GACETA AGRÍCOLA

DEL

MINISTERIO DE FOMENTO

CREADA POR LA LEY DE 1.° DE AGOSTO DE 1876

DIRECTOR

EXCMO. SR. D. MIGUEL LOPEZ MARTINEZ,

SENADOR DEL REINO,
DEL CONSEJO SUPERIOR DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO, Y VOCAL
DE LA JUNTA DE VALORACIONES Y ARANCELES.

REDACTOR JEFE

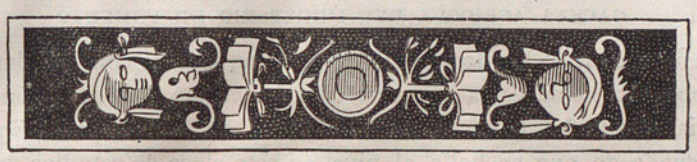
SR. D. EDUARDO ABELA Y SAINZ DE ANDINO,

INGENIERO AGRÓNOMO.

TOMO XIV

DE ENERO Á MARZO 1880.

REDACCION Y ADMINISTRACION
CALLE DE CERVANTES, NÚM. 19, BAJO.
MADRID



BIBLIOGRAFÍA.

EL TRABAJO EN ESPAÑA.—LA AGRICULTURA EN EL JAPON.

ADVERTIMOS con singular placer que se desenvuelve en España el espíritu agrícola cada dia más ilustrado y pujante. Las filas de los aficionados á los intereses rurales se van engrosando con nuevos adeptos. La enseñanza de los principios agronómicos y de las prácticas útiles se dá por personas de verdadera autoridad en diversos ramos del saber humano, y aunque las tinieblas que rodean á los cultivadores son todavía muy espesas, al fin las disipará la luz de la ciencia.

Es digna de notarse una circunstancia en esta lucha que presenciamos entre los propagandistas de la reforma y los partidarios de la rutina. Los primeros, ménos interesados, dedican, por amor á la clase y á la humanidad, sus desvelos á los adelantos agrícolas, base de la prosperidad de la poblacion campesina; los segundos, interesados en primer término, se muestran indiferentes ó desconfiados, y retardan seguir los buenos consejos que les dan cuantos desean la mejora de su suerte.—¡Loor á los hombres de ciencia, á los cuales corresponde casi exclusivamente la gloria del progreso agrícola en España! ¡Loor, mil veces, por lo mismo que sus servicios apenas tienen galardon, y son mal apreciados sus sacrificios!

Don Meliton Martin, consagrado á la ciencia y á difundir los conocimientos útiles en nuestra patria, merece, como pocos, la

consideracion de los doctos y la estimacion de sus conciudadanos. Probada tiene su vasta instruccion en las varias obras económico-sociales que ha publicado; su último libro *El trabajo en España* persuade de que se halla al nivel en esta clase de estudios de los autores de más reputacion en Europa.

Atinadísimas son las reflexiones que hace sobre la importancia del trabajo en la agricultura; preciosos los datos que aduce para estimular á los cultivadores á la reforma. Imposible nos parece leer el libro y no sentirse impulsado hácia esa corriente de ciencia y progreso que eleva las almas y fecunda la tierra.

Copiemos algunas de sus preciosas páginas.—Hablando de las reformas, dice:

«Ninguna iguala en importancia á la replantacion de las especies arbóreas, dada la situacion actual de nuestras provincias del Centro, Levante y Mediodía. Sin ella no hay medios de regularizar alguna cosa las lluvias, ni de atraer la humedad para mitigar la sed de nuestras abrasadas tierras. Y, sin embargo, nos encontramos dentro de un círculo vicioso: sin árboles no tendremos agua y sin agua el árbol no existirá. ¿Cómo resolver tamaña dificultad?

»Lo primero para conseguirlo es, en nuestra opinion, generalizar una verdad sencilla é incuestionable. Hagamos cuanto humanamente pueda hacerse, nunca podremos sacar de nuestros rios y arroyos el agua necesaria para regar grandes extensiones, dar el ser á la arboleda é irla extendiendo con constancia. De los 26 canales estudiados y concedidos hasta ahora, hay algunos que no conseguirán el agua que necesitan, sino á costa de sacrificar otras atenciones y servicios. Aun suponiendo realizados los cálculos de sus autores, se regarian 408.000 hectáreas más y el problema del arbolado quedaria en pié. Estos canales no son los únicos posibles, pero tampoco son muy numerosos los que podrian proyectarse con éxito. Además, bueno es construir canales de riego tomando el agua los cursos naturales, pero esto no es aprovechar como debiéramos la cantidad de agua que cae sobre nuestro territorio, y cuya abundancia cuando cae, sólo sirve para empobrecerle. El remedio está en atajarla y retenerla, para lo cual se presta singularmente la configuracion del suelo. A este fin, es necesario hacer comprender á todos la utilidad del pantano grande y chico, de la presa, del atajadizo. Hasta ver multiplicados estos depósitos en cuantas comarcas ofrezcan condiciones favorables á su establecimiento, no se pueden ir allanando los obstáculos y extendiendo las plantaciones en número suficiente para vestir los valles, las laderas y los yermos.

»El Lozoya se iba al Jarama y al Tajo, casi sin regar un árbol, y

Madrid era un poblachon en un desierto. Se le atajó, y sus aguas rebalsadas cambiarán los alrededores de la capital y la ceñirán una corona de verdura.

»Este es un ejemplo en grande.

»Tened un paredon en un barranco, abrid una zanja de cien metros, llevad el agua á media hectárea bien labrada, y los resultados serán mayores proporcionalmente.

»Porque adviértase que en esto sucede lo propio que en la contribucion; muchos pocos, suman más que pocos muchos. Más valen para el país mil embalses de mil metros cúbicos, que uno monumental con dos millones de metros. Queremos los unos y los otros; pero los primeros se pueden generalizar al infinito, y los segundos, no siempre son asequibles.

»En resúmen: el castellano, el extremeño, el aragonés, el alicantino, el andaluz, tendrán el agua que ansían, cuando se les enseñen los medios de obtenerla, y la administracion allane sin piedad los estorbos que hoy respeta, y con frecuencia suscita, á la realizacion de ciertas obras. Los pantanos y albercas en primer lugar; los pozos comunes, en algunas partes servidos por buenas bombas, y hasta por molinos de viento; los artesianos en otras, aunque por desgracia muy contadas localidades; las presas subálveas aquí; las minas y los sifones allá; todos cuantos medios hay para evitar que el agua se pierda ó vaya al mar sin producir, todos deben ponerse en práctica uno y otro dia con el teson de los holandeses en sus diques, y la sagacidad de nuestros árabes en sus antiguas renombradas huertas.

»Entónces se asociaban los labradores musulmanes en mútuo amor y realizaban obras de riego admirables, y las ponian bajo la salvaguardia de unos reglamentos que no han podido superarse y de unos tribunales en cuyo seno la justicia mora. ¿No es mengua y baldon que los cristianos no acierten á imitar aquellas obras en el siglo de la riqueza y de la ciencia.»

Veáse ahora cómo prueba el influjo del cultivo de ciertas plantas en la renta de los propietarios:

«No hablamos ahora del mejoramiento de nuestras razas de animales, ni de la seleccion é introduccion de semillas para mejorar nuestros productos. Este es campo inmenso, para recorrer el cual se necesita más tiempo y más espacio.

»Desde el cultivo del tabaco, que deberia permitirse y reglamentarse, hasta la fabricacion del azúcar (industria de discutible conveniencia para la nacion que posee las islas Filipinas), lo que pudiéramos y debiéramos hacer es, en verdad, mucho y muy curioso. Sólo mencionaremos un ramo de comercio que conviene desarrollar,

porque puede producir inmediatas y pingües utilidades. Nos referimos á la exportacion de frutos tempranos, llamados por los franceses *primenrs*.

»Desde el momento que nuestros agricultores de Levante y Mediodía se persuadan de la importancia que tiene el elegir semillas y plantas á propósito para surtir los mercados extranjeros, podrán contar con recursos seguros y cuantiosos. Es increible lo que los frutos tempranos producen en París y Lóndres. La pequeña isla de Jersey, menor que cualquier distrito municipal español (cuatro leguas cuadradas), con una poblacion de 62.000 almas, exporta anualmente á Lóndres patatas tempranas por valor de 24.000.000 de reales. Nuestros frutos nunca alcanzan en el mercado de París el precio de los demás porque carecen de la finura que sólo se obtiene por la buena eleccion de las especies y el esmerado cultivo.

»Rogamos á nuestros lectores que no menosprecien por triviales estas y otras indicaciones parecidas, y rogamos á nuestros labradores que no se acobarden ante las dificultades que se ofrezcan para realizar un propósito. A los primeros les diremos que el trabajo nacional sólo se fomenta multiplicando indefinidamente los pequeños ramos de industria y de comercio, y que la prosperidad de la agricultura depende de saber aprovechar una multitud de insignificantes esquilmos; á los segundos les referiremos un hecho que hemos presenciado, á fin de que no desmayen si el trasporte de algunas frutas delicadas es hoy costoso ó *difícil*.»

Reciba D. Meliton Martin nuestro parabien leal y sincero, en nombre de la clase agrícola, cuya suerte le ha inspirado tan bellas páginas.

—

D. Ramon Jordana y Morera es otro adalid ilustrado y brioso alistado en la bandera del progreso agrícola.—Dos folletos acaba de dar á luz, ámbos relacionados con los asuntos rurales. Uno contiene unas Memorias interesantísimas sobre *La produccion de los montes públicos en Filipinas;* el otro se titula *La agricultura, la industria y las bellas artes en el Japon*.

Esta clase de estudios es de grande interés para los particulares, para las sociedades de fomento y áun para la administracion pública; así se revela de un modo práctico y demostrable lo que constituye el vigor de otros países y lo que causa su ruina; así se dan á conocer las plantas, los animales y los métodos que pueden ser aclimatados en nuestra patria. El mérito contraido por el Sr. Mo-

rera es grande en este concepto, é inmensa la utilidad que pueden sacar de sus observaciones los agricultores de España.

Véanse las noticias que da sobre algunas plantas industriales cultivadas en el Japon:

«BARNICES, CERAS, ACEITES Y OTROS PRODUCTOS ANÁLOGOS.

I. Aprovechamiento de la laca ó urushi.—II. Cera vegetal y modo de extraerla.—III. Aceites de todas clases, negro de humo, sebo y cera Pela.

»I. El árbol más importante de este grupo es el que da la laca, puesto que alimenta el vasto ramo de industria de este nombre. Los límites del cultivo de este valioso vegetal se encuentra entre los 33 y 37° de latitud N. Se obtiene el precioso barniz que los japoneses llaman *urushi*, sangrando los árboles desde fines de Mayo á último de Octubre, cuando tienen cinco años de edad. Para ello se hacen incisiones en la corteza, que abrazan hasta cerca de un cuarto de la circunferencia del tronco, y penetran casi hasta el leño. Con la sávia que bajo la accion del calor propio de aquella época del año mana de las incisiones ó entalladuras, sale mezclada una sustancia blanca, lechosa, que se oscurece muy pronto al contacto del aire, pasando gradualmente del color moreno al negro. Al principio las incisiones se hacen á la distancia de 36 centímetros unas de otras en diferentes sitios del tronco, sacándose la laca con una espátula de hierro así que comienza á manar; pero pasados tres ó cuatro dias se abren nuevas entalladuras contiguas á las primeras, y se continúa así hasta el fin de la estacion, en cuya época, cubiertos los árboles de incisiones, se cortan por el pié. Las ramas se amputan, se sumergen en agua y se sangran por medio de incisiones en espiral.

»Así se beneficia el afamado barniz del Rhus venicífera, procedimiento que tiene bastante semejanza con el de resinacion del pino de Europa. La laca de las ramas, llamada Seshime-Urushi, es muy pesada y se emplea sólo para primera capa.

»En la parte más septentrional del Japon, donde se cultiva además este árbol para la cosecha de cera, los árboles no se cortan por el pié despues de sangrados, sino que se les deja vivir algunos años. Para eso las sangrías de cada año se hacen más pequeñas que en el caso contrario.

»La calidad de la laca cruda Ki-no-Urushi, depende de la estacion en que se haya cogido, y tambien del clima, suelo y cultivo.

»II. La palmitina ó cera vegetal de que se hacen bujías, se saca de los frutos de varias especies del género Rhus, entre ellas el R. sylvestris, el árbol de la laca ya mencionado, y el R. succe-

dánea, que es el más importante. Donde abunda más este último árbol es en las provincias occidentales, desde el Sur hasta los 35° de latitud.

»Los cultivadores, distinguen siete variedades de esta planta, cuyo cultivo, así como el de las demás congéneres, se introdujo de las islas Loo-choo. Las bayas, que se presentan en forma de racimo, y tienen el tamaño de un guisante, son las que contienen la cera entre el hueso y el pericarpio. Para sacarla se muelen bien, se criban y se cuecen por dos veces colocándolas en sacos de cáñamo, hecho lo cual se prensa bien la masa. Para facilitar el desprendimiento de la cera, se añade una pequeña cantidad de aceite de Ye-no-abura. El producto que se obtiene es gris, verdoso, y se coloca en cajas cuadradas reducido á pequeños pedazos, por medio de una herramienta á modo de llana. Lavada y expuesta al sol, la cera se blanquea del todo.

»III. Dan aceite comestible el Gomano-abura *Sesamum* (*orientalis*), y el *Ye-no-abura* (*Perilla ocimoides*). Este último se emplea por sus cualidades secantes con otros mordientes, para pintura y barnices. Tiene gran aplicacion tambien para hacer impermeables los trajes, paraguas, cueros, lanas, etc.

»Se utiliza asímismo el aceite de la semilla de thé, el de linaza que se aplica al alumbrado y el de la camelia, muy usado en perfumería por su gran finura, mezclándose en las pomadas con cera vegetal.

»El negro de humo de la tinta china más fina que se hace en el Japon procede del sésamo.

»Para el alumbrado tambien se gasta una especie de sebo que dá *Cinnamomum pedunculatum*; pero este árbol se cultiva más bien como objeto de adorno, porque siempre está verde y dá mucha sombra.

»Finalmente, sobre las ramas delgadas del *Ligustrum Ybota*, vive un insecto muy parecido al que los chinos llaman *Pela*, que con sus picaduras produce una secrecion cérea, cuyo producto es muy trasparente y cristalino cuando se funde.»

¿Cabe la menor duda de que alguna de esas especies podrian ser aclimatadas en España, y de que sustituyendo con ellas las gráficamente llamadas *moralez* de algunos distritos, se decuplaria la produccion del territorio?

Para persuadirse de la importancia de las especies arbóreas en la riqueza del país no hay más que leer lo que el Sr. Morera manifiesta sobre las industrias á que algunas dan orígen. Traslademos el artículo, que titula:

"I. Moral papelero, su reproduccion y aprovechamiento. — II. El Gampi. — III. Otras plantas de cuya corteza se hace papel.—IV. Bambú.—V. Gomas empleadas en la preparacion de la pasta para papel.

»I. Teniendo en el Japon tan vastas aplicaciones el papel, nada tiene de particular que se busquen con solicitud los vegetales que sirvan para el caso, y que se cultiven con esmero, haciéndose, como se hace, muy poco uso de los trapos.

»El árbol papelero por excelencia es el moral de este nombre, *Kamino-ki* (*Broussonetia papyrifera, Sieb*), introducido en el país durante los años 593-629 y bajo el reinado de la emperatriz Suiko, por un sacerdote de Corea llamado Donhio. De este árbol existen distintas variedades determinadas por los caractéres del clima, suelo y cultivo.

»Se cultiva el moral papelero en todo el Japon, especialmente en Satsuma, en Chikúgo (isla de Kiushin), en Awa y Tosa (isla de Shikoku), y en las provincias del Oeste y centro de Nippon.

»Este árbol, ó mejor dicho arbusto, no puede vivir en los terrenos pantanosos, cultivándose con preferencia en las vertientes de las colinas expuestas al Sur. La multiplicacion se hace cortando la raíz en pedazos de un decímetro de largo que se colocan inmediatamente en el terreno, disponiéndolos á distancias regulares en las lindes de los campos y en los terrenos desmontados. A los dos ó tres años se empiezan á rozar las plantas á flor de tierra, operacion que tiene lugar en Noviembre. Los brotes rozados suelen tener de dos á tres metros de largo. Se atan luego éstos en haces y se sujetan á la accion del vapor para que desprendan fácilmente la corteza, que se arranca del todo inmediatamente, y en cuyo estado comienza á pasar por varias manipulaciones hasta que las fibras del liber se convierten en la pulpa que sirve de base al papel (1).

»II. Al moral papelero sigue en importancia el Gampi (*Wichstrœmia canescens. Mein, ó Passerina-Gampi S. y Z.*) de cuyo liber sale la mejor pasta para papel de escribir é imprimir á causa de la especial belleza y finura de sus fibras. Planta esencialmente meridional, el Gampi no puede vivir en climas rudos como el de Kodzu.

»III. Se hace asimismo papel de la corteza de los árboles siguientes: Kodzu (*Pueraria Thumbergiana*); Miteumate (*Edgeworthia papyrifera. S. y Z.*); Kuwa ó morera (*Mururalba*); Karasz-Sugi; especie de Criptomeria; Hino-ki (*Chacœyparis obtusa*); cerezo silvestre (*Cerasus pseudocerasus*), Kawayanagi (*Salix japónica. Th.*); Hanzi (*Lespedezza erytobotria. Miq.*), y Niga-ki (*Picrasma ailanthoides. Plan-*

(1) Las indicadas manipulaciones se describen en la seccion industrial.

ch); siendo en todos los casos muy semejante el procedimiento que se sigue para sacar la corteza y prepararla.

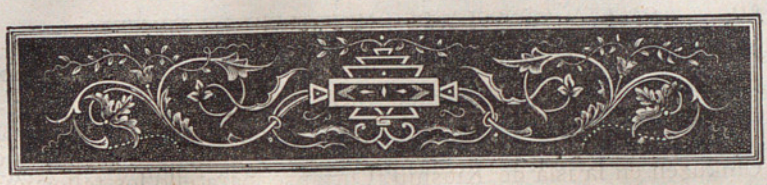
»IV. En pequeña extension se ha empleado tambien hasta ahora el bambú. El papel de esta clase se hace en la provincia de Chikuzen en la isla de Kiushin. Córtanse para ello los tallos jóvenes ántes de que echen la hoja, debiéndose advertir que el papel llamado *Chikushi* (1) no se hace de esta planta como sucede en China, de donde han tomado los japoneses únicamente el nombre.

»V. Como sustancias que tienen aplicacion á la preparacion del papel, debe mencionarse aquí la goma que se saca del Nori-no-Ki (*Hydrangea paniculata, Sieb*) y la que se obtiene de la raíz del Tororo (*Hibiscus manihot*) entrambas aplicadas á mejorar las condiciones de la pulpa, ántes de moldearse ésta en hojas.»

Excitamos al estudioso Sr. Jordana y Morera á que continúe enriqueciendo con el provechoso fruto de sus vigilias la literatura científica española, y recomendamos eficazmente á nuestros lectores adquieran y estudien las obras que nos han inspirado estas líneas, y merecen nuestro sincero aplauso.

MIGUEL LOPEZ MARTINEZ.

(1) Esta palabra significa papel de bambú.



INFORME

SOBRE EL COMERCIO DE HARINAS DE TRIGO CON NUESTRAS ANTILLAS, EMITIDO POR LOS REPRESENTANTES DE LAS JUNTAS PROVINCIALES DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO, CONVOCADOS AL EFECTO POR EL GOBIERNO DE S. M.

Evacuado ya el oportuno informe por la Comision de reformas de Ultramar, y deseando el Gobierno de S. M. asesorarse, en la parte económica de tan importante asunto, con el dictámen de las corporaciones y personas que representan los intereses á que afecta, se ha dispuesto por real órden, fecha 8 del pasado mes, que las juntas provinciales de Agricultura, Industria y Comercio manifiesten lo que crean oportuno respecto del comercio de las harinas de trigo con nuestras Antillas, y designen un comisionado que exponga lo que crea oportuno acerca de los intereses que represente. Cumpliendo esta soberana disposicion, las juntas provinciales de Agricultura, Industria y Comercio han emitido el informe que se las pidió, y la mayor parte de ellas han designado comisionados en representacion suya, los cuales, despues de haber maduramente deliberado sobre tan trascendental asunto, han acordado elevar al Gobierno de S. M. el siguiente

INFORME.

Es opinion casi unánime de las juntas provinciales de Agricultura, Industria y Comercio, así como de los comisionados que las

representan, en cuanto se refiere al asunto concreto del comercio de harinas de trigo con nuestras Antillas, que este comercio se establezca asimilando, hasta donde sea posible, nuestras islas de Cuba y Puerto-Rico á las demás provincias de la Península, é iguales tendencias y aspiraciones se observan por parte de aquellas islas y dentro de esta comun aspiracion han buscado los comisionados una fórmula, que á su entender, satisface los intereses insulares y los peninsulares, que en definitiva son los intereses de la comun madre pátria.

Las provincias de la Península hacen hoy libremente entre sí el comercio de harinas nacionales sin pagar impuesto alguno arancelario, y las harinas extranjeras están sujetas á un determinado derecho protector al ser importadas en la Península; esta misma fórmula desearian los comisionados que se hiciese extensiva en absoluto á nuestras Antillas, y así lo propondrian sin vacilar, si consideraciones nacidas de la índole especialísima en que se hallan Cuba y Puerto-Rico no se opusiesen al planteamiento de tal asimilacion.

La situacion legal arancelaria que rige hoy para la importacion de harinas en nuestras Antillas es la siguiente:

	Pesetas.
Harina nacional en bandera nacional por cada 100 kilógramos	14,06
Harina extranjera en bandera nacional, por id	29,34
Diferencia	15,28
Harina nacional en bandera extranjera, por cada 100 kilogramos	28,12
Harina extranjera en bandera extranjera, por id	34,44
Diferencia	6,32

Concretando ahora la cuestion á las harinas nacionales, es evidente que la Comision, inspirándose en la opinion general de las juntas provinciales de Agricultura, Industria y Comercio, de asimilar nuestras provincias ultramarinas á las peninsulares, ha de proponer la supresion de todo derecho arancelario sobre las harinas

nacionales cuando se importen en nuestras Antillas: la Comision no desconoce, sin embargo, que esta resolucion privaria al presupuesto de ingresos de aquellas islas de una de sus importantes partidas, y que las ventajas que obtendria la poblacion insular al suprimirse por completo el derecho de importacion, habria de pagarlas en definitiva por medio de otra forma de tributacion. De desear seria que para esta tributacion se adoptara una fórmula tal, que permitiese la supresion absoluta del impuesto arancelario, asimilándose así las islas de Cuba y Puerto-Rico á provincias peninsulares en lo que á este punto concreto se refiere. Pero ya que á esto no pueda llegarse, debe al ménos reducirse considerablemente el enorme impuesto que hoy pesa sobre las harinas nacionales, por tratarse de un artículo tan necesario para la vida y de tan limitado consumo en aquellas islas. La rebaja en el impuesto no influirá, tanto como á primera vista parece, en la menor recaudacion de la renta de aduanas, por ser casi seguro el aumento que tendrá el consumo de harinas, tan limitado hoy en las Antillas. Este mayor consumo, por otra parte, dará lugar á un importante comercio de retorno; comercio que será muy importante y trascendental, si á la vez é inspirándose en el mismo espíritu de asimilar las islas á una provincia de España, se rebajan ó suprimen los derechos arancelarios que pesan sobre la importacion de sus frutos en la Península; pero sobre este punto especial no entrará á razonar la Comision, porque sale fuera de la esfera de su cometido.

Demostrada la imperiosa necesidad de rebajar el impuesto arancelario que pesa sobre las harinas nacionales, la Comision, despues de maduro exámen, opina que el impuesto no debe exceder de tres pesetas por cada 100 kilógramos (1). No desconoce que áun con esta cifra, relativamente pequeña, queda recargado, respecto á la mayor parte de la Península, un artículo de tan necesario consumo, por más que pueda ser con mayor facilidad sustituido por otros análogos que con abundancia produce el fértil suelo de las Antillas; pero este mismo recargo viene á constituir un ingreso público, cuya inversion ha de hacerse precisamente dentro de la misma

(1) Los 100 kilógramos de harina pagan en Madrid tres pesetas por derechos de consumos.

isla que sufre el recargo, para cumplir con sus servicios y atenciones públicas. Además de esto, es preciso reconocer que, por regla general, los impuestos indirectos suponen un gravámen menor que los directos, y si es una verdad que todo impuesto dificulta la produccion sobre que grava, preferible será para la isla de Cuba gravar la produccion de un artículo extraño á su suelo, que la de otro que constituya la especialidad de su produccion.

—

Expuesto ya cuanto á las harinas nacionales se refiere, entra la Comision á tratar del comercio de harinas extranjeras con las Antillas.

Conocida es de todos la inmensa y cada dia creciente produccion de trigo en los Estados-Unidos, debida, entre otras causas, á la feracidad y extension de su suelo vírgen, y á los poderosos medios de cultivo de que dispone: conocida es tambien la baratura y facilidad de sus trasportes fluviales y marítimos, debida á las especiales condiciones topográficas del país; y conocida es, por último, la ventajosa situacion en que su proximidad á nuestras Antillas la coloca para el trasporte de harinas. Pensar que las harinas peninsulares luchen en los mercados de Cuba y Puerto-Rico con las de los Estados-Unidos, aisladas y sin proteccion alguna las primeras, seria un absurdo que á nadie de seguro ocurrirá; y forzoso es, por tanto, confesar con franqueza nuestra inferioridad en esta desigual lucha.

El dilema que en este estado de cosas queda por sí sólo planteado es ineludible y terminante: ó renunciar por completo á nuestro comercio de harinas con las Antillas, ó conservar un impuesto protector que permita la lucha, igualando en lo posible las fuerzas de los contendientes.

Un impuesto protector grava hoy las harinas extranjeras que se importan en la Península, y puesto que la Península acepta de buen grado este recargo; puesto que, áun en años de tanta escasez y carestía como el presente, la nacion, por medio de sus legítimos representantes en el Congreso (algunos de ellos representantes de nuestras Antillas), acaba de afirmar recientemente con su voto la permanencia de tal recargo arancelario protector; puesto que las provincias del litoral de la Península renuncian de buen grado, en aras de la conveniencia general, las ventajas que indudablemente

reportarian de la desaparicion del gravámen protector, siquiera éste fuese temporal, la Comision no puede abrigar ni por un momento la idea de que nuestras hermanas Cuba y Puerto-Rico quieran apartarse de este concierto unánime de la nacion, y constituir una excepcion de la regla general que pesa sobre las provincias peninsulares, agobiadas por otra parte con fuertes contribuciones sobre la produccion de sus cereales, con onerosos impuestos de consumos, y con múltiples gravámenes de todo género, que se aplican á mantener y perfeccionar el organismo social y político de la nacion, á la sombra del cual ha aumentado la produccion de nuestras Antillas, y se ha combatido y se combate allí la insurreccion que tantas veces ha amenazado á sus clases acomodadas y productoras.

La Comision no vacila, por tanto, en emitir su opinion favorable á la permanencia de un recargo arancelario sobre las harinas extranjeras que se importen en nuestras Antillas.

Sentado ya este principio, queda sólo el determinar cuál ha de ser el recargo protector.

Para mejor fijar las ideas sobre este punto concreto, expondrá la Comision algunos datos numéricos que la merecen entera confianza:

Coste de un barril de harina nacional en el puerto de la Habana sin derechos arancelarios.

	Rs. vn.
Valor de ocho arrobas de harina á 17 rs. arroba, que es el precio medio de años normales en Santander	136
Envase	12
Empaque y conduccion á bordo	2
Seguro de 1 $^1/_4$ por 100 sobre 148 rs.	1,85
Corretaje	0,14
Comision 2 por 100	2,72
Flete	25
TOTAL	179,71

Coste de un barril de harina de los Estados-Unidos en el puerto de la Habana sin derechos arancelarios.

	Dollars cénts.
Valor de 92 kilógramos de harina con envase con arreglo al precio medio en tiempos normales	4
Gastos hasta bordo	0,25
Flete	0,50
Seguro $^1/_2$ por 100 sobre 5 dollars	0,02
Comision 2 $^1/_2$ por 100	0,20
TOTAL	4,97
Equivalentes á reales vellon	99,40

La diferencia entre el coste de los barriles de una y otra procedencia es 80,31 en favor del barril norte-americano, que corresponde á 87 rs. por cada 100 kilógramos.

Entiende la Comision que suscribe este informe que, si con el recargo sobre la harina extranjera han de lograrse los eficaces fines protectores á que su imposicion obedece, es necesario determinar la cuantía de tal recargo, de modo que sea la extrictamente necesaria para que resulten iguales las condiciones con que las dos naciones contendientes han de luchar en el palenque de los mercados insulares; esto es, que el impuesto debe compensar, en favor de la produccion nacional, todas aquellas ventajas naturales de la nacion norte-americana, que nuestros productores peninsulares no podrán llegar á adquirir por mucha que sea la inteligencia, laboriosidad y esfuerzos de todo género que para conseguirlo desarrollen.

Disminuir arbitrariamente la cuantía del impuesto productor sobre las harinas extranjeras de modo que no alcance á compensar aquellas ventajas ni á establecer una perfecta igualdad en la lucha, equivale á sostener un gravámen completamente ineficaz y estéril para la produccion peninsular, y á este caso se llegará ineludiblemente si el recargo que se imponga á las harinas extranjeras no cubre la diferencia de precios con que llegan á los puertos de las Antillas los 100 kilógramos de harinas nacionales y de harinas extranjeras.

Esta diferencia de precios es, como acaba de verse, de 87 rs. en favor de la harina norte-americana, y depende principalmente del coste del flete y del coste de produccion.

En cuanto al coste del flete, nunca podrá competir la produccion nacional, porque depende de la menor distancia y de las facilidades en los trasportes fluviales y marítimos, cosas ámbas que constituyen un imposible absoluto para el productor de la Península. Tampoco puede competir en cuanto al coste de produccion; porque para ello seria preciso que el productor nacional dispusiese de aquellos extensos y feraces terrenos de la América del Norte, de aquellos poderosos elementos de cultivo y fabricacion, de aquellos económicos medios de trasporte por vías fluviales, terrestres y marítimas, y por último, de aquella situacion y organismo económico, merced al cual la produccion no se halla gravada con los crecidos y múltiples impuestos que pesan sobre el productor español. Exigir que las harinas españolas se produzcan y trasporten con tanta baratura como las de los Estados-Unidos, es exigir un imposible, y el dilema se presenta de nuevo y siempre con sus fatales consecuencias; á saber: ó renunciar por completo á nuestro comercio de harinas con las Antillas, ó recargar las extranjeras con un derecho equivalente á la diferencia del coste de produccion y trasporte.

La Comision ha meditado detenidamente sobre tan importante punto, y no puede ménos de asegurar, con plena conviccion, al Gobierno de S. M. que, si el recargo sobre las harinas extranjeras ha de llenar cumplidamente hoy, y en lo sucesivo, el objeto á que su imposicion obedece; si ha de ser ahora y siempre tan eficaz cual lo demandan los cuantiosos intereses representados por la industria harinera, no puede este recargo ser menor que los 60 rs. que hoy se exige á las harinas extranjeras, cuando son importadas en bandera española. Y añadirá todavía más la comision: que podrá llegar dia en que aún este recargo de 60 rs. sea insuficiente é ineficaz para que las harinas nacionales puedan concurrir á los mercados ultramarinos, porque la produccion de los Estados-Unidos crece cada vez más, y cada dia será más poderosa é irresistible la competencia que hoy preocupa sériamente á los mercados europeos. En este mismo año que estamos atravesando seria ya insuficiente el recargo protector de 60 rs., si la falta de cosechas en muchos puntos importantes de Europa, y la necesidad que sienten de surtirse de

trigos y harinas de los Estados-Unidos, no sostuviera en los mercados de esta última nacion precios relativamente elevados que no hubieran alcanzado, á no mediar las referidas causas. Deber es, por tanto, de la Comision el anticiparse á la eventualidad probable de que, siendo regulares ó buenas las cosechas de Europa, y no hallando los Estados-Unidos mercados suficientes á su exuberante produccion, bajen los precios de sus trigos y harinas de modo que los 60 rs. de recargo vengan á ser un gravámen estéril, en cuanto á sus resultados protectores para la fabricacion de harinas peninsulares. Si esta eventualidad llegase, y no podrá ménos de llegar, la Comision entiende que deberia aumentarse entónces todavía más el derecho protector, salvo el caso en que consideraciones de un órden más elevado se oposiesen á ello.

En lo que hasta ahora viene manifestándose, la Comision ha partido del supuesto de que las harinas nacionales ó extranjeras se importen en buques nacionales; no entrará en la cuestion sobre el derecho diferencial de bandera, porque esta cuestion, de suyo muy compleja, sale en cierto modo de la esfera de su cometido; pero como el derecho diferencial de bandera ejerce una trascendental influencia en el comercio de haridas con nuestras provincias de Ultramar, no es posible hacer caso omiso de este punto.

Por esta razon, y partiendo de los mismos principios y bases de criterio desarrolladas en el cuerpo de este informe, entiende la Comision que deben conservarse los actuales derechos diferenciales, y por tanto, que á las harinas nacionales y á las extranjeras, conducidas en bandera extranjera, deben seguirse imponiendo los mismos recargos que hoy pagan por razon del derecho diferencial de bandera.

El gravámen sobre las harinas extranjeras que se pronone es mayor que el establecido hoy sobre las mismas cuando se importan en la Península, y esto pudiera parecer á primera vista una desigualdad que se establece en perjuicio de nuestras Antillas. Pero en realidad, es más bien aparente que real este perjuicio, porque el gravámen constituye un ingreso del Tesoro de cada isla, y dentro de ella ha de invertirse precisamente en fomentar sus intereses morales y materiales. No sucede esto mismo en las provincias peninsulares aisladamente consideradas, porque no es precisamente dentro de su territorio donde se invierte el producto

de todos los impuestos que paga cada provincia, sino que en muchos casos van á llenar el déficit entre los gastos y los impuestos de otras provincias más pobres, y á compensar tambien el déficit de los presupuestos ultramarinos. Por otra parte, si se tiene en cuenta el valor del dinero en las islas de Cuba y Puerto-Rico, no aparece tan desigual, comparado con el de la Península, el derecho protector que se propone.

