por todas partes, comodidad y alimento continuo y moderado. Con estos cuidados dispensados con el mayor esmero consiguen los Chinos que no se les muera 1 p. %, mientras á nuestros cosecheros se les mueren algunas veces un 50 p. % y aun casi toda la cosecha.

Algunos cultivadores acostumbran á rociar los gusanos con una agua clara de cal, y esta costumbre la recomendamos, á fin de que se generalice, porque se considera como el mejor antipútrido.

En la misma agua mezclada con lejía, se podrán lavar los efectos, y aun las manos que hubiesen tocado los gusanos inficionados, y lo mejor de todo será aun trasladar el criadero á otra parte si la cria que se va á hacer

se verificase inmediatamente despues de la atacada de calcino.

Hechas estas limpias convendrá mucho, que por algunas horas despues quede todo cerrado, para que el vapor de estos agentes obre dentro del mismo criadero sin que los destruyan ó neutralicen las corrientes interiores del aire.

Mientras se ve contaminado un criadero se tendrá dentro de él el cloruro ó las lejias dichas para que se laven en ellas los operarios siempre que hubieran tocado los gusanos, ó sino prepararán la siguiente

Agua clorurada para lavarse las manos los operarios.

Se toman 60 granos de sal comun; 2 ochavas de ácido sulfúrico del comercio; 350 granos de minio, y 8 onzas de agua. Se trituran la sal y el óxido juntos, se ponen en el agua dentro de una botella con un tapon de cristal, se añade el ácido, se ajita de cuando en cuando hasta que el minio se vuelva casi blanco. Déjese despues posar la materia insoluble antes de usar el líquido.

En cualquier botica encontrarán los propietarios estos ingredientes. Ademas de esta enfermedad padecen otras los gusanos, aunque no sean tan contagiosas, debe sin embargo el cosechero evitarlas con una buena ventilacion y especialmente en las andanas. Tales son la de consuncion que no deja crecer al gusano, y que le ataca las mas veces desde la tercera edad. Esta enfermedad le hace perder el apetito y enflaquecer hasta la consuncion. Esta enfermedad aunque no tan mortífera como la anterior, causa tambien algunos daños en los criaderos. Y hay gusanos que al tiempo de subir á formar el capullo no tienen bastante fuerza y se quedan sin hilarle. Los hay tambien que van reduciendo su volumen sin poder encontrar el matorral para hilar. A estos gu-

sanos que se llaman *garrones* (1) se les ve encogerse y rezumarse sin saber la causa que los mueve á ponerse en este estado, el que se atribuye al mal tiempo, y á la falta de calor templado en la gran freza; por esto agotan sus fuerzas, se les espesa la materia sedosa en su estómago, se contraen poco á poco y mueren por fin sin formar el capullo.

Otra enfermedad que afecta los gusanos, es el amarillo ó ictericia, y procede de un inflamiento que produce la infiltracion del líquido nutritivo y licor sedoso: y los que se ven atacados de ellas se cubren de manchas amarillas y mueren sin llegar á sazon. Algunos tambien achacan otras enfermedades.

---

(1) Hasta estos gusanos pueden aprovecharse en beneficio del hombre, con una ventaja tripla ó cuádrupla, de la que se hubiera sacado de ellos en el estado de salud. De estos gusanos se saca la *pita* ó *pelo* que se despacha en el comercio para los pescadores. Para sacarlos del vientre de los gusanos garrones no hay mas que poner estos en una infusion de salmuera ó mejor en un vinagre bueno por espacio de 6 ú 8 horas, despues se toma el gusano, se divide por medio con los dos dedos y saldrán de su vientre dos bolitas de una materia diáfana, elástica y consistente; estírese esta materia, con cuidado, entre dos personas, pásese el dedo ó un pañito algunas veces para quitar la cubierta con que sale y estirar lo posible dicha materia, y con solo este trabajo quedarán hechos los pelos tan estimados en el comercio. Salen de unos dos pies y cortando despues las puntas los pescadores les queda mas de uno para poner el cebo en los anzuelos. Este pelo es de tal fuerza y finura que no puede ser reemplazado con ninguna otra materia.

Capitulo 14.

De la eleccion de la semilla.

El propietario que quiera tener una buena cosecha ha de procurarse una semilla escogida porque es la base de una buena cria y está en sus intereses el que sea de la calidad superior; y para no ser engañado en esto le convendrá procurársela de su propia cosecha. No es fácil conocer en el huevo cual será macho ó cual hembra pero sí se conocerán que capullos corresponden á cada sexo, y que semilla será mejor que otra. Tambien podrá conocerse en el huevo el gusano que hilará capullo blanco y el que lo dará amarillo, porque estos tienen ya un color amarillo-verdusco y aquellos le tienen blanquecino, colores que se hacen ya sensibles á los ojos del buen observador, y mas si las observaciones se hacen con microscopios. Para conocer la calidad del huevo no se ha de calcular por su peso, porque hemos manifestado ya que este es mayor cuando es fresco que cuando se acerca la época del avivamiento. No deben tomarse tampoco para semilla los huevos provenidos de aldúcares; porque estos no son los mejores en razon de que proceden de gusanos débiles que se han buscado para hilar entre dos un capullo por no tener bastante fuerza para hacerle cada uno.

La eleccion de la semilla debe hacerse de la primera cria porque esta corresponde á la mejor época, y los gusanos se han mantenido en ella con hoja mas fresca y tierna.

Tambien convendrá que los capullos que se destinan

para grano esten ventilados y aereados, porque si se amontonan producen luego calor y fermentacion, esta es muy dañosa á la salud de la crisálida, que si bien aquel le ayuda á su desarrollo sale enfermiza la mariposa, y no pone tan buenos huevos. Por no tomar estas precauciones se ven despues morir muchos gusanos que se ha tenido un sumo cuidado de ellos.

Las variedades que se conocen en España son la blanca calabresa y la amarilla. Tenemos otra variedad de gusanos que es tambien muy comun en nuestras provincias de un color verde manzana, pero el capullo suele ser mas pequeño. La blanca que proviene de la rasa de Persia llamada *ardauna* pasa por una de las mas finas.

Entre los chinos es muy comun conocer en los capullos sin equivocarse cual es macho y cual es hembra. Darémos la siguiente regla á nuestros cosecheros, para que puedan por sí distinguirlos.

El capullo mas pequeño, puntiagudo de uno ó de los dos lados, y apretado por en medio con un anillo entrante contiene ó encierra dentro de sí mariposa macho; y el capullo mas grueso y redondo poco ó nada apretado de en medio contiene generalmente hembra.

Los capullos que se destinan para semilla, deben elegirse alargados, duros, blancos y brillantes, bien constituidos y de un tegido túpido, especialmente por los estremos, porque será señal de proceder de un gusano muy fuerte. Tambien deben elegirse de entre aquellos en que el hilo es muy fino y su color de paja pálido.

Para tener una onza de semilla ha de retirar el cosechero de 14 á 16 onzas de capullo, y tomarlos siempre del medio de la coconera, y mejor aun de los primeros que subieron, porque se comunique una avivacion espontánea.

Las mariposas salen generalmente del capullo por las mañanas, y por una coincidencia constante, cuya causa ignoramos, buscan siempre la misma hora para su avivamiento; y este fenómeno, como natural, es peculiar á los gusanos de todos los paises.

A los 14 ó 16 dias que han estado los capullos á una temperatura de 16 á 17 grados, principian á salir las mariposas á dicha hora, y esta salida se puede anticipar tres ó cuatro dias si se eleva aquella hasta 18 ó 20 grados; operacion forzada que no convendrá hacer, sino cuando el cosechero quiera aprovecharse luego de la semilla que pongan, como puede suceder con la de los trevoltinos, si quisiere repetir las cosechas.

Si la temperatura está mas baja se prolonga el término fijado para poner los huevos las mariposas. Y si luego que se sacan los capullos de la coconera se ponen en una temperatura muy fria, se ha observado por repetidas experiencias, que se suspende el desarrollo de la crisálida, y se conserva de un año para otro dentro de su capullo, pudiendo por este medio hacer que la salida de las mariposas se haga cuando el propietario quiera y le convenga que ahoven. Este medio le proporciona ademas el que pongan sus huevos en cualquier época del año con solo sacarlos de la temperatura fria y colocarlos en otra que esté desde 15 hasta 21 grados progresivos de calor en termómetro comun de Réaumur.

Convendrá que el aposento donde hayan de salir y quedar las mariposas esté algo oscuro, porque como dijimos, la luz les incomoda en este estado.

Antes de poner los capullos escogidos que han de quedar para mariposas en sus respectivos sitios, se les ha de quitar toda la felpilla que tienen; porque si no se hace esta diligencia les embaraza despues mucho su salida.

Luego que van saliendo se ponen separadas unas de otras para que se purguen las hembras del humor viscoso que contienen, y no ser entretanto inquietadas por los machos.

Cuando esten ya limpias se las acercarán otros tantos machos, que como dijimos los conocerán los operarios en que son mas pequeños é inquietos. Luego que han estado acoplados diez ó doce horas, se tomarán de las alitas y soltando con cuidado el macho se llevará á otra parte. Por este medio se evita que las inquieten con su incesante aleteo, mientras estan poniendo los huevos.

El cosechero conocerá por los sacudimientos interrumpidos de las alas del macho, si el acoplámiento ha sido completo; sino quiere soltarlo él como lo hacen algunos, y queda dicho. Antes de separar las mariposas convendrá preparar unos lienzos finos para que depositen en ellos los huevos, sino se quieren tener aquellas en las cajas que dejamos descritas. Estos lienzos se pondrán en el caballete fig. 2.ª lam. 7 todo lo perpendicularmente posible, porque las mariposas se acomodan mejor á esta postura, y caen luego que han hecho la puesta de los huevos. Cuando se ponen en caja y está ya llena, se lleva á un sitio ventilado, cómodo y poco iluminado. En el espacio de 36 á 40 horas ponen de 400 á 500 huevos, y en seguida mueren, y pueden aprovecharse aun despues de muertas para pasto de las aves de corral, que las comen siempre con gusto.

En China hacen de las crisálidas salsas muy regaladas y los capullos en este estado se venden á precios subidos para presentarlas en las mesas de los poderosos. Entre nosotros solo sirven despues de ahogados para cebar á los peces, aunque seria mucho mejor cebar á las gallinas, que gustan de ellos, y engordarian mucho si nuestros cosecheros se las diesen.

Los que se sirvan del caballete espresado, y las tengan en cajas retirarán las que vayan muriendo para dejar mayor espacio á las demas, y para que el aspecto de estas no las turbe ni debilite la fuerza vital que necesitan para ahovar tanto.

Si quedan al fin algunas mariposas sin parear se las colocará en una cajita de carton; y se conservarán hasta que salgan otras, pero si fueren las últimas, se arrojarán como inútiles, siendo machos, ò se le agregarán algunos, si son hembras, de los que se observe haber quedado aun vigorosos, despues del primer acoplamiento; y esto solo se hará cuando no hubiere otros nuevos. Los machos que se quisieren aprovechar para un segundo acto, convendrá que se suelten antes de acabar el primero, dejarles descansar de este, y pasadas algunas horas, acercarlos á dichas hembras, y luego se acoplarán ellos por sí mismos. Pero si quedaren hembras sobrantes, se arrojarán, porque aun cuando pongan huevos no sirven, porque no estan fecundados.

Algunos cosecheros que llevan hasta la perfeccion esta industria acostumbran á quitar las mariposas antes de que acaben de ahovar; porque los últimos huevos deben ser mas débiles y menos fecundados; así consiguen tener una semilla muy selecta, y mejorar por este medio las castas. Nosotros que no perdemos ocasion alguna de aconsejar y proponer los mejores procedimientos para sacar esta industria del estado de torpeza y atraso, en que se ha tenido y tiene, y hacemos un deber el perfeccionarla cuanto sea posible en lo sucesivo, la hemos adoptado, íntimamente convencidos de la influencia grande que la semilla puede ejercer en la mejora de las especies, en la calidad de la seda y en el resultado de las ulteriores cosechas.

Luego que las mariposas han puesto el huevo, tiene

este un color junquillo, despues toma el de gris, y mas tarde el de ceniciento oscuro. Todos estos cambios de color los verifican en los 15 ó 20 primeros dias, que están al aire, y en ellos quedan ya perfectamente hechos para poderlos conservar.

Despues que las mariposas han puesto ya toda la semilla de la raza comun, se recogerá para el siguiente año; pero si fuere de la provenida de gusanos trevoltinos se pondrá inmediatamente en la cámara de incubacion para que se avive, si se quisieren repetir las cosechas, y sino se guardará en una temperatura que no esceda de 10 grados de calor, para que no se avive hasta la época en que mas conviene al propietario.

Para mejorar las castas convendrá hacer antes la eleccion de los mejores capullos; porque si se eligen entre toda la cosecha los machos y hembras mas vigorosos, y se cuida con especialidad de los huevos que hubieren puesto aquellas, resultarán unos gusanos de mejor calidad, y repitiendo anualmente este cuidado se tendrá una raza mejorada; pero degenerará luego que se desatiendan y falten dichos cuidados. Tambien degenerará la raza tomando para semilla los aldúcares, porque estos, como hemos dicho, proceden de gusanos débiles, así es que un aldúcar pesa menos que dos capullos regulares. Los colores tambien podrán modificarse mucho por los cruzamientos. Si se acopla un macho provenido de seda blanca con una hembra de amarilla, ó viceversa, resultará un gusano que hilará un capullo de color mas débil en el amarillo y mas manchado el blanco, pero los colores influyen poco en la calidad y cantidad de la seda.

Para mejorar la industria convendrá ademas que cada cosechero lleve una noticia exacta y circunstanciada de todas las operaciones de cada cria y de sus progresos,

y redoblará los cuidados que proponemos en el curso de esta obra. De este modo se podrá esperar en breve que nuestras sedas escedan á las estrangeras, porque tenemos en favor de esta mejora el clima, que es el mejor auxiliar para progresar en este género de industria.

Capitulo 15.

Resumen general de todas las reglas dadas.

Para que un propietario pueda observar mas fácilmente todas las reglas dadas y tenerlas á la vista en el criadero, á fin de que vaya mejor dirigido por los operarios, y la cosecha corresponda á los afanes y desvelos que se haya tomado por ella el dueño, recapitularémos todas las mas principales de la obra por medio de un diario, en el que le manifestemos analíticamente todo lo que hemos observado en nuestras crias, unido á los prudentes preceptos que han dado sobre la materia los hombres mas ilustrados de Europa.

Hijo del centro de Aragon y aficionado por naturaleza y por arte á todas las faenas rurales, que hemos visto practicar desde nuestra edad mas tierna en un pais eminentemente agricultor, y altamente laborioso y sufrido, hemos sentido los defectos de que adolece el cultivo del campo, el abandono con que se le mira, y los impuestos con que al labrador se le oprime, y deseando corregir aquellos, ya que nos sea imposible el remediar los últimos, que penden del Gobierno, nos hemos dedicado á mejorar este y otros ramos de la economia rural.

La falta de respeto á la propiedad tan desatendida por las autoridades locales, al ver en una noche desapa-

recer vandálicamente en los pueblos de algunas provincias los viveros mejor dirijidos, desalienta á muchos en sus primeros ensayos tanto en el ramo que nos ocupa como en otros de la agricultura. Los que hemos hecho por primera vez en esta ciudad de Vitoria han tenido las dificultades del clima, que por ser uno de los mas frios de España, y no haberse visto en él una morera hasta que intentamos nuestra primera plantacion, hemos procurado, no solo para instruir á los naturales sino para llegar felizmente al término de nuestras observaciones, poner en ejecucion los mejores métodos que han seguido en las naciones mas adelantadas, para que adoptandolos en el pais, puedan seguirlos sin las preocupaciones que el pueblo tiene tan arraigadas en otras provincias y que tan perjudiciales son al progreso de esta industria, que debe hacer en España, uno de los principales ramos de su agricultura y comercio.

Creemos que no será menos útil á los propietarios de las provincias, en que se cultiva ya la seda, ofrecerles el cuadro detallado de las operaciones diarias, que deben ejecutarse en un criadero bien dirijido, que haberles presentado en los diferentes capítulos de esta obra cuantas noticias puedan apetecer de las que se conocen para mejorar este ramo y cuantos métodos han seguido los hombres que con una sábia observacion se han lanzado al campo de esta industria con el fin de cultivarle de un modo ventajoso para la sociedad humana.

DIRECCION DE LA CAMARA DE INCUBACION.

MAYO.	TEMPERATURA. Int. grados	Exterior. minimun.	Exterior. maximun.	Higrómetro interior. minimun.	Higrómetro interior. maximun.	ESTADO de la atmósfera.	OBSERVACIONES.
1.°	14	12	16	52	56	Buen tiempo	Se puso á avivar una onza de grano de blanco de Nanckni mitad y la otra mitad de amarillo de Milan, traidas del Reino Lombardo-Veneto.
2.	15	9	14	32	48	Vientos.	El grano no ofrecia ninguna pérdida, y ha sido preciso poner fuego en el avivadero.
3.	16	9	16	21	40	Idem.	Se ha pesado el grano, y ha disminuido su peso cinco granos.
4.	17	7	15	16	24	Buen tiempo	El huevo ha disminuido de su peso doce granos.
5.	17 1/2	11	17	26	28	Lluvia y vientos.	El peso de la semilla, se ha disminuido en quince granos.
6.	18	10	18	26	34	Siguen las lluvias con menos viento.	La semilla del avivadero, ha disminuido veinte y cuatro granos, el embrion aparece ya casi formado en el huevo. Se remueven hasta que abran, dos ó tres veces cada dia.
7.	19	9	16	22 1/2	41	Tiempo regular.	El peso del huevo ha disminuido treinta y ocho granos; los huevos comienzan á tomar un color blanquecino.