No insistirá más la Comision en aducir nuevas razones para encarecer la importancia del asunto sometido á su deliberacion, y para demostrar que toda solucion que se aparte de las condiciones y bases que quedan planteadas, puede acarrear la supresion de nuestro comercio de harinas con las Antillas: los funestos resultados de esta supresion son harto notorios para que la Comision se detenga en enumerarlos: bástala consignar que los inconvenientes se dejarian sentir con intensidad hasta en el órden político; porque fuerza es reconocer que las relaciones comerciales son el lazo más poderoso que une y estrecha las relaciones políticas, y que sin mútuo comercio entre las islas y la Península, no podrán ménos de entibiarse nuestras relaciones políticas.

Antes de terminar este informe debe hacer la Comision dos salvedades.

Es la primera que, áun cuando seria de desear que el régimen arancelario que se propone quedase inmediatamente planteado, y áun cuando esto es lo que se propone la Comision, sin embargo, si consideraciones de órden más elevado no consienten el inmediato planteamiento, la Comision no se opone á que la reforma sea paulatina, siempre que quede definitivamente establecida en Julio de 1881.

Es la segunda salvedad que, áun cuando comprende la Comision que la supresion ó rebaja del impuesto arancelario sobre las harinas nacionales ha de disminuir al principio, y hasta que el consumo tome mayor incremento, los ingresos en la renta de aduanas en las islas, nada se dice en este informe acerca de los medios que puede haber para compensar este menor ingreso, porque para ello seria necesario entrar en la cuestion de tributacion, lo cual no forma parte del encargo que á esta Comision se ha confiado.

Resumiendo ahora todo lo expuesto en el cuerpo de este informe, propone la Comision:

1.° Que las harinas nacionales entren en las islas de Cuba y Puerto-Rico libres de todo derecho arancelario de aduanas, si el sistema de tributacion que se establezca en ambas islas permite la supresion absoluta de este impuesto.

2.° Que si esto no es posible, quede reducido el impuesto de aduanas que hoy pagan las harinas nacionales á tres pesetas cada cien kilógramos cuando sean conducidas en bandera nacional.

3.° Que á las harinas extranjeras en bandera nacional se imponga un recargo de 15 pesetas sobre el derecho arancelario de aduanas que paguen las harinas nacionales en bandera nacional.

4.° Que á las harinas, tanto nacionales como extranjeras, conducidas en bandera extranjera, se impongan respectivamente los recargos que existan por razon de derecho diferencial de bandera.

5.° Que si la experiencia demostrase en lo sucesivo que los recargos que se proponen son insuficientes é ineficaces para la debida proteccion de la fabricacion harinera de la Península, se aumenten estos recargos en la medida necesaria para asegurar la concurrencia de las harinas nacionales en los mercados ultramarinos.

6.° Que estas reformas deben plantearse desde luego, é inmediatamente, si consideraciones de órden más elevado no se oponen á ello; y que en caso contrario, deben plantearse paulatinamente; pero de modo que la reforma quede de hecho establecida en su totalidad desde 1.° de Julio de 1881.

Madrid 12 de Diciembre de 1879.—Cláudio Moyano, *Presidente*.—José R. Lopez Dóriga.—Marqués de Castro Serna.—Luis Jimenez Cano.—Marqués de Acapulco.—Jacinto Orellana.—José Ruiz de Leon.—Nemesio Aurrecoechea.—Conde de Estéban.—Miguel Alonso Pesquera.—Estanislao Abarca.—Alonso Grajera y Maza.—José Lopez de Ayala.—Braulio F. Arnedo.—Fermin Machimbarrena.—Antonio Borregon, *Secretario*.

ENSAYO

SOBRE

UNA NUEVA ENFERMEDAD DEL OLIVO,

PRODUCIDA

POR UNA NUEVA ESPECIE DEL GÉNERO

ASPIDIOTUS.

AL EXCMO. SR. D. JOSÉ MONSERRAT,
su amigo y discípulo
El Autor.

PRÓLOGO.

CUANDO se dá principio á un trabajo científico ó literario, es costumbre se prepare el ánimo del lector demostrándole con argumentos ó con ejemplos la importancia del asunto que se vá á tratar, la trascendencia de las ideas que se van á desarrollar. En el caso presente, esto es, cuando se vá á tratar de la enfermedad de un árbol como el olivo, esta costumbre pasa á ser una necesidad imperiosa, ya porque estos estudios han de reflejarse poderosamente en el cultivo, ya porque esta clase de trabajos está completamente descuidada, siendo así que es el único camino racional para llegar al remedio de tan perjudiciales plagas.

No cabe duda que la agricultura sufre graves daños á consecuencia de las enfermedades de diversos géneros que atacan á las plantas; pues bien, si se quiere encontrar un remedio radical, ó por lo ménos un paliativo, no hay otro camino, no se concibe otro medio que estudiar debidamente el orígen, naturaleza, desarrollo y efectos de la enfermedad. Conocidos estos extremos, es casi seguro que se encontrarán medios, siquiera sean indirectos, para combatirla. Y áun cuando este desideratum no pudiera obtenerse, cuántos y cuántos conocimientos no se adquirirán que á su vez interesen á la práctica agrícola. Todo lo que no sea proceder por este método no será nun-

ca otra cosa que un ciego empirismo. Pero no es esto sólo; estos estudios no tienen importancia exclusivamente por sus aplicaciones á la ciencia del cultivo. La historia natural les debe mucho. La mayor parte, por no decir todas las enfermedades de las plantas, son producidas por parásitos animales ó vegetales, y por lo mismo su estudio ha traido y traerá necesariamente el descubrimiento de una multitud de géneros y especies nuevas. En botánica la familia de los hongos y en zoología los coccidos y otras son buenas pruebas de esta afirmacion.

A mi entender la importancia de estos trabajos debe considerarse tambien bajo otro punto de vista mucho más elevado y trascendental, el biológico. Nadie ignora las estrechas relaciones que unen los mundos vegetal y animal. Los trabajos de eminentes fisiólogos y naturalistas célebres han demostrado que no deben considerarse como dos séries completamente aisladas é independientes, sino que, al contrario, no son más que dos manifestaciones de una misma fuerza, la vida; y que por lo mismo son muchos, muchísimos los fenómenos vitales comunes á ambas. Se puede asegurar que el progreso de la ciencia se manifiesta hoy aproximando el mundo vegetal al físico y el de los animales al de las plantas. Si esto es así, ¿cómo no habrá tambien estrechas relaciones entre la patología vegetal y la de los animales? ¿Por qué no ha de ser la patología de las plantas una de las mejores bases de la de los animales, como ocurre en sus respectivas fisiologías? ¿Por qué si son tantos los fenómenos comunes á plantas y animales, como lo ha demostrado Claudio Bernard en un magnífico libro, no ha de ocurrir lo mismo cuando se trata de alteraciones patológicas? Un libro en que se hiciera este estudio comparativo, seria un gran progreso, prestaría inmensos servicios á la ciencia. Es bien extraño que en un siglo en que el método esperimental ha adquirido tan merecida importancia, no se haya aplicado con todo rigor y en toda su extension al estudio de la patología general. De haberlo hecho así, de seguro que la patología vegetal no hubiera quedado tan olvidada, puesto que una de las primeras reglas para la acertada aplicacion de este método, es proceder de lo sencillo á lo compuesto, de lo fácil á lo difícil.

Con lo dicho y mucho más que pudiéramos añadir, pero que suplirá el inteligente lector, queda bien demostrada la utilidad y hasta la necesidad de estos estudios. No se crea, sin embargo, al leer estos párrafos, que yo me propongo llenar la laguna que se observa en la ciencia; nada de eso, mi pretension es mucho más humilde, la patología vegetal no está bastante adelantada para que puedan hacerse generalizaciones que despues vengan á constituir principios. Está en un período de formacion en que lo que se necesita son muchos datos bien observados y descritos con exactitud. Pues bien, en este corto trabajo sólo me propongo presentar una obser-

vacion que reunida con otras análogas podrá con el tiempo dar lugar á otros más importantes. Esta tiene en su favor para darle algun interés, que se refiere á un árbol que es un manantial de riqueza para muchas de nuestras provincias: el olivo. En efecto, voy á ocuparme «de una nueva enfermedad del olivo producida por una especie tambien nueva del género *Aspidiotus*» (Coccidos). A la descripcion de esta enfermedad seguirá, aunque muy breve, la de otro insecto habitante tambien del olivo, que por razones que más adelante se verán he creido poder denominar *Diaspis oleæ*.

El trabajo se divide naturalmente en cinco capítulos; el primero, en que me ocuparé de los caractéres y manera de presentarse la enfermedad; en el segundo, de la descripcion del insecto; el tercero tendrá por objeto demostrar que tanto la enfermedad como el insecto que la produce no están descritos en la ciencia. En un capítulo aparte, el cuarto, describo brevemente el *Diaspis oleæ*, y por fin, en el quinto y último, me ocupo de los medios de tratamiento, bien escasos é inciertos por desgracia.

Antes de entrar de lleno en materia, debo primero cumplir un deber de gratitud y hacer una advertencia que facilitará la inteligencia de las descripciones sucesivas. Lo primero se refiere á la eficaz é inteligente cooperacion que me ha prestado el ilustrado médico D. Francisco Monserrat, á cuya amabilidad debo la brillante coleccion de fotografías de todos los estados, no sólo de este insecto, sino de otros muchos que en mis investigaciones he preparado. Estas fotografías, hechas todas sobre mis preparaciones microscópicas, han sido justamente admiradas en París y en Madrid, donde he tenido el gusto de enseñarlas. Aprovecho esta ocasion para darle públicamente las gracias. No debo olvidar tampoco los dignos profesores D. Pedro Fuster y D. Francisco Orts, que se han afanado para proporcionarme los materiales necesarios para mis estudios.

La advertencia consiste en que creo necesario, ántes de entrar en descripciones, reseñar brevemente los caractéres más salientes de la familia á que pertenece nuestro insecto, con el objeto de que se entiendan bien todos los términos que continuamente he de emplear. Uno de los principales caractéres es sin duda ninguna que todas sus especies viven bajo cubiertas que ellas mismas fabrican. Las hembras, en su segmento posterior, tienen una porcion de hileras que les sirven para fabricar dicha cubierta. La forma de este segmento, el número y disposiciones de las hileras sirven para distinguir y separar las especies. La coloracion de las cubiertas es variable, frecuentemente blanca ó gris; unas veces es bien distinta del cuerpo del animal, otras es su misma piel endurecida. Su consistencia varía tambien, unas veces de un tejido blando, otras coriáceo y resistente; calcárea en unos casos, análoga á la cera en otros. La for-

ma de esta cubierta es un carácter de mucha importancia. Si el macho y la hembra tienen la cubierta cónica redondeada, tendremos entónces el género *Aspidiotus*; si la hembra tiene cubierta redonda y el macho la tiene alargada, será el género *Diaspis*; si ambos sexos tienen la cubierta alargada á manera de una media caña, diremos que es el género *Mitilaspis*, etc., etc.

Con lo dicho basta para que puedan entenderse bien las descripciones que van á seguir, y por lo mismo, teniendo ya el camino despejado, entro de lleno en materia.

CAPÍTULO PRIMERO.

LA ENFERMEDAD.

La enfermedad que voy á describir se caracteriza, entre otras cosas, porque el parásito que la produce ataca de preferencia el tejido tierno de la aceituna, en la que produce diversas alteraciones de forma y color que á su vez constituyen otros caractéres muy importantes. Si bien es cierto que en el fruto es más perniciosa la presencia del parásito y más manifiestas las alteraciones que causa, tambien lo es que abunda á veces en las hojas, mayormente en las que están próximas á aquéllos. Gracias á esta circunstancia podemos explicarnos fácilmente la persistencia de la enfermedad en un mismo árbol y lo difícil que será combatirla. Si sólo existiera el parásito en la aceituna, claro está que al desaparecer ésta desapareceria tambien aquél y sólo por una nueva importacion podria atacar nuevos frutos; pero si tiene sus colonias en las hojas, son atacados inmediatamente por las generaciones que continuamente se forman. La invasion en este caso marcha desde las hojas al fruto, pero no siempre es así, porque otras veces éste parece ser el primero atacado, y el parásito se propaga como de un centro á las hojas vecinas. Es bien fácil distinguir cuál de las dos cosas ha ocurrido: la primera, cuando las hojas están cubiertas por muchos parásitos desde mucho tiempo, apareciendo luego en el fruto en número relativamente corto; la segunda, cuando la aceituna está invadida por numerosos insectos, y sólo en las hojas más próximas se ven algunos que van disminuyendo en número á medida que aumenta la distancia. En una palabra, las hojas y el fruto constituyen dos focos de infeccion, entre los cuáles se establece un verdadero ciclo, cuyo resultado es la persistencia y aumento progresivo de la enfermedad.

En los ramúsculos y ramitas se encuentran tambien los conos blanquecinos que caracterizan la enfermedad; pero en mucho menor número que en los órganos citados anteriormente, y sólo cuan-

do en éstos son muy abundantes. Bien á las claras se vé que no es este el sitio de predileccion del insecto.

Generalmente, atacan la parte inferior de las hojas; siempre están en menor número en la cara superior. Esta circunstancia no es esclusiva del insecto que nos ocupa; he podido observarle en muchas plantas atacadas por parásitos del mismo ó análogo género. Así lo he comprobado en el algorrobo, en la magnolia, laurel, corinocarpus y otros muchos. A mi entender, la explicacion de este fenómeno no es difícil; estriba en la diferente estructura de las dos caras de la hoja. La cara superior se compone ordinariamente de un tejido celular compacto, compuesto de dos ó tres filas de células alargadas, muy apretadas, y cuyo eje mayor es perpendicular á la superficie de la hoja. La cara inferior se compone de un tejido más laxo, las células no están dispuestas con regularidad, dejando entre sí numerosos huecos ó lagunas que comunican con los estómates que abundan en dicha cara. De esta estructura resulta que el tejido de la cara inferior es mucho más tierno, esponjoso, y por tanto, fácil de penetrar por los órganos bucales de los insectos que el de la superior. Esta circunstancia basta para darnos razon del mayor número de insectos que se encuentran siempre en la cara superior de la hoja.

Cuando los parásitos no son tan abundantes que cubran toda la superficie de la hoja, se observa una disposicion especial de sus cubiertas. Se les encuentra especialmente á ambos lados y á lo largo de la costilla media, y si los bordes de la misma están ligeramente revueltos, como sucede en el algarrobo, corinocarpus y otros, en la especie de canal ó hundimiento que resulta. Muchas hojas he visto en que sólo existian los conos en estos sitios formando una especie de cordon blanquecino que rodeaba y dividia la hoja. No encuentro otra causa á qué atribuir esta predileccion más que la mayor facilidad que encuentran para formar sus viviendas, y la mayor proteccion que les proporciona la configuracion de las partes.

Veamos ahora qué alteraciones produce el insecto en la hoja (1). Si se observan con el lente sus dos caras, se vé que la superior, de un verde intenso, está formada por una multitud de pepueños abultamientos ó papilas que le dan el aspecto del cuero llamado chagrin, la inferior y blanquecina, debe este tinte á una multitud de células epiteliales estrelladas, con centro amarillento, de gran tamaño y dispuestas formando varias capas. Estas células desaparecen en los sitios ocupados por el insecto, de suerte, que se ven manchas de un verde limpio cuando se quitan sus cubiertas. No es esto sólo, sino que sufriendo sin duda ninguna la nutricion de di-

(1) Estas, nunca son tan evidentes como en el fruto.

chos puntos por no recibir la benéfica influencia del aire y de la luz, no formándose la clorofila tan esencial para la vida vegetal, toman los puntos atacados una coloracion, primero verde clara, luego amarillenta, que desigualmente repartida por toda la hoja é intercalada con el color verde intenso de las partes sanas, le dan un aspecto particular imposible de describir por su misma variedad. Así como hay algunas que sólo presentan alguna que otra mancha amarillenta, otras, atacadas por mayor número de insectos, presentan casi un color amarillo uniforme. Claro está que con estas condiciones es imposible la vida de la hoja; bien pronto muere y cae del árbol. He observado este efecto desastroso, sobre todo, en la epidemia que han sufrido los algarrobos de nuestra zona en el pasado verano; en los olivos, no ha sido tan enérgica la accion del parásito.

Otra alteracion he observado; me refiero á la deformacion de las hojas. Esta no es fácil de describir, pero sí de comprender, si el lector se penetra de esta verdad que me parece bien comprobada por mis observaciones. «Los puntos tiernos atacados por el parásito no prosiguen su crecimiento, sufren una verdadera parálisis, mientras que los circunvecinos continúan su desarrollo,» resultando de ahí deformaciones tan numerosas y variables como lo son las posiciones ó sitios que el parásito puede ocupar. En las ramas que recibí de Gandía era muy notoria esta alteracion, más aún, se veia que era proporcional ó poco ménos al número de parásitos que habitaban en la hoja. En otras ramas procedentes de Sagunto, Villamarchante y Liria, no pude comprobar la deformacion. Estas diferencias son debidas á la época en que fueron atacadas las hojas. Si estaban ya desarrolladas completamente, no pudieron cambiar de forma, solamente de color. Este era el caso de las procedencias de los últimos puntos citados. Al contrario, si la invasion tuvo lugar cuando las hojas no habian adquirido su tamaño ordinario, la consecuencia fué una deformacion tanto mayor, cuanto más tierna y abundantes los parásitos; sin duda ninguna esto fué lo que ocurrió en las ramas de Gandía.

Los parásitos existen en mayor abundancia en los frutos y producen en ellos notables alteraciones que caracterizan la enfermedad. Por un lado se ven algunos, cuya epidermis está completamente oculta por una especie de costra formada por las cubiertas del parásito, su coloracion es completamente distinta de la del fruto sano; por otro se ven algunos, que aunque ménos atacados, están tan completamente deformados, que es casi imposible reconocerlos. (Véase la figura 1.ª, lámina I.) Para facilitar la descripcion, divido las alteraciones que puede sufrir el fruto en dos grupos: uno referente á las deformaciones, y otro á los cambios de color. Por más que al describir los separo, el inteligente lector comprenderá bien que

siempre van unidas en diferentes proporciones, formando infinitas variedades imposibles de describir detalladamente.

Todas las modificaciones que sufre la forma del fruto se conciben á seguida si se recuerda lo que poco há digimos hablando de las hojas, esto es, que la presencia del parásito paraliza el crecimiento del punto atacado; y además teniendo en cuenta la época en que el fruto ha sido invadido y el número de los insectos. Como quiera que estas dos circunstancias pueden variar mucho y combinarse de mil modos, habrán de resultar multitud de formas diferentes. Sólo describiremos algunos tipos para que pueda formarse una idea exacta de esta alteracion.

Cuando el fruto ántes de terminar su crecimiento es invadido por algunos insectos, pero no totalmente recubierto por sus colonias los puntos atacados cesan de crecer y se vé el fruto lleno de abolladuras y depresiones que le dan el aspecto característico que representa la figura 1.ª En el fondo de las depresiones se ven los conos ó cubiertas del parásito. Si la invasion ha sido más completa ó total, no hay depresiones ni abolladuras; hay una verdadera atrofia general, ó mejor dicho, falta de desarrollo; la oliva es pequeña, raquítica y desmedrada, completamente cubierta por una corteza animada. En Sagunto he encontrado buenos ejemplares de este caso extremo (1). Tenian tambien la particularidad de estar completamente recubiertos por un polvillo parduzco cuya naturaleza no he estudiado aún, pero que ya habia observado en algunas hojas muy atacadas; circunstancia que contribuye á dar al órgano invadido un aspecto mate que debe tenerse en cuenta. Y ya que de este polvillo hablamos, debo añadir que no es exclusivo del insecto que nos ocupa, sino de otros muchos. En especial lo he visto muy abundante en otro insecto de género diaspis que tambien ataca el olivo y del que nos ocuparemos más adelante.

A veces, sóla la parte inferior del fruto ha sido la invadida y por lo tanto ha sido paralizado su crecimiento ofreciendo entónces un aspecto hemiédrico particular. Con los tres ejemplos citados basta para comprender los innumerables aspectos que puede presentar el fruto enfermo.

Era por demás interesante examinar las alteraciones que el tejido habia sufrido. Sometí al exámen microscópico una multitud de secciones, tanto del tejido sano como del enfermo. Creo que hay todavía mucho que hacer en este asunto; pero por de pronto hé aquí lo que yo he observado.

El tejido sano está formado por células poliédricas grandes, regulares, que no dejan intersticios entre sí; su interior está relleno de

---

(1) Partido de la Villa.

glóbulos de aceite. Cuando se verifica la maduracion se tiñen de un color morado intenso que se reparte con uniformidad por todo el fruto. En el tejido enfermo, se observan grandes lagunas entre las células, están rellenas de pequeñas granulaciones no oleaginosas, tienen un color amarillo ó rojo de ocre. Indudablemente estas lagunas resultan de la muerte de algunas células, muerte debida á su vez á la picadura del insecto. Cuando llega la maduracion, el color morado nunca alcanza los puntos atacados, y en lugar de estar repartido con uniformidad, deja una porcion de lagunas teñidas del color de ocre (1).

En algunos casos he podido comprobar en los sitios enfermos la existencia de algunas criptógamas; mas como el hecho dista mucho de ser general, no me ocuparé de él.

La coloracion sufre alteraciones muy importantes, y su explicacion es la misma que he dado al hablar del mismo fenómeno que ocurre en las hojas. Los puntos invadidos toman un color verde más claro, á veces amarillo verdoso. Si la invasion ha sido muy extendida, la totalidad del fruto cambia de color, tomando el tinte amarillento, por lo cual, podria decirse que la oliva padece una verdadera *clorosis*. Cuando los insectos son ménos abundantes, sólo se ven algunas manchas diversamente repartidas. Estas modificaciones se hacen mucho más notables cuando llega la madurez; los puntos invadidos conservan su aspecto clorótico, los sanos toman el color morado ó negro si se quiere, el contraste no puede ser mayor. La superficie del fruto parece un mosáico de piezas irregulares y de dos colores. El aspecto que entónces presenta es completamente característico; por un lado, la deformacion, y por otro, las manchas que salpican caprichosamente su superficie, distinguen esta enfermedad de todas las que los autores han descrito hasta ahora. No se crea que por fin la coloracion morada invade toda la superficie, el aspecto de mosáico persiste durante largo tiempo. He tenido ocasion de observarlas en el árbol hasta en el mes de Abril, y en época tan adelantada conservaban el mismo aspecto que acabo de describir. Una circunstancia digna de tenerse en cuenta es, que el fruto atacado persiste en el árbol mucho más tiempo que el sano. Una observacion idéntica he podido hacer en el fruto de los algarrobos atacados por la llamada *Cenicilla* ó *Blanqueta*. Estos frutos, que cuando sanos caen en la última quincena de Agosto, persistian en el árbol en las últimas semanas de Setiembre. Téngase en cuenta que la Cenicilla es producida por el *Aspidiotus ceratoniæ*, insecto del mismo género que el que produce la enfermedad del olivo de que nos ocupamos.

---

(1) Véase las figuras 2.ª y 3.ª, lámina I.

Debo hacer notar que siempre he visto la enfermedad desarrollada con más intensidad en los olivos jóvenes, casi siempre la he encontrado en los viveros ó en árboles de pocos años. Esto no quiere decir, sin embargo, que no se la encuentre tambien en árboles viejos.

La nueva enfermedad no está reducida á una pequeña zona, lo cual prueba que su invasion no es reciente; ocupa una extension muy respetable. En mis cortas escursiones la he encontrado en todo el trayecto que media desde Sagunto á Valencia, por los campos de Liria y de Villamarchante; por el otro lado de Valencia se la ha visto en Gandía, y de este punto procedian las primeras olivas que examiné, que me fueron entregadas por el digno catedrático de Agricultura de este instituto (1) en 20 de Octubre de 1878. Abrigo la conviccion de que si se buscase con cuidado se encontraria esta enfermedad en otros muchos puntos. No puede ménos de ser así, en vista de la distancia y diferentes condiciones que separan las localidades invadidas. ¿De dónde proviene esta enfermedad? ¿desde cuándo existe en nuestros campos? ¿cómo se ha propagado? Bien quisiera poder contestar satisfactoriamente á tan importantes preguntas; pero por ahora confieso que me es imposible. Sólo podrán resolverse estos problemas cuando el tiempo acumule observaciones bien hechas en diferentes puntos invadidos. Procuré enterarme de la procedencia de los planteles, y casi siempre me encontré con que eran del país.

No creo necesario, despues de todo lo dicho, detenerme en demostrar que la planta sufre mucho con la presencia del parásito, el cual, si no le causa la muerte, puede por lo ménos retrasar mucho su desarrollo. Algunos arbolillos he visto desmedrados y raquíticos, cuya debilidad no reconocia otra causa.

No puede dudarse que la cantidad de aceite obtenida con frutos atacados debe ser menor que la obtenida con igual número de frutos sanos y de la misma clase. Así mismo es posible que la calidad del caldo sufra alteracion. Convendria hacer algunos experimentos comparativos sobre este particular. Reasumiendo cuanto llevamos dicho en este capítulo, vemos que el insecto, causa inmediata de la enfermedad, perjudica directamente á los frutos y á las hojas y á la produccion del aceite de un modo indirecto.

---

(1) D. Pedro Fuster.

CAPÍTULO II.

EL INSECTO.

Descritas en las líneas que anteceden la manera de presentarse la enfermedad, nos toca ahora hacer la descripcion del insecto que la produce. A primera vista se comprende que es un *Hemíptero Homóptero*, de la familia de los COCCIDOS, familia que hoy está subdividida en una multitud de géneros, gracias á los trabajos de Guerin de Meninville, Fouscolomb, Signoret, Targioni, Tozzeti, Boisduval y otros. En el prólogo hemos expuesto los principales caractéres de familia. Ahora bien: ¿á qué género pertenece nuestro insecto? ¿cuál es su especie? La contestacion á estas preguntas resultará de la descripcion que voy á hacer. En cuanto á ésta, podia elegir entre dos métodos: ó bien hacerla muy breve limitándome á señalar los caractéres indispensables para la clasificacion, en una palabra, hacer la diagnosis del insecto. Este método tiene el inconveniente de hacer siempre referencia á un tipo que ántes se ha descrito detalladamente, y no siendo éste conocido, es imposible formarse idea del que se describe; para obviar esta dificultad, he preferido seguir otro método, esto es, describir detalladamente todo lo notable que he podido observar, no sólo bajo el punto de vista de la clasificacion, sino tambien bajo el aspecto anatómico. Muéveme tambien á adoptar este método el deseo de abreviar y facilitar otros trabajos análogos al presente que en breve daré el público. La descripcion detallada que voy á hacer me servirá de punto de referencia y podré entónces limitarme á una verdadera diagnosis. Hecha esta advertencia que he creido necesaria, reanudo mi trabajo.

En varias ocasiones he dicho que la enfermedad se caracteriza porque ataca sobre todo el fruto y porque se manifiesta al exterior por las cubiertas ó corazas del parásito. Veamos qué aspecto presentan éstas. Observando con un lente la superficie atacada, se ven una porcion de conos aplastados de unos dos milímetros de diámetro en su base, á veces ménos, y apenas medio milímetro ó poco más de altura. La base es unas veces circular, otras ligeramente ovalada, cuya diferencia tiene relacion con el sexo del animal que recubre. Las formas alargadas pertenecen á los machos, las redondas á las hembras (véase la figura 4.ª, lámina I). El color es blanco agrisado en unos, con un ligero tinte amarillento en otros. Esta diferencia de color es debida sin duda ninguna á la presencia de hembras en diferente estado de desarrollo. En el centro cuando son de base circular, y á un extremo cuando aquélla es ova-

lada, se vé un punto más oscuro ó mancha amarillenta que es producida por la presencia de los despojos de las diferentes mudas. El número de éstas difiere segun el sexo del animal. En algunas especies, por ejemplo, la que habita en las hojas del *Corinocarpus*, se distingue perfectamente desde el exterior la forma y algunos detalles de la primera muda; en el caso que estudiamos sólo se distingue la coloracion. Cuando el cono ó cubierta está aislado, tiene la forma indicada anteriormente; pero si hay muchos, se deforman los unos á los otros, y en lugar de bases curvilíneas, las tienen poligonales. Se adhieren unos á otros formando costras de alguna extension de superficie mamelonada, base irregular y color grisáceo. Estas costras se encuentran sobre todo en el fruto, las he visto tan grandes que les recubrian completamente.

He examinado el tejido de estas corazas con diferentes amplificaciones sin poder descubrir una estructura definible. Es notable en algunos conos un gran número de estrias paralelas ó poco ménos á la circunferencia de la base. Son concéntricas y en el centro es donde suelen encontrarse las mudas (véase la figura 4.ª, lámina I). Estas estrías indican á mi entender diferentes épocas de formacion ó crecimiento del cono, ni más ni ménos que lo que ocurre en las conchas de los moluscos (1). Frecuentemente he encontrado en la cara interior gruesas granulaciones dispuestas á manera de arborizacion; otras veces, pocas, he visto pequeños grupos cristalinos. La circunstancia de no tener estructura propia bien caracterizada nos indica que estos conos están formados por una secrecion del animal. En efecto, más adelante veremos que el último segmento abdominal está provisto de una porcion de aparatos llamados hileras, encargados de esta secrecion.

Cuando con las agujas de disecar se levantan dichos conos ó costras y su contenido se somete al exámen microscópico, se observan una porcion de formas tan distintas que no parecen ser del mismo animal. Bien estudiadas sin embargo y recordando las metamorfosis incompletas del órden á que pertenecen, se pueden reducir á

---

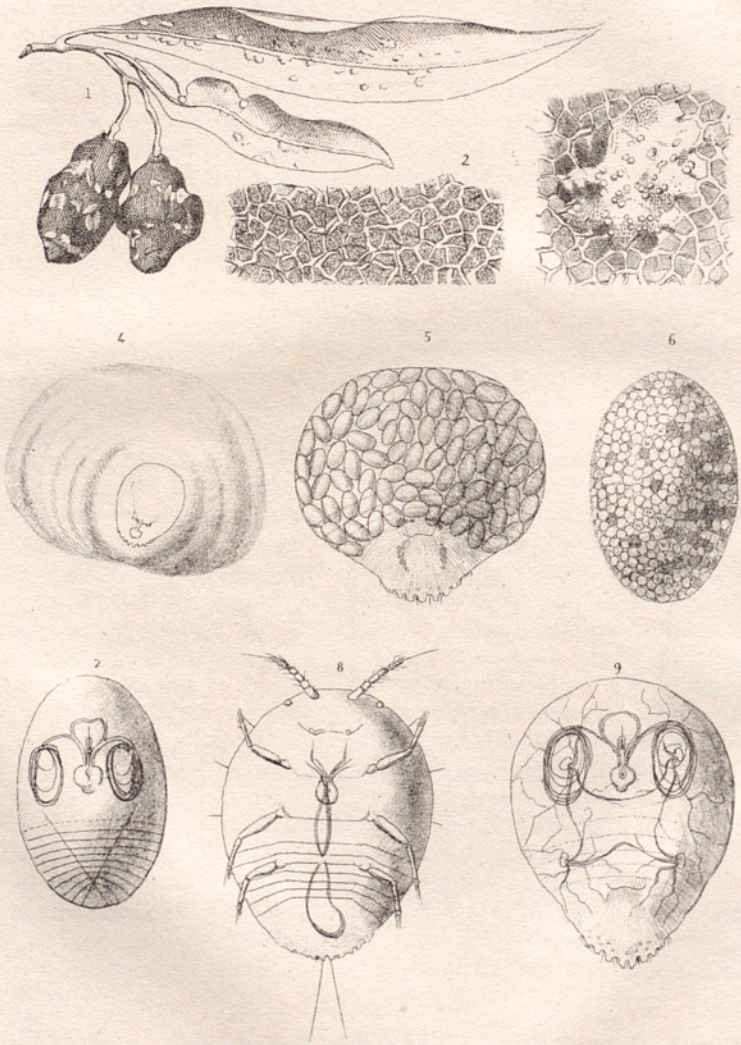
(1) Varias veces he intentado hacer el estudio químico de las cubiertas. Hubiera deseado hacerlo cuantitativo, pero son tantas las dificultades con que se tropieza, y que no es necesario enumerar, que me he limitado á ensayar algunas reacciones. Desde luego no son solubles en los reactivos neutros, como son el alcohol, eter, cloroformo, etc. Esto indica que no se componen de grasas. Tampoco se disuelve en los ácidos clorhídrico y acético. El nítrico en frio les dá mucha trasparencia, percibiéndose entónces con toda claridad los individuos que abrigan. En caliente las disgrega completamente, pero no lo disuelve; quedan entónces en libertad una multitud de granulaciones de formas más ó ménos regulares. Este ensayo confirma plenamente lo que dije al hablar de la extructura microscópica. Cuando se trata por ácido nítrico en frio se ven en la preparacion una multitud de pequeñas criptógamas que no he creido necesario clasificar. Estas se disuelven cuando se calienta el ácido.

cuatro grupos; los óvulos, la primera metamórfosis ó sea aquélla en que todavía no se distingue el sexo, las hembras con todas sus variedades de aspecto, y por fin los machos. Este mismo órden seguiré en la descripcion con poca diferencia.