Mayo.	TEMPERATURA. Int. grados	Exterior. minimun.	Exterior. maximun.	Higrómetro interior. minimun.	Higrómetro interior. maximun.	ESTADO de la atmósfera.	OBSERVACIONES.
8	19 1/2	11	24	24	42	Buen tiempo	Se ha disminuido el peso de la semilla, y á las ocho de la mañana se han principiado á ver salir algunos gusanos, se les ha puesto hoja en un cañamazo y han pasado luego á ella.
9	20	13	19	26	36	Lluvia y frios.	Han salido muchos gusanos desde las cuatro hasta las diez de la mañana, se les ha dado de comer y luego se han agarrado á la hoja.
10	20 1/2	14	21	23	30	Idem é idem.	Han salido hasta mediodia casi todos los gusanos son cerca de una linea de largos y de un color castaño oscuro se les ha trasportado á las andanas.
11	21	13	17	24	31	Nublado y algo lluvioso	Han concluido de salir todos los gusanos, y han pesado las cascarillas cerca de la sesta parte y con los que no han salido, hay totalidad de unos treinta mil.

DIRECCION DEL CRIADERO.

1.ª EDAD.

Mayo.	Edades de los gusanos.	Cantidad de hoja. lbs.	Cantidad de hoja. onz.	Temperatura. Interior. minimun.	Temperatura. Interior. maximun.	Temperatura. Exterior. minimun.	Temperatura. Exterior. maximun.	Higrómetro interior. minimun.	Higrómetro interior. maximun.	Estado de la atmósfera.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies. ancho.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies. largo.	OBSERVACIONES.
12	1.°	«	15	19	20	14	20	40	49	Buen tiempo	«	«	La cria regularizada, principia desde mediados de este dia; la hoja que se les ha dado es muy tierna, delgada y fina.
13	2.°	1	12	19	20	10	13	41	49	Lluvia.	«	«	Se les ha dado una comida á media noche; otra á las seis, otra á las doce y las demas de seis en seis horas y alguna otra intermedia. Los gusanos toman un color morado y su vientre engruesa notablemente.
14	3.°	3	«	19	19½	12	15	46	51	Nebuloso.	3	3	En las comidas se extiende un poco mas la hoja, para que ocupen mas espacio, y puedan dormir sin incomodarse.

15	4.°	1	9	20	21	9	15	42	48	Lluvia.	«	«	Al amanecer todos los gusanos estaban dormidos; y por la tarde se han despertado los que empezaron á dormir ayer, y se les ha dado un poco de comida para que no inquieten á los otros.
16	5.°	«	10	19	20	11	17	38	41	Lluvioso.	3	4	Se han limpiado las camas y todos han despertado: tienen ya el cuadruplo de volúmen que cuando nacieron.
										2.ª EDAD			
17	1.°	4	3	18 1/2	20	11	18	33	45	Lluvioso.	«	«	Ha sobrevenido un gran temporal, y las hormigas lanzadas por el agua de sus agujeros, vagan por la pared y huelen los gusanos, los acometen y si no lo hubieran visto los que cuidaban el avivadero, hubieran acabado pronto con todos los gusanos. Todos los de la casa fueron á librar las andanas de este

Mayo.	Edades de los gusanos.	Cantidad de hoja. lbs.	Cantidad de hoja. onz.	TEMPERATURA. Interior. minimun.	TEMPERATURA. Interior. maximun.	TEMPERATURA. Exterior. minimun.	TEMPERATURA. Exterior. maximun.	Higrómetro interior. minimun.	Higrómetro interior. maximun.	ESTADO de la atmósfera.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies. ancho.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies. largo.	OBSERVACIONES.
													terrible azote y en menos de siete minutos no quedó una.
18	2.°	6	8	18 1/4	19	12	25	38	47	Buen tiempo	3	6	En esta edad ya empiezan á dejar bastante depósito en las camas, porque comen ya demasiado los gusanos. Ya toman un color claro: se les ha dado cuatro comidas, las primeras menores.
19	3.°	7	6	18	20	13	28	36	48	Idem.	«	«	Algunos duermen, se les extiende la hoja; á las tres de la tarde se han tenido que cerrar las ventanas, porque el calor exterior hacia subir el del avivadero; se ha rociado tambien el suelo para humedecerlo. De las cuatro comidas las dos primeras han sido mayores.
20	4.°	1	8	18	20	18	26	41	44	Viento.	«	«	Todos los gusanos se han dormido y despiertan los que

													durmieron ayer; se les distribuyó hoja extendiéndola; se encendieron llamas en los cuatro ángulos del criadero; los gusanos muestran una robustez notable; la materia escrementicia que se va aumentando debe sacarse del criadero. Esta y la anterior son las edades mas cortas y menos espuestas.
										3.ª EDAD				
21	1.°	4	8	18	20	17	23	41	46	Viento Sur.	«	«	A las siete de la mañana se ha comenzado la limpia y se han separado, durante ella, los gusanos, que no han podido mudar; engruesan bastante, toman un color moreno oscuro; se ha rociado algo el criadero. La comida se les da ya menos picada.
22	2.°	18	«	17½	20	11	25	40	45	Iden. Iden. cálido.	3	29	Se les dió cuatro comidas y algunas otras intermedias,

Mayo.	Edades de los gusanos.	Cantidad de hoja. lbs.	Cantidad de hoja. onz.	Temperatura. Interior. minimun.	Temperatura. Interior. maximun.	Temperatura. Exterior. minimun.	Temperatura. Exterior. maximun.	Higrómetro interior. minimun.	Higrómetro interior. maximun.	Estado de la atmósfera.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies. ancho.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies. largo.	Observaciones.
													porque se veia tener apetito, de ellas las dos últimas fueron mayores.
23	3.°	16	7	17½	18	13	27	45	47	Nebuloso.	3	20	Los gusanos se van llenando y se vuelven ya algo trasparentes. De las cuatro comidas las dos primeras serán mas fuertes.
24	4.°	108	«	17½	18	14	21	37	42	Id. borrascoso.	«	«	Se han hecho fuegos para quitar la humedad y se han dado á los gusanos las comidas correspondientes, de las que las primeras han sido mas fuertes y las últimas serán mas ligeras.
25	5.°	6	8	18	18½	15	25	36	51	Buen tiempo	3	24	El interior no necesita fuego, sino es por la noche. Se les han repartido cuatro comidas y algunas intermedias. Se han puesto al rededor de las andanas tomillos y otras

26	6.°	«	4	17	17¼	13	18	31	54	Vientos.	3	26	hierbas olorosas, y el criadero está ventilado y perfumado. Disminuye ya el apetito en los gusanos. Se duermen ya la mayor parte de los gusanos, y á la tarde se les limpian las camas si hay necesidad. Hay algunos que ya han mudado, y se les deja en la andana sin inquietarlos, la frialdad y ventiscas retardan algo la muda y sueño de los demas. Se les da á estos algunas hojas.
27	7.°	2	«	17	18	13	19	49	57	Lluvia y ventiscas.	3	26	Casi todos duermen y algunos despiertan; se les ha encendido fuego El temporal ha retardado algo la muda de los gusanos. Se les ha dado algunas ramitas con hojas para que se agarren y puedan trasladarse á mano, sino hubiere redes. Seis horas despues de avivar la mayor parte se les ha dado una libra de hojas. En esta edad crece mucho el

Mayo.	Edades de los gusanos.	Cantidad de hoja.		TEMPERATURA. Interior.		TEMPERATURA. Exterior.		Higrómetro interior.		ESTADO de la atmósf era.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies.		OBSERVACIONES.
		lbs.	onz.	minimun.	maximun.	minimun.	maximun.	minimun.	maximun.		ancho.	largo.	
													cuerpo del gusano, come con esceso y hace un ruido cuando tritura la hoja que imita al de una lluvia moderada Al fin de esta edad tiene ya el gusano 12 líneas.
										4.ª EDAD			
28	1.ª	16	«	17	17½	12	21	54	63	Vientos y ventiscas.	3	38	Han despertado los gusanos y se les han limpiado las camas. Se ha paseado la botella fumigatoria por el criadero, y se ha sostenido el fuego por la noche. De seis en seis horas se les ha dado una comida, y se les ha aumentado progresivamente la cantidad.

29	2.°	37	«	19½	18	13	25	60	65	Buen tiempo	«	«	Se les ha dado cortada la hoja en tiras. El gusano engruesa mucho, se estira y blanquea su piel
30	3.°	44	«	19½	19	14	27	60	71	Idem.	«	«	Se les han dado cuatro comidas con hoja entera ó estrujada á mano; las últimas han sido mas crecidas. Se ha abierto el criadero para que se ventile, y corra el aire. Los gusanos crecen y estan buenos. La cosecha va buena
31	4.°	50	«	17	17½	14	22	65	72	Lluvioso.	«	«	Se ha seguido dándoles la hoja sin cortar y la comen bien. Toman un color sedoso. Se han abierto los respiraderos. No les es dañosa la hoja mojada, como se ha creido, la comen bien y con ansia. A algunos se les han dado mojadas muchas veces y no han tenido novedad.

Junio.	Edades de los gusanos.	Cantidad de hoja.		Temperatura. Interior.		Temperatura. Exterior.		Higrómetro interior.		Estado de la atmósfera.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies.		Observaciones.
		lbs.	onz.	minimun.	maximun.	minimun.	maximun.	minimun.	maximun.		ancho.	largo.	
1	5.°	10	«	17	17½	15	25	58	76	Buen tiempo	3	42	Se ha elevado la temperatura á las 4 de la tarde Se han abierto los respiraderos y se ha refrescado el interior con agua. Se han dado á los gusanos cuatro comidas. Escrementan mucho, y se les ha limpiado las camas. Comienza á dormir una parte de gusanos. Se ha puesto para avivar otra cantidad de huevos para otra 2.ª cosecha.
2	6.°	5	«	17	18	15	25	42	46	Id.	«	«	El calor de la atmósfera ha hecho subir el del interior, en lo bueno del dia. Los gusanos duermen casi todos.
3	7.°	«	«	17	18	16	24	54	86	Id.	3	52	Principian á despertar y se les han dado algunas hojas.

										5.ª EDAD			
4	1.°	2	9	17	19	14	24	25	74	Buen tiempo	3	55	Se limpian las camas se extienden en los papeles ó redes, y se les da hoja y rama tierna. Se riega el criadero para templar el calor. Se ponen hierbas aromáticas para que lo perfumen. Consumen mucha hoja en esta edad y crecen mucho, tienen ya mas de 20 líneas. En las andanas superiores en que es naturalmente el calor mas fuerte, se han encontrado gusanos débiles, y se les ha trasportado á otro sitio mas fresco. Se cuida de la ventilacion y de las camas.
4	2.°	60	«	16½	19	15	26	36	85	Nebuloso.	«	«	Los gusanos comen bien. Se han abierto las ventanas y ventiladeros, y se ha aereado bien el criadero. Se han dado fumigaciones. A cada comida se les extiende mas la hoja, para que esten mas espaciosos. Se les ha dado ho-

Junio.	Edades de los gusanos.	Cantidad de hoja. lbs.	Cantidad de hoja. onz.	Temperatura. Interior. minimun.	Temperatura. Interior. maximun.	Temperatura. Exterior. minimun.	Temperatura. Exterior. maximun.	Higrómetro interior. minimun.	Higrómetro interior. maximun.	Estado de la atmósfera.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies. ancho.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies. largo.	Observaciones.
													jas de la morera de papel (*Brusonetia papyrifera*) y la han comido bien. Otras veces la han desechado y preferido la otra.
6	3.°	93	8	16½	19	16	25	64	88	Nebuloso.	3	85	Los gusanos estan muy fuertes, comen mucho, y siempre tienen apetito. Anuncian en su salud muy buena cosecha. Se han hecho fuegos en los ángulos para observar la humedad; y tambien fumigaciones. Tienen ya 28 lineas de largo
7	4.°	117	«	16½	19	16	26	71	88	Buen tiempo y tormentas	«	«	Mudan de color los gusanos se llenan de materia sedosa. Se les han dado las comidas acostumbradas. Varias personas de la poblacion han venido á ver los

													gusanos en este y anteriores dias, por ser la 1.ª vez que se ha criado en esta provincia. Les ha sorprendido á muchos ver los fenómenos por donde pasa un insecto, que nos ofrece una materia tan hermosa y útil.
8	5.º	150	«	16½	20	16	27	72	87	Buen tiempo	3	86	Se les han repartido las 4 comidas, y se han dado algunas otras intermedias. Se ha puesto agua en varios puntos y se ha rociado el criadero para aumentar la humedad.
9	6.º	164	«	16½	20	17	28	65	86	Id.	«	«	Llamas y fumigaciones Agua en tarros puestos en los ángulos; comidas abundantes.
10	7.º	180	«	16½	20	17	27	62	84	Id. y nublado.	«	«	Fumigaciones con *nitrato de potasa* y *ácido sulfúrico*. Rociaduras de agua. 4 comidas algunas intermedias por haber visto que tenian necesidad. Los gusanos estan en su mayor volúmen. Comen vorazmente. Mudan ya de color.
11	8.º	150	«	17	20	16	27½	72	84	Buen tiempo	3	87	En esta edad aumenta el

Junio.	Edades de los gusanos.	Cantidad de hoja. lbs.	Cantidad de hoja. onz.	Temperatura. Interior. minimun.	Temperatura. Interior. maximun.	Temperatura. Exterior. minimun.	Temperatura. Exterior. maximun.	Higrómetro interior. minimun.	Higrómetro interior. maximun.	Estado de la atmósfera.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies. ancho.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies. largo.	Observaciones.
										y lluvia con viento caliente.			apetito el esceso de calor templado con humedad y adelanta la madurez del gusano. Si se ven trasparentes y pierden la gana de comer se les disminuirán progresivamente las comidas. Se han hecho fuegos y fumigaciones mañana y tarde. Se les limpia las camas; y se prepara el embojado. Han muerto algunos gusanos que estaban al rededor de un depósito de escremento que ha fermentado. Se ha limpiado, y siguen los demas con buena salud.
12	9.°	151	«	18	24	18	27	12	92	Buen tiempo	3	87	Para este dia estan ya formadas las bojas en figura de escobas hacia arriba. Se dan fumigaciones y fuegos, si hay

29	13	10	«	«	17	20	17	28	5	96	Buen tiempo viento cálido.	«	«

necesidad. Ya no conviene que haya humedad, porque necesitan para subir á hilar un temple moderado. Unos hilan ya y otros se vacian de los escrementos. Una tronada á media noche ha causado algunas muertes por la cantidad escesiva de fluido eléctrico Tienen 38 ó 40 líneas. 7 ú 8 pesan una onza.

Algunos gusanos han enfermado de ictericia, otros de amarillo. Se ha cuidado de quitarlos luego que han enfermado. Tambien quedan sin subir algunos gorrones que se dejan para pelos. Siguen hilando; pero algunos han caido de las hojas á las andanas. Algunos vuelven á subir y otros quedan ya abajo.

Se abren las ventanas y se renueva el aire. Si el tiempo está bueno quedan todo el dia abiertas. Si hay algun gusano que coma, se le echará algunas hojas.

Junio.	Edades de los gusanos.	Cantidad de hoja.		Temperatura. Interior.		Temperatura. Exterior.		Higrómetro interior.		Estado de la atmósfera.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies.		Observaciones.
		lbs	onz.	minimun.	maximun.	minimun.	maximun.	minimun.	maximun.		ancho.	largo.	
14	11	«	«	17	20	15	26	5	17	Buen tiempo	«	«	Se hace una fumigacion mañana y tarde. Trabajan con actividad, y no se les debe inquietar en su trabajo.
15	1	«	«	16	20	17	27	9	89	Id.	«	«	Siguen trabajando los gusanos. Se les ha abierto las ventanas del criadero. Se ha refrescado el calor del dia. Se han limpiado las camas, y quitado los gusanos enfermos
16	13	«	«	16	20	17	28	80	90	Id.	«	«	Ventílese el criadero y ciérrense las ventanas durante el calor fuerte. Cuídese de que los gusanos no sean inquietados por las hormigas ó ratas mientras dura su trabajo.
17	14	«	«	17	20	18	27	84	96	Tormentoso	«	«	Puede abrirse todo el criadero. Ya no hay en las andanas ningun gusano. Cuatro ó seis tardes se han puesto en una atmósfera de 32 grados y

han perecido de amarillo.

A los gusanos de la 2.ª cosecha que son ya algo crecidos se les dispensa iguales cuidados que á los que concluyen su obra.

RECAPITULACION.