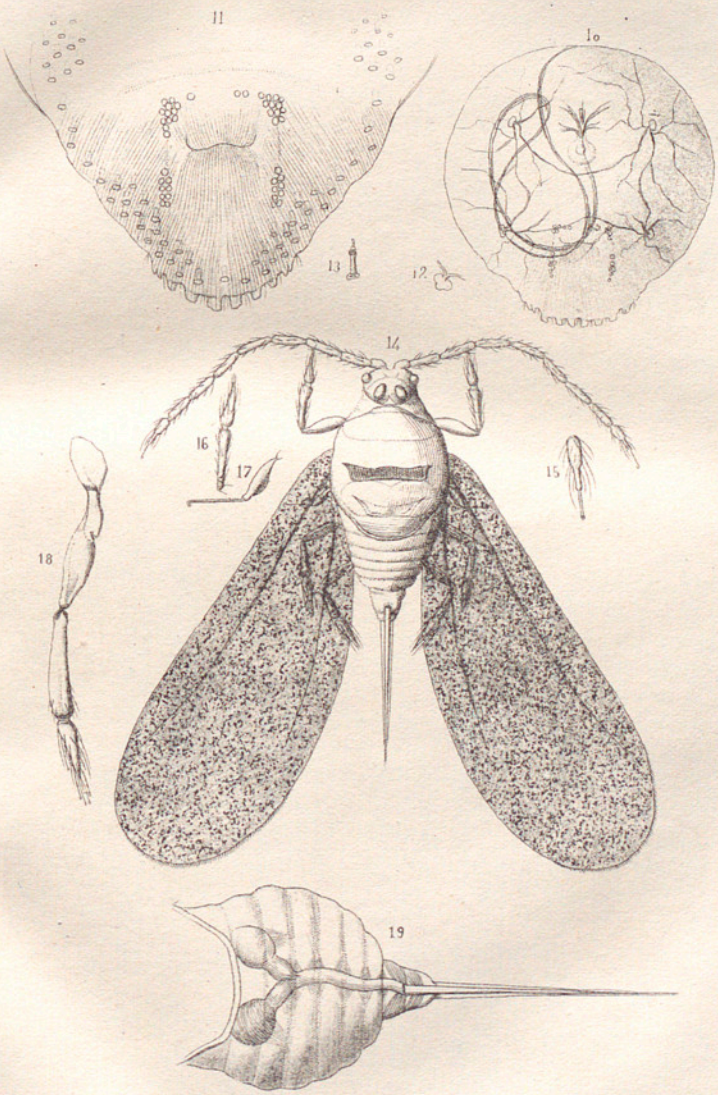
Una de las cosas que más llaman la atencion al hacer el exámen microscópico, es un cuerpo amarillento claro, de gran tamaño, ovalado unas veces, redondeado ó arriñonado otras, segun su estado de plenitud; la piel es lisa y tan blanda que se rompe con la mayor facilidad, dejando escapar una porcion de corpúsculos ovalados al propio tiempo que un líquido granugiento que á veces contiene grandes gotas de materia oleaginosa. Este cuerpo amarillo es un saco materno, y los corpúsculos ovalados los huevos (1). Proporcionalmente al tamaño de la madre, éstos son grandes, aunque se observan notables diferencias que están relacionadas con su número. Hay sacos que contienen hasta un centenar, entónces son pequeños; otras veces sólo se cuentan diez ó doce, y áun ménos pero de grandes proporciones. ¿A qué son debidas estas diferencias tan marcadas? ¿es que desde un principio la hembra no contiene más óvulos que los indicados, ó es que conteniendo un gran número se van desprendiendo de ellos, adquiriendo más desarrollo los que quedan? Aunque no es fácil por ahora dar una demostracion convincente, me inclino más á creer lo primero que lo segundo. Mas áun creo que es posible haya alguna relacion entre estos fenómenos y la sexualidad de los productos de la generacion. Cada óvulo está rodeado por una membranita que les separa de los demás, y que es muy aparente cuando son pocos en número. En cuanto á su disposicion dentro del saco materno, nada de particular he podido observar.

Los óvulos de que nos ocupamos pertenecen al género de los que Huxley ha llamado *Pseudova*, bastante comunes en las familias de los Coccidos y de los Afididos, y que como es sabido, se distinguen de los demás por carecer de núcleo ó vesícula germinativa. En una misma hembra se encuentran óvulos en todos los grados de desarrollo; los que parecen más retrasados, se ven rellenos de granulaciones completamente trasparentes; más adelante se ven manchas verdosas, y algunos puntos que van tomando un tinte oscuro, principio, sin duda, de organizacion más perfecta (véase la figura 6.ª, lámina I). Algunos óvulos he visto completamente rellenos por cristales ó agujas muy largas dispuestas en haz ó en estrella, como ocurre con los éteres grasos cristalizados, lo cual parece indicar que habia sufrido regresion grasienta. Un grado más de desarrollo presenta ya los primeros rendimentos de los órganos digestivos y el principio de la segmentacion abdominal (véase la figura 7.ª, lámi-

(1) Véase la figura 5.ª, lámina I.



Aspidiotus Oleæ (Colvée.)



Aspidiotus Oleæ (Colvée). Frands g.

na I). Un paso más y vemos asomar los órganos de locomocion, las antenas, algunos pelos, etc.; en esta forma nunca se ven alas. En este momento, esto es, cuando todos los órganos están formados, es cuando salen del saco materno, y bien puede decirse que es una generacion ovo vivípara. ¿Cómo salen los óvulos del saco materno? Se comprende bien que no hay abertura natural que dé paso á cuerpos de tanto tamaño; sólo pueden salir por rotura del saco. Este se adelgaza y atrofia por falta de nutricion, y por fin se rasga. El Dr. Signoret ha observado en los despojos de la hembra manchas negras que cree son la abertura por donde han salido los huevos. Yo por mi parte tambien he comprobado la existencia de estas manchas, que atribuyo á la misma causa, y puedo añadir como un hecho curioso que en una especie del género Diaspis que he encontrado en plantas del grupo Trinax, todos los despojos de las hembras tenian una abertura larga, trasversal hácia el medio del cuerpo, por donde habian salido los óvulos.

Una vez salidos del saco materno, constituyen un insecto áptero (véase la figura 8.ª, lámina I). La forma es de un óvalo ensanchado en la parte cefálica. Las antenas me han parecido siempre de cinco artejos; pero creo conveniente añadir que no siempre es fácil contarlos; los primeros cortos y más gruesos, el último más largo, estriado trasversalmente y terminado por una cerda rígida. Las antenas son cortas, no llegan á la cuarta parte del animal y son bastante vellosas. Las extremidades, que tambien son cortas, tienen el tarso con un sólo artejo terminado por cuatro cerdas ensanchadas en su extremo, que los autores llaman digítulos, y por una uña. Están situadas á igual distancia unas de otras, á diferencia de lo que sucede en los machos, en que el par anterior está á un extremo del cuerpo, y los otros dos en el otro. Los anillos del abdómen bien distintos en número de seis. El último segmento, estriado longitudinalmente, deja entre las estrías una abertura, que es el ano; el borde de dicho segmento tiene á uno y otro lado de la línea media una porcion de escamas, cuatro sobre todo muy manifiestas, cuya forma es idéntica á la de un diente incisivo, la más próxima á la línea media es la mayor. Entre las escamas y más allá hay una porcion de cerdas rígidas. Entre las dos mayores hay dos cerdas muy largas, que en el óvulo se ven dobladas y cruzadas debajo del abdómen. Los bordes del cuerpo presentan tambien algunos pelos cortos, sobre todo en la parte anterior (véanse las figuras 7.ª y 8.ª, lámina I).

En cuanto á los órganos internos, hay algunas diferencias que deben tenerse en cuenta. En todos se ven los órganos digestivos en el centro, pero en unos á los lados de dichos órganos hay dos sistemas de hilos arrollados en espiral (véase la figura 9.ª, lámina I). Esta espiral tiene un diámetro bastante grande comparado con

el cuerpo del animal. Cada sistema está formado por dos hilos que dan muchas vueltas, á veces hasta diez, doce y áun más. Puede ocurrir que cada hilo forme una espiral en distinto plano, resultando de ahí que aparecen tres ó cuatro, segun los casos. ¿Estos hilos son huecos ó macizos? Para mí son verdaderos tubos capilares. La circunstancia especial de ser sumamente delgados en la especie que estudiamos hace que sea difícil comprobarlo; sin embargo, poseo en mi coleccion varias preparaciones que no dejan duda á ello. Por otra parte, la analogía nos conduce al mismo resultado. En efecto, una especie muy análoga, el *Aspidiotus Ceratoniæ,* tiene los filetes de que hablamos más gruesos y en ellos es bien evidente la disposicion tubular. No es dudoso el papel fisiológico que deben desempeñar estos filetes; son órganos de absorcion, clavados en los teijdos vegetales; la capilaridad es suficiente para introducir los jugos nutritivos en el organismo animal. Estos hilos se continúan con los órganos digestivos. Los anillos aparecen desde los primeros momentos de la vida y son uno de los primeros resultados de la diferenciacion orgánica. Se les vé en los huevos que ya han adquirido algun desarrollo. En los individuos jóvenes y libres, y áun en algunos huevos muy desarrollados, en lugar de formar espirales, estos filetes están á continuacion del órgano digestivo en la línea media, formando un haz, cuya longitud es mayor ó menor segun el desarrollo del animal (véase la figura 8.ª, lámina I, y figura 10, lámina II). Siempre son más largos que el cuerpo del animal, por lo cual siempre describen una porcion de curvas, cuya disposicion es bastante uniforme en todos los individuos. No creo necesario entretenerme en demostrar que las espirales en unos y los hacecillos en otros, son el mismo órgano dispuesto de distinto modo, segun las necesidades. En el huevo en que estos tubos capilares no han de ejercer funcion alguna, se presentan arrollados en espiral á los lados del cuerpo; pero cuando el insecto ha de nutrirse por sí mismo, las espirales se deshacen, se reunen los filetes en un haz, asoman por la boca contribuyendo á formar el chupador, y la parte mayor ó menor que queda en el cuerpo, forma las curvas que ántes he descrito y que representan la figura 8.ª, lámina I, y figura 10, lámina II. En muchos casos se ven estos tubitos fuera del cuerpo del animal, quedando éste como suspendido de estos filetes enclavados en el tejido del vegetal. Segun esto, no debieran encontrarse anillos ó espirales más que en las primeras edades, y nunca cuando el animal se nutre por sí mismo. Esta regla no es absoluta en individuos adultos; los he encontrado, y es muy comun encontrar los despojos de las mudas en dichas espirales. Los filetes son elásticos, y yo tengo para mí que pueden entrar ó salir más ó ménos á voluntad del animal.

Esta forma conserva la libertad de sus movimientos, recorre la

superficie del fruto ó de la hoja hasta que encuentra un punto á propósito y allí se fija, aumenta de volúmen, comienza á segregar su cubierta y sufre por fin la primera muda. La circunstancia de conservar sus movimientos, nos explica perfectamente cómo la enfermedad se propaga de las hojas á los frutos ó de los frutos á las hojas. ¿Cómo se propaga de un árbol á otro? No es tan fácil explicarlo. ¿Se trasmiten por el aire en virtud de su pequeñez ó simplemente caminando por el suelo como se ha probado para otros insectos? Confieso que no estoy en disposicion de contestar satisfactoriamente á estas preguntas.

No es asunto fácil seguir paso á paso las diferentes metamórfosis ó cambios que sufren estos animales; por mi parte me limitaré á decir lo que he visto y la interpretacion que creo poder dar de los fenómenos observados. Sabido es que en estos insectos las metamórfosis son incompletas; en cambio sufren una porcion de mudas. Estas son las que voy á describir tal cual he podido observarlas.

Yo entiendo que la forma que hemos descrito anteriormente es comun á los dos sexos; mejor dicho, no se puede distinguir en ella el sexo á que pertenece el animal. En la primera muda pierde las antenas y las extremidades, que algunas veces, pocas, se encuentran en los despojos de la muda. Estos consisten en una membranita muy ténue, amarillenta, y que no conserva más signo de organizacion que el órgano central digestivo, atrofiado y dislocado, puesto que es frecuente encontrarle en el último segmento abdominal. Este primer despojo suele quedar adherido en el vértice del cono que sirve de cubierta, como se vé en la figura 4, lámina I. Inútil es decir que despues de este cambio el animal permanece fijo, prendido al fruto ú hoja por los filetes rostrales y protegido por el cono. La segunda muda produce unos despojos de mayor tamaño, y en los cuales se observan, á más del órgano central, los anillos espirales ó los mismos tubos desenvueltos en el cuerpo (véanse las figuras 9.ª, lámina I, y 10, lámina II). No creo necesario decir que entre los dos tipos extremos que acabo de fijar deben existir una porcion de tipos intermedios; así es, que se ven algunos despojos en que parte de los hilos están en espiral, y parte desarrollados del cuerpo, etc. Son muchos los casos, que conservo preparaciones de ellos, en que se ven los despojos de estas mudas adheridos unos á otros. Sufrida ya esta muda, se ven en el animal órganos muy importantes, como son, las tráqueas, en número de cuatro; dos, situadas al nivel del órgano digestivo, con la particularidad de tener los estigmas en el centro mismo de las espirales, cuando éstas existen. Los otros dos están más bajos, hácia el tercio posterior del cuerpo. Tanto las superiores como las inferiores comunican entre sí por numerosas anastómosis, como puede verse

en la figura 9.ª, lámina I, y figuras 10 y 12, lámina II, que representan respectivamente el sistema de tráqueas y un estigma amplificado. Hasta aquí los dos sexos han sufrido iguales cambios, y no es posible distinguirlos, pero ahora empiezan á diferenciarse. Las formas que han de ser hembras no sufren ya cambio alguno; solamente en su interior empiezan á delinearse, y luego á desarrollarse los huevos; su forma, que era ovalada, se hace redondeada y luego arriñonada. El segmento posterior, que ántes era muy manifiesto, se pierde casi por el excesivo desarrollo de los demás. Todos estos cambios se explican bien por el aumento progresivo de los óvulos.

Si la forma citada ha de ser macho, sufre todavía otra muda. Parece que la masa orgánica sufre una especie de regresion, apareciendo el contenido como homogéneo ó poco ménos, no se distinguen órganos; poco despues, la masa orgánica sufre una especie de retraccion al propio tiempo que aparecen los primeros rudimentos de los órganos. Lo primero que se vé, es un abultamiento en la parte anterior con una ó dos manchas negruzcas, que son respectivamente la cabeza y los ojos; luego unos informes muñones en la parte anterior que serán las antenas y otros laterales, las alas y las extremidades. Aparecen muy pronto tambien y al mismo tiempo, con los primeros rudimentos de los miembros, los testículos, de forma ovalada y de gran tamaño. La piel que recubre la masa orgánica se separa y generalmente no conserva ninguna señal de organizacion. No quedan reducidas á esto las mudas del macho. Despues de bien desarrollado, despues de adquirir la forma que le corresponde, se ve que se desprende de una ligera cutícula trasparente, verdadero molde del cuerpo, del que reproduce hasta los menores detalles. Estas son, y tal como yo las he visto ó interpretado, las diversas trasformaciones que sufren estos insectos.

Bien sé que otros autores no admiten tantas mudas, en particular para el macho; segun ellos, éste tendria ménos que la hembra; pero en lo que toca á la especie que describo, puedo asegurar que he visto sucederse todas las formas que he descrito.

Con los detalles que en otro lugar he dado acerca de la hembra fecundada, y con lo que ahora acabo de decir, poco falta para que sea su historia completa. Los principales caractéres por lo que las especies de este género se distinguen, se encuentran en el último segmento abdominal. Allí se encuentran las aberturas de las hileras. Estas glándulas están encargadas de segregar la sustancia que forma las cubiertas ó conos. Se las encuentra unas veces aglomeradas formando verdaderas placas, y otras veces aisladas. En el primer caso, las aberturas son poligonales. El interior del polígono es ligeramente punteado, generalmente seis puntos. Cuando son aisladas, la abertura es ovalada y tiene la glándula una forma cilíndrica terminada por una punta aguda (véase la figura 11, lámina II).

Estas están dispuestas siguiendo el borde del último segmento abdominal y formando tres líneas en las que alternan; á medida que van aproximándose al límite superior de dicho segmento, su distribucion es más irregular; carácter notable es, que más arriba del repliegue que sirve de línea divisoria, hay un grupo irregular que consta hasta de doce glandulitas. La direccion de las glándulas aisladas es tal, que la abertura ovalada mira hácia atrás y la extremidad aguda hácia adelante. En los grabados de la obra del doctor Signoret (1) aparecen estas glándulas dibujadas en sentido inverso.

A pesar de tan respetable autoridad, puedo afirmar que no solamente en esta especie, sino en otras muchas que he tenido ocasion de estudiar, tienen la disposicion que he dicho anteriormente. Las aglomeradas están dispuestas formando cuatro placas principales, que por regla general constan las inferiores de una ó dos filas de hileras, y las superiores un grupo irregular. Entre las dos placas superiores suelen verse una, dos ó tres hileras aisladas, á veces algo ladeadas. Haciendo pasar una línea por las placas y glándulas aisladas, resulta una especie de parábola ó línea análoga. Quizá pudiera considerarse este *Aspidiotus* como un anillo de tránsito entre el grupo de los que sólo tienen cuatro placas y el de los que tienen cinco. La figura 11, lámina II, representa con exactitud todo lo relativo á las hileras. El borde posterior del último segmento está erizado de cerdas y escamas, exactamente iguales á las que hemos descrito en páginas anteriores. Este segmento es estriado longitudinalmente. Con lo dicho hasta aquí basta para formarse una idea de la hembra y sus evoluciones. Paso á la descripcion del macho, que se reducirá á la del individuo perfecto, puesto que las primeras trasformaciones están ya descritas.

El macho es siempre más pequeño que la hembra, es ovalado, su longitud es más del doble que su anchura. Su forma general varía algo segun que haya verificado ó no la fecundacion. Si lo primero, el vientre se retrae y el óvalo pierde en longitud; si sucede lo segundo, el vientre está abultado, variando, por lo tanto, las dimensiones y forma general del insecto (véase la figura 14, lámina II). Las antenas con diez artejos, los dos primeros cortos y muy difíciles de distinguir, el tercero es el más largo de todos; el cuarto y el quinto casi iguales al tercero; los demás van disminuyendo hasta el útimo, que termina por una parte muy estrecha, que á su vez sostiene una cerda larga terminada por un ensanchamiento; esta cerda es igual á las que en párrafos anteriores hemos llamado *digítulos*. La figura 15, lámina II, representa muy ampliado el último artejo de las antenas. Los artejos son pubescentes; la forma, cilíndrica; la

(1) Ensayo sobre las cochinillas ó galo-insectos de 1868 á 1876.

articulacion, estrecha; y el último es á veces un poco más grueso que los demás. La longitud total de la antena es casi igual á la del cuerpo. Las dos antenas están tan próximas por su base que dejan apenas espacio para unas cuantas cerdas, generalmente cuatro. Casi en la base de las antenas y á los lados se ven los ojos.

La porcion cefálica que sigue á estos está limitada por una curva muy cerrada, cuya abertura mira adelante y la convexidad al tórax. Esta línea tiene una pequeña escotadura en su centro que se vé en la figura, á cuyos lados están los ojos suplementarios rodeados de una masa de pigmento que les hace aparecer como manchas negras. Entre los dos pares de ojos se vé una línea trasversa, como una estrecha cinta que tiene la convexidad anterior que en la figura se vé punteada. De esta línea ó cinta salen filetes que van en diferentes direcciones; en particular hay dos que se dirigen á las antenas. Este es el sistema nervioso cefálico. La línea convexa que forma, ¿es la que ha hecho creer al Dr. Signoret que el prototórax tenia mucha convexidad anterior? Por lo dicho se vé que no pertenece á las cubiertas, sino al sistema nervioso. He podido separar estos filetes, y por lo mismo convencerme de su naturaleza. Para mí el prototórax está formado por la pequeña pieza que se vé en la parte anterior del tórax (figura 14, lámina II), cuyo borde anterior es convexo, pero de gran radio, sin ninguna ondulacion, el borde posterior casi recto ó muy poco cóncavo hácia adelante, los laterales redondeados. Esta pieza pequeña está recubierta por el mesotórax, de manera que los bordes anteriores coinciden casi y el posterior sólo por trasparencia. He estudiado esta pieza en muchísimas preparaciones, y en todas ellas presenta el mismo aspecto. Siguiendo el mismo sistema, que indicaré luego al hablar de las piezas posteriores, he tratado de averiguar si no perteneceria al esternon; siempre he obtenido resultado negativo. El borde posterior se vé siempre en el mismo plano que el *apodema*.

Targioni Tozzeti dice que el borde anterior del prototórax es cóncavo; esto es debido, sin duda, á que este autor ha creido que pertenecia á esta pieza la línea de concavidad anterior que está inmediatamente detrás de los ojos suplementarios. El mesotórax y el metatórax reunidos constituyen una especie de escudo ancho hácia adelante y más estrecho hácia atrás. Tanto el borde anterior como el posterior son lisos; los laterales tienen algunas sinuosidades. Estas dos piezas están separadas por una banda ó cinta trasversa llamada *apodema* por Targioni; esta cinta no llega á tocar los bordes laterales, es de color más oscuro que el resto del dorso, su borde anterior ligeramente cóncavo, de suerte que es más estrecha por el centro que por los lados. La estructura de estas piezas es fibrosa, y las fibras van de delante á atrás. La coloracion del dorso es muy notable; es de un fondo amarillo anaranjado con manchas rojas.

Por poco trasparente que sea la preparacion, se vé debajo del metatórax una pieza más corta que aquél, cuyo borde inferior es recto y del que salen dos especies de apéndices retorcidos hácia afuera, como se vé en la figura. Targioni opina que esta pieza es el mesotórax recubierto por el metatórax. Signoret cree que es el metaesternon que por trasparencia se distingue al través del metatórax. Yo opino como este último, y creo poder demostrar que este autor tiene razon.

Entre muchas preparaciones tengo una en la que los testículos han quedado muy visibles, y en parte, debajo del metatórax; pues bien, poniendo á foco con grandes amplificaciones (el número 7 de Nachet ó el 8 y 12 de Harnatk) el metatórax, apenas se distingue la parte de los testículos que está debajo; bajando un poco el objetivo, aparece con toda claridad dicha parte; bajando más, por fin desaparece, y entónces se vé muy claramente la pieza á que nos referimos. De este experimento, repetido muchas veces, infiero que los testículos están situados entre el metatórax y dicha pieza, y por lo tanto ésta no puede ser el mesotórax y debe ser el metaesternon.

El vientre es de diferente tamaño y forma, segun la época. Si no se ha verificado la fecundacion, es abultado, á veces hasta redondeado, nunca llega á tener una longitud igual á la del tórax. Si la fecundacion ha tenido lugar, el vientre se retrae y hay casos en que apenas sobresale de las piezas torácicas. Son muy notables los órganos de generacion. Consisten en dos testículos de gran tamaño colocados á los lados del cuerpo, desembocando cada uno de ellos en un tubo, que reuniéndose con su homólogo, constituyen un conducto que va á desaguar en la base del taladro, ó mejor dicho, cubierta del pene. Estos testículos son de extructura tubular. Parecen constituidos por un tubo largo replegado formando un ovillo. En muchas preparaciones he podido observar un movimiento peristáltico muy pronunciado de todas las circunvoluciones del tubo. Este fenómeno es sobre todo muy visible en una especie de Aspidiotus que vive sobre el Corynocarpus. Dentro de los tubos con grandes amplificaciones, se distinguen unos globulitos dotados de movimiento (véase para todos estos detalles la figura 19, lámina II).

Junto á estos órganos se ven dos musculitos que me han parecido insertarse sobre sus cubiertas por el extremo ensanchado del músculo y en el segmento del abdómen por el otro. Otros músculos parecen verse en el abdómen, y yo creo que unos y otros tendrán por objeto retraer las paredes de dicha cavidad, favoreciendo la salida del líquido fecundante. Son todos de forma de abanico, la parte ancha anterior, la insercion estrecha posterior. Uno de los órganos más curiosos de este animal es el que sirve de proteccion al pene. Consiste en una especie de taladro, siempre largo, como

la mitad del animal; recto ó muy poco arqueado hácia el extremo; compuesto de dos valvas, una que parece una media caña, y la otra más aplanada, que ajusta sobre la primera, dejando un conducto ó canal entre las dos. Más grueso en la base, acaba por una punta muy aguda. El extremo anterior está engastado en una especie de tubérculo que sirve de terminacion al abdómen. En este tubérculo se observan dos músculos que son los encargados de dar movimiento al órgano protector. Tienen sus fibras insertas por un lado en los bordes del tubérculo y descienden agrupándose á insertarse en la porcion basilar del taladro. Tanto en la base del tubérculo, como en su extremidad posterior, se ven algunos pares de cerdas.

Las patas anteriores están muy separados de las posteriores; éstas parecen un poco más largas que aquéllas; presentan diferente aspecto, segun la posicion en que se las examine (véase la figura 18, lámina II). El muslo corto y grueso; la tibia fuertemente escotada en su base, á cuya circunstancia se deben las diferencias de aspecto que ántes he indicado. El tarso más ancho en su extremo que en la base, un sólo artejo pubescente lo mismo que la tibia, terminado en punta y por una uña casi recta, al rededor de la cual hay cuatro digítulos.

Dos alas membranosas más largas que el cuerpo, estrechas en su base, redondeadas en su extremidad y de una forma general análoga á un óvalo muy estirado. El borde extremo casi recto, el interno redondeado. La nerviacion se reduce á un filete que bien pronto se bifurca dando una rama larga que sigue el borde exterior, y otra más corta que vá por el borde interno. En este mismo borde se distingue una escotadura muy suave próxima al orígen de las alas. En su estado natural se recubren la una á la otra en su mayor parte. Las dos nerviaciones internas se cruzan formando un ángulo, cuya visectriz ocupa con bastante exactitud el taladro. Lo que acabo de describir es lo que los naturalistas llaman élitros, las alas están representadas por dos apéndices análogos á los *balancines*. Estos, que están situados detrás de los élitros, consisten en un cuerpo aovado, terminado por una cerda larga retorcida en forma de gancho en su extremidad (véase la figura 17, lámina II). Tal es con bastantes detalles la descripcion del macho. Adjunto van las dimensiones de algunos de sus órganos principales:

	Milímetros.
Longitud total del cuerpo melaso, alas...	1,25
Longitud del cuerpo.....	0,07
Anchura del cuerpo.....	0,34
Taladro.....	0,32
Longitud de las alas.....	0,09
Anchura de las mismas.....	0,45
Longitud antenas.....	0,06
Grosor de éstas.....	0,18
Ultimo artejo del tarso.....	0,09
Tarso.....	0,12

Las dimensiones de la hembra varían mucho segun el estado en que se la considere. Tan sólo diré que cuando están llenas de óvulos pueden tener hasta 1 $^1/_2$ milímetros.

(Se continuará.)

PABLO COLVÉE.

CRÓNICA EXTRANJERA.

SUMARIO.

El invierno.—La última cosecha en Inglaterra.—¿Es una ciencia la agricultura?—Empleo de los fosfatos.—Utilizacion de las orinas frescas.—Insectos que devoran el trigo sembrado.—El teosinté ó reana luxurians.—Alcachofas blanqueadas.—Concursos regionales en Francia para 1880.—La Nocera: vid siciliana.—Piscicultura.—Sobre la nitrificacion.—Influencia del calor sobre las cosechas.—Los colores de las plantas.

EL INVIERNO.

PREMATURA é inopinadamente ha comenzado el invierno de 1879-80, desde los primeros dias de Diciembre y especialmente desde el dia 2, cuando de ordinario los grandes frios no suelen iniciarse hasta la tercera década de dicho mes. Los periódicos de París nos traen detalladas noticias del curso que han seguido los descensos de temperatura, que siendo el dia 1.° de —1°,3 llegó el 2 á —13°,7, con menores descensos los dias 4 y 5, hasta alcanzar el 7 á —15°,5 y llegar el 9 á la mínima extraordinaria de —24°,2, que se asegura es la más baja observada desde hace unos dos siglos ó sea desde la invencion del termómetro; puesto que ni en 31 de Diciembre de 1788, ni en 25 de Enero de 1795 (que fué de —23°,5) ni en 9 de Diciembre de 1871 (—21°,9) ha llegado el enfriamiento á lo que tenia reservado el mes de Diciembre de 1879. Las heladas han continuado en toda Francia y gran parte de Europa los dias siguientes, indicándonos las noticias de París que hácia mediados del mes se recrudecieron de nuevo los frios, casi tan intensamente como el dia 9, llegando el 17 en la capital francesa á —21°,2. Los inviernos más prolongados parecen haber sido los de 1783 á 1784, con 69 dias consecutivos de heladas, de 1788 á 1789, con 50 dias de heladas consecutivas, de 1794 á 1795 con 42 dias, y desde principios del siglo actual, rara vez ha pasado algun invierno de 30 dias de frios consecutivos.

Desde principios de Diciembre habia nevado fuertemente en Inglaterra, y los hielos fueron tan intensos que obligaron á suspender la navegacion interior. En Bélgica tambien se hallaba suspendida el 6 la navegacion interior por efecto de las heladas. De Holanda anunciaban nevadas abundantes y frios rigorosísimos. Otro tanto acontecia en Alemania, donde una gran capa de nieve cubria sus campiñas. De Hungría escribieron por la misma fecha, que el invierno se presentaba de los más rigorosos, habiendo caido ya enormes cantidades de nieves que endurecidas despues con las heladas, no era de esperar se fundiesen tan pronto. Hácia el Norte se hallaba helado el rio Neva, sobre el cual está San Petersburgo, dejando incomunicada esta plaza en sus relaciones comerciales con Inglaterra. Tambien se hallaba helado el mar Báltico, suspendiéndose la navegacion en los puertos rusos de Riga y Revel, Koenigsberg, Dantzig y Stettin, puertos del antiguo reino de Prusia, pertenecientes al actual imperio aleman, que pueden reputarse corresponsales consuetudinarios de Lóndres, Liverpool, Manchester, Bristol, Hull, Leith y otros centros comerciales del Reino-Unido, quedando condenados por el rigor estacional á una incomunicacion que habrá de prolongarse cuando ménos hasta el próximo mes de Marzo.

En los Estados-Unidos están cerradas por los hielos todas las vías que, por este motivo, acostumbran cerrarse anualmente; y ya los negocios han entrado en el que puede llamarse comercio de invierno.

En Madrid, siendo menores los enfriamientos, han coincidido sin embargo, en la época de iniciarse las heladas. El dia 2 de Diciembre marcó el termómetro la mínima de —5°,5, abonanzando algo despues hasta los dias 7 y 8, en que bajaron las mínimas á —4° y á —6°. El dia 9 la intensidad del frio llegó á —8°,8, aumentando el 10 á —9°. El 11 quedó en —7°,5, el dia 12 no pasó de —6°,8 y los siguientes hasta el 16, oscilaron entre —6° y —7°. El dia 18 se recrudeció el frio, transcurriendo con heladas ménos intensas los dias siguientes, hasta que á fines de mes los frios han vuelto á aumentar. En la década de años desde 1865 á 1874, los inviernos más frios de Madrid han sido el 1868, en que descendió el termómetro á —9°, el de 1870, en que bajó á —8°,3 y el de 1871 en que llegó la minima á —11°,2.

LA ÚLTIMA COSECHA EN INGLATERRA.

Nuestros lectores saben que la última cosecha de cereales en Inglaterra ha sido de las más escasas de Europa, y es curioso anotar la relacion en que se evalúa el producto del año anterior, con relacion á los tipos de la cosecha media anual. Segun las cifras publicadas por el *Mark Lane express,* resulta del modo siguiente:

	PRODUCCION de un año mediano. — *Hectólitros.*	AVALÚO del rendimiento de 1879. — *Hectólitros*
Inglaterra.....	29.468.930	17.622.360
País de Gales.....	918.430	613.008
Escocia.....	805.330	496.368
Irlanda.....	1.427.380	1.020.600
Islas.....	87.290	55.728
TOTAL *para el Reino Unido*.....	32.707.360	19.808.064

Es interesante unir á esta tabla los datos sobre la produccion y las importaciones de trigo en Inglaterra desde el año 1866. Véase la marcha creciente de las importaciones durante los últimos años.

COSECHA.	Trigo inglés para el consumo. — *Hectólitros*	Importaciones de trigos y harinas deduciendo las exportaciones. — *Hectólitros.*	TOTAL para el consumo. — *Hectólitros.*	Precio medio del trigo por hectóls. — *Francos.*
1866.....	33.176.000	22.040.000	55.216.000	25,00
1867.....	30.131.000	26.129.000	56.260.000	29,84
1868.....	45.791.000	22.852.000	68.643.000	22,25
1869.....	36.221.000	27.782.000	64.003.000	19,77
1870.....	40.890.000	23.055.000	63.945.000	23,00
1871.....	34.713.000	27.028.000	61.741.000	23,81
1872.....	29.319.000	33.988.000	63.307.000	24,60
1873.....	30.595.000	32.567.000	63.162.000	26,39
1874.....	39.730.000	33.756.000	73.486.000	19,96
1875.....	26.459.600	40.426.000	66.885.600	19,93
1876.....	28.028.500	35.252.400	63.280.900	23,81
1877.....	27.352.800	42.073.200	69.426.000	23,27
1878.....	34.292.500	41.811.040	76.103.540	18,01
1879.....	17.371.000	»	»	»
Término medio de trece años	33.591.700	31.441.800	65.033.500	23,05

El año 1879 será, pues, para los ingleses el peor año que hayan tenido en los 14 precedentes. El que más se acerca á éste es el 1875 durante el cual los ingleses tuvieron que importar más de 40 millones de hectólitros de trigo. Admitiendo que el consumo se restrinja, la Inglaterra necesitará todavía este año recurrir á una importacion más considerable, y no es exagerar que ésta se estime de 45 á 50 millones de hectólitros de trigo.

¿ES UNA CIENCIA LA AGRICULTURA?