Edades de los gusanos.	N.° de dias.	Cantidad de hoja. libras.	Cantidad de hoja. onz	Espacio que ocupan los gusanos. Pies. ancho.	Espacio que ocupan los gusanos. Pies. largo.	NOTAS.
Tiempo que han tardado á abrir los huevos en la cámara de incubacion.	11	«	«	«	«	El aumento de grados de calor abrevia el avivamiento pero conviene no forzarlo para que la cria vaya mejor dirigida.
1.ª edad.....	5	7	10	3	3	En esta edad se pueden repetir las comidas con frecuencia, segun la opinion de algunos.
2.ª iden.....	4	20	8	3	9	Esta edad y la anterior, son las mas cortas, y en las que menos suele padecer el gusano.
3.ª iden.....	7	47	«	3	22	«
4.ª iden.....	7	161	«	3	52	Estas dos edades son las mas largas y mas espuestas que las antêriores; porque los gusanos se llenan tanto, que algunos perecen por no poder contener el jugo que absorven de las hojas, en su piel tan delicada y anillosa.
5.ª hasta subir á las hojas.....	14	1148	«	3	115	A los cuatro ó seis dias, se sueltan los capullos. Son blancos y amarillos, de un tejido firme, y de los que, ocho ó diez pesan la onza. Han consumido 1383 libras de hoja.

Capitulo 16.

Modo de conservar la semilla para repetir las cosechas en un mismo verano.

Entre nosotros no se han adoptado las crias repetidas de los gusanos de seda, aunque tan ventajosas pueden ser para el progreso de la industria *serigena* y riqueza nacional; ni tenemos noticia que se hayan propuesto ni ensayado por ningun propietario, pues no hemos visto en ninguna de nuestras obras, ni escrito público idea alguna acerca de la posibilidad de efectuarlas con los gusanos comunes. Deseosos de averiguar por nuestra propia experiencia y práctica, lo que habiamos leido en las obras extrangeras acerca de la ejecucion de las reiteradas cosechas, que verificaban algunos cultivadores en un mismo verano con los gusanos comunes, las ensayamos y conseguimos ver efectuadas tres seguidas con buen éxito. La realizacion del compromiso, y la comprobacion de la verdad del hecho, y el no tener un sótano ó bodega cuya temperatura no escediese de 10 á 12 grados atajaron nuestros deseos de continuar los ensayos en 1844. Al siguiente año queriendo repetirlos guardabamos la semilla en una botella bien tapada y puesta en un pozo cerca del agua para evitar que se avivase como habia sucedido el año anterior; pero sobrevino una tempestad, que llenó el pozo de agua, la botella herméticamente tapada quedó sumergida en ella, y habiéndola subido despues á flor del agua no se cuidó de bajarla, y al siguiente dia sobrevinieron tan grandes calores, por mediados de Julio, que la semilla

contenida en la botella sintió sus efectos, se avivó en los papeles que la contenian, y hubieran perecido todos los gusanos guardados en ella, si la casualidad no hubiera hecho que un caballero deseára ver los huevos del gusano; y al destapar los papeles se hallaron casi todos avivados naturalmente. Se les dió luego de comer, y fueron los de la tercera cosecha principiada á mediados de Julio, y acabada en todo el mes de Agosto con muy buen éxito. Solo se debe cuidar en estas cosechas de verano de refrescar mas el criadero en los climas cálidos, y ponerlo á la temperatura que dejamos dicho para las crias de primavera.

Este experimento hecho por segunda vez no desmiente la credulidad, y aclara el error, en que estan la mayor parte de los cosecheros de Aragon, que creen que la semilla que no se ha avivado hasta San Antonio, ó que no la han podido vender, ya no se puede avivar y la tiran como inútil. La semilla como se dirá luego no debe arrojarse, sino guardarla en sitio, que por su frescura no puede avivarse.

Repetimos nuestros ensayos en 1846, y fuimos mas felices consiguiendo cuatro cosechas hasta fin de Agosto, y sino seguimos haciendo mas, fué por falta de semilla, pues la que podiamos habernos proporcionado en aquel tiempo de alguna de nuestras provincias, era del mismo año, y esta no se hubiera avivado, cualquiera que fuesen los medios, que ensayásemos para ello, no siendo los gusanos de la raza trevoltina.

Mr. Loiselenr-Des-long-champs es el que ha dado en Francia la primera idea de las educaciones múltiplas con los gusanos comunes, y con ensayos repetidos llevados á un término feliz ha demostrado, que los principios que habia sentado, podian generalizarse por todos con éxito feliz, y con provecho de la sociedad, nosotros

hemos visto confirmada esta verdad en los nuestros, y sentimos un gran placer al enunciarlo al público.

Estas educaciones proporcionan ventajas muy grandes á los cosecheros, especialmente en las provincias del norte, donde puede guardarse el grano en sótanos sin grandes gastos, porque no siendo tan fuertes los calores no hay necesidad de tener un subterráneo tan profundo para preservar la semilla de sus efectos, y evitar que se avive con el fomento del calor natural.

En las provincias meridionales, los labradores pobres que les sea difícil conservar la semilla comun por falta de sitios frescos, donde guardarla sin que se avive, podrán tomar gusanos de la raza trevoltina, que da tres cosechas, y aun cuando con esta raza se pierda tiempo por razon del que trascurre, desde la quinta época hasta el avivamiento de la grana que hayan dado, luego que han salido las mariposas, ofrecen sin embargo en dichas provincias.

Estos gusanos podrán dar á los cosecheros nueve cosechas con pocos cuidados que les dispensen los propietarios, y sin necesidad de tener sótano ó cueva para guardar la semilla, como queda dicho, para los gusanos comunes. Dichos cuidados consistirán solo en dispensarles durante su vida, los que se dan á las crias de los gusanos comunes. Pero en las cosechas repetidas saldrá el cosechero beneficiado en estos, porque tendrá menor cantidad que criar, en razon de que, para verificar esta repeticion de cosechas, deberá dividir toda la simiente ó labor que tenga en tres partes, y depositará la primera en la camara de incubacion, luego que la hoja esté en disposicion de poder servir de alimento al gusano. La segunda porcion la avivará cuando hayan pasado quince ó diez y seis dias, en que estará ya el gusano de la primera cosecha en su tercera edad, y la hoja que pueda con-

sumir una y otra cria, no será aun muy considerable, y por consiguiente se le da tiempo para crecer hasta que llegue el gran consumo.

Cuando hayan trascurrido otros quince ó diez y seis dias podrá avivar la tercera parte; y la primera estará ya hilando su capullo, ó en disposicion de subir al embojo, y con la segunda porcion que avivó estará en su tercera edad; está claro que el cosechero va con este sistema mas desahogado de trabajo, porque la primera y tercera apenas le darán que hacer, aquella porque está avivándose, esta hilando ya su capullo; asi es que solo tendrá que atender al cuidado de la segunda, que como consta de una tercera parte de la labor, puede cuidarla mejor que si la avivase toda en una sola cosecha. Con estos gusanos no necesitará tener sótano para guardar la simiente como para la semilla comun, porque solo trascurrirá un mes de la primera á la tercera avivacion, y en este tiempo cualquiera habitacion se conserva á diez ó doce grados sobre cero.

Como todos los fenómenos de las crias sucesivas se han de reproducir constantemente con intérvalos iguales al concluir las tres crias de cada porcion de semilla, en que dividió su cosecha el propietario, claro es, que el cosechero habrá repetido nueve crias al fin de otoño y aprovechado toda la hoja que le hubiere dado su moral. Este procedimiento parecerá muy sencillo á primera vista, y efectivamente lo es; pero nadie que sepamos lo ha ensayado, y nos quedará la gloria, sino de haberlo concebido primero en el mundo, al menos de haberlo practicado, publicado y de haber contribuido por este medio á aumentar el provecho y simplificar el servicio y cuidado de un criadero en grande.

Los que adopten nuestro método de aumentar el número de cosechas, en lugar de una que hasta el presente

han hecho, deberán proporcionarse un sitio seco y templado, donde no suba la temperatura comun de primavera, para que puedan retardar todo cuanto quieran la avivacion del gusano; y colocarán en él la grana en botellas bien tapadas, ó en cajas de hoja de lata forradas con plomo, para que el huevo no se enmohezca ni penetre la humedad en él, pues uno y otro perjudicaria á la cria del gusano.

La temperatura de estas bodegas ó sótanos debe mantenerse de ocho á diez grados en invierno y de diez á doce en verano. En los paises donde hacen cosechas de vino, pueden guardar la semilla los cosecheros en un sitio templado de la bodega procurando registrar la simiente, luego que llega la primavera, para ver si por su calor se reviene ya, en cuyo caso si esto sucede antes de que haya hoja, se procura contener su desarrollo hasta dicho tiempo, enfriando el sitio donde se conserve, ó mudando la semilla á otro que por su frescura no pueda mover. Pero si estuviese demasiado fresca la bodega se podrá mudar el huevo al tiempo de acercarse la primavera, para evitar sin tránsito brusco al tiempo de avivarlo, que nada favorecerá á su completo avivamiento.

Tambien puede aprovecharse para este objeto la frescura de los pozos, colocando en ellos la semilla con sus respectivas botellas en un nicho, que se hará cerca del agua, cuidando que no suba de dichos grados la temperatura en que esté la botella que contiene los huevos del gusano, porque si escediese de ellos principiaria á mover el huevo, y perjudicaria este estado tan anticipado á su ulterior estado.

Esta diligencia es indispensable para realizar dichas cosechas sucesivas en un mismo verano; porque de otro modo no se podria conservar bien el depósito de la labor, y sabido es que nuestros gusanos comunes solo se avivan

una vez, y el secreto de las educaciones repetidas, consiste solo en saber conservar este depósito, para lo que basta tener un sitio fresco, guardar en él bien la semilla, y sacar de él cada quince ó veinte dias la cantidad que el propietario intente avivar. Para evitar que la semilla padezca al pasar tan bruscamente de una temperatura de diez á once grados, en que se la tiene en el reservatorio, á otra de diez y seis á veinte en que ha de estar el avivadero en los dias que el huevo se ha de tener en él; y mucho mas en la canicula, en que la atmósfera está mas inflamada que los demas dias del verano, bastará solo ir preparándola para que estas alternativas no la perjudiquen.

Efectivamente se ha observado en el criadero normal de Poitiers, donde los experimentos se hacen con toda escrupulosidad delante de los discípulos, que no son las últimas crias tan productivas como las primeras, porque el gusano deteniendo lo mas allá del estado natural. Como en la primera cria no es tan fuerte el calor atmosférico como en las otras, pierde solo el huevo en su avivamiento un dos por ciento, pero en la segunda ya pierde un seis por ciento, y en la tercera un diez y asi sucesivamente. Esta pérdida que cada vez es mayor en las crias, que se van separando de la principal, que es la de primavera, puede consistir en tres cosas; primera: en el tránsito repentino de una temperatura baja, en que se tiene la semilla, á otra mas elevada en la que se pone á avivar; segunda: en el daño que la semilla experimenta cuando permanece sin avivar mas allá del término natural, y en una atmósfera artificial y forzada, contrariando al órden que la naturaleza ha prefijado á la vida de este precioso insecto; y tercera: en la clase de alimento que el gusano recibe en sus últimas edades, que no puede ser tan sustancioso como el de primavera.

Mientras la semilla esté asi depositada, cuidará el propietario de registrarle cada quince dias para que el huevo se ventile, y para que la temperatura del sitio no se eleve mas allá de los doce grados, y á fin de mantenerla constante podrá servirse de un termómetro para cerciorarse y no esponerse á una ruina total.

Las ventajas que un propietario sacará de las educaciones múltiplas, estan bien indicadas por sí mismas. Porque si en la primavera tiene un gran cosechero hoja para una cosecha de cien onzas de grano, en el curso del verano podrá criar doscientas haciendo ocho ó nueve cosechas en el intérvalo de quince ó veinte dias de una á otra y principiando la primera en primero de Abril y aun antes en las provincias meridionales.

Adoptando el sistema de coger la hoja que hemos manifestado en nuestra primera parte, va dando tambien nueva el árbol, asi que se le despoja de la que tiene, porque la sávia refluye á la que queda; crece mas, siempre es tierna y fresca, y dispuesta toda á ser aprovechada por este medio en beneficio y con aumento de la veguera, que le producirán las repetidas crias del gusano.

La otra ventaja y no menor que estas es, que en lugar de las dificultades que ofrece una cria de cien onzas, y la exposicion que tiene el gusano cuando el número es muy considerable, y que está en razon inversa de los cuidados, se tiene una cria de veinte onzas y pasados veinte dias, en que esta se halla bastante adelantada viene á repetirse otra de igual cantidad y asi sucesivamente. Solo conservar el huevo es la única dificultad ó embarazo que ofrecen las educaciones repetidas; por lo demas son mas desembarazadas, porque cuando se acerca el tiempo de avivar la tercera, ya está concluida la primera. De consiguiente al propietario de cien onzas

solo se le presentan veinte de grano para avivar, y otras veinte que estan en los últimos periodos de su vida.

Júzguese ahora las ventajas que ofrece este sistema! Y el provecho que la agricultura é industrias españolas pueden sacar de su adopcion! Admitiendo estos métodos se facilitan los cuidados que se le han de dispensar al gusano; las operaciones se hacen todas con más desahogo y regularidad, porque disminuye el número en cada cria, y se duplica el provecho á favor del propietario.

El árbol tambien gana, porque ademas que no se le deshoja totalmente y se destierran las podas de verano, que son la ruina de los morerales, se sostiene su crecimiento.

Si la semilla no estuviese en cajas ó botellas, y se conservase en los mismos papeles ó telas, en que las mariposas la pusieron, se guardarán bien rollados en sitios que no sean húmedos ni muy frios, y que no queden expuestos á la voracidad de los ratones, que gustan mucho de ellos y los persiguen; pero si estan en cajas se destaparán de cuando en cuando para que se les renueve el aire interior.

En los paises frios, donde tardare en salir la hoja conviene retardar la avivacion, y esta tardanza se consigue exponiendo al frio los huevos de los gusanos. Los chinos hacen esta operacion en todas sus provincias, y los tienen á la intemperie por espacio de doce ó trece dias antes de avivarlos, para que se fortifique el huevo, y se retarde la avivacion si observan que viene esta antes del tiempo deseado.

Durante los calores se registrarán, como hemos dicho, los papeles ó cajas observando el termómetro para graduar la temperatura y se examinará el huevo, para ver si toma el color de avivado, y si el sitio es húmedo se ventilará, para que no se alteren, porque los gusanos que proviniesen de ellos no serian tan sanos y vigorosos.

Mientras que la larva se guarda en su cascaron sea hasta la primavera siguiente ó mas allá de esta época, está en una completa inaccion, sino que necesita todo aquel tiempo de su encierro para formarse en gusano, porque si asi no fuese, claro es que se avivaria el gusano en cualquiera época, luego que le pusiese la mariposa si se exponia á una temperatura de diez y seis ó diez y siete grados. Pero vemos por experiencia que no sucede esto, pues por mas diligencias que se hagan para avivar la semilla de los gusanos comunes, luego que la han puesto las mariposas, no ha podido nadie conseguirlo; sino es con los trevoltinos que tienen la propiedad de avivarse tres veces.

De consiguiente durante este trascurso de tiempo debe el propietario cuidar los huevos, y tenerlos en una temperatura regular, para que la intemperie no perjudique á este estado de inercia en que se halla el embrion, y que es necesario á la larva para formarse y facilitar asi el avivamiento del gusano.

Si durante este tiempo fuese preciso trasportarlos de un pais á otro, se hará este trasporte en el invierno puesta la simiente de los gusanos en papeles pequeños de á media onza. Estos papeles, que ya deberán llevarse bien plegados, se pondrán dentro de otros unidos y ligados, y mejor aun metidos en unas cajitas de madera fuerte, ó en los huecos de la médula de palos de sauco, para que no se les comunique calor alguno ni humedad.

Si el trasporte fuese de larga distancia se podrán llevar en los mismos lienzos que los pusieron las mariposas, y envueltos despues estos en muselina ó cualquier otra tela blanca de hilo, y se llevarán á buen sitio y fresco como queda dicho, para evitar el avivamiento, ó adelantar la larva hasta el punto de mover.

Capitulo 17.

Del capullo y de su valor en las diferentes provincias de España.

Los capullos son de diferentes formas y tegidos; unos son redondos y otros prolongados como huevo de perdiz. Los hay estriados por medio y tambien chatos como hueso de melocoton; fig. 1.ª lám. 7.ª. Pero todas estas formas nada influyen en su calidad; que es mejor ó peor, segun el clima en que vegeta la hoja, y los cuidados que se dispensan al gusano en sus crias.

Observaciones muy detenidas y ejecutadas con toda escrupulosidad y tino durante la cria del gusano, han hecho ver que da mejor capullo el que ha sido alimentado con hoja de la morera rosa. A esta ha seguido la borde de buena calidad, luego la moretti, y viene despues de todas las hojas de la multicaule, como se trató largamente en la primera parte.

Influye tambien en el peso y volumen del capullo la época en que se ejecutan las crias. Los que provienen de la primera, tienen siempre un peso y volumen mayor que las hechas en otoño, porque estas como se separan mas de la época natural del avivamiento decrecen los capullos en razon de la tardanza que sufre la semilla, y por el alimento que se da al gusano. Asi es que como se le tiene mas allá de la época natural del avivamiento, y se le da una hoja menos tierna y jugosa que la de la primavera; si de los capullos provenientes de esta entran cuatrocientos en una libra, entrarán quinientos de los que dé el gusano de las cosechas de otoño, y

tendrá en ellos el propietario una pérdida de una quinta parte.

Los capullos tienen una construccion mas fuerte y tupida en los climas cálidos que en los frios, aunque los gusanos sean mas pequeños en los primeros que en los segundos, porque han sido alimentados con una hoja que contiene mas materia sedosa que la de los climas frios, en los que siempre es el capullo mas granado que en aquellos. Tambien es mejor el capullo procedente de semilla alimentada y acomodada ya al terreno y género de alimento de cada pais, asi como á su temperatura y á los cuidados que en cada uno se le dispensan.

Estas consideraciones unidas á las dichas ya en el capítulo de la eleccion de la semilla, decidirán á los cosecheros de los paises donde se cria la seda á procurarse y cuidarse la semilla como que es el agente mas principal de las crias ulteriores, y si se ven en la necesidad de buscarla, tanto en estos como en los paises donde se introduce ahora esta industria, procurarán los cosecheros tomarla de los mas próximos y análogos al temperamento en que se quiera introducir.

Los capullos blancos pesan generalmente menos que los amarillos, aunque sean de igual forma y grosor; por eso los compradores suelen pagarlos tambien algo mas caros, y este esceso en el precio compensa la diferencia menor, que resulta en la cantidad. Pero aun cundo el cosechero sacase de ellos lo mismo que de los amarillos se ha observado, que los gusanos que producen estos capullos consumen menor cantidad de hoja, porque anticipan su vida tres ó cuatro dias mas que los amarillos.

El capullo tiene entre nuestros fabricantes mayor estimacion que la seda hilada, por lo mal que generalmente se desempeña el hilado entre nuestros cosecheros. Los comerciantes, y especialmente los estrangeros los com-

pran en toneles, y al propietario le conviene mas venderlos en este estado que hilados; asi no tiene que ocuparse de la filatura que debe ser mas un ramo de comercio, independiente de la economia rural, que asunto de la ocupacion de un labrador.

En nuestras provincias suele variar el precio del capullo segun ha sido la cosecha y la salida que tienen para el estrangero; tambien varia de un año á otro como todos los demas géneros. En Valencia se vende á cuatro y medio, cinco y aun á seis reales libra del pais, asi como en Aragon que por término medio se suele vender á cinco reales libra de doce onzas. Pero en este pais generalmente se vende hilada de cuarenta y cuatro á cincuenta reales.

En Talavera y Toledo se vende á cinco y medio y seis reales y en las demas provincias se da con poca diferencia al mismo precio. Si en tan poco tiempo da una onza cien ó ciento y veinte libras de capullo que vendido á cinco y medio ó seis reales libra, da una ganancia de quinientos á seiscientos reales, que no daria si cada labrador avivase cuatro ó cinco onzas! qué ventajas no sacaria la industria española del cultivo de esos vastos eriales y sitios baldíos que estan ahora abandonados, y que producirán inmensos morerales sin mas cuidado que darles alguna labor y riego mientras fuesen jóvenes! qué riqueza tan grande se podria sacar en sus provincias extendiendo mas en ella esta industria!

Si las clases acomodadas se interesen mas en este cultivo como ya lo van haciendo en estos últimos seis años; y mas aun que en la agricultura, en otros ramos quizá mas inciertos y de seguro menos productivos, se popularizará esta industria y la España sacará inmensas ventajas de ella.

Cada labrador podrá entonces utilizar la cria de tres

ó cuatro onzas de gusano. Venderá despues sus tres ó cuatro quintales de capullo, y con su producto ocurrirá á las necesidades de la familia y á los gastos que le ocasione la recoleccion de los cereales, sin contraer empeños con usureros, que cual chuponas sanguijuelas y devastadoras langostas, le arrebatan en el dia la poca utilidad que le dejan sus cosechas y penosos trabajos.

Algunos comerciantes de Francia han comprado de los chinos en el año 1846 cantidades tan considerables de seda y á precios tan ínfimos, que han perjudicado mucho á otros, que se habian provisto de las de algunas casas de Valencia, y de otros varios puntos de Italia.

Las ventajas que les reporta el precio tan ínfimo á que los chinos les ofrecen sus sedas las llevariamos nosotros con mayor razon por la proximidad á la Francia é Inglaterra, si en nuestros mercados se les proporcionase sedas tan buenas y baratas como les ofrecen los naturales de aquel pais.

Para nosotros es una ventaja muy grande la poca distancia que nos separa de dos naciones tan adelantadas en la industria como la Francia y la Inglaterra, miéntras no se aumenten nuestras fábricas, porque claro es que seria mejor venderlas elaboradas.

La elaboracion solo en la provincia de Valencia cuesta mas de dos millones, y emplea mas de diez mil operarios; en la de Zaragoza se aproxima á uno, y en la de Barcelóna, casi compite con la de Valencia, sin contar los tegidos en ninguna de estas provincias que sube mucho mas; y que vendiendo el capullo al estrangero, tendria nuestra industria una pérdida tan considerable en éste solo ramo.

La estraccion de la seda en capullo es contraria á nuestro bienestar, porque paraliza los procedimientos ulteriores de la industria, que reclama siempre trabajo

para sus hijos. En tiempo de Carlos III se prohibió la exportacion de la seda en capullo, porque no paralizase nuestro progreso industrial, y mejorase la filatura, que en Barcelona y Valencia ha llegado ya casi á su perfeccion. Y si á imitacion de estas provincias se mejora en las restantes, pronto no tendrá que desear nuestro hilado, ni que envidiar á los mejores de Lion.

Solo debe venderse el capullo cuando por una grande cosecha va á sufrir una baja considerable dentro de la peninsula, que perjudique ya á los gastos de la elaboracion, y cuando por falta de salida, se desaliente el labrador de acometer esta industria.

La Inglaterra segun datos oficiales de sus aduanas ha importado en el año de 1846, en sedas crudas de varias naciones, especialmente de la India y China 6,223,360 libras castellanas.

La Francia ha exportado en sedas trabajadas, valor de 141,000,000 de francos. Asi es como estas naciones industriosas nos extraen con sus artefactos el metálico; y ya que nosotros no podemos competir con ellas en industria, podriamos sin trabajo sacarles sumas crecidas, ofreciéndoles en abundancia las primeras materias para esa misma industria; materias cuya elaboracion nos puede ser tan poco costosa, y que tan buscadas y apreciadas son de ellos. Si asi lo hiciésemos y cultivásemos nuestro suelo con arreglo á los conocimientos y adelantos que en la agricultura se han hecho en este siglo, tendriamos suficiente primera materia para nuestras fábricas; que aun se irian aumentando, y no faltaria metálico á los fabricantes ni á los labradores para mejorar sus respectivos trabajos.

La España tan favorecida por el cielo seria una mina inagotable para sus hijos, y sus productos agrícolas bastarian á ocurrir á las necesidades de toda su pobla-

cion, aun cuando fuese mucho mayor de la que hoy puebla su suelo.

Generalizándose esta industria experimentará tambien aquellas grandes mejoras, de que es susceptible, y aun cuando, los que ofrecemos á los cultivadores en este tratado, basten para asegurarles sus cosechas con un esceso considerable de ventajas y un aumento de producto desconocido hasta el presente, serán sin embargo mejoradas por la concurrencia de cosecheros.

Al redactarlo no nos hemos dejado arrebatar de teorias irrealizables imaginadas en el estudio, ni leidas en autores que, como nosotros, no les hayan puesto antes en práctica. Las hemos experimentado muchas veces, y les aseguramos una cierta y abundante cosecha si guiados por sus reglas practican cuanto dejamos en ellos indicado.

En los paises donde comienza á fijarse esta industria lo mismo que en los que se promueve, y donde está ya envejecida obtendrán los nuevos cultivadores que se guien por estos principios resultados excelentes, y cosechas muy superiores á las que hayan tenido cuando han seguido la rutina ó se han valido de los métodos antiguos.

Capitulo adicional.

De la filatura de la seda.

Aunque el tratado de la filatura sea mas un ramo industrial separado del cultivo de la morera y del gusano, darémos sin embargo algunas nociones generales acerca de ella, ya con el fin de que el cosechero mejore el

modo con que hila en el dia su capullo, y ya tambien para que los particulares, comerciantes y corporaciones que se entreguen á este ramo de industria acierten á elegir los tornos mejores y el mecanismo adoptado en otros paises para llevar á la perfeccion en España el hilado de la seda, y que sea esta buscada de los estrangeros, no como hasta ahora en capullo, que como mas voluminoso es de consiguiente mas costoso su trasporte, sino preparada ya para los varios tegidos que puedan necesitarse en los varios usos á que la industria la destina.

El cosechero que carece de recursos para comprar estos tornos, y de inteligencia para dirigirlos bien, le convendrá mas vender su capullo á persona que mire este ramo como un comercio industrial, separado é independiente de la cria del gusano. El labrador que distrae un tiempo necesario para atender á su cultivo con esclusion de todo otro cuidado, pierde en su riqueza material, y retrasa, no solo la agricultura que debe ser su principal ocupacion, sino tambien la industria y riqueza de su casa.

Está en el interes general de los hombres y en el progreso industrial de las sociedades, el no abrazar una sola persona varios ramos industriales, sino dedicar á uno solo los cuidados, que se habian de repartir entre muchos. Acumulados los talentos y capitales á un solo ramo serán mas evidentes los resultados del progreso industrial.

Si en vez de hilar cada cosechero los capullos de toda su cosecha se reuniesen los de todas en pocas manos, y estas dirigiesen todos sus cuidados é inteligencia á la mejora del ramo que nos ocupa, quien duda que la filatura haria á la vuelta de pocos años los adelantos que hemos visto conseguir por este medio en los paises

estrangeros? Mas del modo que la tenemos al presente en muchas de nuestras provincias, en las que hila cada cosechero el poco capullo que cosecha; queda estacionado este ramo, y las partidas de seda, que compran despues los comerciantes, se ven con el hilo tan variado como la habilidad de las mugeres es mayor ó menor, la hebra es desigual, y pocas ó ninguna vez lleva igualdad, porque no salen estas del modo trillado, con que la han visto ejecutar á sus padres; la seda queda desigual, mal torcida, tienen desmejoras crecidas cuando se preparan para las fábricas, y en este concepto pierde por falta de igualdad, y de aquella firmeza, que la imprime un buen hilador de profesion, y que trabaja de continuo en su oficio.

Ya dijimos que el capullo debe estar poco en las hojas, que en las provincias que como en Valencia es muy buscado, lo venden á los pocos dias y algunas veces estando aun los gusanos trabajándolos, pues, tienen tal ojo los compradores para conocer la cantidad, que tiene el cosechero, que casi la aciertan sin pesarla. Otros los quieren mas ahogado y seco; porque á los ocho ó diez dias que se ahogó ha experimentado ya toda la rebaja, que ha de tener en lo sucesivo.

Un comerciante inteligente que compra grandes partidas de capullo, escoge entre ellos los que tienen mayor homogeneidad, los separa y clasifica, y resulta de esta distribucion, sedas inferiores, medianas y superiores, segun las clases que hizo de capullos; pero su obra será igual, como obra de una misma mano.

Considerada la filatura como asunto de fabricacion y comercio industrial convendrá á los propietarios y labradores abandonar sus antiguos tornos, dedicándose solo á criar buenos capullos, y venderlos en este estado y resultará una mejora á la industria y una economia á sus gastos:

Para mejorar el hilado es preciso tener capacidad y grandes caudales, á fin de aumentar en una mano las cosechas pequeñas de muchos propietarios, y no es posible dar un paso en la mejora del hilado saliéndose de este principio.

Verdad es, que en el estado actual en que se encuentra en España este ramo, no hay otros tornos en las capitales de provincia, que los que ya conocieron los árabes, y fuera de algunas ciudades en las provincias meridionales, como Barcelona y Valencia donde ya se conocen los modernos, apenas se encuentra uno de estos en las demas.

En estos últimos años se han hecho adelantos muy notables en la filatura de estas dos provincias. Ya dijimos al principio, las fábricas que alimentaba la industriosa Barcelona, y en la de Valencia se cuentan quince de hilados á la Veucanson movidos por el vapor, y ademas pasan de mil los tornos que hay derramados por varios pueblos de su rica vega, para hilar las cosechas de particulares que aunque pequeñas, son tan repetidas, que valen considerables cantidades, tanto mas estimables, cuanto que son de familias pobres, y alcanza el beneficio á mayor número de personas. Y si nuestra industria *sericicola* se extiende á las demas provincias, todo lo que es de esperar del fomento que se da á este ramo hace algunos años y de lo que promete la benignidad de su clima, este ramo solo puede producir grandes tesoros. Si á esta verdad añadimos otra de conveniencia general, que es la necesidad que tenemos de mejorar todos los ramos de la industria agrícola, no dudamos, que en las capitales de provincia se establecerán filaturas sostenidas por las diputaciones provinciales, por corporaciones científicas ó por sociedades agrícolas. Los cosecheros en este concepto encontrarán en ellas quien

les hile bien su capullo por una módica cantidad pagada en seda ó dinero; ó tendrán quien les compre por poco precio.

Estas corporaciones y sociedades con el celo que desplieguen en este ramo, y con los recursos que podrán proporcionarse mutuamente traerán las mejores máquinas de hilar que se conocen. y buscarán las mas diestras hilanderas del pais, ó las traerán de fuera hasta que se adquieran en él.

Los cosecheros que no pueden vender en casa sus pequeñas partidas, encontrarán tambien en la filantropia de estas corporaciones un alivio porque les anticiparán en sus necesidades alguna pequeña cantidad, y porque no tendrán que llevarlos á las capitales distantes, con perjuicio del labrador que gasta una porcion del valor para buscar compradores de sus géneros. El beneficio que estos actos de filantropia hiciesen al comun refluiria en provecho de ellas, porque fomentando por este sencillo medio la industria, aumentaban tambien sus capitales. Estas y otras son las ventajas, que sacaria la nacion de asociarse para mejorar esta industria.

Cada dia vemos comprometer grandes sumas, para empresas de menor utilidad, y no ha de llegar uno en que los hombres se asocien, para mejorar la triste suerte del labrador, y para propagar nuestra riqueza agrícola, riqueza tan grande y tan general como puede ser en un pais tan privilegiado por el cielo, y tan favorecido por la providencia para ser el jardin donde se cultiven todas las producciones del mundo?

El cielo ha querido derramar á manos llenas sus bendiciones sobre este suelo, que tanta abundancia nos puede proporcionar, y ofrecer á las demas naciones de Europa; pero que la desidia y pereza aunadas tienen erial é inculto, y aun nos abastecemos en algunos ramos del cultivo estrangero.

La falta de buenas filaturas és la causa de que nuestras sedas elaboradas no tengan ni la salida, ni el valor que las estrangeras. Nuestras sedas trabajadas son mas fuertes que aquellas, porque van mas cargadas de material, pero no tienen aquel matiz, aquella finura y aquella igualdad que le imprimen los buenos hilados.

Hemos dicho que no era peculiar de nuestro asunto, dar reglas especiales de filatura ni tampoco detallar el mecanismo de este arte, porque exige esto tratados mas estensos, y conocimientos superiores á los nuestros.

Manifestarémos sin embargo algunas generalidades, dejando los pormenores para que otros los manifiesten en tratados especiales. Hay varios sistemas de filatura, y se hace con diferentes usos y en diversos tornos. Son muy comunes y conocidos de todos los llamados valencianos y piamonteses. Tambien se conocen ya en Cataluña y Valencia algunes tornos modernos movidos por el vapor, y de cuyo número ya hemos hablado; pero donde estos se han mejorado mucho, y la filatura ha llegado á su perfeccion es en Paris, Lion, Reimns y Saint Clermont.

El valor de un torno de los perfeccionados por los modernos no bajará de 1600 reales, y aunque esta cantidad es considerable para un propietario de mediana fortuna ó para un hilandero; no lo es tanto para una sociedad, y para todos es muy insignificante respecto del valor de las sedas, con que lo ha de alimentar su dueño de la cantidad tan grande que ha de devanar y del producto que estas le deu pues aun cuando cada libra de seda hile por mitad de precio, que lo hacen en los tornos comunes. Asi es que desde que se han mejorado tanto los tornos, y se ha aplicado á ellos el vapor como potencia ó fuerza motriz, un propietario en pequeño, tiene que optar en el estrangero por la venta de su capullo, ó entregarlo á otras manos para que lo hilen con

algun descuento en dinero ó capullo, y este será el partido mas ventajoso para él porque no podrá entrar en competencia el precio ni la calidad de su seda con la de las hiladas en fábricas.

En la filatura central de Mr. Tilancourt situada en los Campos Eliseos en Paris se recibe el capullo, que produce la cosecha de veinte departamentos.

Mr. Bourcier, recibe en su grande establecimiento de filatura, situado en Lion, la seda de sesenta y cuatro departamentos. Estas sumas si no nos revelan el número de sedas que se cosecha en Francia, manifiestan al menos en cuantos departamentos se coge el capullo, pues aun suponiendo, que no haya mas filaturas que estas dos, deja la Francia solo de cultivar la morera en dos departamentos, y siendo el frio tan intenso en algunos, que no baja de diez y ocho grados, y nosotros viviendo bajo un clima mas próximo al trópico, y de consiguiente mas propio para ese cultivo, dejamos de cultivarla en casi todas las provincias.

Se cuentan en Francia varios tornos, entre ellos gozan de mas celebridad los de Mr. Charles Romans, el de Mr. Robinet y el de Mr. Chambon d' Alais, perfeccionado por Mr. Jules Pourcier de Lion, que por ser el mejor de todos describirémos mas adelante para conocimiento de nuestros lectores.