Esta misma pregunta se hacia poco hace Mr. Barral, en su *Journal de l'Agriculture,* á propósito de citar el hecho realizado por un agricultor francés de las cercanías de Angulema, Mr. Prosper Bouniceau, y que refiere de este modo. El problema que deseaba resolver era el siguiente: el de conseguir que una tierra, cuya produccion no pasaba de 12 hectólitros de trigo por hectárea, llegase en un año á rendir 25 hectólitros por lo ménos, pasando inmediatamente de los sistemas extensivos á los sistemas intensivos de cultivo. Habiendo rogado dicho agricultor á Mr. Pablo de Gasparin que analizase el expresado suelo, resultó del análisis gran pobreza de ácido fosfórico, y teniendo en cuenta otros ensayos anteriores verificados con el estiércol, materias azoadas y potasa, decidió estercolar con 10.000 kilógramos, adicionando 500 de superfosfato de cal, al verificar la sementera del trigo, y echar luego hacia la primavera unos 100 kilógramos de nitrato de sosa y otro tanto de nitrato de potasa. No alteró por lo demás el método usual del cultivo, más que en dos puntos: aumentar la simiente, de 220 litros á 300 de trigo por hectárea y profundizar las labores á 22 centímetros. Los resultados de estos beneficios han sido los siguientes:

	Hectólitros.
Trigo recolectado por hectárea.....	32,49
Avena id. id.....	76,30

Contra las producciones ordinarias de los labradores colindantes, que sólo recogieron á razon de 12 hectólitros de trigo por hectárea y de 21 á 22 de avena; siendo de advertir que las máximas recolecciones de la localidad no han pasado de 15 hectólitros de trigo y 30 de avena.

Con este motivo Mr. Bouniceau exclama: «Mi esperiencia es concluyente, y habiendo sido hecha con el criterio de las aplicaciones que determina la química moderna, tengo el derecho de decir: que *la agricultura es una ciencia.*»

Mr. Barral, aplaudiendo como es natural el resultado, hace observar, sin embargo, que tal esperiencia prueba sólo la exactitud que existe en las determinaciones de la química agrícola, y añade oportunamente:

«La agricultura es un conjunto de aplicaciones de las ciencias físicas, químicas, naturales, mecánicas, etc. Un sábio agricultor es el que posee mejor las diversas ciencias que pueden recibir sus aplicaciones en la práctica agrícola; propiamente hablando, la agricultura es un arte. Es una ciencia más especialmente agrícola la que se ocupa en buscar y determinar las leyes de la produccion de los principios inmediatos, ya que estos principios puedan ser extraidos de los vegetales, ya sea que se encuentren en los animales. ¿Cómo es necesario proceder para que un cultivo dé mayor cantidad de tal ó cual producto; por ejemplo, con la remolacha, que dé más azúcar ó más materias azoadas, segun que se la quiera cultivar para venderla, para producir azúcar ó para hacerla consumir directamente al ganado, lo mismo que con el maíz, ya para obtener la mayor cantidad en grano, ya en forraje, etc., etc.?

EMPLEO DE LOS FOSFATOS.

En cambio de la experiencia de Mr. Bouniceau, tan favorable al uso de los superfosfatos en beneficio de la produccion de cereales, se han hecho recientes experiencias en Grignon, que tienden á demostrar que la accion de los abonos fosfatados sólo produce verdadera eficacia en aquellos suelos en que el ácido fosfórico existente se halla en combinaciones insolubles, que impiden el que puedan absorberlo en la dósis necesaria las raíces de las plantas. Son bastante curiosos los estudios de Mr. Dehérain acerca de este propósito, ensayando varios abonos desde el año 1875 á 1878, sobre las cosechas de maíz y de patatas, dándole los resultados siguientes:

ABONOS EMPLEADOS.	MAIZ-FORRAJE. Cosecha verde. — *Kilógramos.*	PATATAS. Tubérculos sanos. — *Kilógramos.*
Nitrato de sosa, sólo.....	65.355	276
Nitrato de sosa y superfosfato.....	65.316	311
Sulfato de amoniaco, sólo.....	60.035	290,5
Sulfato de amoniaco y superfosfato....	60.216	278
Sin abono.....	58.300	278
Abonos fosfatados, sólos.....	58.100	276

Las cifras antecedentes demuestran la inutilidad de añadir fosfatos al suelo dedicado á estas experiencias en Grignon y áun en algunos campos vecinos, donde los labradores no han obtenido resultado alguno de los abonos fosfatados. Procurando averiguar Mr. Dehérain la causa de tal ineficacia, ha analizado las tierras viendo que las proporciones de ácido fosfórico oscilan entre 1,08 y 1,92 gramos por kilógramo de tierra, ó sea de 0,11 á 0,19 por cien partes. Tales cifras hacen ver que la cantidad de ácido fosfórico, léjos de ser sobrada, como los resultados de las cosechas parecen indicar, vienen á ser casi idénticas á las que se asignan á diversos suelos, como son los de los alrededores de Lille y los Houdaien (Pas de Calais), en los que se vé la marcada influencia que ejerce la adicion de abonos que lleven al suelo unos 160 kilógramos de ácido fosfórico por hectárea. Cita además Mr. Dehérain las tierras volcánicas de la Auvernia, que contienen de 0,30 á 0,40 por 100 de ácido fosfórico, cuya proporcion es bastante mayor de la que acusan los análisis del suelo de Grignon; debiendo deducirse que las diferencias en los resultados dependen del estado en que se encuentre el ácido fosfórico en combinaciones con los sesquióxidos ó con los protóxidos. Valiéndose de la accion del ácido acético, que sólo disuelve los fosfatos de los protóxidos sin atacar á los de sesquióxido, ha logrado disolver, de 0,018 á 0,052, ó sea de un cuarto á un tercio del ácido fosfórico total que existía en el suelo, y deduce la accion que debe ejercer el agua cargada de ácido carbónico para disolver una parte de los fosfatos existentes en el terreno del campo de experiencias de Grignon, en provecho de las plantas allí cultivadas.

En consecuencia de todo, establece las conclusiones siguientes:

1.ª Los fosfatos no ejercen ninguna accion útil en el campo de experiencias de Grignon.

2.ª El ácido acético roba al suelo cantidades notables de ácido fosfórico.

Y en vista de tal hecho pregunta: ¿podrá afirmarse que es inútil añadir abonos fosfatados á las tierras que contienen ácido fosfórico soluble en el ácido acético?

Recomienda el estudio de esta importante cuestion á los demás jefes de las estaciones agronómicas, y consideramos que la pregunta de Mr. Dehérain merece reflexivo estudio; porque no sólo se trata de la economía consiguiente en la aplicacion de los abonos más eficaces, sino que tambien de prever el mejor sistema de beneficio para conservar la fertilidad inicial de tales suelos.

UTILIZACION DE LAS ORINAS FRESCAS.

Mr. R. de Broulle ha publicado en el *Journal de l'Agriculture,* de París, un artículo con el epígrafe que nos sirve para estas líneas y en el cual expone dos procedimientos para utilizar la indicada materia fertilizante.

Consiste el primero en echar por cada litro de orina 10 gramos de cal, de lo que se obtiene un resíduo que, desecado á la temperatura de 100 grados, pesa cerca de 8 gramos, y por cada 100 partes de éste, la riqueza siguiente:

Azoe.....	De 2,50 á 3 por 100
Acido fosfórico.....	De 15 á 20 por 100

Puede conseguirse mayor cantidad de principios útiles mezclando 88 gramos de materias fecales frescas al expresado litro de orinas, con la adicion de 30 gramos de cal; de cuya mezcla, igualmente desecada, quedan 47 gramos, con la riqueza siguiente:

Azoe.....	4 por 100
Acido fosfórico.....	5 por 100

El método segundo consiste en usar el yeso y el sulfato de hierro como desinfectantes, para fijar la totalidad de la úrea. A este efecto se mezclan 100 gramos de yeso y 5 de sulfato de hierro á un decílitro de orina, lo que dá una pasta fácil de desecar, por medio

de ventiladores de aire caliente. La pasta desecada se mezcla con otro decílitro de orina y se deseca de nuevo; repitiendo nuevas mezclas y desecaciones, en idéntica proporcion, hasta que la referida dósis de los desinfectantes haya saturado 4 decílitros de orina. En definitiva se logra un abono mucho más azoado, cuya riqueza se puede representar de este modo:

Azoe.....	5 por 100.
Acido fosfórico.....	1,50 á 2 por 100.

Los procedimientos de fabricar tales abonos son bien sencillos, y puede decirse que se encuentran al alcance de los agricultores algo curiosos.

INSECTOS QUE DEVORAN EL TRIGO SEMBRADO.

Es indudable que se pierde mucho grano del que ordinariamente se siembra. Contribuyen á tal efecto los defectuosos procedimientos de sembrar, el dejar muy enterrado ó muy somero el grano, algo tambien los pájaros granívoros, aunque esto influya ménos de lo que generalmente se cree, y toman tambien una parte muy importante los infinitos enemigos subterráneos de las cosechas, muchos de los cuales va descubriendo el adelanto de las ciencias, y con especialidad las investigaciones microscópicas.

Recientemente Mr. Bidart, profesor de química y secretario de la Sociedad de Agricultura del Sena inferior, nos muestra el descubrimiento de dos temibles enemigos del trigo, insectos microscópicos á los cuales llama: *Iulo* al uno y *Acarus* al otro. Son parásitos muy delicados y que viven siempre bajo de tierra. El *Iulo* aparece como un gusanillo, de 10 ó 12 milímetros de longitud y 1 $^1/_2$ de diámetro.

Está formado de 40 á 50 anillos, con el curioso carácter de dos manchas laterales, color rojo vivo. La cabeza ofrece dos antenas y la boca se halla dispuesta para la succion. El *Acarus* ó *Mite* tiene 1 milímetro de largo y $^1/_2$ de ancho; cuatro pares de patas, dos palpos, y dos pinzas, análogamente que el cangrejo: cuando ha llegado á su completo desarrollo su marcha es muy rápida.

Veamos lo que hacen estos animalillos cuando atacan al trigo. Aparecen rudimentarios cuando la blastema del embrion, contenido en el grano de trigo, se desenvuelve, todavía en el estado tierno.

¿De dónde vienen tales insectos? ¿Dónde se hallaban sus gérmenes? Mr. Bidart dice que tales cuestiones son aún enteramente desconocidas, sabiéndose sólo que atacan y roen por completo la blastema y la hoja rudimentaria. El *Acarus*, mejor y más sólidamente armado con sus pinzas, perfora el albúmen, para penetrar en la masa harinosa que le sirve de alimento. Se ha hecho constar en el *Acarus* un hecho curioso; además de servirse de sus pinzas para perforar, parece que tienen el objeto de moler ó triturar los pequeños gránulos harinosos, por un movimiento de frotacion entre ambas pinzas. El *Acarus* deposita su progenitura en el trigo, habiéndose observado algun grano con un nido de 25 gérmenes. El *Iulo* se desenvuelve, y despues que ha adquirido las dimensiones que le son propias, perfora la envoltura del grano, introduciéndose dentro al hallarse la masa albuminosa en estado lechoso: parece que esto depende de su necesidad orgánica de tomar un alimento líquido.

El procedimiento para averiguar la existencia de estos insectos es bastante sencillo. Se toma la tierra que se quiere observar, se la deslíe en cuatro ó cinco veces su peso de agua; iulos, acarus y otros insectos que atacan al trigo, vienen á nadar sobre la superficie, con un fuerte lente se los puede ver y con un pincel fino se les coge. Bueno es notar que dichos insectos sólo atacan á los granos amiláceos, y no se ha logrado encontrarlos en las semillas de otras plantas.

El descubrimiento de tales insectos debe llamar la atencion de los agricultores para observar los granos que destinen á la siembra, debiendo desconfiar en general de las espigas pobres, encorvadas ó raquíticas, que es posible lleven gérmenes de los iulos ó de los acarus, y nos ocurre que en evitacion de tal contingencia, es muy recomendable la práctica que usan algunos labradores amigos nuestros, haciendo recoger las mejores espigas de las matas de trigo más lozanas y robustas, ántes de proceder á la siega general. Para llevar á cabo esta operacion arman algunos operarios de tijeras y espuertas, á fin de que vayan haciendo la eleccion indicada de espigas, hasta el punto de recolectar las necesarias para el grano que destinen á la sementera siguiente.

Mr. Bidart recomienda por su parte algunas prescripciones, pareciéndonos las más aceptables las que se refieren á encalar las tierras, á incinerar ó quemar las arcillas y á las labores oportunas, que

disgreguen bien y revuelvan las partículas terrosas, como se alcanza con los instrumentos perfeccionados de cultivo.

EL TEOSINTÉ Ó REANA LUXURIANS.

Diversas ocasiones hemos hablado de esta importante planta forrajera, que parece acomodarse mejor á los climas algo cálidos. En la isla de Cuba se han hecho ensayos que parecen anunciar el mejor éxito de dicho cultivo. Se deben al director del Jardin de Aclimatacion de la Habana, que sembró los granos de teosinté en 15 de Noviembre de 1878, naciendo bien las plantas, que en 1.° de Marzo siguiente, ó sea del año anterior de 1879, llegaron á la altura de 2^m, 50. Cada macolla contaba 15 á 20 cañas gruesas, con el peso de 10 á 20 kilógramos en su conjunto. En dicho período (1.° de Marzo) se cortaron 10 plantas, y cuarenta y cinco dias despues (15 de Abril) los brotes ó renuevos llegaban á la altura de 1^m, 30. Añade la nota de que tomamos estas noticias que puesta esta planta en un buen suelo, bien trabajado y estercolado, puede llegar á 3 ó 4 metros de altura, lo cual no nos sorprende, porque en las experiencias que hemos hecho en Madrid, la altura de los tallos ha llegado á los tres metros. Desgraciadamente, en Madrid no hemos conseguido ver la florescencia de esta planta, que tampoco han logrado hacer florecer en el Jardin de Plantas de Burdeos; pero es indudable que en bastantes zonas del Mediodía de España se podrán conseguir mejores resultados, alcanzando la granazon de la planta.

En la Habana ocurrió el hecho, en el ensayo á que nos referimos, de haber existido las plantas obtenidas hasta unos tres meses sin el beneficio de la lluvia, conservándose lozanos y vigorosos los piés del teosinté. Acaso la influencia del clima insular influyera en tal resistencia á las sequías, suplida por abundantes rocíos, y no debe confiarse en obtener resultados análogos sin riegos á no ser en los terrenos bajos y frescos de las costas meridionales de la Península.

Habiendo hecho secar una parte del forraje de teosinté, como provision de heno, se ha observado que conserva buenas cualidades nutritivas y que el ganado lo come perfectamente.

A fines de Abril de 1879 habia 40 hermosas macollas de esta

planta, que no habian sido cortadas y que se hallaban en buena granazon. Habia el propósito de repartir los granos por la isla de Cuba con objeto de propagar el cultivo de tan buena especie forrajera.

ALCACHOFAS BLANQUEADAS.

Hace observar con razon un periódico agrícola del extranjero, que los resultados obtenidos hasta el dia de la alcachofa son bastante escasos, bajo el aspecto de los perfeccionamientos conseguidos en otros ramos de la horticultura; puesto que apenas se aprovecha una parte bien pequeña de las hojuelas que constituyen el invólucro floral, como producto comestible. Por esto creemos que con gran razon dice á este propósito Mr. Jules Bouby lo siguiente:

«Me ha ocurrido la idea de desenvolver las partes comestibles de la alcachofa, á expensas de las inútiles, y me felicito de poder anunciar que el resultado ha sido completamente satisfactorio. Desde que aparece la alcachofa, ó sea el invólucro floral, se la debe cubrir con una tela de lienzo basto, que á su vez se envuelve con paja. Amarrada convenientemente esta doble envoltura, continúa el crecimiento de las hojas involucrables sin recibir la accion de la luz, por lo que se evita el enverdecimiento y la dureza ordinaria, encontrándose, al llegar la época de recolectar tales invólucros, que éstos se encuentran de un color rubio y muy aumentadas las partes tiernas de las hojas.»

El método es sencillo de practicar y bien merece que lo ensayen los hortelanos de nuestro país.

CONCURSOS REGIONALES EN FRANCIA PARA 1880.

Ya se han publicado los anuncios que han de tener efecto este año en la vecina nacion, y que serán los siguientes:

Perpignan. Del 1.° al 10 de Mayo.—*D'Auch*. Del 8 al 17 de Mayo.—*Bar-le-Duc*. Del 15 al 24 de Mayo.—*Rennes*. Del 15 al 24 de Mayo.—*Nevers*. Del 22 al 31 de Mayo.—*Tulle*. Del 22 al 31 de Mayo.—*Perigueux*. Del 29 de Mayo al 7 de Junio.—*Grenoble*. Del 29 de Mayo al 7 de Junio.—*Besançon*. Del 5 al 14 de Junio.—

Mans. Del 5 al 14 de Junio.—*Melun.* Del 12 al 21 de Junio.—*Clermont-Ferrand.* Del 28 de Agosto al 6 de Setiembre.

No nos es posible entrar en el detalle de los objetos que comprende cada uno de los expresados concursos, para los cuales se ofrecen bastantes premios á los instrumentos de labranza, ya para el cultivo, como para la siembra y recoleccion, distribucion de abonos y las demás faenas agrícolas, ya de los trabajos corrientes ó de las industrias rurales.

LA NOCERA: VID SICILIANA.

Los *Anales de la Sociedad de Agricultura* de la Dordoña dicen acerca de esta cepa lo que á continuacion traducimos:

«En presencia del peligro siempre mayor que amenaza nuestros viñedos y de la demostrada ineficacia de los medios que se emplean para detener la marcha del desastroso *afidio,* el ánimo se halla predispuesto para acoger favorablemente las esperanzas más remotas, por incierto que aparezca el éxito. Una débil luz aparece hoy dia en este sombrío horizonte: apresurémonos á señalar su existencia. El sulfuro de carbono y las vides americanas han tenido su época; la salvacion esta vez nos llega de Sicilia, bajo la forma de una cepa que denominan *Nocera,* vecina del monte Etna, donde ha respirado los vapores calientes y sulfurosos y parece poseer una potencia de vegetacion sin precedente hasta el dia. Esta planta sucumbirá acaso por los ataques de la filoxera, como las vides americanas; pero sus vulgarizadores afirman que dá á la segunda hoja de vegetacion hasta 25 y 35 hectólitros por hectárea. A la tercera hoja rinde de 45 á 55 de un vino generoso, que por su finura, su gusto, su color y su vinosidad, sobrepuja al de las vides americanas (lo que no es difícil) y rivaliza con nuestros mejores vinos de Francia. De tal suerte, si el desastroso parásito no dejase vivir esta cepa más que cinco años, habria todavía cuatro buenas cosechas obtenidas, y por consecuencia ventaja en su cultivo. Deseamos que este bendito niño, realice todas las esperanzas que le atribuyen y que sus padrinos no cedan en el ardiente deseo de hacer su negocio, siempre que favorezcan los nuestros.»

Trasladamos la noticia como la dá el periódico francés, sin que veamos en ello, hasta ahora, otra cosa que un reclamo para vender

sarmientos de la aludida cepa; pero de toda suerte no juzgamos enteramente ociosa la noticia, si por lo ménos se confirma el ser la *Nocera* una vid de buenas condiciones vegetativas, que puede ser útil importar para hacer el estudio de sus resultados y rendimientos.

PISCICULTURA.

Leemos acerca de este asunto una curiosa noticia que dá un periódico francés con referencia á Mr. Chabot-Karlen acerca de los trabajos piscícolas, llevados á efecto en el golfo de Arcachon, que pertenece al departamento de la Gironda. Desde 1853 se preocupaban los propietarios ribereños de aquella gran masa de agua, de verificar la reproduccion artificial de las especies de peces que venian á constituir la base más importante de sus beneficios. Mr. Chabot-Karlen fué enviado con este objeto á Arcachon, para dirigir los trabajos, que han sido notabilísimos, tanto en la produccion artificial de los peces como en las de ostras. En el dia la reproduccion toma proporciones considerables. En 1876 habia ya instalados 3.347 parques ó viveros, sobre la superficie de 3.834 hectáreas, cuyos rendimientos ascendian á 196 millones de ostras, que representan un valor de cuatro y medio millones de francos. Merece consideracion tan importante resultado.

SOBRE LA NITRIFICACION.

A pesar de lo que han variado las ideas sobre la alimentacion de las plantas á consecuencia de las modernas doctrinas de la teoría mineral, en la práctica corriente no han perdido de importancia los abonos azoados, y es muy general el interés de adquirirlos. Constituyendo la atmósfera un enorme depósito de ázoe ó nitrógeno, se han multiplicado los esfuerzos y las tentativas por hacer tributario el aludido gas atmosférico de la formacion de abonos nitrogenados; pero hasta el dia, el hombre no ha conseguido imitar las obras de la naturaleza en la produccion de los nitratos, que arrastran al suelo los rocíos, las lluvias y las tormentas.

Sin embargo, la notable nitrificacion que se observa en algunos terrenos ha conducido al estudio de las leyes que presiden á este

fenómeno y se han emitido hipótesis sobre la formacion del nitro en las capas arables del suelo por la accion del ázoe del aire; pero los hechos sólo comprueban que la nitrificacion no tiene efecto sino á expensas de las materias nitrogenadas, ya existentes. Los estudios sobre tales fenómenos no cesan, y recientemente parece que han conseguido algunos esclarecimientos en Inglaterra y Francia. Desde 1873 se ha empezado á indicar que la nitrificacion del suelo arable es debida á un fermento. Los franceses atribuyen la prioridad del descubrimiento á su compatriota Mr. Muller; pero sin que haya fundamento para disputarles esta gloria, la verdad es, que simultáneamente de las investigaciones hechas en el laboratorio del Instituto agronómico de Francia, se hacian tambien en el laboratorio de Mr. Lawes en Inglaterra.

Los periódicos franceses anuncian ahora que los químicos de su país han llegado á un resultado positivo, descubriendo que el fermento nítrico es un corpúsculo puntiforme, que se puede multiplicar por el cultivo, de tal suerte, que una vez formado se puede lograr fácilmente la nitrificacion, en el seno de las materias azoadas, ó sea en los suelos estercolados ó en las aguas de las cloacas. Este fermento parece multiplicarse por brotes y se le observa con frecuencia bajo forma de glóbulos entrelazados dos á dos, ofreciendo alguna analogía con la levadura acética. Las observaciones anotadas se deben á los químicos Mrs. Schlœsing y Muntz, y envuelven, como se comprende, el más señalado interés.

INFLUENCIA DEL CALOR SOBRE LAS COSECHAS.

Bien conocidas son las relaciones de la temperatura con el período vegetativo más ó ménos prolongado de las plantas, sabiéndose desde mucho tiempo que hay una relacion inversa entre la temperatura media á la cuál se hallan las plantas sometidas con respecto al tiempo de su vegetacion; pero hasta ahora las sumas de calor asignadas para cada planta por los agrónomos, como Mrs. Gasparin, Boussingault y muchos otros, se han calculado por las temperaturas medias diarias, sin deduccion del tiempo en que la vegetacion no se realiza, por no alcanzar los grados termométricos á la *temperatura media inicial* de cada planta. Así se ha establecido que son necesarios para el trigo 2.172 grados de calor, hasta que

llega á madurar sus espigas; que la cebada necesita 1.780, y 2.727 el maíz. Estas cifras, debidas á Mr. Boussingault no son, sin embargo, constantes en todos los climas, señalando otros autores 2.450 grados para el trigo, 1.740 para la cebada, y hasta 3.500 para el maíz. Nosotros hemos visto tardar la vegetacion de la cebada hasta 227 dias, en secano, recibiendo 2.650 grados, si bien es cierto que se obtuvo una cosecha en verde á los 123 dias de vegetacion, y despues de segado el forraje, se logró un nuevo brote para conseguir una buena cosecha de grano. En cambio, hemos obtenido el maíz en 115 dias con 2.671 grados de calor.

Para proseguir los estudios en este punto, de indudable interés científico y práctico, propone ahora Mr. Herve-Mangon que tales cálculos se formen por la temperatura media que resulte despues de descontar el tiempo en que dicha temperatura sea inferior á 6° centígrados, por la razon de que la mayoría de las plantas del gran cultivo no vegetan á una temperatura inferior á la que representa la cifra indicada. Indica que se observen las temperaturas de las siete de la mañana y de la una y siete de la tarde, dividiendo la suma por 3, para obtener el grado de temperatura media que haya de sumarse en cada uno de los dias que dure la vegetacion. Encontramos, sin embargo, el inconveniente de que una parte del año, por lo ménos en invierno, la temperatura de las siete de la mañana no llegará á los 6° que deben considerarse como tiempo descontable; pero hecho así, nos parece razonada en lo esencial la proposicion de que hemos hecho mérito, y la juzgamos recomendable para los cálculos de las estaciones agronómicas.

LOS COLORES DE LAS PLANTAS.

Hace poco que Mr. de Bary comunicaba interesantes observaciones sobre este asunto á la Sociedad de horticultura de Strasburgo. Decia, que á excepcion del color verde, debido á la clorofila, y que constituye el órgano esencial de asimilacion, en las hojas y vástagos jóvenes de las plantas, todos los demás matices que ofrecen en tan considerable número las flores, se deben á los cinco colores primitivos *amarillo, naranjado, rojo, violado* y *azul*. Los colores verdes, amarillos y naranjados existen de ordinario en las células bajo forma de granos, mientras que los otros tres colores se presentan al

estado líquido. Rara vez el amarillo y el naranjado se hallan de tal modo en el tejido celular. El color verde se encuentra siempre granuloso en todas las hojas, y si algunas plantas de adorno, como la *Dracœna,* el *Haya roja* y el *Avellano purpúreo,* etc., muestran sus hojas diversamente coloreadas, es á causa de que el tejido de granos verdes está cubierto por otro tejido de distinta coloracion; pues como la clorofila es esencialmente órgano de nutricion, no puede faltar nunca para la existencia del vegetal. Añade, por último, Mr. de Bary, que los diversos matices son producidos ó por la mezcla de los cinco principios colorantes, ó por la superposicion de unos sobre otros.

E. Abela.

LA CHAYOTA.

La *Chayota* de Cuba ó *Chaiotl* de Méjico, llamado tambien *Chayote* en Valencia, *Chayota* en Tenerife, y *Alicayota* en la Gran Canaria, es en sentir del Sr. D. José de Viera y Clavijo (1), una especie de pepino (*Cucumis prophetarum*, Linn), *Cucumis indicus striatus*, Plesk). Segun el entendido naturalista canario, puede haber tomado la *Chayota* este nombre de haberla tal vez equivocado con otra especie del mismo género, que los autores llaman *Chate* ó *Cucumis chate*, de Linn.

El reputado botánico Sr. Colmeiro considera al Chayote de Cuba ó Chaiotl de Méjico, como una cucurbitácea, correspondiente á la especie *Sechium edule*. (Sus.)

Como quiera que sea, el Sr. Viera y Clavijo describe así la Chayota de Canarias, de que vamos á ocuparnos:

«Es una especie de pepino, cuyos tallos son sarmentosos, cuadrilaterales, estriados y casi lampiños; las hojas son grandes, acorazonadas, con cinco puntas por el contorno, siendo la del extremo la mayor y más puntiaguda; están además orladas de algunos dientecillos distantes unos de otros, y son ásperas, velludas, nerviosas, de un verde oscuro por dentro y más blanquecino por fuera. De sus pezones nacen unos fuertes zarcillos, que se dividen en cuatro ramales, enroscándose en forma de tirabuzon, y afianzándose de cuanto pueden asir, para ayudar á la planta á que trepe y se extienda con desembarazo y lozanía. Del mismo encuentro de las hojas y los zarcillos brotan las flores, muy pequeñas y de color pálido, que unas son masculinas, y femeninas las otras. Aquéllas tienen un

(1) *Diccionario de historia natural de las islas Canarias.*

cáliz de cinco puntas delgadas, un pétalo partido en tres ó cinco divisiones y cinco estambres; constando las femeninas de lo mismo, á excepcion de llevar un ovario inferior al cáliz con puntero amarillo, coronado de tres remates obtusos, en lugar de estambres. Este ovario se convierte en una calabacilla, más ancha por arriba que por abajo, plegada ordinariamente en diez ó doce ángulos, y eri-

Fig. 20.—Chayota blanca, vista al exterior.

zada con algunas espinitas blancas y suaves, sirviéndole un costuron de opérculo, en cuyo centro hay una pepita longitudinal.

La chayota se multiplica por su pepita; pero en Valencia se prefiere hacerlo con un fruto completo, porque da mejores resultados.

Es planta que produce mucho, pues son muy frecuentes los fru-

tos pareados que brotan de los sobacos de las hojas, y que algunos llegan á pesar en Canarias 2 $^1/_2$ kilógramos.

La chayota tierna suministra una excelente ensalada cocida, que está dotada de propiedades humectantes: tambien se apetece mucho en Valencia para tortillas, no sólo por su gusto delicado, sino tambien porque se coge á fines de Noviembre y principios de Diciem-

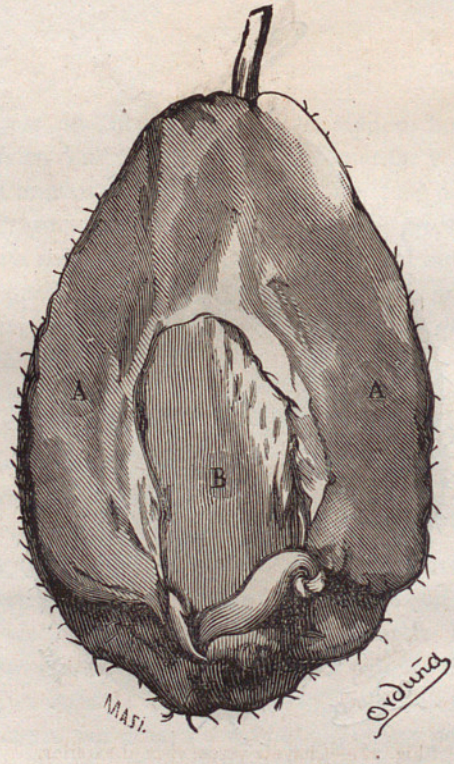


Fig. 21.—Seccion central de la chayota blanca.

bre, en que no abundan los calabacines. Es planta vivaz de mucha duracion, que sólo pierde sus tallos en el invierno, y muy á propósito para cubrir cenadores y enverjados, por la valentía con que trepa á los sitios más altos y por el mucho tiempo que conserva fresca su hoja.

Habiendo hecho traer las dos variedades que se cultivan en la

Orotava (Tenerife), la *blanca* y la *verde*, que sólo se diferencian por el mayor tamaño de la primera, y habiéndolas hecho grabar con el mayor esmero, vamos á representarlas en dos situaciones, al exterior para que se adviertan los pliegues de su rugosa piel y las espinitas, y en una seccion interior para poner de manifiesto su grande pepita.

Fig. 22.—Chayota verde, vista al exterior.

La figura 20 representa la chayota blanca, vista por la parte exterior. La piel es blanca lechosa y blanca la carne.

La figura 21 representa una seccion central de la chayota blanca con la pepita á descubierto.—*A A*, pulpa ó carne.—*B*, la pepita.

La figura 22 representa la chayota verde, vista por el exterior.

La piel es de color verde claro, como la de los pepinos; pero blanca la carne.

La figura 23 representa una seccion central de la chayota verde, con la pepita á descubierto.—*A A*, pulpa ó carne.—*B*, pepita.

Aunque ya tuvimos ocasion de reseñar esta cucurbitácea en las *Crónicas de la agricultura*, y de recomendar su cultivo, conforme aca-

Fig. 23 —Seccion central de la chayota verde.

bábamos de verlo en Valencia, insistimos de nuevo en la conveniencia de que se generalice en nuestras costas del Mediterráneo y provincias de Cádiz, Sevilla y Huelva, donde llegarian á apreciar en lo que vale el delicado fruto de la *Chayota* de Canarias.

DIEGO NAVARRO SOLER.

RIEGOS.

APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS PLUVIALES.

El aprovechamiento de las aguas de lluvia, almacenándolas en depósitos convenientemente dispuestos, en un país como el nuestro, que por sus condiciones especiales se halla sujeto á lluvias aturbonadas y á prolongadas sequías, abstraccion hecha de nuestras provincias del Norte y Noroeste, puede llegar á ser un manantial de riqueza, ya se considere bajo el doble punto de vista de su aplicacion al riego y como un medio de oponerse á la formacion de torrentes peligrosos y avenidas desastrosas, ó cuando ménos de ninguna utilidad, ó ya bajo el punto de vista de su aprovechamiento como fuerza motriz y como un medio supletorio de alimentar los canales durante el estiaje. «Donde quiera que exista un valle, dice Mr. de Gasparin, que reciba las aguas de una vasta superficie de colinas y las deje correr durante las lluvias, formando un torrente transitorio, que frecuentemente degrada los terrenos inferiores, allí donde un arroyo de pequeño caudal pueda ser detenido y depositarse sus aguas para cuando sean necesarias, la formacion de un depósito puede llegar á ser un manantial de riqueza. Basta calcular la cantidad de agua que se puede recibir, la capacidad del depósito que debe establecerse y los gastos necesarios para su construccion, y despues hacer un balance entre estos gastos y el aumento de valor que adquieren los terrenos que se deben regar.»

Con el objeto de aprovechar las aguas de lluvia, las que provengan de pequeños manantiales, cuyo caudal no es suficiente para emplearlas directamente sin embalse, ó bien las sobrantes que se derivan de los rios de régimen muy inconstante, en las épocas de

abundancia, que es cuando ménos valor tienen, puede emplearse la construccion de balsas, aprovechando las depresiones del terreno, ó la construccion de pantanos ó grandes rebalses, eligiendo un sitio conveniente en las angosturas de las barrancadas.

Un dato de la mayor importancia debe preceder á los establecimientos de estos embalses, si no queremos exponernos á invertir en estas obras cuantiosas sumas, que no estén en relacion con las utilidades que puedan obtenerse: este dato es la determinacion del volúmen de agua de que se puede disponer, cualquiera que sea su orígen, volúmen de que dependerá la capacidad del depósito, la superficie regable y la periodicidad del riego.