Mr. Locatelli ha inventado un torno para hilar seda, que se ha adoptado en Francia y en el estrangero por muchos hiladores. En seis de noviembre último, pasó el ministro de comercio á los obradores Locatelli y compañia, acompañado de los señores Mornay y Brunet de Lagrange para examinar detalladamente el mecanismo ingenioso de este torno. Despues de examinado manifestó el ministro al inventor su alta satisfaccion y el gusto con que recibia las mejoras que veia en su obrador.

El hilado puede considerarse bajo dos puntos de vista industriales, el uno se reduce á sacar la seda de los capullos, y el otro á prepararla para toda clase de tegidos.

Cualquiera que sea el torno que se adopte, en cada uno de estos dos ramos, se necesita proporcionarse buenos operarios; porque con estos se conseguirán buenos resultados, y los malos hiladores trabajarán poco y harán desmerecer la calidad de la seda. Esta es una verdad que conocen todos los prácticos, y es de tal influencia en la calidad del hilo, que los capullos mejor constituidos, y de un tegido fuerte y tupido se empeoran y dan una seda desigual y basta; mientras que otros inferiores entregados á manos hábiles, y trabajados con inteligencia por procedimientos, y en máquinas bien dirigidas dan mas seda, esta es de excelente calidad, y sale de un hilo brillante, igual y fuerte.

Uno de los procedimientos mas importantes es el cuidado de la temperatura. El agua se ha de procurar que esté á un calor conveniente, cuando se quiera batir en ella los capullos, que deberán cogerse con tomillo, romero ó cualquier otra materia, que se agarre fácilmente á la hebra. Cuando se han cogido estas, y quitado ya el filadiz ó borra que contienen los capullos, se hará de modo que solo se les quite lo necesario para que siga bien el hilado. La hebra de este se compone de cuatro, seis ó mas capullos, y debe ser sostenida, poniendo uno luego que se concluye ó rompe otro. Debe cuidarse mucho que salga un hilo igual y redondo, y para conseguirlo mejor, no conviene tomar muchos capullos á la vez, sino solamente uno, que se tomará con el dedo ó una caña, porque no haciéndolo asi, no sale tan igual ni fino el hilado.

La seda en el capullo está cubierta de una materia glutinosa, que no se disuelve en el agua; pero que la

suelta cuando tiene cincuenta ó mas grados de calor, ó está á punto de hervir. Si la hiladora mantiene el agua en este estado, suelta bien la materia viscosa, y sino la seda se hace menos ductil y fuerte.

Para devanar la seda se colocan los capullos en un perol ó en un vaso horadado con muchos ahugeros, que se expone al vapor del agua casi hirviendo, para que puedan impregnarse bien de él. La humedad aumenta la elasticidad y disminuye la tenacidad de la hebra, como lo han observado muchos hiladores. Un hilo de seda que ha salido del capullo sin romperse tiene la extension de setecientos á mil y cien pies y pesa generalmente unos dos granos. Si el gusano que le ha hilado era robusto y fuerte, su hilo lo será tambien, y estará menos espuesto á quebrarse cuando se hile.

Cuando la seda se sumerge en agua caliente pierde un dos por ciento de su peso; pero si está hirviendo se ha averiguado que tiene un cuatro por ciento de pérdida; porque el agua en este estado sustrae al capullo mas materia glutinosa.

Esta es insoluble en el agua fria, y aun en la caliente, segun las observaciones químicas que se han hecho de ella; pero la última la ablanda y la auxilia á soltar la hebra como se ve prácticamente en las operaciones de los hilados. El agua alcalina, el éter y el espíritu de vino disuelven frios la materia gomosa, pero como estos son mas caros, se ha preferido el agua caliente, que con menos gasto da el mismo resultado de soltar la hebra, aun cuando no disuelva la materia glutinosa que contiene.

Este fenómeno de estar rodeados de gluten, es peculiar á todos los capullos, y no es mas que una disposicion sábia de la naturaleza para preservar la crisálida de todas las intemperies, y ponerlas á cubierto de la influencia atmosférica, mientras dura aquel estado, que

seria hasta la primavera siguiente, si el hombre no viniese con su ingenio á anticipar su salida artificialmente.

Cuando el capullo es de mala calidad el hilo que da es desigual, la hebra es mas delgada y tambien lo es mas en el interior que en el esterior del capullo; porque como la del esterior es la primera que depone el gusano cuando su reservatorio sedoso esta mas cargado, sale por la hilera en mayor cantidad, y al finar, que es la que depone en el interior, sale el hilo mas delgado, por tener menor cantidad en su depósito. Esta circunstancia la han de tener presente los hilanderos, para apreciarla en el grado de igualdad que debe tener el hilado.

Nuestros hilanderos desperdician una quinta parte de la seda en estas operaciones, por no estar entre nosotros tan adelantada la filatura, ni dar los que la enseñan regla alguna para su mejor ejecucion. Un operario chino, que suele ser una mujer, está una hora devanando seda sin romper un hilo.

La lámina 8.ª representa las principales operaciones que deben hacerse con el capullo cuando se intenta hilarlo.

FIGURA PRIMERA.

La hilandera mueve por medio de unas ramitas para limpiar la borra y sacar la hebra.

Los capullos no deben tomarse nunca en mucha cantidad.

FIGURA SEGUNDA.

Separa los capullos de la rama despues que se han unido á ella los cabos.

FIGURA TERCERA.

Limpia y separa la borra del capullo.

FIGURA CUARTA.

Limpia y alarga las hebras en forma de cinta ó hilo un poco estendido.

FIGURA QUINTA.

La hilandera acaba de soltar las hebras que pueden conservar algunos cabos; á este efecto toma los cabos con tres dedos de la mano derecha y los sube á la izquierda hasta que los haya tomado bien.

FIGURA SESTA.

Las hebras estan ya enteramente limpias, y la hilandera las reune y ata á una clavija que hay en la perola ó lebrillo.

FIGURA SÉTIMA.

Esta figura representa dos cabos compuestos cada uno de cinco capullos y que se cruzan el uno sobre el otro en forma de X. Este enlace tiene por objeto redondear cada uno de estos cabos y de adherir convenientemente las hebras de que se componen.

FIGURA OCTAVA.

La hilandera toma una hebra de otro capullo para reemplazar á la que acaba de romperse.

FIGURA NOVENA.

La hiladora lleva la nueva hebra sobre el índice de la mano izquierda y la sugeta con solo una vuelta, cortándola despues á una y media ó dos pulgadas de longitud.

FIGURA DÉCIMA.

La hiladora hecha la nueva hebra á las que se devanan, y luego se une á ellas con solo el auxilio de la humedad, y el poco gluten que conserva.

FIGURA UNDÉCIMA.

Esta figura representa una hebra tirada demasiado arriba, en este caso resultaria un inconveniente á la igualdad del hilado, porque si no se pusiese baja como representa la figura anterior, no se uniria tan bien la hebra, ó se uniria encogida ó doble de modo que causase una union desigual ó algo felposa.

Esta lámina tomada en estracto del manual de Mr. Ferrier es un compendio de reglas de la mejor hilanza, y al mismo tiempo representa el mejor modo de hacer manifiestas sus principales operaciones, á favor de las que podrán mejorar algun tanto las suyas nuestras hilanderas.

La filatura influye mucho en la bondad y calidad de las sedas; si se quiere un hilado mas fino se darán solo á la hebra tres ó cuatro capullos, y para mejorar mas este hilo se escogerán los de mejor calidad, á fin de que los comerciantes en sedas y fabricantes, puedan destinar aquellas para los tegidos mas delicados; pero si las manos de las operarias no son diestras, no producirán

la seda de tan buena calidad, y dará un hilo, no solo mas desigual, sino mas dispuesto á romperse.

Con la perfeccion de las máquinas ha esperimentado en el estrangero un progreso muy grande la filatura destinada á los tegidos. Al ejecutar los trabajos de este arte, deben ir siempre acompañados de la suficiente humedad para que el hilo tome consistencia; porque la humedad da fuerza, alarga la seda y si le falta se encoge, se rompe mas cuando está seca y ademas pesa menos.

Esta propiedad se extiende tambien á las sedas trabajadas, aunque estas generalmente no se venden á peso, se procura que no la tengan. Por esta razon los cosecheros que la venden muy seca á los compradores pueden perder desde nueve hasta doce por ciento, que es la cantidad mayor de humedad que puede absorver, sin que se note mucho la seda trasportada á un lugar húmedo.

La raza de gusanos que cria cada cosechero, el alimento que se les dé, unido á los cuidados que se les dispense en sus crias, tambien influyen considerablemente, como ya hemos dicho, en la calidad de la seda. Cualquiera que sea ésta tiene la propiedad de contraerse y alargarse. Esta propiedad es mayor en las sedas que son de mejor calidad. Cuanto mas fina es una seda mas elasticidad y tenacidad tiene, porque su hilo está compuesto de una materia mas depurada.

La necesidad de dar fuerza y soltura á cada hilo de la seda y soltar el gluten para que corra mejor cuando salga del capullo, es lo que ha movido á los fabricantes y torcedores á tenerla empapada en agua durante el hilado; sea cuando se saca del capullo ó bien cuando se prepara para los tegidos, y esta tension se hace mas fuerte, si esta humedad se seca de repente, por el vapor ó por una fuerte corriente de aire cálido. En el estado seco y mojado varia la fuerza y elasticidad de la seda.

El comercio francés gradúa estas propiedades, tanto en uno como en otro estado con la mayor exactitud á favor de un instrumento inventado por Mr. Robinet y trabajado por Mr. Lehodei relojero de Paris.

Este instrumento llamado *serímetro*, es una caja de algo mas de vara y media de largo, con una escala que señala los grados de elasticidad, tenacidad y ductilidad que tiene el hilo de la seda. La hebra de esta se asegura en una anillita, de modo que llegue hasta el fin de la escala graduada; en el estremo tiene un alambre que va corriendo por los grados hasta que se rompe. Verificado esto, se ve los que señalaba al hacer el esfuerzo para saltar, y el número que indicó, será el grado que tiene la seda. (1)

Este instrumento es de necesidad absoluta en todas las casas de comercio de seda, lonjas y criaderos en grande, porque al vender á ojo pueden engañarse los compradores y vendedores, y con él no puede haber ningun engaño.

Una escala manifiesta los grados de elasticidad que tiene la seda que quiere comprar el comerciante. Véase la *lámina* 9.ª *figura* 2.ª

El diseño que representa la lámina 9.ª dará una idea de la perfeccion y utilidad de este instrumento. A B C D es una caja de madera de una vara, donde está el mecanismo del instrumento. A B es una canilla por donde pasa la hebra que se quiere ensayar y que se asegura en M. K es otra rueda colocada á distancia de una vara de la otra y que puede correr por el liston graduado E N y que está fijo en la caja.

Cuando se quiere operar hácia abajo para estirar la seda corre K hácia N y alarga la hebra hasta que se

---

(1) Se construyen en Paris calle de Pelletier, número 26.

rompe, en cuyo caso se ve, en qué parte del graduador ha dado el estallido. En esta parte se señalan y marcan los grados de tenacidad, que ha opuesto la resistencia de la seda. Una seda v. g. que se coloca en el instrumento, afloja su movimiento, se entra y señala el número de grados, á que su tension puede llegar, y al mismo tiempo marca en la otra escala G L la ductilidad que tiene. Por este procedimiento el serímetro, da resultados positivos en la apreciacion de la seda, y que es sumamente necesario, hasta para evaluar su buen hilado, pues cuando este no va bien dirigido la tension tiene que ser menor por la desigualdad que resulta en la hebra, y que las ventajas que de esta invencion puede sacar el comercio serán inmensas luego que las dudas de la vista sucedan á las pruebas evidentes del instrumento, y los resultados sin réplica que den en favor del comprador y vendedor de sedas.

Y si alguna vez, por causas accidentales de mala hilanza, la seda se rompe antes de llegar á los grados, que por su fuerza era de esperar, el hombre experimentado sabrá conocer, y calcular estas causas para no ser engañado, y apreciarlas en su justo valor en las operaciones mercantiles, aun cuando no las marcase bien el instrumento.

En España son tanto mas necesarias las fábricas cuanto que los jornaleros exigen precios mas subidos en sus diarios. Una libra de seda hilada, en los tornos comunes por los hilanderos mas diestros, costará de cuatro á cinco reales, y en máquina apenas costará dos. Asi es que como se necesitan de nueve á doce libras de capullo para confeccionar una de seda costará mas de cincuenta reales la libra hilada, y á este precio no tendrá tantos compradores. De aquí nace la necesidad de aumentar las máquinas, para facilitar la exportacion de

nuestras sedas hiladas, y de introducir hilanderas de los puntos donde mas adelantada esté la filatura. Algunas corporaciones y particulares, lo van haciendo ya con gran provecho de la industria; y de Cataluña y Valencia salen cada dia sedas trabajadas, que compiten con las del extrangero. Véanse sino las escelentes fábricas, que D. Ventura Guillen tiene en esta última ciudad.

Pero donde pueden esperarse adelantos notables para las sedas de Aragon, Rioja y las que vayan produciendo los nuevos plantios de Castilla, es en las fábricas de Ezcaray. Estas fábricas que en el año 1785 pertenecian como las de Guadalaxara á la real hacienda, fueron adjudicadas á los cinco gremios mayores de Madrid por órden de Carlos III, y para hacer el inventario de los efectos que habia se comisionó al Sr. Conde de Montarco, gobernador que fué despues del Consejo.

La fabricacion era solo de paños en aquel tiempo, que se llevaban á todas partes, porque la industria extrangera no se habia elevado aun á la altura en que la hemos visto despues.

La compañia de gremios entonces tan floreciente no perdonó medio para ponerlas en el mejor estado, y á costa de sacrificios se proporcionó los mejores operarios y maestros en los diversos ramos de la fabricacion, asi como los utensilios y máquinas que en aquel tiempo se conocian, despues de haber construido los suntuosos edificios, en que actualmente estan situadas.

Nuestras guerras con los franceses, y las convulsiones políticas que las han subseguido, retrasaron estas producciones fabriles, hasta que en este año se han destinado para la fabricacion é hilados de sedas.

Los operarios traidos de Barcelona, Paris, Lion y Nimes á estas fábricas, la nueva introduccion de máquinas á la Jacquard, con las que, y el gran número de

personas que en las distintas operaciones de hilado, tegido, colorido, grabado, estampado, etc. se emplean para que como hemos dicho, superen estas fábricas en breve á las mejor dirigidas del pais.

Los artículos principales que salen por ahora de ellas ademas de hilado, son pañuelos de la India lindamente estampados, y que se trabajan en veinte telares, tafetanes en tres, y rasos en otros tres; máquinas á la Jacquard, en las que se está tegiendo actualmente, una magnífica colgadura para el palacio de S. M.

Estas fábricas, que poseen cuanto puede desearse para llevar á perfeccion el ramo de la seda en las provincias de Castilla, consumirán el capullo que estas producen sin necesidad de hilanderos particulares, que se dediquen como en Aragon y Valencia al hilado de las pequeñas partidas de los cosecheros. Infinitos son los bienes que podrá producir á las provincias limítrofes, si sus naturales se entregan mas al cultivo de la morera.

Cuantos millones de estas no podrian criarse en Rioja y en la rivera de Navarra, y sin embargo de ser este un clima tan templado y apropósito para el cultivo de este árbol no se ve una morera, tanto por el descuido é ignorancia de sus naturales como por la falta de celo de las autoridades, del gobierno y diputaciones!

Los extrangeros, que seguramente participan de un clima inferior en calidad y calor al de las provincias que llevamos mencionadas, cosechan cantidades considerables de seda, y tienen tan adelantado el ramo de industria, que sus sedas llevan una considerable ventaja á las nuestras, como se ve si se comparan sus artefactos, con los que se elaboran con las nuestras.

Burger hablando del estado en que se halla la filatura en el Lombardo-Veneto dice: que hay muchas y diestras hilanderas, y que ofrecen una vista pintoresca verlas

ordenadas para sus maniobras del hilado. Suelen reunirse en gran número en casa de los propietarios ó en los grandes establecimientos, y se ponen á trabajar en dos hileras en una calle de árboles; las hiladoras en una y las mesnadoras en otra. Durante su trabajo, que dura desde las cuatro de la mañana hasta las ocho de la noche no descansan mas que á medio dia, para comer un plato de arroz. Cada una de aquellas lindas milanesas, al son de las canciones del pais hila veinte y cinco onzas de seda por la módica cantidad de cinco reales y cuartillo las hiladoras, y dos reales las mesnadoras. Á unas y á otras se les da á mas, un plato de arroz á medio dia. Tienen á su lado agua hirviendo y fria, y con esta ponen aquella á setenta grados de Réaumur, que conocen sin necesidad de termómetro con solo sumergir el dedo en el agua. Su mayor cuidado lo ponen en la igualdad del hilado, y en que sus hilos no pasen de tres, cuatro ó seis capullos, segun la seda que quieren hilar. Asi es que no adelantan mucho en esta maniobra, porque prefieren á la cantidad la perfeccion del hilado.

Los Sres. Rubioni y Castiglioni, tienen grandes filaturas bien montadas y dirigidas por ellos mismos. El primero tiene una en la que hila cuarenta mil libras de seda y el segundo treinta y seis mil. Sea en máquinas ó en tornos comunes ó conocidos siempre es á la destreza de la hilandera á la que se debe una buena parte de la perfeccion del hilado, que tiene la seda en aquel pais. Donde cada uno hile su cosecha, como sucede entre nosotros desde tiempo inmemorial, no solo no se podrán hacer adelantos muy crecidos en el hilado, sino es que ni se dará un paso en su mejora, aun cuando esté bien manifiesta su utilidad; porque cada hilador aprende solo lo que otro le enseña, y que la falta de egercicio lo suspende todo, en razon de que con solo este se adquiere

la ligereza, destreza y perfeccion. Por eso las sedas de fábricas serán siempre mejores y mas iguales; porque los buenos fabricantes no entregarán sus partidas, que ya suelen ser escogidas, sino á hombres prácticos en el ramo, que las mejorarán aun con su destreza en el hilado.

En Aragon usan los tornos antiguos, y aunque el gremio de torcedores de Zaragoza, ha cuidado siempre del hilado, está sin embargo atrasado, porque no se conocen en aquel pais los nuevos procedimientos. Cada hilandero se provee del título necesario para egercer esta profesion con mas acierto, y aunque en él se previene todo lo que puede perjudicar á un buen hilado, no es mas que con arreglo á lo que se conocia en siglos anteriores, y mas que una enseñanza son advertencias para no malear la seda. Véanse los principales artículos que el gremio de torcedores de seda propone á los hilanderos de aquel pais.

1.° Ningun hilador podrá hilar sin tener dos ruedas, las que no podrán tener mas que diez y seis palmos de vuelo.

2.° Ningun capel se podrá hilar, que no sea bien soleado ó ahogado en la perola, y dicho capel no podrá ser mezclado con aldúcar, pasaman y parchas.

3.° Ningun hilador podrá hilar sin tener dos ó tres ahogaderas, porque puede suceder no hacer sol, y en este caso deberá ahogar en la perola.

4.° Todo hilador deberá llevar la perola siempre igual á punto de hervir el agua, siendo clara y limpia, y la deberá mudar dos veces al dia, sin que en ella pueda echar aceite, sal derretida, alumbre ni alguna otra especie.

5.° Todo hilador deberá llevar el bendo de la junquilla bien tirado y torcido, y las baldetas han de ser

de hierro templado, ó de vidrio, y las ahujas de lo mismo, con el ojo estrecho, para que no pase mota alguna á la madeja.

6.° Ningun hilador podrá llevar mas que seis ó siete capeles, sin poder tener detenido mucho capel, sí solo otra presa prevenida en la perola, para ir rematando el capel.

7.° Ningun hilador podrá hilar con escobilla, sino con caña ó á mano para no escamar el capel.

8.° Ningun hilador podrá hilar mas que seis ó siete libras de seda al dia para hilarla con toda perfeccion.

9.° Ningun hilador podrá plegar las madejas mojadas ni húmedas, ni podrá introducir en ellas balas, palos ni replegadizos de la rueda, ni otra especie; ni podrá atar las madejas con cuerdas ni escadarzos, si deberá hacer los mazos con una de las mismas madejas haciendolas con floco.

10.° Ningun hilador podrá hilar á precio señalado por libra, sí solo á jornal, dándole el dueño de la seda todo lo necesario, como es, leña, agua, de comer decentemente, y por su jornal del dia, seis reales de plata.

Sin embargo de este último artículo, los cosecheros que estan fuera de los pueblos donde hay tornos, suelen convenirse con los hilanderos en pagarles la libra de seda hilada á treinta y dos cuartos, para evitar por este medio el mantenerlos.

Los europeos no hemos podido llegar á imitar la perfeccion y fuerza que tienen las sedas chinas; ni á dotarlas de aquella impermeabilidad que no las deja desmerecer, aunque se laben, ni su tegido ni su color. Y es de extrañar, que despues de haber dado un paso tan gigantesco en la maquinária, no lleguemos á saber los telares que tienen para imprimirlas un caracter especial que las distingue, ni los procedimientos de que se valen para

dar fuerza y tupidez á sus hilados y tegidos. Los chinos todo lo saben aprovechar, y hasta la borra que quitan de los capullos, que es muy poca venden á tres rs. libra.

El comercio frances, que como dijimos al principio, envió comisionados para estudiar sus métodos tendrá luego conocimiento de ellos. Para dar fuerza á la seda se valen de uno muy sencillo, y que usan en las provincias de Kia y Hou.

Se reduce á secar la seda dos veces, una cuando sale del depósito del gusano, y otra de la perola donde se tiene el capullo cuando se hila. El primero consiste en tener fuego bajo las coconeras que tienen, y que hemos representado ya en la lámina sétima; y el segundo, á tener un braserillo la hilandera cerca de la perola cuando hila los capullos. Esta operacion la hacen los chinos en otras provincias y en todas con iguales resultados.

Al ver nuestros cosecheros que este procedimiento no les ha de ser ni dificil, ni costoso, creemos lo adoptarán, y que despues compararán la fuerza y tension de la seda hilada de este modo, con la que va con toda la humedad á la madeja.

Cuando se devana la seda, dice un autor chino, se colocan dos braserillos á cinco ó seis pulgadas de la devanadera, y se pondrá en ellos cuatro ó cinco onzas de fuego bien encendido; el movimiento rápido del torno produce el efecto del viento y da actividad al fuego, que al instante hace secar la seda que se devana; pero si el tiempo es puro y templado y circula una gran corriente de aire en el obrador no habrá necesidad de hacer uso de fuego.

Este modo de dar fuerza á la seda es sumamente sencillo; y por verificarse sin gasto alguno lo podrán poner en práctica nuestros cosecheros é hilanderos. Estos deberán hacer que corran los hilos extendidos en una

largura determinada, para que puedan secarse bien y cuidarán que se crucen lo bastante en el hilado, especialmente en aquellas sedas finas cuyos hilos estan mas espuestos á saltar. Estas sedas tienen generalmente mayores desperdicios y desmejoras que las comunes; pero compensan al propietario con el esceso de precio que tienen sobre aquellas. La filatura de estas sedas es tambien mas costosa, y estan encontrados los intereses del hilador y del cosechero; porque mientras este saca mayor producto, aquel adelanta menos en su maniobra, si el hilado no es á jornal seco. Sin embargo, el hilador lo mismo que el cosechero quieren por lo comun capullos grandes, firmes y de un hilo fuerte; mientras que el fabricante los quiere iguales, finos y de un tegido igual y tupido.

El cosechero que desee esplotar mejor esta industria debe procurar sacarlos siempre grandes para que le den lo menos catorce ò quince libras de seda por ciento de capullo. Si á esta cantidad quiere agregar la finura la conseguirá eligiendo de entre sus moreras, las que tengan mejores cualidades, las cuidará y podará bien para que den una hoja grande, tierna y sustanciosa.

La finura del capullo siempre está en razon de los cuidados que se tengan con el gusano; pero la cantidad se consigue mejor con la eleccion del alimento, y de la semilla del gusano, observando en ambos casos cual es la mas análoga á cada pais, para entregarse á su cultivo con esclusion de las demas moreras.

Una de las circunstancias mas irremediables en el hilado es la desigualdad del hilo; porque si se observa un capullo con el microscopio, se verá que asi como lo va devanando el hilador no sale el hilo de él igual y liso, sino que se le ve con desigualdades y asperezas que deben proceder indudablemente de los movimientos ondu-

latorios que hace el gusano cuando forma su capullo y estos movimientos deben ser ocasionados por los esfuerzos naturales que hace para espeler el licor sedoso por la hilera, que tiene bajo su boca; esfuerzos que no es posible sean constantemente iguales, porque no lo son los impulsos del gusano para la evacuacion de su humor.

Esta observacion, que hemos hecho muchas veces, convendrá que tengan en consideracion los hilanderos para apreciar la igualdad del hilado; pero son tan imperceptibles estas desigualdades, que apenas puede apreciarlas la simple vista. En las sedas que provienen de gusanos que no han estado en una temperatura igual durante el curso de su vida son mas notables; y mucho mas aun en los capullos silvestres. Esto prueba que cuanto mayores cuidados se tenga del gusano, mejor hilo dará en sus capullos, y la filatura se hará con mas igualdad y finura que los que tengan una procedencia descuidada, ó provengan de gusano silvestre. Esta diferencia se observa tambien en gusanos que provienen de una misma cria, y este fenómeno debe producirlo la mejor posicion de la oruga en las andanas, la clase de alimento que le toca, la robustez con que vive, y otras causas accidentales; pero dignas de apreciarse por un cosechero cuidadoso. Estas causas, que los cosecheros chinos saben tan bien estimar, hace que sus sedas lleven el sello de la perfeccion, y que en Europa no hayan podido aun igualar su hilado, ni su elaboracion. Asi es que en el curso de toda esta obra les damos la preferencia, y los reconocemos como los maestros mas aventajados de este precioso arte.

DESCRIPCION

DEL CRUZADOR Ó MAQUINA MECANICA DE MR. BOURCIER DE LION, ESTRACTADA DEL N.° 3 DE LOS ANALES SERICICOLAS DE FRANCIA.

FIGURAS 1.ª Y 2.ª

a, Caja del torno.
b, Huso donde se colocan las hebras de seda.
c, Engranage de las ruedas.
d. Arbol de piñones formado en la caja.
e, Piñon interior.
f, Rueda sobre asiento de dos piñones, donde se rodea unas veces la cuerda *k* y otras la *h*.
g, Contrapeso que fuerza la vuelta del cruzado cuando no se coloca el boton *e* en la horquilla *m*.
Cuerdas que se rodean á la cuerda *f*.
Separacion flexible.
Rodajas ó polcillas por donde pasan las hebras de la seda para volver al torno despues de haberse cruzado en *b*.

FIGURA 3.ª

1,1, Las hebras de la seda aplicadas al cruzador para la torsion.
Las hebras de seda despues de haber recibido la torsion, que pasan al liston ó deparador *i* para pasar al agua.
Hileras.
Va-y-viene.
Caja de va-y-viene.
Seda devanada.
Llaves ó canillas con agua caliente y fria.

FIGURA 4.ª

Cruzador mecánico para acomodarlo al sistema de encajes.

MODO DE OPERAR CON EL CRUZADOR.

El cruzador mecánico tiene su asiento sobre las hileras 3 y es necesario que el huso *b* esté un poco mas separado de estas.

Las dos hebras de seda 1, 1, que saliendo de las hileras se aplican con dos ó tres vueltas á las estremidades del ovillo; luego despues la hiladora saca el boton *l*, hasta el corchete ó ganchito *m* que está mas bajo y queda hecho el cruzado. Se sueltan dos hebras del ovillo rompiéndolas, y se lleva sobre las rodajas del separador *e*, que está adoptado al cruzador *a* y desde alli se les lleva á la caja va-y-viene 5 obligándola á hacer una seda vuelta de cruzado á los dos cabos á fin de que permanezcan ajustados á este, porque sin esto se ve, que la separacion mayor que las aspas del volante llevaria los cabos sobre el de la devanadera, que es precisamente lo que impide la union luego que se ha verificado; porque los cabos no estan ya unidos á la caja de la devanadera.

El cruzado se regulariza, se aumenta ó se disminuye moviendo el tornillo que está detras y debajo de la máquina. Quitando la plancheta se descubre el contrapeso *g*, que su descenso total es de 120 vueltas de cruzado, entonces si el hiladero quiere menos velocidad sube y detiene el contrapeso, colocando un tornillo en uno de los ahugeros interiores que se aumenta ó disminuye en la proporcion de 10 vueltas de cruzado. Si llega á romperse la cuerda, hay necesidad de quitar las planchetas

de atrás, y á poco tiempo que tenga vigilante será fácil mudarla.

Nota. Cuando llegamos á este capítulo de nuestra publicacion hemos recibido simiente de gusanos de seda que nos ha remitido el gobierno de S. M. por el ministro de agricultura, procedente del distrito de Zia-San-Fou en la provincia de Tsche-Kiang que es la mas rica en seda y la mas apreciada en la China, en cuyo pais se les designa con el nombre de Rai-Kis. A la remesa acompañaba un decreto fecha 1° de mayo en que nos encargaba el ministro que la criasemos muy esmeradamente y diesemos parte al gobierno de S. M. del resultado de nuestras operaciones.

Al abrir el pliego que contenia la espresada simiente, vimos que alguna pequeña parte se habia ya avivado, y la restante estaba ya muy cerca de verificarlo. Dimos luego hoja á los primeros, que comieron en seguida y los tenemos divididos en dos porciones, la una alimentada con *multicaule* y la otra con *rosa* para ver cuales dan mas y mejor capullo, y remitir muestra de unos y otros al gobierno. Afortunadamente han gozado los gusanos hasta el presente de buena salud á pesar del mal tiempo, y los cuidamos con particular esmero tanto por llenar mas sagradamente la comision y encargo de S. M. como por la especial aficion que hácia esta industria nos arrastra.

El público verá el resultado de nuestras observaciones, y si de aquellos sacamos alguna ventaja para la industria serígena, procurarémos propagar la semilla que saquemos, como hemos hecho ya con otras importadas del extrangero en años anteriores, repartiéndola entre los aficionados á este interesante ramo de riqueza nacional.

INDICE ALFABETICO

DE LAS PRINCIPALES MATERIAS CONTENIDAS EN ESTA OBRA.

A

B

C

D

E

F

G

H

ERRATAS.

PAGINA.	LINEA.	DICE.	DEBE DECIR.
V	14	dispiertan	despiertan
XVI	12	quedaron de la revolucion	quedaron despues de la revolucion.
Id.	19	10,000	16,000
XIV	21	plantió	plantío
Id.	22	repartío	repartió
4	29	Muriategui	Mugartegui
21	14	Otra de sus	Otra de las
41	26	carcado	careado
41	35	carcadas	careadas
44	11	civil	viril
Id.	19	Beaurais	Beauvais
Id.	26	hojos	ojos
45	4	multiplicarle	multicaule
54	32	aumentando	aumentado
65	30	sanas	enanas
75	29	atraiga	estraiga
81	4	desechas	desechar
88	31	siguientd	siguiente
93	9	granos	grados
96	25	se dirá	sedera
Id.	28	Casimiro	Camilo
122	27	en cuatro	en cuadro
126	22	al departamento	al departamental
127	27	pentanillos	ventanillos
129	13	incutacion	incuvacion
131	21	en ellas	en aquellas
134	24	neutralizan	neutralizaren
140	nota	Mr. Runten	Mr. Bunten
144	20	zanuza	ranura
167	16	verazo	verozo
171	17	pargaderas	porgaderos
177	nota	garrones	gorrones
179	13	rasa	raza
186	2	nanckni	narkin
206	13	no desmiente	desmiente
207	17	Sin embargo en	Sin embargo ventajas en
210	18	deteniéndolo mas allá	se detiene mas allá
211	21	veguera	riqueza
213	3	está en	no solo está en
215	9	en aquellos	en estos
219	12	no les	las

INDICE

DE LOS CAPITULOS CONTENIDOS EN LA SEGUNDA PARTE.

INDICE

DE LOS CAPITULOS CONTENIDOS EN LA PRIMERA PARTE.