La determinacion de la capacidad de un embalse es un problema sumamente complejo é imposible de fijar de una manera rigorosa. Trataremos tan sólo de indicar los principales elementos de la cuestion.

El aforo de las aguas de los pequeños manantiales puede verificarse recogiendo simplemente en recipientes de un volúmen conocido las procedentes de los mismos, en las diferentes épocas del año, y anotando el tiempo que estos recipientes tardan en llenarse, de donde se deducirá el volúmen en la unidad de tiempo, y despues se tomará el término medio.

Otro medio que podemos emplear consiste en interceptar la corriente por un dique de tablas que tenga una abertura ú orificio rectangular, cuya seccion pueda aumentarse ó disminuirse con el auxilio de una pequeña compuerta. Levantando ó bajando esta compuerta se fija por tanteo la seccion de salida del agua, para la cual permanezca constante el nivel del líquido en el remanso, en cuyo caso saldrá por el orificio rectangular la misma cantidad de agua que discurra por el arroyo.

El gasto ó volúmen que discurre por dicho arroyo se obtiene por medio de la fórmula

$$Q = 0{,}4133\ b.\sqrt{19{,}6176}\left(h_1^{\frac{3}{2}} - h^{\frac{3}{2}}\right)$$

en la cual Q representa el caudal en metros cúbicos por segundo; b el ancho del orificio, h_1 la carga sobre la base inferior del orificio y h la carga sobre la arista superior del mismo.

Tambien puede aforarse la corriente por medio de un vertedero.

Para esto se intercepta la corriente por un dique de tablas y se dispone el orificio de manera que forme vertedero, es decir, que el derrame tenga lugar por superficie libre y en depósito tranquilo. El gasto efectivo se calcula por la fórmula

$$Q = 1{,}77\ b\ h^{3/2}$$

Deducida para el caso en que el ancho de la seccion es menor que $^1/_3$ del ancho total del dique ó de la compuerta. En esta fórmula, *b* es, como en la anterior, el ancho del orificio ó vertedero, y *h* la altura de la capa de agua sobre la arista inferior, ó umbral del mismo.

La lluvia es uno de los fenómenos meteorológicos más inconstantes, y si bien es cierto que el volúmen que cae en cada comarca durante el año es próximamente el mismo, varía, sin embargo, en las diferentes estaciones y en una localidad determinada.

La determinacion del volúmen aprovechable de las aguas que proceden de la atmósfera, es una cuestion sumamente compleja, pues, como desde luego se comprende, depende de una porcion de circunstancias variables hasta el infinito en cada caso particular. Al caer el agua de lluvia se divide en tres porciones, una que se evapora, otra que se filtra á través de las capas permeables del terreno y otra que corre sobre la superficie, que es la que tratamos de aprovechar almacenándola en depósitos.

Debemos principiar por determinar la extension de la superficie que vierte hácia el depósito que se proyecta, ó sea su cuenca de recepcion. Se consigue fácilmente este objeto, fijando por medio de algunas nivelaciones la línea superior de aguas vertientes, ó sea la divisoria que circunscribe la cuenca. Una vez determinada esta superficie, y si se quiere proceder con mucho rigor, cuando se trata de obras de una gran importancia, es necesario, por medio de observaciones pluviométricas, determinar la altura de agua que cae anualmente sobre diferentes puntos de la cuenca, y tomar el término medio de los resultados obtenidos. Pero este método es demasiado largo y complicado para trabajos particulares de pequeña importancia, y será lo más sencillo limitarnos á tomar por altura de agua caida en el lugar que se considere, la que se haya observado en otro análogo y lo más cercano posible. Si no hubiera pérdida

ninguna, el volúmen de agua estaria expresado por una capa que tuviera una extension igual á la de la cuenca, multiplicada por la altura media que den los pluviómetros.

Los resultados obtenidos de las observaciones meteorológicas deben reducirse en una cierta proporcion para evitar toda clase de errores, y muy en particular los debidos á los años de grandes sequías. Es difícil fijar de una manera absoluta esta proporcion, pero en la práctica parece suficiente tomar los $^3/_4$ del volúmen obtenido de la manera que hemos dicho, cuando la cuenca es muy grande, y los $^5/_6$ cuando sea poco extensa. Del volúmen así obtenido debe tomarse una fraccion, que en concepto de personas peritas en la materia no debe exceder, en España, de un 30 por 100, porque á las pérdidas debidas á las causas generales topográficas y geológicas, y á las dependientes del estado de la superficie del suelo, hay que agregar una fraccion considerable por la evaporacion, dependiente del clima.

En todo lo que acabamos de decir nos hemos limitado á indicar la marcha que se debe seguir para calcular el volúmen de agua que podemos almacenar anualmente, y á reunir los principales datos referentes á esta cuestion. Pero para resolverla completamente es necesario conocer la periodicidad del riego y el número de veces que podrá llenarse y vaciarse el depósito en el trascurso del año. Esta última consideracion permitirá fijar su capacidad y determinar la cantidad de agua disponible en cada estacion.

En Francia tienen una regla práctica que aplican inmediatamente á la construccion de pequeños depósitos los que no quieren, ó no pueden, ocuparse de los trabajos que son necesarios para un estudio completo. Por término medio y en circunstancias ordinarias, calculan que un depósito suministra anualmente 1.000 á 1.200 metros cúbicos de agua por cada hectárea que tenga su cuenca de recepcion.

Se puede aumentar mucho esta cantidad de agua, abriendo en toda la superficie que comprende la cuenca una série de zanjas de pequeña pendiente en comunicacion unas con otras, y con el depósito, destinadas á recoger las aguas durante su caida sin dejarles tiempo de perderse por filtracion y evaporacion en la superficie del terreno. La mayor parte de las aguas de Versalles son recogidas de esta manera.

Se calcula el número de hectáreas que se pueden regar con un depósito dado, dividiendo el volúmen de agua que puede suministrar, por el número de metros cúbicos que cada hectárea necesita, teniendo presente que esta última cifra es igual al producto del número de riegos anuales por el volúmen de agua que á cada uno conviene.

De las observaciones hechas en varios puntos de España, ponemos al final de este artículo un resúmen de los dias de lluvia y cantidades de agua caidas en el trascurso del año, habiendo tomado el término medio de las observaciones hechas durante cuatro años consecutivos.

Balsas. En aquellas localidades en que son frecuentes las lluvias y en las que se encuentran terrenos poco permeables, pueden aprovecharse las aguas, reuniendo las que caigan en una superficie de 3 á 4 hectáreas de los terrenos más elevados, y conduciéndolas por medio de pequeños regueros, hechos con el azadon ó con el arado, á un depósito ó balsa dispuesta en la parte más alta del terreno ó prado que queramos regar, y que podrá tener una hectárea de extension.

Otro medio consiste en convertir en azotea el cerro ó terreno receptor del agua de lluvia, abriendo á la altura que se quiera una zanja general, que se reviste de mampostería, si el terreno es permeable, dándole pendientes encontradas hácia el centro donde se hace la entrada de una gran balsa, tambien revestida, en la que se depositará el agua.

La extension de una balsa de riego depende, segun anteriormente hemos manifestado, de la que tenga el terreno comprendido por las zanjas, pudiendo ser tal que se riegue con ella toda una gran comarca. La balsa de García en Alicante, construida en 1796, tiene 124 metros de largo por 40 metros de ancho y 4 de profundidad, pudiendo contener 19.840 metros cúbicos ó 19.800.000 litros. Si la altura de la capa de riego es de 5 centímetros, se tiene agua para 396.800 metros cuadrados ó cerca de 40 hectáreas. Repetida esta construccion en varios sitios, aprovechando las depresiones de los terrenos, se podrá tener agua suficiente para las heredades de elevacion media de una comarca, y áun tambien para las más altas, si se aplica á la balsa una bomba ó una noria.

Una de las mayores balsas que se han construido en España, es

la denominada *Hoya de Mostar*, en Navarra, cuya construccion data del año 1842. El dique de contencion formado de tierra tiene 7 metros de altura por 220 metros de longitud, y las aguas recogidas se destinan al riego de 800 hectáreas de olivar en su mayor parte.

Si hubiese un manantial ó pequeña corriente de agua, como en la balsa de los Frailes en Alicante, que dá 3 litros por segundo, se canalizará desde luego, regando cada semana cuatro hectáreas, ó se construirá, como allí, una balsa de 40 metros por 23 de profundidad, á donde concurre el agua del manantial y lluvias para regar en 15 dias de 2 á 4 hectáreas, ú 8 cada mes y 80 al año.

Este sistema de balsas es bastante conocido en Castilla y en Cataluña, especialmente en el campo de Tarragona.

Cuando es posible conducir las aguas á un nivel superior al del terreno que se quiere regar, la construccion de la balsa puede limitarse á practicar una escavacion de una cierta profundidad, y emplear las tierras procedente de ella en la formacion del dique, por manera que la balsa se hará parte en desmonte y parte en terraplen. Se dá al desmonte un talud de 1 $^1/_2$ de base, por 1 de altura, y se establece el pié del dique 0,30 á 0,40 metros detrás de la arista del desmonte. Es conveniente no dar á estas balsas una profundidad menor de 3 á 6 metros. La forma circular de la proyeccion de la balsa será la más conveniente, cuando las circunstancias particulares del terreno no se opongan á ello, por ser esta forma la que proporciona mayor volúmen de agua con el menor desarrollo del dique.

JUAN J. ROMERO,
Ingeniero.

ESTACIONES METEOROLÓGICAS.	DIAS DE LLUVIA EN EL					LLUVIA EN EL				
	Invierno.	Primavera.	Verano.	Otoño.	Año.	Invierno. — m. m.	Primavera. — m. m.	Verano. — m. m.	Otoño. — m. m.	Año. — m. m.
Albacete.....	14	20	18	15	67	41	150	148	87	426
Alicante.....	10	11	7	15	43	23	200	24	150	397
Badajoz.....	23	20	20	14	77	112	88	19	77	296
Balaguer.....	12	42	71	81	206	6	15	12	8	41
Barcelona.....	16	17	17	19	69	116	49	144	139	448
Bilbao.....	34	38	29	43	144	196	242	189	320	947
Búrgos.....	28	43	22	24	117	133	222	120	128	603
Ciudad-Real....	19	21	3	13	56	232	187	7	69	495
Coruña.....	33	29	12	10	84	450	820	110	210	1.590
Granada.....	21	22	2	13	58	175	76	9	43	303
Huesca.....	22	21	18	22	83	157	156	258	134	705
Jaen.....	22	23	2	11	58	266	168	14	54	502
Leon.....	13	28	7	7	55	110	182	39	62	393
Madrid.....	24	30	6	16	76	135	143	17	88	383
Murcia.....	18	11	4	12	45	42	120	2	119	283
Oviedo.....	32	49	40	34	155	91	209	141	190	631
Palma.....	24	9	8	24	65	68	36	57	74	235
San Fernando...	34	31	2	18	85	454	245	7	195	901
Salamanca.....	18	33	6	10	67	72	96	58	28	254
Santiago.....	43	53	27	27	150	458	856	127	218	1.659
Sevilla.....	20	28	4	16	68	144	109	13	107	373
Soria.....	21	39	15	23	98	156	196	121	115	588
Tarifa.....	22	20	2	10	54	277	134	2	82	495
Valencia.....	9	9	3	15	36	37	57	35	349	473
Valladolid.....	22	36	13	14	85	136	175	52	45	408
Vergara.....	34	55	47	42	178	248	296	351	288	1.183
Zaragoza.....	13	31	16	17	77	47	67	53	79	246

RAZAS DE GANADO VACUNO.

Dos departamentos existen en Francia, el de Cantal y Puy de Dome, cuyas respectivas capitales son Aurillac y Clermont, que ántes de la primera revolucion francesa, formaban el gobierno ó provincia de Auvernia, cuyos límites eran, al Norte y Nordeste el Borbonés; al Este el Lionés; al Sur el Languedoc; al Sudoeste la Guyena, y al Oeste la Marca y el Limosino.

Conócense en Auvernia tres antiguas y caracterizadas razas de reses vacunas, no uniformes en sus manifestaciones de conformacion, que se dividen por lo mismo en tres secciones, ocupando una las cercanías de Mont-Dor en 25 kilómetros á la redonda, otra las montañas de Puy de Dome, y la tercera, la superficie de una pequeña poblacion del Cantal, llamada Salers.

La raza de Salers, que es la que caracteriza mejor el tipo auvernés, es la más apreciada y buscada en el país y fuera, no porque esté exenta de defectos, y sí por algunas excelentes propiedades que la caracterizan, propiedades que pueden aumentar, en fuerza de cuidado, estudio y observacion.

Raza doméstica en exceso, se encariñan con gran facilidad las reses vacunas de Salers con las personas que las cuidan, y son por demás dóciles y aptas para los trabajos agrícolas, así como sóbrias. De tal modo esto se verifica, que se ha observado no pocas veces la tristeza que se apodera de las reses, cuando las cuidan personas que no están acostumbradas á ver con frecuencia, así como es muy comun, tan comun, que ya nadie pára en ello la atencion, distinguir la alegría y animacion de las reses de que nos ocupamos, cuando al

regresar del trabajo del dia al establo, ven al vaquero que las acaricia y alimenta, ú oyen su voz.

Contribuye á aumentar estas manifestaciones de domesticidad, el esmerado afan con que el campesino auvernés trata á las reses vacunas y lanares, ya sean de su propiedad, ya esté en contacto con ellas como pastor, boyero, ó criado de granja.

Nadie como el mozo de labranza auvernés, nadie como el pastor ó granjero de Auvernia, se desvive por las reses que el ganadero confia al cuidado de aquél, ya librándolas de los ataques de los insectos en el estío, ya de las inclemencias estacionales, ya del exceso de trabajo, ya proporcionándolas alimentos sanos, limpios y nutritivos, ya limpiando los establos hasta con nimiedad, cuidados y atenciones á que corresponden las reses con verdadero cariño, manifiesto por demostraciones de alegría y obediencia extremadas.

Generalmente las reses vacunas de Salers presentan una alzada que varía de $1^m,40$ á $1^m,50$; su pelo es corto, elástico, lustroso, de un castaño encendido que tira á rojo, uniforme en todo el cuerpo; cuernos cortos, gruesos, relucientes, contorneados ligeramente en su terminacion, bastante separados á partir de los soportes, dejando ver una frente ancha tapizada de pelo rizado, sirviendo de marco á una cabeza corta, robusta y muy móvil, parecida á la de algunas reses españolas, propias de varias ganaderías castellanas y andaluzas.

Tiene la raza de Salers (figura 24) el cuello fuerte, sobre todo en su orígen; espaldas gruesas, pecho capaz, muy ancho, papada prolongada hasta las rodillas, cuerpo grueso, recogido y redondo, dorso horizontal casi, grupa elevada y voluminosa, anchas las nalgas, cortas las caderas ó ancas, alta la cola, cortas las extremidades, corvejones anchos, pezuñas anchas y cortas.

La marcha de estas reses casi siempre es lenta; parece como que se balancean al andar, pero su aspecto en general es vigoroso, revelando notable fuerza de resistencia para el trabajo, aunada á un carácter, como ya hemos dicho, pacífico y dócil.

Debemos estas indicaciones al respetable y laborioso profesor Mr. Grognier, hijo de Auvernia y que ha estudiado la ganadería de su país, con la proligidad y esmero de un verdadero inteligente en zootecnia y agricultura.

Como comprenden nuestros lectores, la raza vacuna de Salers no

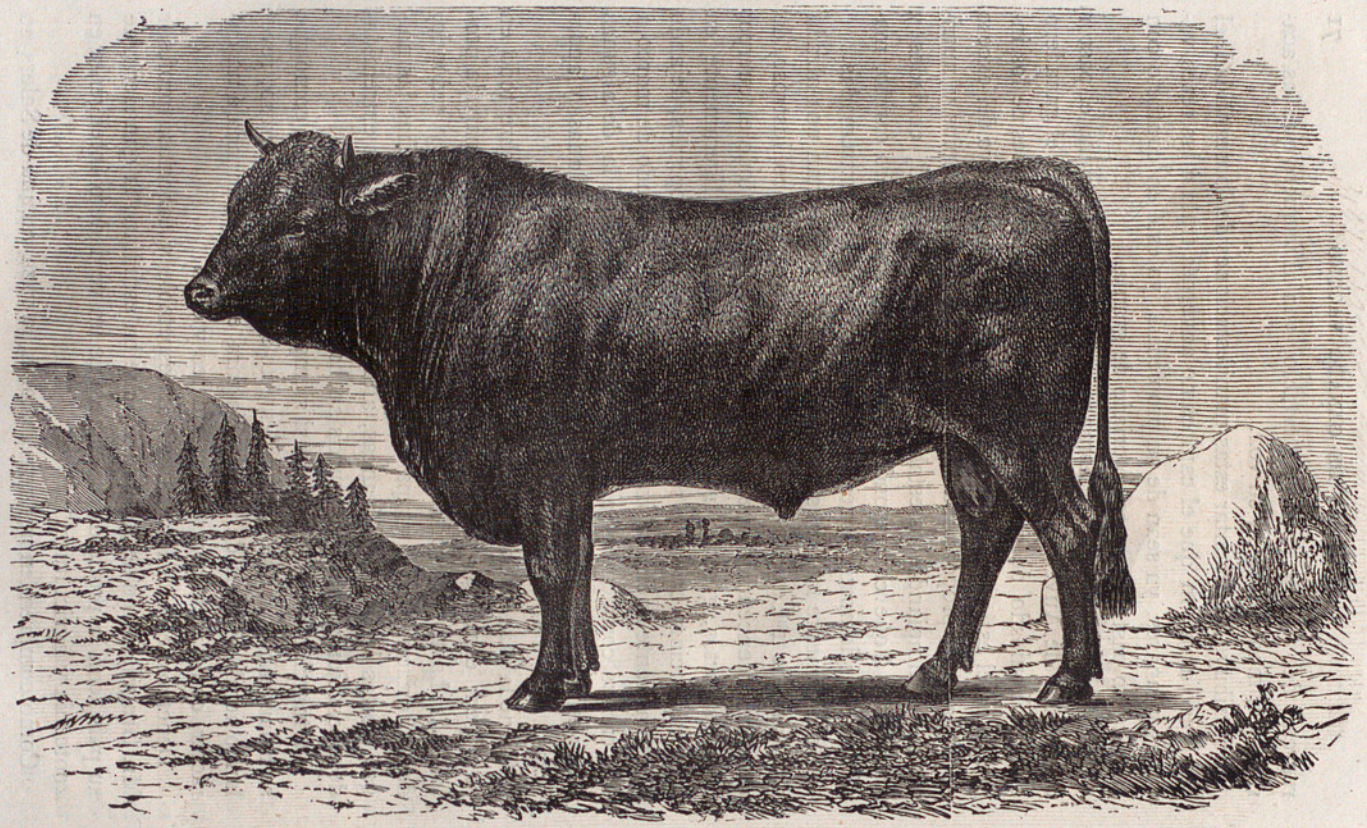


Fig. 24 —Toro de raza Salers.

Fig. 24 —Toro de raza Salers.

Fig. 25.—Vaca de raza Salers.

constituye el bello ideal de las razas de cebo, en todas sus manifestaciones exteriores; pero en cambio su aspecto es, si pudiéramos emplear este adjetivo, tradicional, y sus condiciones, como propia para el abasto de carne, notables y hasta famosas, por más de un concepto.

La vaca de Salers presenta proporciones que podriamos llamar femeniles; la cabeza es más esbelta, más finos los cuernos, más pequeñas las orejas, cuello más airoso, papada fina, pecho profundo y contorneado, cuerpo recogido y prolongado, dorso más horizontal, cola alta en su orígen y caida desde el maslo, extremidades finas, pezuñas pequeñas con ubres circunscritas, flexibles y bastante pronunciadas.

Generalmente la raza de Salers es exportada, permaneciendo en el país, así como las demás reses vacunas propias de Auvernia, hasta cumplir de tres á cuatro años. A esta edad, y cuando han adquirido las proporciones características de las razas de cebo, abandonan la Auvernia, y muchas reses toman los nombres de los países á que son trasportadas ó que atraviesan, y donde concluyen no pocas veces de ser cebadas; de aquí que se las conozca con los nombres de bueyes y vacas boloñesas, nivernesas, del Poitou, de Morvan, etc., apareciendo completamente cebadas, gracias á los suculentos pastos de muchas de esas localidades.

Las reses que permanecen en el país, se ceban lentamente, ya por la *rusticidad* de su complexion, segun Grognier, ya tambien por el modo de castrar á los toros, que no es por ablacion inmediata, lo cual contribuye á hacer su carne ménos sabrosa.

Utilizan los campesinos la raza auvernesa vacuna en el tiro, sometiendo al yugo á vacas, toros y bueyes y haciéndoles caminar por terrenos abruptos, por empinadas cuestas y peligrosas pendientes; tambien la utilizan en faenas agrícolas; en ambos casos sirven estas notables reses, ya por su gran resistencia en trabajos fuertes, ya por la seguridad de su paso.

Las vacas de Salers (figura 25) producen poca leche, pero muy rica en cáseo, que utilizan los naturales del país en la confeccion de quesos, que son muy estimados.

La topografía y situacion especial de Suiza, influyen extraordinariamente en la condicionalidad de las razas vacunas que pueblan el territorio de esta pequeña república.

Suiza, ó la Confederacion helvética, está formada por 22 cantones que arrojan 41.418 kilómetros cuadrados, poblados por 2.669.085 almas; sus límites son al Norte y Este con Alemania (Tirol, Baviera, Wurtemberg y Baden), de la que está separada por los montes Rhéticos por el Rhin y el lago de Constanza; al Oeste Francia, de la que la separan el Doubs y el Jura; al Sur Francia é Italia, de la que está separada por el lago de Ginebra, los montes del Valés, los Apeninos, una línea convencional que parte del San Gotardo al Lago Mayor, al de Lugardo, y de éste al Splugen, y con los Alpes centrales y Rhéticos.

Su situacion es, entre los 45° 50′ y 47° 5′ latitud Norte y 3° 44′ y 8° 50′ longitud Este.

La posicion topográfica de Suiza, permite observar localidades de terrenos más ó ménos accidentados, en algunos de los que existen valles, así como en otros abunda tambien, una vegetacion permanente y formada por plantas suculentas y bastante nutritivas.

Desde hace muchos años, los suizos se han dedicado á mejorar sus razas vacunas, creando las lecheras que tanto se distinguen por sus formas y la gran cantidad de leche que producen.

La abundancia de este líquido, ha dado orígen á la industria quesera, y los quesos suizos han ejercido un monopolio especial, que su bondad y sapidez han prolongado bastante tiempo y aún se deja sentir en parte.

Pero á medida que en Alemania, Francia é Italia, ha progresado la ganadería y las reses vacunas han desarrollado aptitudes especiales á expensas del estudio, la observacion y los ensayos empleados por ganaderos inteligentes, los quesos de Baviera, Italia, Francia é Inglaterra, han competido ventajosamente con los suizos, perjudicando más aún á éstos los derechos arancelarios protectores, de las naciones que á la industria quesera se han dedicado.

Así las cosas, y comprendiendo los suizos que sus reses vacunas podian tener salida como reses de cebo, se han dedicado afanosamente á la mejora de aquéllas, compensando la falta de productos por la menor salida de sus quesos, con la creacion de razas para el matadero.

Entre ellas campea la de Friburgo, notable en las cercanías de Bulle, Romont y Gruyeres, existiendo tambien, ligeramente modi-

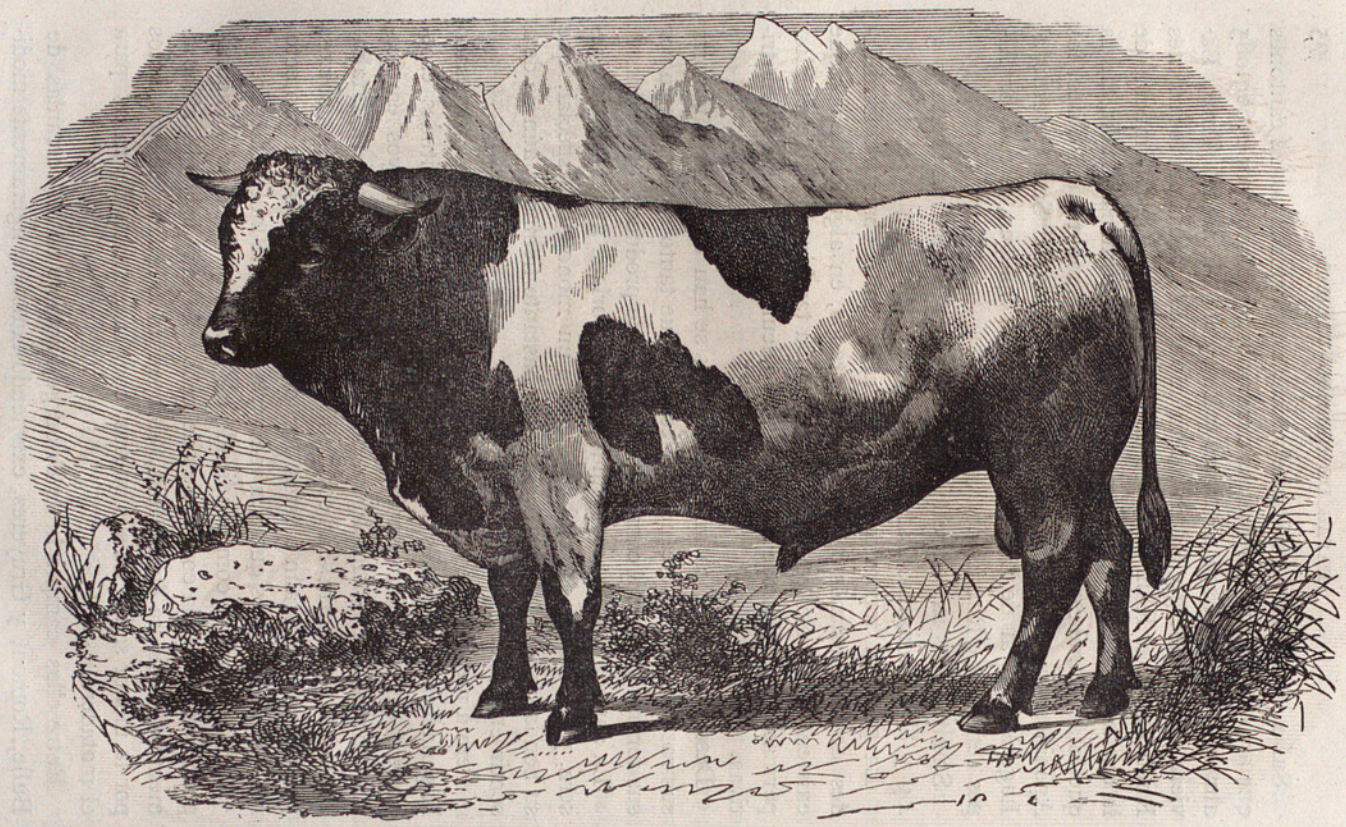


Fig. 26 —Toro suizo. (Raza de Friburgo.)

Fig. 26 —Toro suizo. (Raza de Friburgo.)

Fig 27. Vaca de Mariahof.

ficada, en los cantones de Vaud, Friburgo, Soleure, Neufchatel y una gran parte del Jura francés.

Presenta la raza vacuna de cebo, de Friburgo (figura 26), esqueleto ligero, formas redondeadas, cabeza pequeña, frente ancha con pelo rizado, mirada pacífica, cuernos cortos, cuerpo prolongado, papada pronunciada, pecho ancho, vientre recogido, lomos cilíndricos, caderas carnosas, muslos macizos, brazos y piernas cortos y rollizos, extremidades reducidas y cola alta y adherida, dando bastantes reses, de treinta á treinta y dos arrobas de carne neta.

Cerca de Mariahof, al Oeste de Stiria, existe una raza vacuna de gran desarrollo y de excelentes condiciones, como lechera y más todavía como de cebo (figura 27).

Presentan estas reses la piel alazana muy clara ó blanca; cuernos largos y amarillos en toda su longitud, dirigidos adelante; la cabeza, en rigor, más corta que larga, apareciendo estrecha la frente; el cuello es largo, larga la raspa, papada tirante, pecho ancho, extremidades rectas y muy bien aplomadas; la grupa redondeada en las reses de la alta Stiria y larga en la de la Carintia, así como en algunas de la Carniola. Las reses de piel blanca son algo más bastas; las hembras dan gran cantidad de leche; pero las alazanas claras, conservan mejor el tipo de pureza de raza.

Obsérvase, además, en las reses de pelo blanco, más aptitud para el cebo, y por consiguiente, mayor precocidad en su desarrollo; cruzadas con las de Mürzthal, se modifican las condiciones de las de Mariahof, y llegan á dar en vivo un peso de 54 á 58 arrobas, con un producto de carne neta de un 60 á un 62 por 100, suculenta, fina y de excelentes condiciones.

Tan acreditadas están estas reses como de cebo, que se exportan á largas distancias, consumiéndose no pocas en Italia.

La mayor parte de las razas vacunas de Austria, que son notables ya por sus condiciones como lecheras, ya como de cebo, se deben más que á los cruzamientos con suizas, flamencas, etc., á una constante y juiciosa seleccion, aprovechando cuantos elementos pueden utilizar los ganaderos, á fin de obtener resultados, lentos pero seguros, en la creacion de razas que constituyen especialidades de produccion.

El sistema es penoso pero seguro, y sus resultados fecundos en bienes para las localidades donde se ensaya: la seleccion en ganade-

ría es un medio positivo de mejora de toda clase de animales, prévio el estudio de todas las particularidades, intrínsecas y extrínsecas, que se refieren al modo de vivir y propagarse los animales domésticos.

Fíjense en la enseñanza que de estas prácticas salta á la vista nuestros agricultores y ganaderos, y no olviden el famoso adagio que dice: «la gota horada la piedra, no por la fuerza y sí cayendo siempre.»

Constancia, estudio, observacion, experiencia y tino; tales son las condiciones que la regeneracion de nuestra ganadería demanda, tratando siempre de aprovechar todos los medios que el clima, suelo y sementales indígenas brindan, ántes de recurrir á los exóticos, como han hecho los auverneses y los austriacos, al mejorar sus razas vacunas.

MANUEL PRIETO Y PRIETO.

3 de Enero de 1880.

DIFERENTES ABEJAS QUE COMPONEN UNA COLMENA.

LÁMINA CROMOLITOGRAFIADA.

(1) Abeja madre ó reina.
(2) Macho ó zángano.
(3) Obrera.

Generalmente no hay más que una hembra en cada enjambre y muchos zánganos ó machos, así como muchísimas neutras ú obreras.

Las obreras extraen de las flores los materiales que elaboran, como lo indica la que volando (4) conduce el pólen, así como colocan placas de cera en los anillos de su abdómen con los tarsos de las extremidades posteriores (5) que dirigen á la boca, para amasarla y emplearla en la colmena (6); en los machos son perceptibles los órganos de la generacion (7), encontrándose las neutras donde hay flores abundantes, como lo indica la que aparece (8) libando el nectario de una planta.

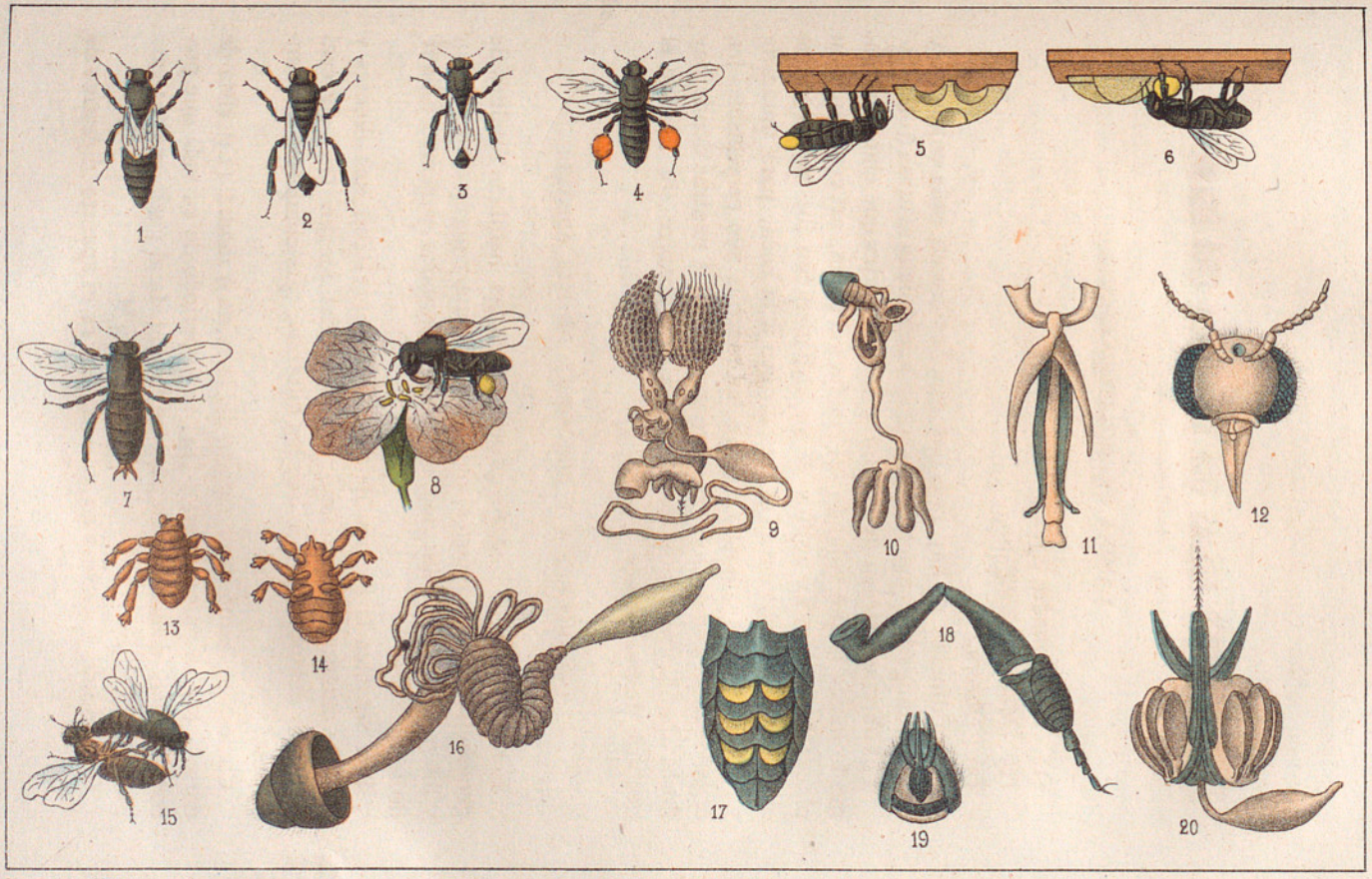
ORGANOGRAFÍA Y FISIOLOGÍA DE LAS ABEJAS.

Estos insectos admirables presentan en las hembras órganos de generacion (9) con ovarios, oviductos, vagina y algun otro órgano, y los machos (10) testículos, vexículas seminales y sémen ó líquido fecundante.

Son notables la trompa de las obreras (11) con sus dientes y estuche masticador, así como la cabeza del macho (12), la cual vista por delante, aparece con las antenas, ojos compuestos, trompa, etc.

Curioso es tambien el aspecto de la reina ó madre (13) vista de dorso y por su parte inferior (14) en el período de su vida que precede al total desarrollo, la cual es fecundada al vuelo por los zánganos (15).

Complicado y curioso en su exámen, es el aparato digestivo de



MONOGRAFIA DE LAS ABEJAS. Lam.ª 1.ª

estos himenópteros (16), como tambien el abdómen constituido por seis anillos desiguales (17) y más todavía, una extremidad posterior con la *hendidura* ó *cuchara*, y la bruza (18) ó cepillo que le sirve al insecto para acopiar materiales, que han de convertirse en miel.

El aguijon, arma temible de la abeja, aparece (19) manifiesto en la lámina que acompañamos y ofrecemos á nuestros lectores, más amplificado (20) con los músculos que determinan su movimiento, y además la glándula que elabora el veneno que dicho aguijon conduce, cuando el insecto pica, y utiliza el aparato como arma ofensiva y defensiva.

Es la abeja, como ya hemos dicho, un insecto del órden de los himenópteros, de unos 15 milímetros de largo por 5 de diámetro, de color oscuro y muy peloso en casi todo su cuerpo. Su cabeza deprimida y casi triangular tiene: primero, dos ojos compuestos ó de redecillas ovaladas, laterales, y tres sencillos ó lisos en la parte superior; segundo, dos antenas de doce á trece artejos; tercero, los órganos bucales que sirven para extraer los materiales de las plantas. Existen, un labio muy perceptible, dos fuertes y poderosas mandíbulas, cuatro palpos, con más dos máxilas y un labio inferior muy largo, cuyos órganos reunidos forman una trompa ó lengua, doblada por debajo, de dos piezas muy cortas. El corselete, unido á la cabeza y al abdómen por filetes muy cortos y delgados, es casi globuloso. En su parte superior y posterior van adheridas á ambos lados dos alas desiguales y trasparentes, y en su parte inferior se hallan seis patas divididas en tres partes, de las cuáles, la última, que se llama tarso, se subdivide en cinco artejos y está terminada por dos corchetes. El abdómen ó vientre de las abejas es ovalado, largo y cubierto de seis bandas escamosas de desigual anchura, que disminuyen de diámetro á medida que se apartan del corselete. Contiene en su parte anterior dos estómagos; el primero, muy inmediato al corselete, no encierra más que miel; el segundo, que sólo por un tubo muy corto está separado del primero, del cual parece continuacion, es cilíndrico y muy musculoso, y no encierra más que cera. Ambos estómagos son susceptibles de contraccion, como los de los rumiantes, y despiden á la boca la materia de que están llenos. Debajo del estómago están colocados los intestinos y el aguijon. No existe en Europa más que una especie de abeja doméstica.

HISTORIA NATURAL DE LAS ABEJAS.

En la primavera hay en cada enjambre que compone una colmena tres clases de abejas, viviendo en comunidad y formando una sociedad de la que cada miembro llena funciones especiales: una abeja *Madre* ó hembra designada comunmente con el nombre de *Reina, Machos* ó *Zánganos* y *Obreras* ó abejas propiamente dichas. La *Madre* tiene el cuerpo más grueso y más prolongado que la obrera, es más largo que las alas. No tiene más funcion que la de reproducir los enjambres. Algunos dias despues de su nacimiento, se hace fecundar una sola vez para toda su existencia, que es de cinco á 6 años, por numerosos machos que elige en una excursion al aire libre. Dos dias despues, empieza á aovar, y durante mes y medio ó dos meses pone huevos de obreras en las celdas más pequeñas y numerosas, luego huevos de machos en las celdas mayores, y por fin, huevos destinados á dar madres, en celdas especiales. Cuando las hembras no son fecundadas en los primeros dias de su nacimiento, ponen defectuosamente. Si no copulan hasta los diez y seis dias, ponen tantos huevos de machos como de obreras; y si la fecundacion no se verifica hasta despues de los veinte dias, no ponen ya más que machos. La madre tiene un aguijon y no sale á libar flores.

El *Macho* ó zángano es más grueso que la abeja obrera y ménos largo que la madre. Tiene las extremidades muy vellosas y no trabaja: es el verdadero parásito de aquella sociedad tan admirablemente organizada. No tiene dardo y vive solamente algunos meses, pues pasada la época de la procreacion, le matan las obreras. Los zánganos están generalmente en sus celdillas y salen en medio del dia para hacer diferentes evoluciones en el aire á poca distancia de la colmena. En estas salidas es cuando fecundan á la abeja madre. Su número varía mucho en las colmenas, siendo de 500 á 2.000 y áun más en el mes de Mayo.

La *Obrera*, armada de un aguijon, es una hembra atrofiada, cuyos órganos de reproduccion no han podido desarrollarse por lo exiguo de la celda en que ha nacido, y tambien por el alimento que recibió en estado de larva. Entre las obreras, las hay especialmente encargadas de ir por alimento y traer cuantos materiales son

necesarios al mantenimiento de la colmena: se les dá el nombre de *Alimentadoras* (?). Tienen el abdómen pequeño, ovoideo, recogido sobre sí mismo, y son de una actividad prodigiosa.

Otras están encargadas de la construccion de las celdas con cera, y se llaman *Cereras*. Ellas son las que cuidan el interior de la colmena, preparan y distribuyen el alimento de las larvas, y arrancan el *propolis* que las *Alimentadoras* traen en sus patas y lo emplean en tapar las rendijas; reparan las celdas que acaban de abandonar las jóvenes y ejercen una gran vigilancia sobre las provisiones. Las *Cereras* no forman especie distinta, pero son las más gruesas entre las *Obreras*. Las abejas alimentadoras trabajan en el campo durante el buen tiempo, recogen el pólen de los estambres y la miel de las flores ó el dulce de hojas y tallos. En la época de mayor trabajo, las *Cereras* van tambien alternativamente á recoger miel. Las excursiones no suelen extenderse á mayor distancia de tres ó cuatro kilómetros.

Las obreras llegan á 15 ó 20.000 en una buena colmena, siendo este número mayor ó menor, segun los enjambres. La obrera vive de doce á quince meses.

L. N.

LOS AGRICULTORES

EN LA REDACCION DE LA «GACETA AGRÍCOLA»

Influencia de las labores en la produccion de los campos.

Sobre este tema de axiomática exactitud, hemos recibido un curioso escrito que vamos á publicar con las iniciales de su autor, residente en Valencia, por complacer al mismo en guardar el incógnito, esperando que las ideas que manifiesta en estilo aforístico, las desenvuelva más adelante demostrando sus atrevidas concepciones. Alterando un poco el órden de tal escrito, empezaremos por insertar la juiciosa post-data que consigna en los términos siguientes:

«Los productos del campo están en razon directa con el trabajo y el capital; y esto que es una verdad general en agricultura, es una verdad particular y especial con relacion al capital empleado en el arado y el azadon; y por cierto el más productivo de cuantos pueden emplearse en el comercio humano.

»Humanamente considerada la crítica y angustiosa situacion de los campos con relacion á la lluvia, no tiene solucion satisfactoria posible fuera de la accion del arado y el azadon; pero centuplicada.»

El texto principal de la carta dice como sigue:

«Muy señor mio y de mi mayor consideracion: Si á Vd. le place y lo cree conveniente, puede insertar en la GACETA AGRÍCOLA que tan dignamente dirige, mis ideas y convicciones con relacion á la agricultura, especialmente sobre la lluvia.

No llueve porque el hombre no quiere, lloverá cuando el hombre quiera.»

Cávese, lábrese la tierra diez veces y diez veces más. Pase el

arado por un mismo campo ó surco cuantas veces sale el sol sobre la tierra y lloverá cuando necesidad habrá.

El sol es el primer bracero que sale á la plaza y ofrece de buena voluntad sus fuerzas é inteligencia; y de las cien veces se le despide con desprecio y desden, las noventa y cinco. Es como aquel artífice que halla las más veces cerrada la puerta del taller.

Llevar las tierras á uso y costumbre de buen labrador. ¡Qué idea tan pobre y tan mezquina! Y esto es lo general y ordinario.

Cuando en la canícula, y en los dias de un sol abrasador paso por un arbolado y observo que aquel dia no ha pasado el arado por dicho campo, mi corazon se parte de pena y dolor; y hablando con los árboles les digo: Vuestro amo ni tiene corazon ni entrañas para vosotros.

Cuando veo arrojar la semilla á la tierra, habiendo pasado el arado tan sóla una ó dos veces, me lleno de indignacion.

Mejor seria haber pasado el arado diez veces y diez veces diez.

Pero se objetará diciendo que los productos no corresponderian á los trabajos.

Hágase el experimento; y luégo contéstese.

Pero áun siendo así. ¿Y la accion del sol sobre un campo contínuamente labrado? ¿Nada dice esto con relacion al grado de humedad atmosférica? ¿Y si el azadon y el arado pudieran devolvernos la accion benéfica de los bosques, no seria una gran ventaja?

Cávese, lábrese la tierra diez veces y diez veces diez, y lloverá cuando necesario será.

Emigran á millares los brazos útiles en busca de trabajo y pan.

Cávese, lábrese la tierra diez veces y diez veces diez, y habrá trabajo y pan en abundancia.

No hay otro medio más propio y natural que éste, para atajar un mal tan grande é inminente.

Ya no llueve, sino que diluvia.

Cávese, lábrese la tierra diez veces y diez veces diez, y lloverá á sus tiempos y con blandura y suavidad.

Hay hoy dia un grande anhelo, una ansiedad en perforar los montes, profundizar la tierra, abrir pozos, buscar fuentes. Y los pozos y las fuentes están al aire libre, á la vista y alcance de todos.

Cávese, lábrese la tierra diez veces y diez veces diez, y una sóla fuente dividida en cuatro brazos regará y fertilizará los cuatro ángulos de la tierra, porque lloverá cuando necesidad habrá.

El sudor del hombre es más fecundo y fértil que las aguas de todos los rios y fuentes. Un poco más de trabajo y de fatiga, y habrá lluvias abundantes, pan y trabajo sin medida.

El ingénio del hombre es inagotable, infinito, como el entendimiento de Dios del cual procede.

Más ingénio, esto es: más ciencia, más lógica, más raciocinio, ménos instinto y rutina; y lloverá, y el pan irá de balde, y el trabajo dará salud, robustez, vida.

Azadon y arado contínuos, y desaparecerá el ócio, y la miseria, el hambre, la necesidad; y los campos se poblarán. Y no habrá arenales desiertos, ni estepas solitarias; y el monte florecerá y las piedras darán cosecha abundante; y la alegría y el regocijo, y el bienestar será comun á todos, y el individuo, y la familia y la sociedad entera cambiarán de aspecto y de semblante, y será un dia perpétuo de regocijo y de alabanza en honor de aquel padre de familias que desde el cielo distribuye á manos llenas sus dones y sus gracias. Y el sudor del hombre será bendito y la tierra santificada, y dará diez veces y diez veces más.

Dispense Vd., señor redactor, mi osadía y atrevimiento. No pretendo dar lecciones, deseo aprender, deseo saber más, deseo tan sólo ser útil á mis hermanos.—*J. CH.* VALENCIA 23 de Noviembre de 1879.

Vides americanas resistentes á la filoxera.

Sobre la adquisicion de semillas de tales vides, nos escribe desde Pradoluengo el Sr. D. Mauricio Torrecilla y Marin lo siguiente:

«PRADOLUENGO 9 de Diciembre de 1879.—*Excmo. señor director de la* GACETA AGRÍCOLA.—Madrid.

Muy señor mio y de toda mi consideracion: Debido á la condescendencia del ayuntamiento y su ilustrado secretario, leo constantemente la GACETA que Vd. tan dignamente dirige, y al ver la deferencia con que la redaccion contesta siempre á cuantos agricultores exponen sus deseos ó sus dudas, me permito molestarle.

Deseoso, si posible era, de evitar esta carta, me dirigí al secretario de la Junta provincial de Agricultura, preguntando el medio de poder obtener semilla de vides americanas, quien se dignó contestar «que el Sr. Graells era el encargado de facilitarlas.» El número de la GACETA llegado ayer, del 30 de Noviembre, en su página 501, detalla las variedades que dicho señor posee y los precios, que oscilan de 70 á 30 pesetas el kilógramo, y no sabiendo á qué es debida tan gran diferencia, y no pudiendo los agricultores en general, por sus escasos medios, practicar ensayos, cual con *plausible celo y digno de ser imitado,* vá á verificar la diputacion provincial de Valencia, desearíamos saber: á qué es debida esa diferencia en los precios; si hay razon para preferir una variedad, *aunque sea más barata,* segun los climas y suelos á que se la destine, toda vez que la diferencia en los precios, aunque considerable, poco significa al lado

de los sacrificios y cuidados que han de imponerse para obtener los resultados satisfactorios de las plantas que se buscan, y de ser así, que se razone en qué casos y por qué debe darse la preferencia á unas ú otras especies.

Tambien esperamos saber por la GACETA, si la especie resistente á la filoxera hallada en el campo de Málaga se cree preferible á las vides americanas, pues en caso afirmativo, seria mucho más fácil, seguro y rápido el cambio de vides, si como es de esperar, existen muchas cepas de esa variedad.»

Para satisfacer el deseo del Sr. Torrecilla, nos hemos dirigido al Sr. D. Mariano de la Paz Graells, que ha tenido la bondad de contestarnos lo que á continuacion trascribimos.

«*Sr. D. Eduardo Abela.*

Muy señor mio y de todo mi aprecio: Para satisfacer los deseos del agricultor, cuya carta Vd. me ha remitido, voy á formular la contestacion que puede Vd. darle.

La diferencia notable que se observa en el precio de las semillas de las vides americanas consiste en las razones siguientes:

1.° En que las parrizas silvestre (*æstivalis, candicans, cordifolia, riparia, rotundifolia, cinerea,* etc.), no están cultivadas y es preciso ir á buscar la semilla á los bosques vírgenes donde crecen espontáneas, cosa que produce gastos de consideracion.

2.° En que dichas parrizas son poco fructíferas, sus granos de uva contienen cada uno una ó dos semillas, y por consiguiente la recoleccion es poco productiva.

3.° En que de tales uvas no se aprovecha más que el grano, desperdiciándose sin utilizarse la pulpa y el zumo, que en las otras dá un provecho efectivo.

4.° En que las castas cultivadas en grande escala, no exigen los viajes á distancias grandes para recoger las semillas, aprovechándose en la vendimia las grandes cantidades que se pueden obtener al pisar la uva para la vinificacion.

5.° En que las vides silvestres de los Estados-Unidos, como en Europa las parrizas, están dispersas acá y acullá, y es preciso recorrer muchos bosques para obtener una regular cantidad de semillas.

6.° Por fin, en que siendo grandes los pedidos que hay hechos en Europa de tales semillas, el precio ha subido al punto como sucede siempre que hay gran consumo de un artículo.

Si á esto añadimos que de las castas híbridas, que son las más baratas ya en Francia, se hace cosecha, se convencerá el que pregunta de los motivos fundados que hay para la diferencia que nota en los precios establecidos.

Hoy por hoy, por ejemplo, es imposible obtener semilla de *Solonis* á ningun precio, pues me escriben que entre 900 piés de cepas, no se han podido reunir más que 50 semillas buenas; motivo por el que me han avisado no admita pedido alguna de esta clase de cepa.

La razon que hay para dar preferencia á las castas más caras, que son las silvestres citadas, es porque son las verdaderas resistentes en primer grado, pues las otras que proceden de la hibridacion con las europeas, aunque resisten más que éstas, no son tan indemnes y muchas sucumben al fin cuando su sávia es más europea que de las vides resistentes americanas.

Nosotros debemos dar preferencia á las castas silvestres de comprobada resistencia; porque si por economía empleábamos como patrones las castas híbridas, nos expondriamos á gastar el dinero inútilmente y perder un tiempo precioso en proveernos de un medio eficaz de defensa.

Sobre la cepa resistente de Málaga estoy haciendo ensayos que deberán ser decisivos, pues he encargado se la pegue la filoxera de un modo directo para ver si prende y la enferma, ó la resiste como las americanas, ó la repele como la Scuppernons.

Lo demás de la carta, que devuelvo á Vd., es cosa que puede usted contestarla, y de todos modos sabe tengo satisfaccion en complacerle, aprovechando esta ocasion para repetirme de Vd., S. S. Q. B. S. M.—*M. P. Graells.*»

Conferencias agrícolas.

El mismo Sr. Torrecilla nos hace algunas observaciones sobre las conferencias agrícolas, que trasladamos á continuacion:

«A pesar de que esta carta resultará algo larga é impertinente, me voy á permitir exponer otras ideas y consideraciones.

Las conferencias agrícolas que se pronuncian en Madrid son utilísimas y luminosas, como de las notabilidades en la ciencia de que dimanan, y las creo irreemplazables; pero los labradores estimarán más las que les proporcionen ventajas prácticas, deducidas por sí ó asociados á otras personas con quienes se hallen en íntimo contacto, y que en la práctica puedan palpar. Por esta razon las conferencias de las capitales de provincia pueden ser de inmediato provecho si de asuntos de interés local se ocupan y se mandan imprimir y publicar en el *Boletin*, ó en un Boletin agrícola provincial, pues en otro caso, como sucede hoy, fuera de las personas que las escuchan, quizá las que ménos las han menester, el resto de la provincia ni conoce los temas que se han tratado, cuando pudieran servir de preferencia en muchos casos para las lecturas dominicales

en las pequeñas localidades. Como consecuencia de esto, debo hacer constar, que despues de la lucida conferencia del Sr. D. José María Solano sobre el *Orígen de los elementos inorgánicos de la tierra vegetal*, y las de los Sres. Saez Montoya y Utor, sobre *Alimentacion mineral de las plantas*, es sensible para el agricultor no ver publicada la que puede llamarse complemento de las anteriores y poder serle de mucha utilidad, la que con gran aplauso, segun la GACETA AGRÍCOLA, pronunció el Sr. D. Antonio Botija Fajardo el 25 de Mayo, cuyo tema fué *Medios de determinar los componentes de las tierras labrantías*, y que comprada, si es que se ha publicado, si la GACETA no la publica, quisiéramos adquirir.»

Una casta de cepa de gran vigor vegetativo.

«*Excmo. señor director de la* GACETA AGRÍCOLA.—Madrid.

Desde su creacion he venido leyendo las GACETAS AGRÍCOLAS publicadas por el ministerio de Fomento, con el interés que indudablemente se merecen: al verificarlo con la de 15 de Noviembre último, he leido el artículo firmado por el Sr. Abela con el título de *Una vid resistente á la filoxera*.

Para legitimar el motivo de este desaliñado escrito, debo hacer ántes presente que, en este país, la primera y principal produccion es el vino, y cuanto á él ó ella se refiera, es en alto grado á la comarca interesante, pues si al *oidium* que desde 1852 se ceba en nuestros viñedos; á la *Cochylis roserana*, de los naturalistas, que desde 1874 causa extragos de mucha entidad y parece ha tomado á su cargo reducir á la mitad nuestra casi comprada cosecha vinatera, tuviéramos que añadir el nuevo y apetitoso bocado que se nos viene encima, la filoxera, de paladar más exquisito, por no contentarse con pámpanos y frutos, sino que exige el todo, creemos es llegada la hora, vista la inminencia y certeza del peligro, de que cada cual dé al público, sus observaciones los prácticos, y sus investigaciones científicas los que á las ciencias se dedican, á fin de aminorar el daño ó destruirlo en su orígen si es posible.

Con este objeto tengo el gusto de avisar á esa direccion que en este país cultivamos un viñedo de uva negra, al que vulgarmente apellidamos, por no conocerle nombre científico ó técnico, *Pampol Girat*, «pámpano que se renversa,» el cual resiste indemne al *oidium* sin azufrarle y á la *Cochylis*, en términos, que para hallar un racimo completamente sano en un viñedo, no tenemos más recurso que acudir á la expresada cepa.

Da buen esquilmo, tanto en tierras pingües como en pobres; en las primeras, su zumo, á pesar de ser negro, es poco subido y escaso en alcohol; en las segundas es regular en gusto y color.

Lo que deseo se publique por si pudiera ser de alguna utilidad y si por quien corresponda se ensayase plantar en terrenos infestados de filoxera la expresada cepa, para probar si es ó no refractaria á la infeccion, como lo es positivamente al *oidium* y á la *Cochylis*.

Obsequio, que atendido el objeto, confia merecer de Vd. su más atento y seguro servidor, Q. B. S. M.,—*Juan Gener y Borrás.*»

Complacemos al Sr. Gener y Borrás, llamando la atencion de los viticultores sobre los curiosos datos que relaciona acerca de la vid denominada *Pampol Girat*, la cual merece, sin duda, ser ensayada en otras localidades, atendido los antecedentes de su gran robustez vegetativa y el hecho de resistir al oidium y otras plagas.

Conferencias agrícolas de Palencia.

Un agricultor de aquella capital nos escribe dándonos interesantes noticias sobre el buen éxito que van alcanzando este año las conferencias indicadas, que se inauguraron el dia 9 de Noviembre próximo pasado, disertando el ingeniero agrónomo D. Santiago de Palacio y Rugama, sobre *Elaboracion de los vinos de pasto,* cuyo tema le ha dado luego ocasion de dar otra segunda conferencia el dia 21 de Diciembre.

«La segunda, en órden cronólogico, estuvo á cargo del profesor de historia natural del instituto de segunda enseñanza D. Ramon Ochoa, versando sobre el interesante tema *Organizacion y multiplicacion de las plantas parásitas.*

Explicó la tercera el Sr. D. Ricardo Becerro, profesor de física y química del mismo instituto, el cual trató de la *Meteorología agrícola.*

La cuarta fué dada tambien por el profesor supernumerario de dicho establecimiento, D. Manuel García Molina, tratando de la *Contabilidad agrícola.*

La quinta explicó el diputado provincial D. Fernando M. Collantes, quien se ocupó de *El estado de la agricultura en la edad antigua, media y moderna y las causas que principalmente impiden su progreso en la actualidad.*

Todos estos señores han pronunciado excelentes discursos que siento mucho no poder remitir á Vd., porque áun cuando se han tratado de coleccionar, no están dispuestos á facilitarlos, y ni aquí hay taquígrafos, ni aunque los hubiese seria posible utilizarlos por falta de fondos.

La concurrencia á las mismas no deja de ser satisfactoria, se observa que la clase labradora atiende en parte las excitaciones del señor gobernador, que preside constantemente estos actos, y de la prensa, puesto que algunos agricultores se disponen á tomar parte en las mismas.»

Felicitamos cordialmente al señor gobernador de la provincia de Palencia y al Sr. Palacio Rugama, dignísimo secretario de la Junta de Agricultura, por el feliz resultado que se nos comunica en las líneas antecedentes.

Importancia vitícola y comercio de vinos en Aviñon (partido de Ateca).

Complacemos con el mayor gusto al Sr. D. Gerardo Mañés, insertando las noticias que nos trasmite sobre el objeto que indica el epígrafe y que expresa en los términos siguientes:

«AVIÑON 22 de Diciembre de 1879.—*Excmo. señor director de la* GACETA AGRÍCOLA.

Muy señor mio y de toda mi consideracion: Tomo la pluma, dirigiéndome á Vd. por primera vez, para poner en su conocimiento el gran movimiento que se experimenta en este país, para la exportacion de los vinos, y en especial en esta poblacion donde continuamente nos vemos rodeados de cómisionistas franceses. No me atreveria á molestar á Vd. en ponerle al corriente de ello, si no fuese, como lo es, de los pueblos de más importancia en esta cañada, en dicho artículo.

La cosecha de la vid ha sido muy buena, si bien no alcanza á la del año anterior, pero en buena calidad supera. De la cosecha actual se han vendido en muy pocos dias, ántes de sacarse de los tinos, pasa de tres mil alqueces á precio de 25 y 26 pesetas uno, del claro y á 22 y 23 el de prensa, con algo de mezcla del claro. Antes de terminar la fermentacion de los tinos, se vendieron en unos dos meses de seis á siete mil alqueces que habia existentes de la cosecha anterior, á precios de 22, 23 y 24 pesetas; hoy la venta se encuentra algo paralizada á consecuencia de abstenerse de vender los cosecheros, que se ven rodeados de compradores, y que observan que no responden los del dia á los en que se venden en otros puntos de la provincia que no les mejoran en calidad, pues los nuestros fueron premiados en la Gran Exposicion Española.

Señor director: parece increible que hasta la fecha no haya habido quien haya dicho algo de los caldos en este país, como si fuese pobre en este ramo de riqueza, siendo, por el contrario, de la que

pende en mayor escala la subsistencia de los pueblos y en especial este, que reune la circunstancia de rendir el gran viñedo mucho y buen caldo, á la par que escasamente en otros artículos para el abasto de la poblacion.

Dígnese pues Vd., si tiene á bien, insertar con arreglo á la noticia de esta carta, lo que tenga por conveniente siquiera porque sepan los compradores y comerciantes de este artículo que en este rincon, partido de Ateca, y contiguo á la ciudad de Calatayud, existe este pueblo y otros donde se recolectan cosechas de bastante importancia y excelente calidad.

Con este motivo se pone á sus órdenes su más atento y seguro servidor Q. B. S. M.—*Gerardo Mañés.*»

La legumbre denominada Soja híspida.

El ilustrado director del Jardin Botánico de Valencia, señor don José Arévalo, nos dirige la siguiente carta que á continuacion trascribimos, y que le agradecemos en extremo, excitándole á que nos honre con el resultado de sus importantes observaciones y experiencias, que hallarán en esta publicacion el distinguido lugar que la corresponde.

La carta aludida, dice como sigue:

«*Universidad literaria de Valencia.—Jardin Botánico.—Direccion.—* 23 de Diciembre de 1879.—*Sr. D. Eduardo Abela.*

Muy señor mio y querido amigo: Hace dias leí en la GACETA AGRÍCOLA del ministerio de Fomento una noticia referente á la *Soja híspida* obtenida en el Jardin Botánico de esta universidad; y como quiera que se hacian ciertas observaciones acerca del establecimiento que tengo la honra de dirigir, me creo en el deber de hacer algunas aclaraciones que espero recibirá Vd. con su acostumbrada benevolencia.

La *Soja híspida* fué dada á conocer en esta localidad por mi distinguido amigo Sr. de Wolffenstein, director de la Estacion agronómica, fundada por la Sociedad Valenciana de Agricultura.

En el Jardin Botánico se sembraron semillas de dicha leguminosa y se han obtenido plantas que florecieron y fructificaron, bastando escasamente para servir los pedidos de los demás Jardines con que está en correspondencia el de Valencia; pero dedicado éste en primer lugar al fomento constante de la *Escuela Botánica,* no permite siempre las experiencias de carácter agrícola, para las cuales se requieren, como Vd. sabe perfectamente, condiciones del terreno y de cultivo muy distintos de las que bastan para la obtencion

Fig. 28.
Legumbre de la Soja híspida.

Fig. 29.
Otra legumbre de la misma Soja híspida.

y propagacion de ejemplares. Sin embargo, siempre que lo consienten sus atenciones preferentes, el Jardin ha llevado á cabo ensayos en pequeña escala, muchos de los cuales han sido de gran importancia para la region: él dió á conocer la batata y propagó su cultivo, y en éstos últimos años ha recogido datos interesantes sobre la accion de ciertos abonos en el cáñamo y maíz, sobre la vegeta-

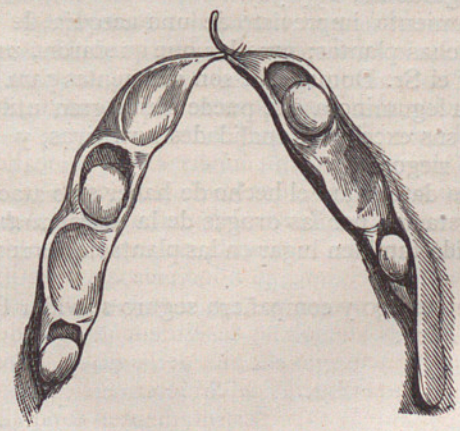


Fig. 30.—Legumbre abierta de la Soja híspida.

cion de la ortiga textil, caña de azúcar, diversas variedades de patata, etc.; datos que procura hacer del dominio público, cumpliendo así uno de los fines de estos establecimientos.

Si se realiza el proyecto presentado á la superioridad por el excelentísimo señor rector, entónces el Jardin, uniendo á su actual carácter el de Estacion agronómica y Jardin de Aclimatacion, podrá en mayor escala servir á los intereses agrícolas de las provincias valencianas.

Pero ya que estoy molestando la atencion de Vd., le daré una ligera idea de los ensayos hechos el año actual sobre la *Soja híspida*, los cuales tienen realmente carácter agrícola.

El ilustrado agricultor D. Angel Domenech sembró en Burriana 30 semillas de dicha planta á distancia de $0^{m},75$ una de otra en un terreno arcilloso, arenoso, calizo, y proporcionó á las plantas un riego cada quince dias, recorriendo aquéllas todas las fases de su vegetacion en tres meses próximamente, pues la siembra tuvo lugar en Mayo y la recoleccion á mediados de Agosto, obteniendo como producto unas 2.000 semillas.

La Estacion agronómica de la Sociedad de Agricultura dedicó al cultivo de la *Soja* una pequeña extension de terreno situado en las inmediaciones de la capital (camino del Grao), habiéndose confirmado plenamente la opinion de los agrónomos alemanes respecto á la necesidad de que en el terreno se encuentre en bastante proporcion el *elemento calizo,* pues otras plantaciones hechas en suelos que carecen de él, no han dado resultado satisfactorio. En cambio las plantas que se cultivaron en las condiciones favorables indicadas, se desarrollaron con una lozanía grandísima, alcanzando la altura media de $0,^{m}40$ y dieron abundantes frutos, de los que remito á Vd. tres dibujos (figuras 28, 29 y 30).

El desbordamiento imprevisto de una acequia de riego arrancó y destruyó muchas plantas; pero las que quedaron, unidas á las recolectadas por el Sr. Domenech, son suficientes para propagar por esta region una leguminosa que puede ser de gran utilidad, si se tienen en cuenta sus excelentes cualidades nutritivas, y su resistencia á la escasez de riegos.

Como último dato citaré el hecho de haber sido atacadas las hojas durante la vegetacion por las orugas de la *vanesa cardui*, circunstancia que ha tenido tambien lugar en las plantaciones recientes hechas en Hungría.

Su afectísimo amigo y compañero seguro servidor Q. B. S. M.—*José Arévalo y Baca.*

Algunas consideraciones que pudieran tenerse presentes en el planteamiento de la estacion vitícola de Málaga.

«MÁLAGA 30 de Diciembre de 1879.—*Sr. D. Eduardo Abela.*

«Mi antiguo y distinguido amigo: Hace algun tiempo que tuvo usted la amabilidad de pedirme algunos datos sobre la filoxera de Málaga, así como del estado de los semilleros de vides americanas y de la *Escuela de viticultura*, que con tal motivo me proponia establecer en el coto del Guadalmedina, en donde llevé á cabo el planteamiento de los semilleros con el auxilio de este ayuntamiento. Mas razones agenas á mi voluntad me han impedido, cuál hubiese deseado, satisfacer á tiempo á su galante invitacion, por lo cuál le suplico me dispense.

Sobre el primer extremo podré aún comunicarle algunas ideas generales deducidas de mis observaciones sobre el terreno, si es que así lo desea, á pesar de haber pasado en parte la oportunidad. Por ahora me limitaré á indicar lo que sobre la Escuela de viticultura tenia pensado, en cuanto á su objeto, distribucion y clasificacion, por si esto mismo pudiera ser aplicable, como así lo creo, á la nueva estacion vitícola.

Con el fin de llenar todas las variadas exigencias que en los modernos adelantos de la ciencia agronómica reclama el estudio y experimentacion de un cultivo especial y regional, habiamos creido necesario dividir dicho estudio, eminentemente científico y experimental, en tantas secciones cuantas fuesen las distintas fases que debe comprender este trabajo práctico y de observacion en sus múltiples manifestaciones. Así es que fundados en estos principios, habiamos pensado distribuir en seis partes en esta forma:

I. *Ampelografía bética.*—Dividida en siete secciones: 1.ª Ampelografía malagueña.—2.ª Ampelografía gaditana.—3.ª Ampelografía sevillana, etc., á fin de cultivar en cada una de ellas todas las variedades de vides propias de estas provincias, teniendo por consiguiente representantes, para estudios ulteriores, de las distintas castas de cepas que constituyen los viñedos de la region andaluza.

Cada una de estas secciones se subdividirá en tres sub-secciones que constituirán la *ampelografía aplicada*: 1.ª Ampelografía vinícola. —2.ª Variedades de mesa, verdeo ó canasteo.—3.ª Castas selectas para guardar, colgar ó para el trasporte y para pasa.