P

R

S

T

V

J

L

M

N

O

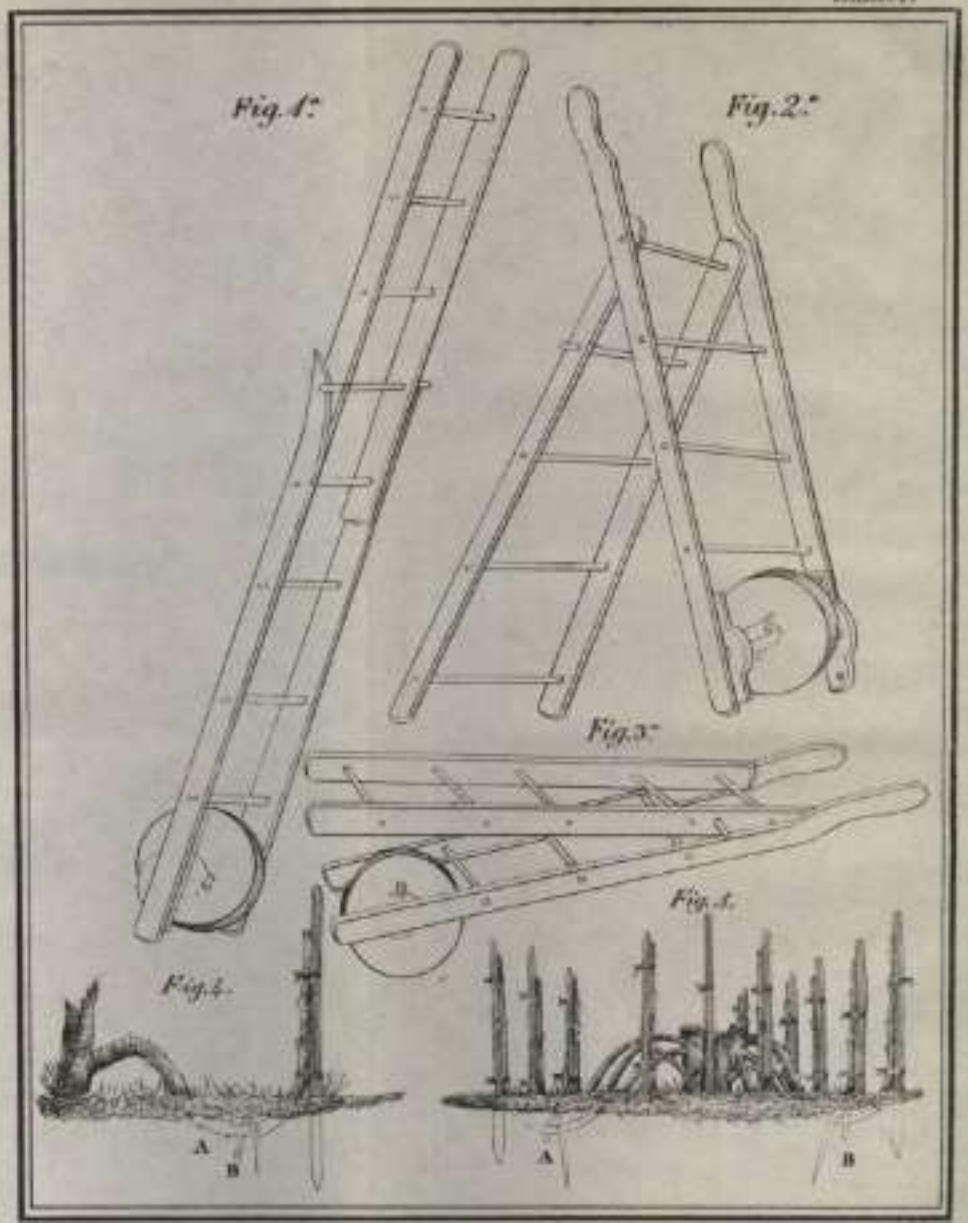


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
A
B
A
B

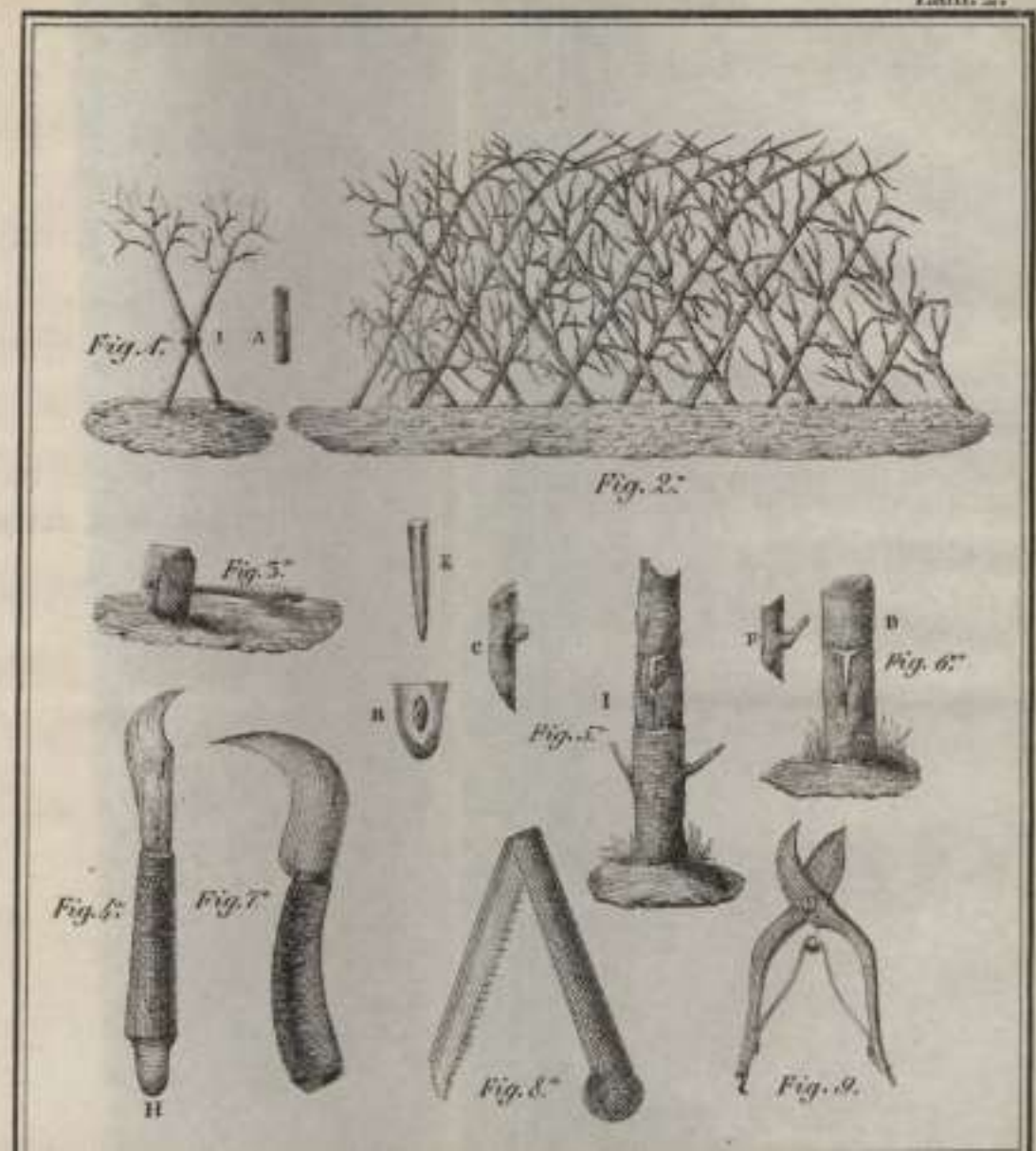
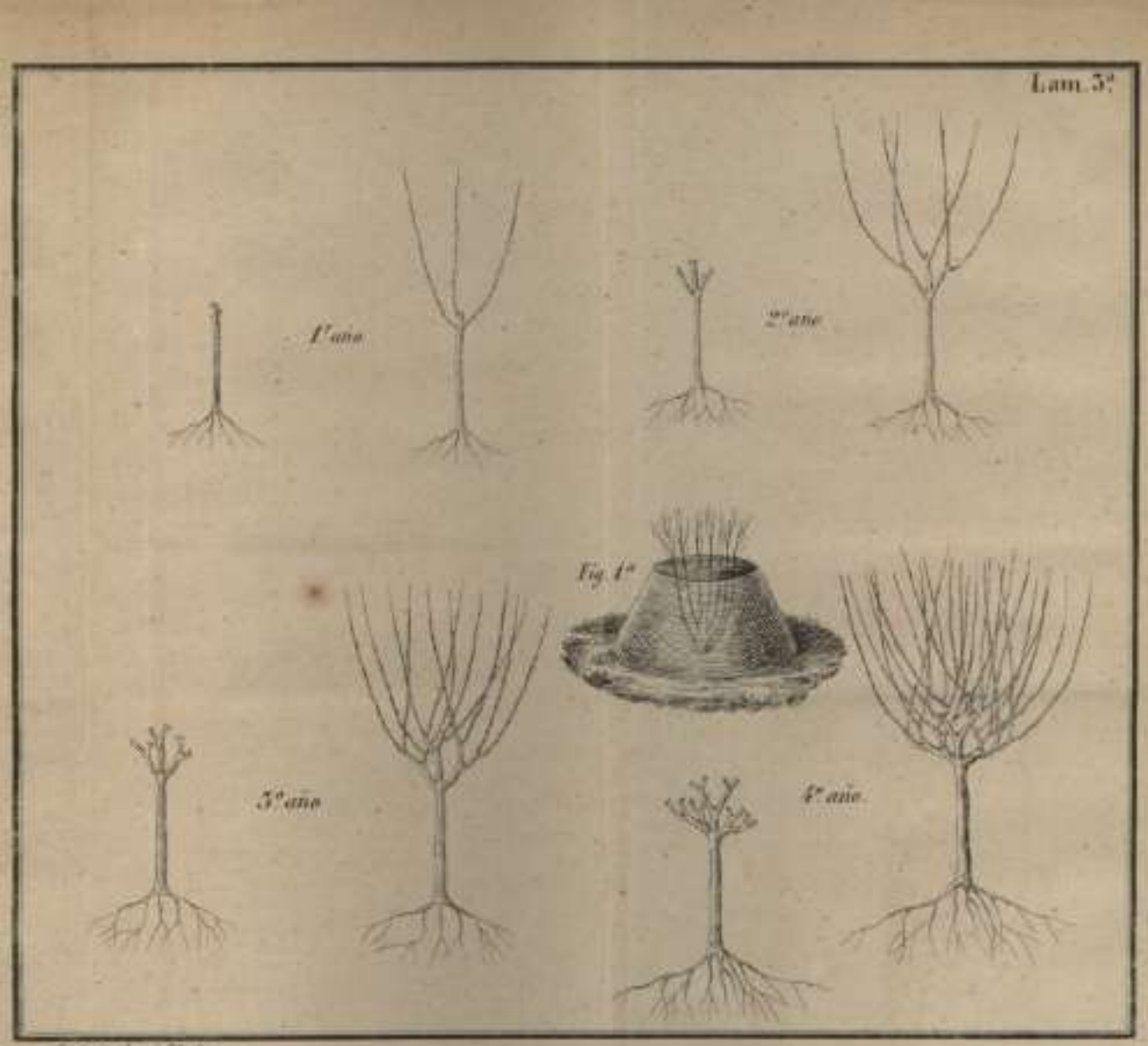


Fig. 1.
I
A
Fig. 2.ª
Fig. 3.ª
K
C
B
I
Fig. 5.ª
P
D
Fig. 6.ª
Fig. 4.ª
Fig. 7.ª
H
Fig. 8.ª
Fig. 9.


1.º año
2.º año
Fig. 1.ª
3.º año
4.º año

Lam. 4ª.