II. *Ampelografía norte-americana.*—Dividida en tres secciones. 1.ª Castas silvestres, resistentes á la filoxera.—2.ª Variedades cultivadas, resistentes, destinadas á la vinificacion.—3.ª Castas resistentes, propias para fruta ó verdeo.

III. *Escuela de multiplicacion.*—Dividida en cuatro secciones.

1.ª Semilleros: siembras de cada una de las diferentes castas de vides cultivadas, para obtener nuevas variedades; individuos robustos que conservan toda su fuerza vital á fin de contrarestar en lo posible los agentes morbosos, é investigar las trasformaciones que la *variabilidad de la especie* puede ejercer en este arbusto.—2.ª Esquejes, yemas, estaquillas en agua, estaquillas en tierra, estacas y acodos.—3.ª Ingertos: herbáceos, de yema, pua, aproximacion, estaca, ingerto.—4.ª Fecundacion artificial, para lo cual se construirá un pequeño, sencillo y económico *invernáculo de fecundacion é hibridacion*, y otro de cultivo forzado.

IV. *Escuela de podas.*—En la cual se ensayarán los principales sistemas conocidos desde el antiguo método de espada y daga, que tan semejante es al del Dr. Guyot, de redondo, á la ciega, mixto, hasta el de Chaintres, perfiles, parrales, espalderas, contraespalderas, Thomery y demás, á fin de experimentalmente escoger y dar á conocer los mejores métodos, segun las castas y objeto con que la vid se cultiva. La Escuela de ingertos y la de podas pueden dar lugar á la enseñanza práctica de podadores é ingertadores.

V. *Campo experimental de cultivos.*—Este se dividirá en tres secciones. En la 1.ª se ensayarán todos los métodos aconsejados como buenos por la ciencia moderna, y de este modo elegir los más adecuados al clima, terreno y objeto especial del cultivo; usando para ello los instrumentos y máquinas perfeccionadas, así como los abonos y mejoras que convenga más elegir, segun sean las especiales condiciones en que se apliquen.—2.ª Por separado de este campo experimental, y como ampliacion del mismo, se procurará obtener de alguno de los propietarios más inmediatos y que á ello se preste, un lugar ó viñedo, en donde se llevarán á cabo todas las prácticas perfeccionadas para que la aplicacion se haga en sus verdaderas condiciones y que pueda servir como modelo.—3.ª Ingertera y viveros: con el fin de prepararse prontamente y con facilidad, á la restauracion de nuestros viñedos todas las diferentes plantas procedentes de semilla, esquejes, estaquillas y estacas, se trasplantarán á la ingertera, en donde despues de operadas y clasificadas por castas, vivirán un año para asegurar el ingerto, y al segundo, pasarán al vivero para recriarse las que no se hayan plantado de asiento ó distribuido entre los propietarios, segun el número conseguido y lo que sobre el particular acuerde la direccion general de Agricultura.

VI. *Ampelografía patológica.*—En esta seccion se coleccionarán, segun se vayan presentando, individuos atacados de ciertas enfermedades, monstruosidades y demás, que sean dignas de estudiarse, para estudiar tambien los medios de preservarlas, combatirlas ó paliarlas.

MUSEO AMPELOGRÁFICO.

Este constará igualmente de seis secciones.

I. *Geología y agrología vitícolas.*—Coleccion de las diferentes rocas y tierras en donde se crian los principales viñedos andaluces.

II. *Coleccion de maderas, sarmientos, hojas y frutos de las diferentes variedades cultivadas en la region andaluza.*—Lo cual será fácil conseguir, pidiéndolas como donativos á las respectivas sociedades de Agricultura, Industria y Comercio de cada una de las provincias; valiéndose del mismo medio para adquirir los útiles y herramientas usadas en el cultivo y los barbados ó sarmientos para las plantaciones.

III. *Patología y monstruosidades de la vid.*

IV. *Entomología Ampelográfica.*—Coleccion de insectos perjudiciales á la vid.

V. *Material agrícola empleado en labrar y cultivar la viña y en la vinificacion.*—1.° Instrumentos manuales empleados en la region andaluza clasificados por provincias.—2.° Instrumentos manuales nuevos reformados ó perfeccionados.—3.° Arados, gradas, escarificadores y demás máquinas movidas por los animales de tiro.—4.° Utiles y máquinas empleadas en la vinificacion, como pisadoras, prensas, bombas para trasegar, etc.

VI. *Trabajos de gabinete.*—Semillero herbario. Preparaciones y observaciones miscroscópicas, y gabinete meteorológico.

Por último, haciendo aplicable este trabajo á la Estacion Vitícola, la ordenacion y clasificacion del laboratorio químico y de los productos allí elaborados, estarán en directa relacion con los variados trabajos de análisis propios de su importantísimo objeto.—*Meliton Atienza y Sirvent.*

La filoxera y el Ampurdan.

REVELADA y Diciembre 30 1879.—*Excelentísimo señor director de la* GACETA AGRÍCOLA.

Muy señor mio y de mi mayor consideracion: Lector constante de la GACETA que tan dignamente Vd. dirige, y que facilita el municipio, con objeto de difundir las buenas doctrinas agrícolas entre nuestros agricultores, no he titubeado un momento en dirigirle el adjunto escrito por si se digna insertarlo en uno de los números de la misma inmediatos, que aunque poco ó nada valga, es la expresion fiel de nuestros viñaderos dignos de mejor suerte desde que ha aparecido la plaga filoxérica.

Si no es atrevimiento lo que le pido, sírvase Vd. aceptar anticipadamente las gracias y el afecto de S. S. Q. B. S. M., *José Verger y Almar.*

La filoxera ha tomado carta de naturaleza en el Ampurdan.

Dentro pocos años las cepas de las vertientes de su costa oriental, que tan ricos caldos producen, habrán desaparecido, lo mismo que las no ménos valiosas del llano, por su cuantía.

Todo el mundo puede hacerse cargo del cuadro final que presentará esta comarca, cuando una parte de sus moradores se vean precisados á dejar su pátria, que muchos son los que cifran su existencia en la viña sin medio de sustituirla por otro cultivo.

¿Qué conducta, pues, debe seguir este país amenazado de muerte por el terrible azote del pulgon americano, que nada, ni la ciencia, la orgullosa ciencia del siglo XIX, ni la potencia de las naciones reunidas, ni todo el oro del mundo que vence en todas partes do quiera se acumula, han podido vencer ese diminuto, microscópico enemigo que seca, como el pié del caballo de Atila, la planta que toca?

¿Quién es capaz de señalarnos el camino de salvacion que hemos de seguir en tan apurada y triste situacion?

El Gobierno, dicen unos, por medio de la ley sobre filoxera, enviando dinero, hombres y una inteligente direccion que extirpe el mal donde quiera que aparezca.

Pero el dinero se agotará, los hombres se cansarán y la inteligente direccion agotará su ingenio, y la filoxera, reviviendo de sus cenizas, continuará su obra de destruccion á pesar del dinero, de los hombres y de la direccion inteligente.

Echad si no una ojeada en la vecina república, en Alemania, en Portugal, en España mismo, y vereis cómo la filoxera salva cuantos obstáculos á su paso se oponen, y continúa su obra de destruccion á pesar del dinero, de los hombres y de la direccion inteligente.

Entónces acudid á la ciencia, dicen otros.

La ciencia, por boca de sus pontífices reunidos en Lausana, vino á consignar en sus acuerdos que debia hacerse poco caso de los insecticidas, y hasta uno de ellos manifestó que tenia tan poca fé en los insecticidas como en la cuadratura del círculo.

Pero ese mismo congreso clasificó las cepas de orígen americano en indemnes y resistentes á la filoxera. Dejamos á propósito de lado el resto de la clasificacion, porque nada importa á nuestro objeto.

Dicha clasificacion entraña el pensamiento que la salvacion de la crísis de los países filoxerados consiste en la reconstitucion de sus viñedos por cepas americanas indemnes y resistentes.

Más recientemente, la ciencia, ó mejor uno de los sábios que honra España, el Sr. Graells, ha dicho que en Málaga hay una variedad de cepas, que yo deseo clasifique pronto para poder conocerlas, que por ahora resisten la filoxera, á pesar del número considerable que chupan su sávia, y lo más admirable, que hay otras, que convendria aún conocer más pronto, que á pesar de entrelazar sus

raíces con las de las cepas atacadas, no se les encuentra un sólo insecto, como si le repugnara su contacto.

De esta última variedad, oriunda del mismo Málaga, tiene Mr. Laliman en su *chateaux La Toure*, una cepa que vive mucho tiempo hace en plena invasion sin que se resienta de tan mortífera vecindad.

Luego el Sr. Graells, al dar cuenta de tan feliz hallazgo, entraña el pensamiento que la salvacion de los países filoxerados es la reconstitucion de sus viñedos por cepas indemnes y resistentes, tales como las que ha indicado. Sabido esto, si hemos de aconsejarnos de la ciencia, no debemos fiar más que en cepas resistentes é indemnes la salvacion de nuestras viñas pronto, muy pronto á perderse á semejanza de tantos pueblos que sólo muestran á quien quiera montones de ruinas en vez de extensas zonas de valiosas cepas.

Pero el camino es largo y costoso; por una parte existe una ley que prohibe nuevas plantaciones de cepas en las viñas filoxeradas. Por otra parte, las cepas indemnes, oriundas de la parte meridional de la union americana, no madurarian sus frutos más que en las regiones cálidas de nuestro continente.

Las resistentes, lo propio que las otras, que pueden vivir perfectamente en nuestro clima y en nuestra tierra, producen tan malas uvas, que el zumo resultante no se acomoda al paladar ménos exigente, y sólo una, el Jacquez, la que mejor vive en todas las tierras de nuestra zona, segun parece, da un vino, que segun la frase de un inteligente, no es bueno ni es malo, pero es de mucha capa, circunstancia que lo recomienda á nuestra estima.

Como ni las indemnes, que son las *Rotundifolias*, entre las que se cuentan la *Scuppernong* y otras, ni las resistentes, pertenecientes á las distintas variedades del grupo *Æstivalis*, como el *Jacquez, Herbemont, Cuningham*, etc., no deben cultivarse por su fruto sino como porta-ingerto de nuestras actuales cepas; de ahí que ellas deben restan rsu salvacion.

Pero sus semillas tardan en reproducir la cepa vigorosa para soportar el ingerto, y las más de las veces germinan pocas y hasta ninguna de ellas.

Entónces, lo que importa es plantar sarmientos y barbados.

Pero hay una ley que prohibe nuevas plantaciones en las viñas filoxeradas, como la introduccion de sarmientos y barbados.

¿Qué hacer entónces?

Pedir la modificacion de esa ley: pero pedirla pronto, muy pronto, porque cada dia que se pase será una página dolorosa en la historia de nuestra generacion viñadera.

Por otra parte, esa ley no cumplió el objeto que se propusieron sus autores.

Evitar el contagio ó disminuir el contagio.

Ni uno ni otro ha conseguido.

Málaga está invadida.

El Ampurdan está invadido.

Salamanca está invadida.

En Málaga toma incremento.

En el Ampurdan aparecen nuevos focos, y aparecen otros, y otros tambien, lo propio que en Málaga y Salamanca, porque las generaciones aladas impulsadas por su propio instinto, durante los tres años que cuentan de existencia dichos focos, lo ménos, en procurar á la especie nuevo alimento y nuevo habitacion donde perpetuarse, han infestado una gran parte de nuestro territorio; de modo que nadie es capaz de medir la extension de la plaga aquí, en donde todo el verano soplan vientos del Sud-este y Norte, diseminando el insecto más allá de los límites que recorre con sus propias fuerzas; y es sabido que en estacion los enjambres voladores cumplen su mision de regenerarse fundando nuevas colonias, para continuar, triste es decirlo, su obra de exterminio.

El Gobierno en este último punto, en el Ampurdan, lo combate enérgicamente por medio de dinero, hombres y una inteligente direccion.

Hasta Mr. Munier, que segun se afirma, ha desterrado de su patria, Suiza, el terrible pulgon, explica su procedimiento de extincion contra la filoxera y contra las viñas filoxeradas.

Y no obstante, el Gobierno tendrá que desistir y la filoxera continuará su obra maldita.

Los hechos, que son las mejores enseñanzas que se patentizan en Alemania, por ejemplo, vendrán á darnos desgraciadamente la razon. Esperad, dicen los que tienen más ó ménos fé en el éxito de la empresa, quizás se logre, si no estirpar, limitar la plaga, y entónces las ventajas serian manifiestas, conservando por más largo tiempo viñedos sanos.

Pero esperar es atarnos de brazos; es condenar al pobre viñadero, aquel que vive de una ó dos viñas y aquí son muchos, á presenciar cómo sucumben sus cepas y obligarle á buscar el pan de cada dia en otras quizás remotas regiones.

Esperar es la posibilidad. No esperar es la seguridad de salvar nuestras viñas, por lo que es más lógico atenernos á la seguridad que no á la posibilidad.

Por otra parte, no se advierte que la reconstitucion de nuestros viñedos es tarea larga y costosa, como hemos dicho, y en ningun caso viene más á propósito que ahora aquello de: «el tiempo es oro.»

Por lo tanto, lo que precisa, lo que urge, es remover el obstáculo que nos prohibe practicar los medios conducentes á conjurar la

plaga que tenemos encima, haciendo que se modifique la ley, cuyo rigorismo será nuestra ruina, nuestra miseria.

Algo podriamos decir de la justicia de esa ley en algunos de sus preceptos, pero el respeto que le debemos, y el fin laudable que se propusieron sus autores y los poderes públicos que la votaron, sancionaron y promulgaron, nos lo impide.

Si el Gobierno pudiese hacerse cargo en este momento de las amarguras, de la pesadumbre que embarga el corazon de los viñaderos ampurdaneses, en vista de los males que se esbozan en el horizonte de su porvenir, no retardaria ni un sólo instante en desatarnos las manos, borrando de la ley sobre filoxera lo que impide reconstituir nuestras viñas á medida que el insecto las vaya devorando, en el modo que mejor le sugiriese á cada uno su criterio, y destinar dinero é inteligente direccion para ayudar á los que carecen de uno y otro, y á todos para allanarnos los obstáculos que en tan árdua empresa se presentan.

Así, y sólo así, se salvaria el Ampurdan, y la expresion de gratitud que saldria de todos los labios, digo mal, del fondo del alma, seria la más afectuosa salutacion que un pueblo haya dirigido nunca á su Gobierno.—*José Vergés Almar.*

CRÓNICA GENERAL.

SUMARIO.

I. Enfermedad de las patatas en la costa de Levante de Barcelona.—II. Riego por el vapor en Vinaroz.—III. Concurso sobre la filoxera de la Sociedad Económica mallorquina.—IV. Avisador instantáneo de las inundaciones.—V. Concursos y certámenes.—VI. Alarma de los cosecheros de vino por temor de que se modifiquen los aranceles franceses.—VII. Conferencias agrícolas.—VIII. Los grandes inviernos.

I.

ENFERMEDAD DE LAS PATATAS EN LA COSTA DE LEVANTE DE BARCELONA.

La Quincena del Pagés se ocupa en su último número de un insecto que se observa este año en diferentes pueblos de la costa de Levante de Barcelona, y que vive dentro del tubérculo, que destruye al arribar á su desarrollo hácia el mes de Setiembre.

Por los antecedentes que se han adquirido, ocurre lo mismo que pasa en la Argelia y que describe Mr. de Lannoy en una carta dirigida al *Journal d'agriculture pratique*.

Dice el corresponsal que los cultivos de patatas de primavera é invierno marcharon divinamente, conservándose muy bien los tubérculos de la última cosecha en paraje seco, oscuro y ventilado; pero este año está perdida á causa de un insecto nocturno de la familia de las *carpocarsas* á la que pertenecen la *pyralis vitis* y la *carpocarsa pomona*. Semejante insecto, de unos 10 milímetros de largo, vive dentro del tubérculo, atravesándolo por medio de galerías que abre por los ojos de la patata, saliendo á los dos meses, en Setiembre, y haciendo su capullo de 12 milímetros en el mismo agujero de la salida, dentro del que pasa á crisálida, y en pocos dias se tras-

forma en mariposa de color gris ó agrisada, de unos 7 centímetros, y que es ya crepuscular.

No todas las variedades son igualmente atacadas: esto lo saben los payeses catalanes que se procuran clases de la parte de Junquera para la siembra de este año.

Teniendo en cuenta la importancia de la patata en muchas comarcas, es indudable que la enfermedad comprometerá la situacion de muchos payeses que la consideran como el principal alimento.

No hay duda que la agricultura atraviesa un período de prueba, pues los insectos atacan actualmente la vid, las frutas, las legumbres y las hortalizas; haciéndose indispensable que se fije la atencion de los entomólogos y agricultores, á fin de buscar remedios eficaces para destruir tanta plaga.

II.

RIEGO POR EL VAPOR EN VINAROZ.

Hemos visto una carta de Vinaroz que se refiere á la instalacion de una bomba para riego, movida por vapor, que acaba de establecerse en una finca inmediata á la poblacion, propia del Sr. Masdemon. De fuerza de cuatro caballos, eleva á 23 metros de altura una columna de agua de 15 á 20 centímetros de diámetro.

El agua brota á dicha profundidad y se eleva naturalmente hasta la altura de unos siete palmos, pero con tal abundancia, que los trabajos de escavacion para seguir profundizando el pozo, son paulatinamente practicados, porque apenas es suficiente la bomba para agotarlo.

Esta ha sido construida por el Sr. Alexandre, acreditado por la bondad de sus máquinas.

Si se tratase únicamente de la instalacion de una bomba, siquiera sea al vapor, no era cuestion de ocuparnos en la crónica; pero el objeto es de grande trascendencia en aquella costa, donde el agua para el riego se consigue á elevados precios, valiéndose de la noria árabe, que devuelve al pozo más agua que la que se utiliza, despues de haberse invertido un esfuerzo considerable para sacarla de 20 y más metros de profundidad.

Si los cultivadores conocen sus verdaderos intereses, deben pro-

pagarse las máquinas de vapor en toda la costa, dando preferencia á las locomóviles, que proporcionarán mayor economía, por medio de la asociacion, supuesto que el terreno es llano y el agua abundantísima.

III.

CONCURSO SOBRE FILOXERA DE LA SOCIEDAD ECONÓMICA MALLORQUINA.

Deseosa la Sociedad Económica mallorquina de Amigos del País, de contribuir eficazmente á prevenir en las islas Baleares la invasion de la filoxera, ha creido conveniente invitar á concurso público para la adjudicacion de un premio honorífico al autor del mejor escrito, en que teniendo en cuenta todo lo más notable que sobre la materia se ha escrito en España y el extranjero, exponga de un modo sucinto y bajo la más sencilla forma y lenguaje al alcance de todos, la especial naturaleza de tan voraz insecto y cuanto pueda conducir á distinguirlo y facilitar su descubrimiento, la marcha que sigue en su desarrollo y sus funestos efectos, los medios que, así por la solicitud individual como por la colectiva, pueden emplearse con más probabilidades de éxito, atendidas las condiciones propias de la localidad, para evitar su aparicion en la isla de Mallorca, combatir victoriosamente el insecto, impedir su propagacion, ó atenuar al ménos sus estragos en el desgraciado caso que se presentase.

El premio consiste en una medalla de oro, el título de sócio de mérito, y todos los ejemplares, que no serán ménos de doscientos, de la edicion del opúsculo, que se hará á expensas de la Sociedad, deduciendo solamente los que se repartan á los sócios, y los que se distribuyan gratuitamente á los ayuntamientos y demás corporaciones oficiales y particulares de la provincia.

Se concederá tambien, como accésit, el título de sócio de mérito.

Para optar al premio y para su adjudicacion, se observarán las prescripciones siguientes:

1.ª Serán admitidos al concurso todos los escritos que se presenten ántes del dia 1.º de Enero próximo, debiendo los autores remitirlos al director ó al secretario de la Sociedad, en pliego cerrado juntamente con el escrito destinado á figurar en el certámen, sin

firma; pero con un lema cualquiera, y que contenga el nombre de interesado dentro de otro pliego cerrado, sobre cuya cubierta aparezca solamente el referido lema.

2.ª Terminado el plazo para el concurso, se dará principio el dia 1.º de Enero, por la comision que al efecto habrá nombrado anticipadamente la Sociedad, al exámen y calificacion de los escritos presentados, procurando que este trabajo se halle concluido en el más breve tiempo posible.

3.ª Tan luego como dicha comision haya cumplido su encargo, se reunirá la Sociedad, para enterarse del dictámen emitido por aquélla, procediendo en su vista á la adjudicacion del premio y del accésit ó accésits á que haya lugar, segun el número y mérito de los escritos presentados.

4.ª Verificado lo que expresa la prescripcion anterior, celebrará la Sociedad sesion pública el dia festivo inmediato, para dar cuenta del resultado del concurso y proceder á la apertura de los pliegos que contengan el nombre de los autores premiados, quemándose en el acto los correspondientes á los escritos que no hubiesen merecido distincion alguna.

Laudables son los esfuerzos de la Sociedad Económica de Mallorca ante la proximidad del peligro, como lo son los que con no ménos celo é interés despliegan la junta provincial de Agricultura de Zamora y otras varias de la Península.

La de Tarragona ha demostrado gran prevision al acordar el envío al Ampurdan de cierto número de obreros, á fin de que se vayan familiarizando con las operaciones para extinguir la filoxera, y adquieran el ojo práctico para distinguir á primera vista los focos, que sólo se consigue trabajando algun tiempo sobre el terreno con buena direccion.

IV.

AVISADOR INSTANTÁNEO DE LAS INUNDACIONES.

El distinguido ingeniero D. Santos María Pego, que tan importantes estudios tiene hechos y publicados sobre diferentes problemas de hidráulica, ha ideado últimamente un aparato destinado á avisar instantáneamente el peligro de las inundaciones á los pueblos comprendidos dentro de la zona ó comarca á los cuales puede

interesar el conocimiento de este peligro, para ponerse á salvo con tiempo las personas y salvar tambien de la catástrofe, por lo ménos, los objetos de más valor y de fácil trasporte.

El aparato avisador consta de un pozo que se construirá en una de las orillas del rio ó rambla que pueda desbordarse; á este pozo se le comunicará por un brazo de galería ó alcantarilla con las aguas del rio. Sobre este pozo se elevarán cuatro montantes de hierro que sostendrán una campana en su altura. Un flotador colocado dentro del pozo pendiente de una cadena que mantendrá en reposo un aparato de martillos destinados á golpear alternativamente la campana en el momento mismo en que el flotador los deje en libertad, verificándose esto al alcanzar las aguas un nivel crítico, que de antemano estará acordado y convenido, producirá con dicha campana una verdadera *alarma* que se dejará sentir á una distancia mayor de seis kilómetros, continuando los sonidos durante tres cuartos de hora, cuando ménos, sin interrupcion. A cualquier hora del dia ó de la noche que esto tenga lugar, es bien fácil de comprender que, ya por los serenos, ya por los guardas de campo, Guardia civil ó cualquier otra persona, ha de ser oido el toque de *alarma*.

Creemos de mucha utilidad el invento, y no dudamos en recomendarlo, si como nos informan, responde al objeto indicado.

V.

CONCURSOS Y CERTÁMENES.

El de la Sociedad Económica de Valencia.—El que se propone la mismo sobre motores hidráulicos.—Concurso de la Sociedad Protectora de los Animales de Barcelona.

La Sociedad Económica de Valencia ha publicado el programa para el certámen de 1880, ofreciendo premios á las mejores Memorias que se presenten sobre *ciencias sociales, ciencias naturales, agricultura, industria y artes, comercio, literatura, bellas artes y educacion.*

Concretándonos á las secciones que más se relacionan con la índole del periódico, las ciencias naturales, la agricultura, industria y artes y el comercio, vamos á insertar la parte del programa, que á tan interesantes objetos se refiere, así como la *Advertencia*, para que llegue á conocimiento de los aspirantes.

CIENCIAS NATURALES.

Título de sócio de mérito al autor de la mejor Memoria descriptiva de un grupo natural de la Fauna, de cualquiera de las tres provincias del antiguo reino de Valencia.

Título de sócio de mérito al autor del mejor estudio descriptivo de las principales rocas y productos naturales de su descomposicion, de la provincia de Alicante; con la indicacion precisa de las localidades donde se encuentran y de sus aplicaciones.

Título de sócio de mérito al que realice el análisis cuantitativo de aguas minerales que no hayan sido analizadas y que se encuentren en una de las tres provincias del reino de Valencia.

Medalla de mérito, dorada, al autor de la mejor coleccion de minerales ó fósiles, acompañando la Memoria descriptiva de su yacimiento y aplicaciones.

A las Memorias que se presenten optando á los premios anteriores, se acompañarán los justificantes de los trabajos. Cuando éstos consistan en ejemplares ó láminas, podrán retirarse por sus autores, tan luego se verifique la adjudicacion del premio.

Título de sócio de mérito al autor del mejor estudio científico práctico para el alumbramiento de aguas subterráneas en una de las provincias del antiguo reino de Valencia.

AGRICULTURA.

Título de sócio de mérito al autor de la mejor Memoria referente á las enfermedades que atacan al olivo en la region valenciana, dando la preferencia á aquella que, á juicio del autor, ocasione más perjuicios ó haya sido ménos estudiada hasta ahora.

Igual premio al que presente un trabajo análogo al anterior, pero con relacion á las enfermedades que atacan al algarrobo.

Título de sócio de mérito al autor del mejor proyecto de estacion agronómica, aplicable á la provincia de Valencia, que deberá constar de una Memoria, los planos, presupuestos de planteamiento y sostén, programa de trabajos y tarifa de precios.

Medalla de mérito, dorada, al autor de la mejor Memoria en que se describan las razas lanares de la region valenciana, los medios de mejorar sus condiciones de precocidad y cebo, ya por seleccion, ya por cruzamiento.

Medalla de mérito, dorada, al autor de la mejor descripcion de los caracteres, vida y costumbres de las orugas que atacan los tallos y frutos de las habichuelas, y medios de conseguir su estincion.

Igual premio al que presente un trabajo análogo al anterior, pero con relacion á la oruga que ataca la alfalfa.

Medalla de progreso, de plata, al agricultor que posea mayor número de plantas de vid americana, procedentes de siembras ejecutadas por el mismo.

INDUSTRIA Y ARTES.

Título de sócio de mérito al autor de la mejor Memoria que aplique los principios científicos al estudio de los pozos artesianos en la region valenciana, bajo cualquiera de los múltiples aspectos que presenta la cuestion.

Título de sócio de mérito al autor de un proyecto de máquina para elevar aguas que realice una mejora en cuanto á la manera de aplicar las fuerzas ó en cuanto á la ejecucion material.

Medalla de plata, de progreso, al fabricante de loza comun del país que presente la mejor coleccion de productos de su fábrica, digna del premio á juicio de la Sociedad.

Medalla de plata, de progreso, al industrial que demuestre haber realizado un adelanto digno de recompensa especial, á juicio de la Sociedad, en la fabricacion á que se encuentre dedicado.

COMERCIO.

Título de sócio de mérito al autor de la mejor Memoria sobre el comercio de exportacion de frutas y legumbres de la region valenciana, consignando el mayor número posible de datos sobre los puntos de produccion y consumo, medios más convenientes de trasporte, consignacion, etc., etc.

Título de sócio de mérito al mejor estudio sobre el comercio de vinos de esta region, en el cual se indiquen los principales puntos de produccion y de consumo, se examinen los usuales sistemas de envase, los medios de trasporte, el modo actual de la transaccion entre los productores y el comercio y la conveniencia de su mejoramiento.

—

La misma Sociedad se reunió el último dia del año, para discutir entre otros informes el emitido sobre la celebracion de un certámen de motores para elevar aguas; asunto que entraña mucho interés y grande importancia, por la necesidad cada dia más apremiante de sacar aguas subterráneas para el cultivo de sus campos.

Felicitamos á la Sociedad Económica de Valencia por las muestras de vitalidad que está dando constantemente en beneficio de la agricultura, industria y comercio de su circunscripcion; por lo que figura, con razon, en primera línea entre las de su clase.

—

La Sociedad Barcelonesa protectora de los animales y plantas ha resuelto abrir un concurso concediendo cuatro premios y doble número de accésits, consistentes los primeros en el título de sócio de mérito y 100 ejemplares de las Memorias premiadas, si éstas se publicáran por la Sociedad, y consistentes los segundos en el título de Sócio honorario y 50 ejemplares de las Memorias si éstas se imprimieran, á los autores de los trabajos que de la tésis siguiente se presenten con los requisitos señalados en tales casos:

1.° Reseña histórica acerca del pasado, presente y porvenir del proteccionismo en España.

2.° Animales y vegetales que convendria aclimatar en Cataluña para favorecer sus intereses agrícolas.

3.° Proyecto de un hospital de animales de cabida para 120 plazas, debiendo contener el presupuesto de gastos del edificio de planta baja.

Memoria descriptiva y diseño gráfico.

4.° Medios que convendria poner en práctica para la desaparicion de los circos taurinos.

Las Memorias pueden estar escritas en castellano, catalan ó francés, y remitirse á la Comision de recompensas, San Pablo, 15, segundo, ántes del 15 del próximo Abril.

El certámen tendrá lugar el 7 de Mayo, aniversario de la fundacion de la Sociedad.

Por el buen deseo que anima á la Sociedad Barcelonesa protectora de los animales, y el fin práctico que se propone, deseamos que logre del concurso que promueve todos los resultados que apetece.

VI.

ALARMA DE LOS COSECHEROS DE VINO POR TEMOR DE QUE SE MODIFIQUEN LOS ARANCELES FRANCESES.

La Sociedad Valenciana de Agricultura ha hecho un llamamiento á los cosecheros, para que se ocupen de la cuestion que se está debatiendo en el seno de las comisiones de presupuestos franceses, para rebajar el límite de la escala alcohólica de nuestros vinos desde 15 á 12 grados, debiendo pagar 1 franco y 56 céntimos en hectólitro por cada grado que exceda de este límite.

La adopcion de este proyecto por las Cámaras francesas seria de resultados desastrosos para nuestra agricultura y comercio, constituyendo, como constituye la cosecha del vino en España, una de sus primeras riquezas. Los vinos españoles alcanzan de 13 $^1/_2$ á 16 grados de fuerza, con raras excepciones, y no podrian introducirse en Francia sin pagar este nuevo recargo adicional de 1,56 francos, que equivaldria á unos 4 $^1/_2$ duros por pipa.

La alarma, sin embargo, ha perdido mucha importancia desde el momento que los periódicos españoles han publicado el escrito que el sindicato de vinos y espíritus al por mayor de París y departamento del Sena, ha dirigido al ministro francés de Agricultura, para que no se introduzca la reforma arancelaria que sólo podia favorecer á los vinos del Mediodía de Francia, especialmente á los del Rosellon, que aproximadamente tienen la misma graduacion que los nuestros, cuya competencia se opone á que los impongan al resto del país, como lo harian dificultando la importacion española.

Las Juntas de Agricultura de Castellon, Alicante y muchas otras, gestionan tambien cerca de nuestro ministro de Estado, directamente, ó por medio de representantes, para que se ejerza toda la influencia diplomática necesaria respecto al Gobierno francés, á fin de que se prorogue el actual tratado.

La Correspondencia, que suele estar bien informada de lo que pasa en los centros oficiales, dedica en su número del dia 10 del corriente un tranquilizador suelto que copiamos á continuacion, y con cuyo espíritu estamos completamente de acuerdo:

«Creemos infundada la alarma de los vinateros españoles suponiendo que el Gobierno francés trate de subir los derechos á los vinos españoles.

El Gobierno francés, al redactar el arancel general, señala á todas las mercancías mayores derechos de los que satisfacen, segun los aranceles convencionales, ó sean los que están afectos á los tratados con otras naciones, con objeto de poder exigir concesiones á los países con quienes trate, lo cual no sucederia si no existiese esta diferencia arancelaria. Esto explica por qué en el arancel general se fija el derecho de cuatro francos y medio al hectólitro de vino de determinada graduacion, al paso que los aranceles convencionales sólo marcan tres francos y medio sin graduacion.

El convenio con Francia será indudablemente prorogado.

De todos modos, no es conveniente anticipar juicios que podrian hacer creer á los franceses que España tiene más interés del que realmente tiene en prorogar este pacto internacional.»

Con posterioridad hemos sabido que hay motivos fundados para esperar que se prorogue el tratado al llegar á París el señor marqués de Molins.

Si en el estado normal de Francia, dados los extragos que causa la filoxera en sus viñedos, son indispensables los vinos españoles para dar fuerza, cuerpo y color á los franceses, flojos y de poca tinta en general, seria hoy un desacierto que lo pagaria bien caro su comercio, el dificultar la entrada de los vinos tintos españoles, cuando el déficit que experimentan, no sólo se ha de dejar sentir este año, sino tambien en el venidero, efecto de los daños que han de sufrir las vides de los intensos frios.

VII.

CONFERENCIAS AGRÍCOLAS.

La del domingo 28 de Diciembre celebrada en el Conservatorio de Artes y Oficios de esta córte, versó sobre el tema «La agricultura, ó sea el tratamiento de las abejas, su conocimiento, los medios de conservarlas y propagarlas,» estando á cargo del ilustrado profesor de la Escuela de Veterinaria, D. Manuel Prieto y Prieto.

Los que conocen su competencia en estas materias y su fácil palabra, no extrañarán los aplausos, plácemes y felicitaciones que recibió de la concurrencia al terminar su interesante discurso.

El domingo 4 del corriente pronunció la suya el Sr. Sainz Gutierrez, catedrático de la Universidad central, tratando, con la ilustracion que le distingue, «Las funciones de las raíces de los vegetales.» El Sr. Sainz dió una prueba más, con su discurso, de sus especiales conocimientos y del interés para la agricultura del tema que desenvolvió.

El público, entre el que se hallaba, como siempre, el Sr. Cárdenas, director de Agricultura, aplaudió al disertante.