Fig. 1ª

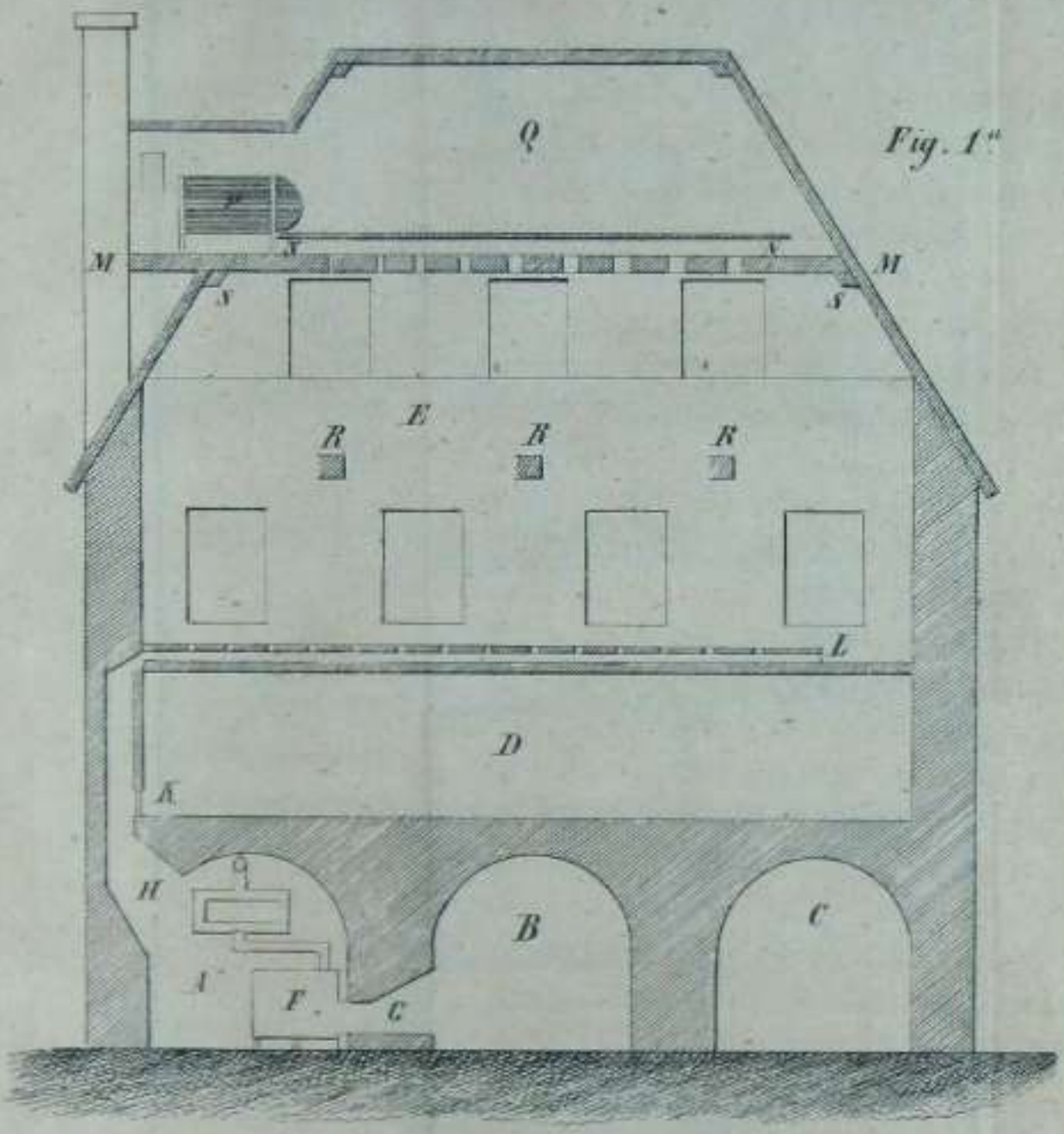


Fig. 2ª

Fig. 3ª

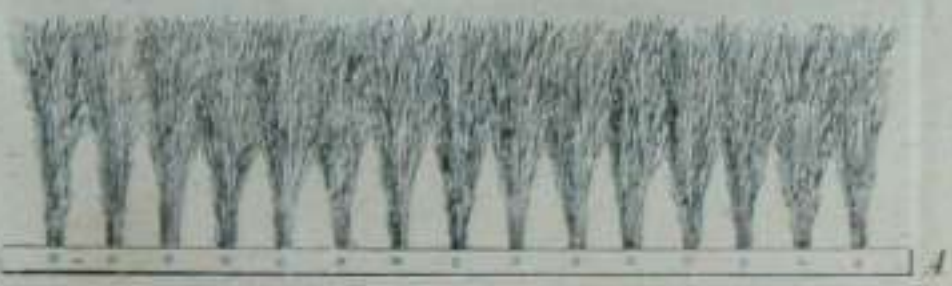


Fig. 1.ª

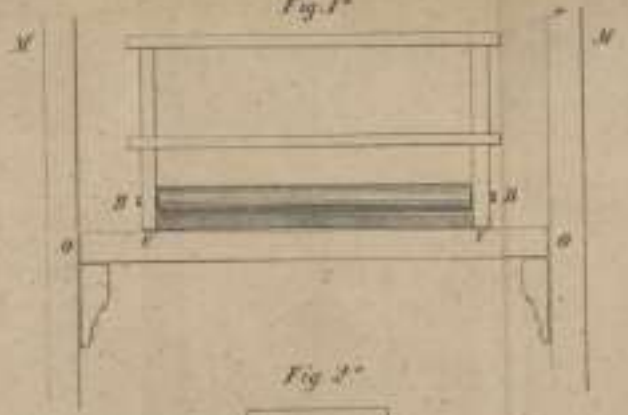


Fig. 2.ª

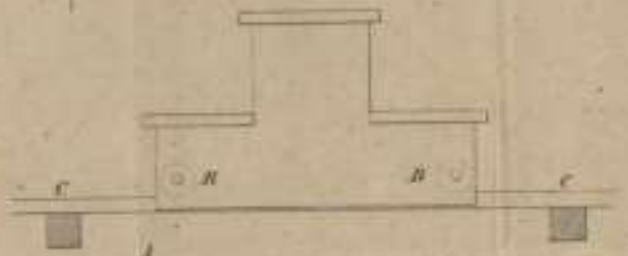


Fig. 3.ª

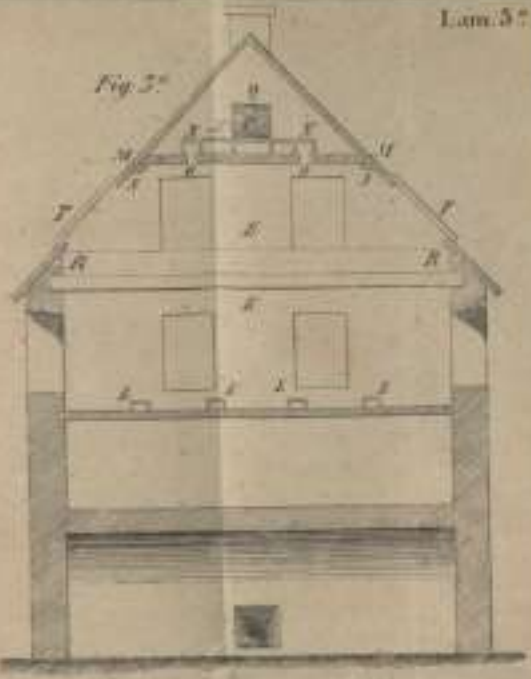
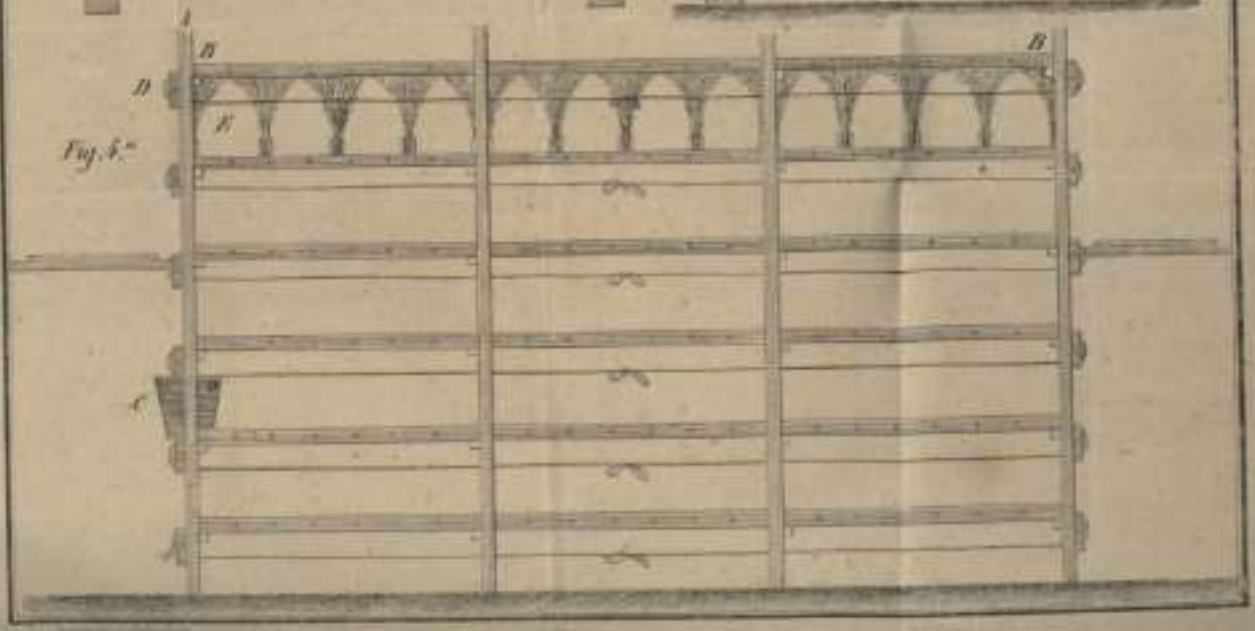
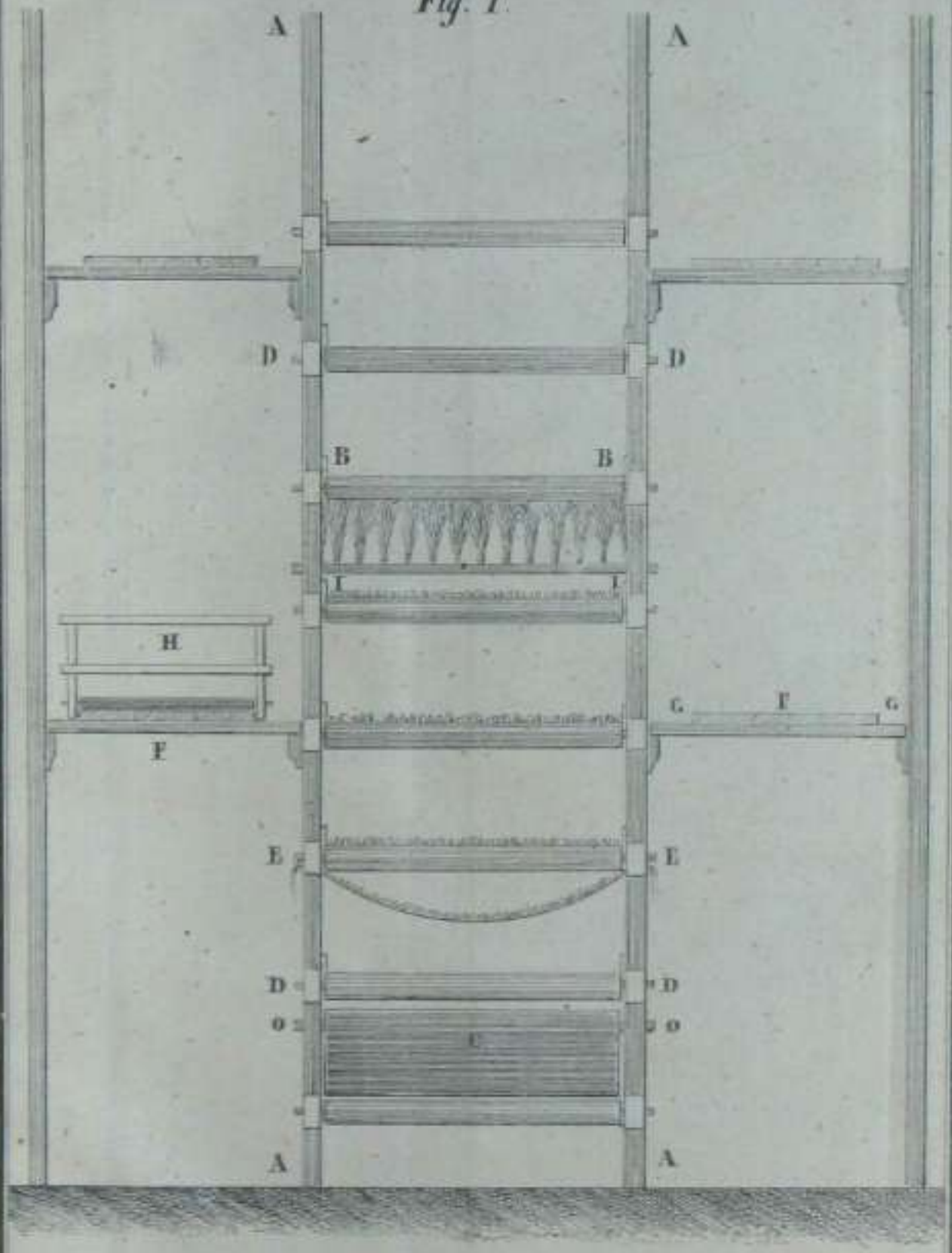


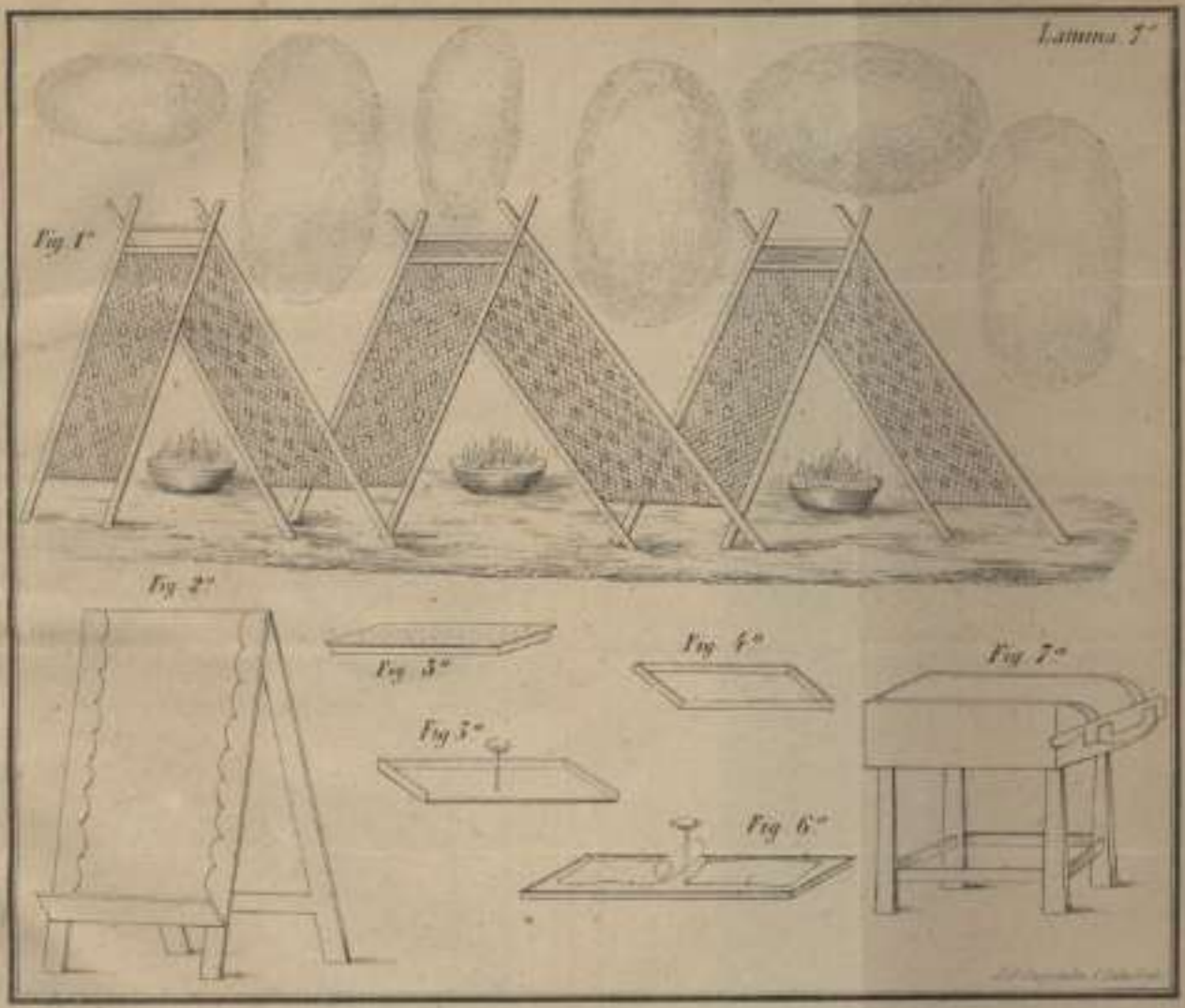
Fig. 4.ª

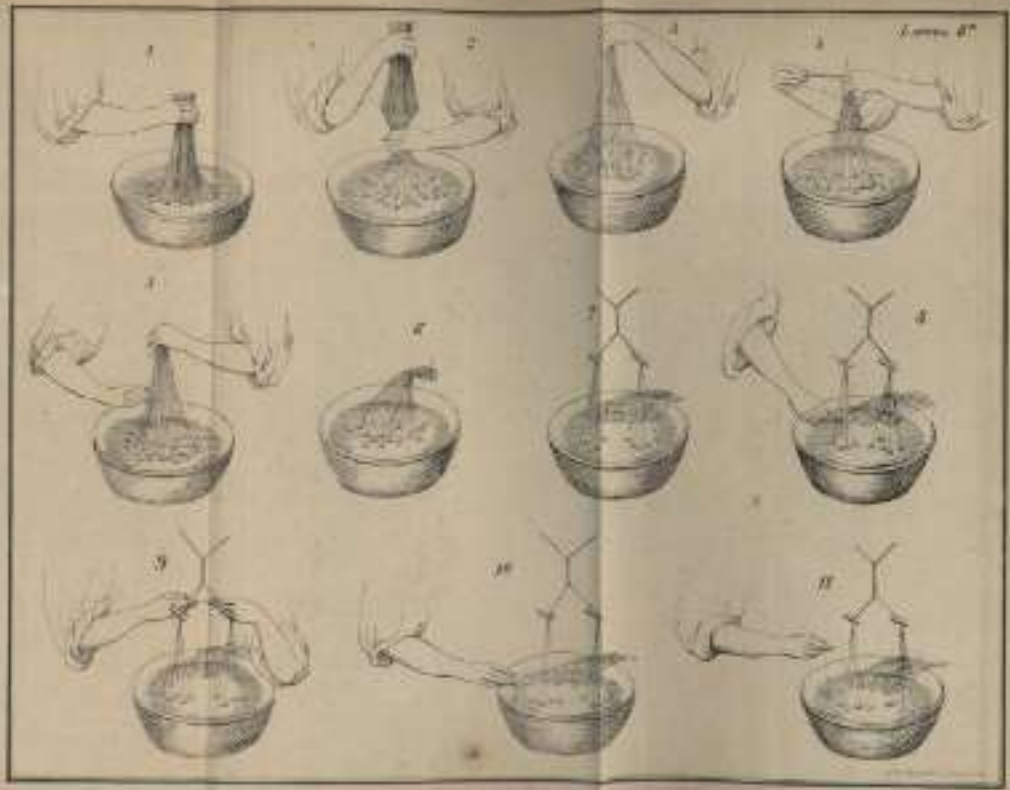


Lamina 6

Fig. 1ª




Lamina 7.ª
Fig. 1.ª
Fig. 2.ª
Fig. 3.ª
Fig. 4.ª
Fig. 5.ª
Fig. 6.ª
Fig. 7.ª


Lamina 87.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Lamina. 9.

Fig. 1.a

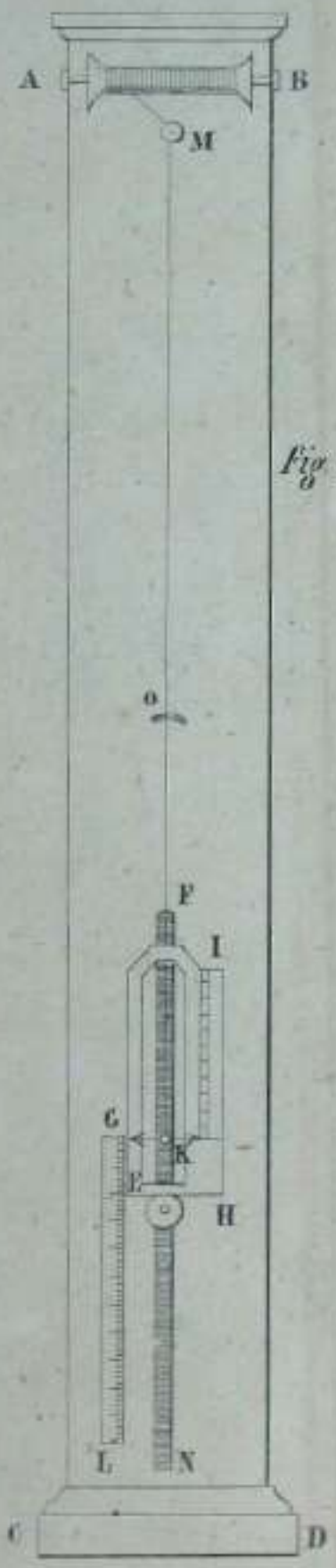


Fig. 2.a

Lamina 10.

Fig. 1.

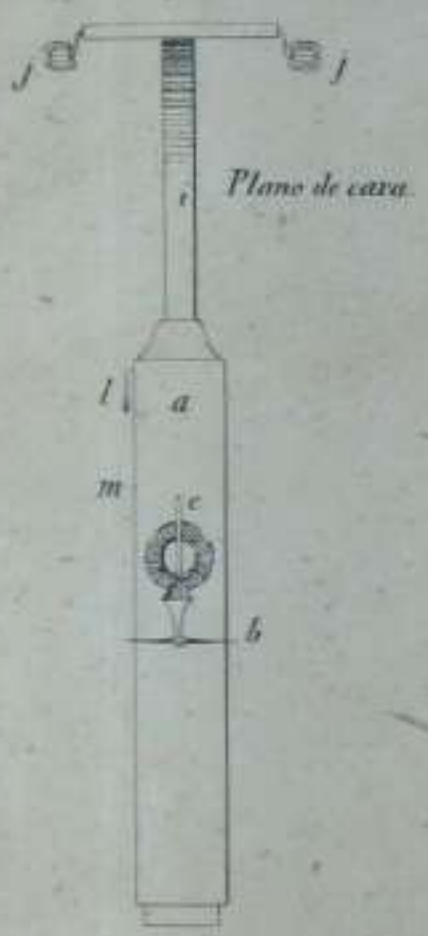


Fig. 2

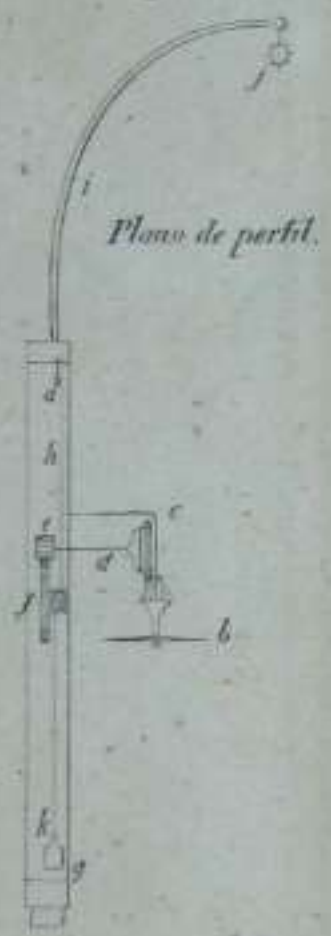


Fig. 4.

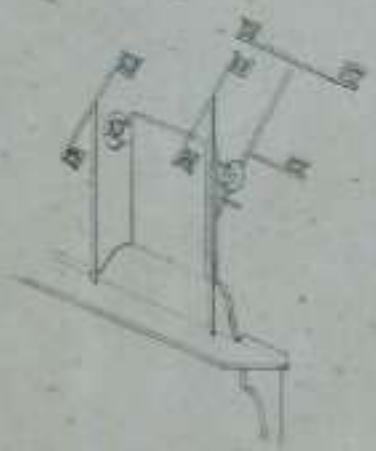


Fig. 5.