—

Por enfermedad del Sr. D. Zoilo Espejo, á quien correspondia la conferencia del domingo 11, dió ésta el Sr. Prieto y Prieto, ocupándose de la «Influencia del medio ambiente exterior sobre los séres organizados.» El erudito catedrático de la Escuela de Veterinaria fué muy aplaudido por el público que asistió, contribuyendo á la propagacion de los conocimientos agrícolas, de que tanto tiene que esperar el país.

—

La *Revista Agrícola* de Pamplona extracta las dos primeras conferencias agrícolas, pronunciadas en aquella ciudad.

El tema de la primera fué desenvuelto por el Sr. D. Natalio Cayuela, catedrático del Instituto provincial, versando sobre el tema «Consideraciones generales acerca del cultivo.—Sistemas más adecuados á cada una de las zonas de Navarra.»

La segunda estuvo á cargo del Sr. D. Manuel Grande de Vargas, ingeniero agrónomo, secretario de la Junta provincial de Agricultura y catedrático de esta asignatura, siendo el tema: «Elaboracion de los aceites de olivas.—Vicios de que adolecen por regla general los actuales métodos seguidos en las antiguas almazaras, y medios fáciles y económicos de mejorar tan valioso producto.»

—

El Sr. D. Manuel María José de Galdo ha dado tambien una lucida conferencia en el Círculo de la Union Mercantil sobre la inundacion de Múrcia. Un periódico dá cuenta así:

«El ilustrado orador hizo una descripcion científica de los terrenos inundados, explicando las causas de las lluvias torrenciales que tantos extragos han causado en aquellas comarcas.

»Trazó luego un cuadro de la inundacion, que interesó y conmovió á los oyentes por la realidad de la pintura y por los episodios

narrados, y completó esta parte de su discurso diciendo que las tahullas inundadas ascendian á 96.118 y el total de las pérdidas materiales á más de veinte millones.

»En seguida expuso los acuerdos adoptados por la junta popular de socorros, los donativos recogidos y algunos de los remedios que, en su sentir, podrian emplearse para evitar la reproduccion de tales catástrofes. Segun los datos del Sr. Galdo, han sido socorridas 20.000 personas y quedan por socorrer 9.232.

«Ocupóse despues extensamente el orador de los males que la inundacion ha ocasionado. El primer trabajo que, á juicio suyo, debe realizarse, es el de una buena geografía, que sea como la preparacion de los trabajos hidrológicos necesarios en aquella comarca.

»Recomendó la reconstruccion del pantano de Lorca; manifestó la conveniencia de multiplicar las comunicaciones telegráficas, y terminó, en fin, su discurso, que fué muy aplaudido, haciendo constar que, á pesar del resúmen que habia hecho, quedaba aún mucho por decir.»

VIII.

LOS GRANDES INVIERNOS.

Prolongándose tanto este invierno los grandes frios, hasta el punto de matar la vegetacion arbórea en algunas comarcas, creemos del mayor interés tomar de la *Revue des industries et des sciencies chimiques et agrícoles* los datos que aduce sobre los grandes inviernos.

El invierno de 1879 á 1880, dice, se contará entre los más frios. Veintiocho dias de hielos consecutivos con temperaturas que han llegado en París hasta 20 grados bajo 0, si no han podido producir desastrosos efectos en la agricultura por estar paralizadas la vegetacion y las faenas del campo, han de influir desgraciadamente por algun tiempo, pues ha ser difícil trabajar despues del completo deshielo, ínterin las tierras conserven demasiada humedad.

Veamos los grandes inviernos de que hace mencion la historia.

En el año 396 ántes de Jesucristo, permaneció cuarenta dias la nieve en Roma.

En 558 despues de Jesucristo, el Mar Negro estuvo cubierto de hielo por espacio de veinte dias.

En 821 se helaron la mayor parte de los rios de Europa, permaneciendo en este estado un mes entero.

En 860 duraron la nieve y el hielo seis meses sin interrupcion, y el mar Adriático se heló enteramente.

En 974 se atravesaba el Bósforo sobre hielo.—Las epidemias siguieron á los frios, y á éstas el hambre, desapareciendo en Francia un tercio de la poblacion.

En 1133 se heló el Pó, sucediendo lo mismo con el vino en todas las bodegas.

En 1408 casi todos los puentes de París fueron destruidos por los hielos, declarando el escribano del parlamento que no podia registrar las sentencias porque se helaba la tinta en la pluma. Tambien se heló todo el mar entre Noruega y Dinamarca.

En 1458 acamparon 40.000 hombres sobre el Danubio helado.

El invierno de 1829 fué en extremo riguroso.

Y por último, en 1846, el mayor frio observado en Francia desde la invencion del termómetro, se sintió en Pontarlier, donde llegó á 31°,3 bajo 0.

Entre las observaciones meteorológicas que conviene anotar con mayor cuidado, deben figurar las de los frios intensos y efectos que produgeron sobre la vegetacion, para que sirvan de enseñanza á la posteridad, que puede utilizarlas en no pocas ocasiones, tomando oportunas medidas, hasta donde alcanza el poder del hombre, para librarse de los meteoros.

DIEGO NAVARRO SOLER.

VARIEDADES.

El tratado de comercio con Francia.—La junta de Agricultura de Madrid ha acordado apoyar la exposicion elevada al Gobierno por la de Alicante, dirigiendo otra análoga á las Córtes y llamando la atencion de éstas para que se reanude el tratado de comercio celebrado con Francia en 1877, que tantos beneficios ha reportado al desarrollo de las transacciones mercantiles en general, y muy especialmente á la produccion vinícola de España.

Creemos que los intereses de Francia están igualmente interesados en que dicho tratado se reanude, evitando de esta manera el peligro de que España aplique la tarifa diferencial al comercio con la nacion vecina.

*
* *

Exposiciones regionales.—Parece ya casi resuelto el proyecto de celebrar una Exposicion regional en Sevilla, para cuyo objeto se piensa en la construccion de un edificio especial en el antiguo paseo ó salon de Cristina, que se halla frente al palacio de San Telmo y á orilla del Guadalquivir. La comision nombrada para organizar el certámen la componen los Sres. Perez Solares, Torres, Ibarra, Piñal, Pizarro, Solís, Aceña, Villar Sanchez y Perez (D. Felipe).

La Sociedad Económica aragonesa de Amigos del País se propone tambien objeto análogo en Zaragoza, y ya ha dado lectura al proyecto presentado por la comision que entiende en tan importante asunto, proponiéndose celebrar la Exposicion, en dicha ciudad, durante las fiestas del Pilar del año corriente.

*
* *

Canal de riego.—Escriben de Figueras que en breve empezará la construccion de un gran canal de riego que, tomando las aguas del Fluvia en el pueblo de San Miguel, las conducirá á toda la llanura que se extiende entre aquel rio y el Muga y á los términos de Armentera y Vilademut. Esta mejora será de gran trascendencia por las utilidades que ha de reportar al país.

*
* *

Otro canal importante.—El gobernador de Arizona, Norte-América, ha concebido el grandioso proyecto de construir un canal que admita las aguas del Pacífico hasta una gran área de tierra situada entre Arizona y el Sur de California. El distrito es hoy casi un desierto, y se cree forma el lecho de un antiguo lago; mide cerca de 200 millas de longitud por 50 de latitud; su nivel se cree está á 300 piés debajo del Pacífico: dista sólo por el O. 45 millas del golfo de California, y como por esta parte, que es por donde se pretende construir el canal, hay un lago de 20 de largo, la longitud del canal proyectado puede reducirse á 25 millas. El coste de esta obra se calcula en un millon de duros, y puede quedar concluida en seis meses. Esta empresa, análoga á la de llevar un mar al desierto de Sahara, es grandiosa, y exclusivamente propia de estos tiempos; en ambos se trata de trasformar regiones incultas é improductivas en países fértiles y civilizados.

*
* *

Las palomas viajeras.—Por las pruebas verificadas hasta ahora, parece que las palomas viajeras se orientan con la vista en los largos trayectos por tierra. En el mar, segun los resultados obtenidos, á pesar de que vuelan sin descansar 300 á 400 millas, las palomas han tenido un éxito desgraciado.

Dejadas en libertad en el Océano á 100 millas de la orilla, las palomas con que se ha efectuado el experimento, despues de haber dado unas vueltas para buscar el camino, volvian en seguida al buque.

Las pruebas van á celebrarse de nuevo en mayor escala.

*
* *

PALOMAS MILITARES.—Los diarios profesionales franceses publican algunas noticias sobre la organizacion de los palomares militares creados para suministrar, en caso de guerra, un medio de correspondencia, cuyas ventajas pudieron apreciarse en 1870.

Francia, dicen, no ha permanecido estacionaria, y el servicio de ingenieros encargados de la organizacion y entretenimiento de los palomares militares ha establecido este servicio en las condiciones más satisfactorias.

Casi todas las plazas fuertes están provistas de palomares, y los pájaros viajeros llegan al número de 5.000.

El ministro de la Guerra recibe cada mes un estado detallado de los efectivos en palomas, y en cuyo estado se las clasifica con minucioso cuidado.

*
* *

GUARISMOS.—Es sorprendente el comercio de los Estados-Unidos en lana cruda ó manufacturada. En 1810 existian 24 fábricas, y los tejidos consistieron en 9.528.269 yardas, cuyo valor fué de 84.413.000. Estas han ido multiplicándose hasta el punto de que en 1860 se contaban 2.020. Segun el censo oficial de 1870, estaban ocupadas en la fabricacion 97.000 personas, y el importe anual de este artículo se eleva á pesos fuertes 177.000.000.

Esto no obstante, en los cuarenta y seis últimos años, ó sea desde 1838, se han importado lanas por valor de 1.210.000.000 pesos fuertes.

Las importaciones desde el año 1874 hasta el de 1879 se evalúan en 170.000.000 pesos fuertes.

El importe de los derechos de aduanas en 1875 ascendió á pesos fuertes 30.914.

*
* *

PREDICCIONES DEL TIEMPO. Segun datos estadísticos del observatorio meteorológico de Washington, se han verificado durante el año último un 90,7 por 100 de sus predicciones. No ha ocurrido temporal de consideracion en los Estados-Unidos sin anunciarse préviamente. Para inteligencia de los labradores, se han fijado 6.142 cartelones impresos respecto al tiempo, en las estafetas de los distritos rurales. Dia y noche, durante el año, se desplegaron

señales por medio de banderas y luces en 94 puertos marítimos y uno de lago.

El cuerpo de señales está distribuido entre 180 estaciones de primera clase y 25 de segunda, y ha operado en una extension de 4.467 millas de telégrafo eléctrico.

***

MEDIO PRÁCTICO PARA AVERIGUAR SI SON FRESCOS LOS HUEVOS.—Se disuelven 125 gramos de cloruro de sodio en un litro de agua pura y se introducen en ella los huevos que se quiere examinar: si el huevo es del dia, desciende al fondo del vaso, si es de la víspera, queda en suspenso por debajo de la superficie, y si tiene cinco dias flota en el agua como un pedazo de corcho.

***

EL HUICICLOLTEMEL.—Este es el nombre de un árbol verdaderamente prodigioso que existe en la sierra de Querétaro. Ataca la tísis en su primer período con éxito seguro, y dícese que, áun muy avanzada esa terrible enfermedad, es vencida por el precioso árbol.

***

COLORES ARTIFICIALES EN LAS FLORES.—Son muchos los floricultores que ya conocen la influencia que ciertas sustancias mezcladas con la tierra ejercen sobre la coloracion de las flores, como el serrin de hierro que comunica un vivo color azul á las flores hortensias. Hoy vamos á darles cuenta de un reciente ensayo químico, que hace cambiar el color á varias flores, descubrimiento que áun cuando no llegue á tener trascendencia por no ser duradera la variacion, sin embargo, no deja de ser curioso. Este ensayo se practicó con una solucion de anilina verde, en la cual fueron sumergidos unos pensamientos y alelíes, que en ménos de quince minutos quedaron empapados de dicha sustancia, y poco á poco se vió que las partes blancas de dichas flores iban cambiando en azul brillante, el rojo cambiando en violeta y el amarillo en verde; variaciones que se observó tambien sufrian las camelias, los lirios y otras.

Esta operacion puede practicarse tambien con plantas, las que se arranca del suelo, se sumergen dentro con un preparado de anilina

y se vuelve á plantar, con lo cual se obtienen plantas que por espacio de una semana producen flores teñidas de vivos colores.

Aun cuando no creemos que este ensayo pueda reportar ninguna utilidad, puesto que las plantas así modificadas mueren rápidamente, sin que se puedan crear nuevas variedades, sin embargo, en ciertos casos, como adorno, estas trasformaciones pueden ser agradables á la vista.

*
* *

El maíz americano. Existia la creencia en algunos puntos del Norte de España de que el maíz recolectado en aquella zona era el mejor que podia lograrse; pero esta preocupacion vá desapareciendo con el consumo que en la actualidad se hace del maíz, procedente de los Estados-Unidos, cuya borona se advierte que crece mejor y resulta más digestiva y agradable al paladar.

Así lo afirman las correspondencias de la indicada comarca española.

*
* *

Trigo de Australia.—Se calcula que la Australia, despues de cubierto su consumo, exportará en esta temporada 350.000 toneladas de trigo.

*
* *

Jardin Botánico de Valencia.—Dice un periódico de aquella capital:

«Hemos recibido el catálogo de las semillas recolectadas durante el año último en el Jardin Botánico de nuestra universidad.

Reorganizada la Escuela botánica de aquel establecimiento, con arreglo á los últimos adelantos de la ciencia, por iniciativa del director D. José Arévalo, y con la cooperacion de los Sres. Valero y Boscá, el catálogo que acaba de publicarse es el reflejo de la nueva marcha emprendida, el cual ofrece la ventaja, sobre la generalidad de los catálogos, de ser, no una mera lista más ó ménos numerosa de plantas, sino un auxiliar poderoso para el conocimiento de ellas, por la agrupacion de las *familias*, segun sus mayores analogías.

Además de esta circunstancia, el catálogo actual contiene cerca de 400 especies más que el del año 1878; siendo notables por su ri-

queza las colecciones de «gramíneas, rosáceas, leguminosas, auranciáceas, cacteas y compuestas.»

Los trabajos científicos que vienen realizándose en el Jardin, unidos á las reformas materiales que se están llevando á cabo y que acaban de tomar gran impulso, harán que dentro de pocos años se coloque este establecimiento á la cabeza de los de igual índole en Europa.»

*
* *

FILOXERA.—*El Ampurdan* da cuenta de que en la última semana han continuado los trabajos en las viñas filoxeradas. De las investigaciones llevadas á cabo hasta el presente, parece que su estado no es tan desconsolador como podia temerse, pues las manchas filoxéricas no se han extendido más de lo que se señaló despues del primer exámen. El ilustrado Mr. Monnier preside con suma asiduidad los trabajos, no separándose nunca de ellos, y ha dado esperanzas de que el Ampurdan se salvará de la terrible plaga; lo que no se hubiera logrado á tardar solamente un año más en descubrirla.

*
* *

ACEITUNAS DE PERFECTO DESARROLLO.—Dice un periódico de Sevilla:

«Hemos visto porcion de aceitunas procedentes de un mismo olivo que tienen la rara condicion de contener dos huesos cada aceituna, colocados paralelamente.

Lo más extraño del caso es, que todo el fruto de este olivo tiene igual condicion.

El tamaño de la aceituna es grande y por su forma da á entender desde luego la existencia de los dos huesos.»

La observacion es curiosa aunque natural y explicable; porque si todas las aceitunas no tienen dos huesos, es porque aborta siempre uno de ellos.

*
* *

LA PATATA.—Hasta ahora sólo se ha criado la patata en el período de tiempo que media desde la primavera al otoño; pero el señor Tolliez, que es autor del descubrimiento, á fuerza de ensayos y perseverancia, ha conseguido que se produzca tambien en el invier-

no. El proceder se reduce á preparar el terreno como de ordinario y hacer la siembra á principios de Agosto, con patatas de la cosecha del año anterior, mojándolas con agua salada y cubriéndolas, despues de ponerlas en tierra, con una capa muy ligera de estiércol. La cosecha se puede recoger desde mediado de Enero hasta fin de Febrero, segun se quiera que el fruto engorde más ó ménos. La Sociedad de Agricultura de París ha ocogido muy bien este descubrimiento.

*
* *

DESCUBRIMIENTO.—Leemos en un periédico:

«Acaba de realizarse un suceso importante, merced al cual la preparacion de los cueros se hará con gran prontitud en lo sucesivo.

Un simple curtidor de Strasburgo ha tenido la idea muy sencilla de hacer movible la tina ó foso en que se hace la preparacion de los cueros allí metidos durante dos años.

En vez de echar las pieles en esta tina ó foso y aguardar á que á fuerza de tanino se trasformen en cuero, se las coloca en un inmenso tonel ó cuba, que está dando vueltas sin cesar, movido ó por el vapor ó por una fuerza hidráulica, y ese movimiento hace más en un dia que la inmovilidad en un mes.

Este descubrimiento, que podria compararse «al huevo de Colon», ó mejor dicho, esta simple trasformacion, va á causar un inmenso cambio de procedimiento en todas las industrias del cuero.

Una piel cuesta tres veces más cara al salir de la tina ó foso despues de la absorcion del tanino, que lo que costaba ántes de echarla en ella, y por este método ó procedimiento tan ingenioso el precio de los cueros bajarán en incalculables proporciones, porque ya no habrá necesidad de sepultar y paralizar considerables capitales en aquellos inmundos fosos, tan perjudiciales á la higiene.»

REVISTA COMERCIAL

SITUACION DEL CAMPO Y DE LOS GANADOS.

Alava.—Tiempo seco y muy frio. Las avenas y cebadas sufren bastante con las pertinaces heladas. Mercados desanimados, excepto el de vinos, que cada dia tiene mayores pedidos para Francia. La salud del ganado excelente.

Almería.—Continúan firmes y sin alteracion los precios de los principales productos agrícolas. Estos sin notables transacciones y temperatura excesivamente fria. Las sementeras en buen estado.

Badajoz.—Tiempo despejado y frio. Tendencia al alza; ningunas transacciones. El estado de las cosechas y de los ganados es bueno.

Don Benito.—El estado de las siembras y la salud del ganado son satisfactorios. Atmósfera: heladas y frios. Tendencia en firme. Se hacen lentamente algunas transacciones. En los artículos de este mercado, como en el de la capital, se comprenden los derechos de consumo.

Búrgos.—Continúan los frios intensos impidiendo toda clase de labores en el campo. El estado sanitario de los ganados bueno.

Cádiz.—En la capital continúan sin alteracion los precios de la semana anterior. Atmósfera despejada: siembras y ganados en buen estado.

Ciudad-Real.—Cielo cubierto. Se ha presentado la viruela en el ganado lanar. Ha dado principio la recoleccion de la aceituna y se presenta mala la cosecha.

Cuenca.—La recoleccion de la aceituna es desigual en su rendimiento. El estado de los cultivos y ganados es del todo satisfactorio.

Gerona.—Mercado encalmado, escasas transacciones. Atmósfera despejada. Los campos presentan buen aspecto. El ganado sin novedad. En los precios anotados van comprendidos los derechos de consumos.

Guipúzcoa (San Sebastian).—En los granos tendencia al alza. Bueyes para trabajo, de 200 á 500 pesetas. Vacas para reproduccion y trabajo, de 150 á 450 pesetas. Los precios del mercado de la capital iguales á los de la semana anterior. Estado de las cosechas, regular, y bueno el del ganado.

Huesca.—Estado sanitario del ganado, bueno. Sigue el tiempo seco y con heladas. Vinos en alza, aunque pequeña. El mercado de granos y harinas en calma. El de ganados bastante animado.

Leon.—Es favorable el aspecto de los campos y satisfactorio el estado del ganado.

Logroño.—Fuertes heladas. Buena salud en el ganado. La situacion del mercado es normal.

Lugo.—Los precios consignados en este mercado son comprendiendo los derechos de consumos. Estado atmosférico, escarchas y hielos. El sanitario de los ganados, bueno.

Navarra.—La cosecha de aceituna deja poco satisfechos á los olivicultores. El estado sanitario del ganado, bueno.

Orense.—Los frios continúan intensos. Los pastos se resienten algo de lo rigoroso del invierno, escaseando algun tanto. Las sementeras, si bien atrasadas, presentan buen aspecto. La salud del ganado, buena.

Oviedo.—El tiempo ha mejorado algun tanto; pero siguen las heladas, con gran perjuicio para los pastos. Es satisfactorio el estado del ganado, y se nota bastante animacion en el mercado del mismo, estando en alza sus precios.

Pontevedra.—Los precios se sostienen firmes, por más que haya alguna animacion en los mercados de esta provincia. El invierno se presenta muy bueno, y todo hace esperar una regular cosecha si el tiempo se sostiene. El estado del ganado es satisfactorio.

Salamanca.—Continúa el suelo cubierto de nieve en las principales zonas ganaderas de la provincia, por lo que se da pienso de pasto á los ganados, que sufren tambien las consecuencias de tan baja temperatura.

Segovia.—En los precios de este mercado van incluidos los dere-

chos de consumo. El precio del ganado por cabeza en el partido de Riaza, sin variacion. Tiempo bueno, y satisfactorio el estado de la ganadería.

Soria.—Continúa el tiempo frio, y por su causa paralizadas las operaciones agrícolas. Los campos y la riqueza pecuaria en buen estado.

Toledo.—Aspecto general de las cosechas en la presente semana, bueno. Estado sanitario de las ganaderías en los partidos judiciales, satisfactorio. Aspecto de los mercados, regular actividad; en las transacciones. Precios sostenidos.

Valencia.—El quintal métrico de harina, primera flor candeal, de 50 á 52,18 pesetas. Quedan firmes los precios del aceite de oliva del país.

Vizcaya.—El ganado, bueno. En los precios de este mercado se comprenden los derechos de consumo.

DIANNO.

PRECIOS CORRIENTES DURANTE LA 1.ª QUINCENA DE ENERO DE 1880.

CEREALES Y LEGUMBRES.

MERCADOS ESPAÑOLES.	PESETAS POR HECTÓLITRO.						
ZONA CASTELLANA.	Trigo.	Cent.°	Cebada.	Avena.	Algarb.ª	Aluvia.	Garbs.
Avila	26.36	18.25	14.00	„	19.15	49.75	„
Idem (Arévalo)	26.39	17.35	14.19	„	16.90	„	99.46
Búrgos	25.87	„	14.80	9.90	„	„	„
C.-Real (Almagro)	27.13	15.76	9.45	„	„	„	70.00
Cuenca	25.30	18.21	13.54	9.67	„	„	„
Leon	25 23	15.13	13.51	„	„	30.63	64.86
Logroño	26.39	„	14.56	„	„	30.63	72.07
Salamanca	26.12	16.66	14.41	„	18.47	„	„
Santander	29.68	„	21.13	„	„	„	„
Segovia	25.25	16.93	14.13	9.23	17.41	42.34	71.93
Soria (Almazan)	23.52	17.57	15.32	„	„	39.63	64.86
Valladolid (Rioseco)	28.53	11.97	13.05	„	„	„	„
ZONA DEL NORTE.	Trigo.	Cent.°	Cebada.	Maíz.	Habas.	Aluvia.	Garbs.
Alava (Laguardia)	27.64	„	14.40	„	24.40	27.08	78.10
Guipúzcoa (Tolosa)	29.15	„	16.27	18.08	24.42	40.69	„
Lugo	33.30	26.34	15.22	29.51	„	„	„
Navarra (Tudela)	25.83	„	11.04	„	„	„	„
Orense	„	23.70	18.30	22.00	„	„	73.00
Oviedo	29.00	22.00	17.00	19.20	„	„	„
Pontevedra	27.00	16.00	12.00	16.00	„	„	54.00
Vizcaya (Bilbao)	30.54	„	15.45	„	„	„	59.09
ZONA MERIDIONAL.	Trigo.	Cent.°	Cebada.	Maíz.	Habas.	Judías.	Garbs.
Almería	„	„	11.00	17.75	„	„	„
Badajoz	24.17	14.86	10.85	„	17.56	„	58.56
Idem (D. Benito)	23.28	11.64	9.84	„	14.38	„	44.77
Cáceres	21.85	16.27	11.62	„	„	„	„
Córdoba	23.55	„	9.51	„	14.04	„	49.80
Granada	25.65	„	13.05	19.35	20.25	„	„
Sevilla	„	„	„	„	„	„	„
ZONA DE LEVANTE.	Trigo.	Cent.°	Cebada.	Maíz.	Habas.	Judías.	Garbs.
Castellon	29.66	„	13.55	18.07	18.07	„	75.30
Gerona	„	„	12.00	16.25	16.50	33.25	42.50
Huesca	24.75	15.10	12.00	13.75	14.25	41.00	„
Valencia	29.50	„	15.00	17.07	17.25	„	„

HARINAS.—(Precios en pesetas.)

	POR QUINTAL MÉTRICO.				POR QUINTAL MÉTRICO.		
	De 1.ª	De 2.ª	De 3.ª		De 1.ª	De 2.ª	De 3.ª
Almería	50.00	46.75	„	Leon	45.62	43.45	41.27
Badajoz	40.00	„	„	Pontevedra	54.00	51.00	45.00
Canarias	60.00	„	„	Segovia	45.40	41.91	36.66
Gerona	43.27	„	„	Soria	39.00	34.66	32.50
Huesca	44.75	„	„	Vizcaya (Bilbao	48.00	„	„

VARIOS GRANOS Y SEMILLAS.—(Precios en pesetas.)

	Por hect.º		Por hect.º
Arroz de 1.ª (Castellon)	45.18	Habichuelas (Valencia)	38.70
Idem de 2.ª (Id.)	42.17	Lentejas (Alava)	27.08
Idem de 3.ª (Id.)	37.65	Titos (Búrgos)	27.90
Idem (Bilbao)	54.54	Yeros (Granada)	18.90
Guisantes (Segovia)	13.51	Idem (Búrgos)	23.85
Habichuelas (Castellon)	33.13	Idem (Valladolid)	18.02
Idem (Orense)	37.00	Idem (Segovia)	17.33
Idem (Pontevedra)	22.00	Muelas (idem)	18.45

PATATAS.—(Precios en pesetas.)

	Por q. m.		Por q. m.
Alava	13.00	Cuenca	16.00
Almería	15.00	Gerona	20.00
Avila	11.00	Leon	9.00
Badajoz	25.00	Lugo	11.00
Cáceres	15.00	Orense	9.00
Canarias	18.00	Segovia	12.00

LÍQUIDOS OLEOSOS Y ALCOHÓLICOS.—(Precios en pesetas.)

ESPAÑA.	POR DECÁLITRO.			ESPAÑA.	POR DECÁLITRO.		
	Aceite.	Vino.	Agte.		Aceite.	Vino.	Agte.
Alava	11.60	3.20	6.60	Leon	11.90	3.30	„
Badajoz	10.56	4.88	12.19	Orense	14.30	3.10	„
Cádiz	11.90	5.00	12.40	Pontevedra	12.00	6.00	8.00
Gerona	12.68	5.12	8.96	Santander	16.40	7.00	9.60
Guipúzcoa	11.34	3.00	18.80	Soria	15.50	3.00	8.70
Huesca	10.50	3.05	5.90	Valencia	12.00	3.50	10.50

CARNES.—(Precios en pesetas.)

	POR KILÓGRAMO.				POR KILÓGRAMO.		
	Vaca.	Carn.	Cerdo.		Vaca.	Carn.	Cerdo.
Alava	1.30	„	„	Lugo	0.87	„	„
Badajoz	1.60	„	„	Navarra	1.62	1.60	„
Gerona	1.72	1.80	1.74	Salamanca	1.00	1.25	„
Guipúzcoa	1.20	2.00	1.50	Segovia	1.06	0.99	„
Huesca	1.05	1.45	„	Soria	1.58	1.30	2.15
Leon	1.00	1.00	2.00	Vizcaya	0.97	„	„

GANADOS.—(Precios en pesetas.)

ESPAÑA.	POR CABEZAS DE						
	Caballar.	Asnal.	Mular.	Vacuno.	Lanar.	Cabrío.	Cerda.
Avila	125	90	300	175	7.50	7.50	40
Badajoz	„	„	„	240	12.50	„	47
Canarias	200	60	240	80	5.00	3.75	45
Huesca	200	100	625	195	12.00	13.00	46
Toledo	250	„	375	250	9.00	12.50	25

HENOS, PAJAS Y PASTOS.—(Precios en pesetas.)

	Por q. m.		Por q. m.
Heno, Badajoz	3.75	Paja, Huesca	3.50
Idem, Lugo	11.00	Idem, Segovia	4.25
Paja, Alava	6.48	Idem, Soria	6.00
Idem, Badajoz	3.75	Idem, Valladolid	4.00
Idem, Ciudad-Real	3.25		
Idem, Gerona	6.50		Hectárea.
Idem, Guipúzcoa	5.00	Pastos, idem	2.00

LANAS.—(Precios en pesetas.)

	Por q. m.		Por q. m.
Badajoz	130.00	Oviedo, lavada	288.00
Idem, Don Benito	189.00	Segovia, merina	127.00
Ciudad-Real	128.00	Soria	95.00
Cuenca	120.00	Toledo, en vellon	120.00
Huesca	126.00		

MATERIAS TEXTILES.—(Precios en pesetas.)

	Por q. m.		Por q. m.
Cáñamo, Castellon	97.00	Esparto, Ciudad-Real	26.00
Idem, Huesca	90.00	Lino, Logroño	91.00
Idem, Logroño	86.00	Idem, Orense	174.00
Idem, Soria	130.00	Idem, Soria	190.00
Idem, Toledo	108.00	Idem, Toledo	108.00

MERCADO DE MADRID.

			PESETAS.				PESETAS.
Trigo	(sin var.)	Hect.	31.18 á 31.24	Aceite	(sin var.)	Decál.	13.10 á 14.30
Cebada	id.....	„	13.72 á 13.90	Vino	id.....	„	4.55 á 6.90
Arroz	id.....	Kilg.	0.54 á 0.86	Petróleo	id.....	„	„ á 8.20
Garbanzos	id.....	„	0.63 á 1.54	Vaca	id... .	Kilg.	„ á 1.55
Judías	id.....	„	0.58 á 0.80	Carnero	id.....	„	„ á 1.08
Lentejas	id.....	„	0.54 á 0.65	Carbon	id....	Ql. m.	„ á 15.00
Patatas	id.....	„	0.24 á 0.32	Id. mineral	id.....	„	„ á 11.22

PRECIOS MEDIOS DE GRANOS

EN EUROPA, ÁFRICA Y AMÉRICA, POR QUINTAL MÉTRICO.

		TRIGO. — Francos.	CENTENO. — Francos.	CEBADA. — Francos.	AVENA. — Francos.
ALEMANIA	Berlin	29.60	21.25	„	„
	Colonia	30.00	24.35	„	„
	Hamburgo	29.35	20.85	„	„
	Metz	30.87	21.50	21.50	19.50
	Strasburgo	34.50	25.75	26.50	18.50
AUSTRIA	Viena	29.25	21.75	19 50	16.50
BÉLGICA	Amberes	29.50	24.00	23.75	20.00
	Bruselas	30.40	„	„	19.85
	Lieja	30.00	23.50	25.00	19.00
	Namur	30.50	21.00	22.50	18.00
ESPAÑA	Madrid	40.56	„	23.46	„
	Avila	34.32	25.48	23.80	„
	Badajoz	30.21	20.72	18.36	„
	Castellon	38 55	„	22.95	„
	Navarra	33.54	„	18.70	„
FRANCIA	Burdeos	34.50	24.00	„	22.75
	Marsella	32.32	16.00	19.00	20.00
	París	33.15	23.50	21.25	19.75
HOLANDA	Amsterdan	30.20	20.65	„	„
HUNGRÍA	Buda-Pesth	31.50	„	„	17.00
INGLATERRA	Lóndres	32.50	„	21.75	20.25
	Birminghan	33.00	18.00	20.70	20.00
ITALIA	Milan	36.25	28.00	„	24.00
	Turin	„	„	„	„
RUSIA	San Petersburgo	27.50	17.75	„	13.25
SUIZA	Ginebra	31.50	„	„	19.50
	Laussanne	32.00	„	„	19.00
ESTADOS-UNIDOS	Nueva-York	29.25	„	„	„
	San Francisco de California	31.80	„	„	„
AFRICA	Argel	30.25	„	16.50	17.50
	Orán	30.50	„	16.62	17.75

EL ADMINISTRADOR, **F. Lopez.**—*Calle de Cervantes, 19, bajo.*

MADRID, 1880.—Imp. de MANUEL G. HERNANDEZ, San Miguel, 23.

LOS VINOS ESPAÑOLES

Y EL CONVENIO HISPANO-FRANCÉS.

Publicamos con el mayor gusto el excelente artículo que nos remite su autor sobre la importante cuestion que expresa el epígrafe.

Reciba nuestro parabien el Sr. Bayo por su trabajo, y le excitamos en nombre de la clase agrícola, con la cual se halla identificado, á que invierta el tiempo que otras ocupaciones le dejan en dilucidar con sus especiales conocimientos las cuestiones que se relacionan con la economía y la administracion bajo el punto de vista de los intereses rurales:

«La opinion ha sido justamente alarmada al darse á conocer las discusiones habidas en Francia con motivo de los derechos arancelarios que en lo sucesivo hayan de imponerse á los vinos extranjeros á su introduccion en aquel país.

Para los que se dedican á estudiar las cuestiones económicas que interesan á nuestra patria, no puede ser indiferente el asunto que nos ocupa, pues además de ser hoy el vino el primer artículo de nuestra exportacion, constituye una de las primeras riquezas de nuestro país, y de imposibilitar su exportacion por modificaciones onerosas en los aranceles extranjeros, podria llegar el caso de disminuirse igualmente los recursos permanentes del Tesoro por perecer la base de la riqueza imponible.

Necesario será, pues, estudiar esta cuestion friamente, sin pasion; pero buscando en las disposiciones legislativas vigentes nuestra defensa, sin dejar de prepararse la administracion al votarse los nuevos presupuestos pidiendo á las Córtes autorizacion bastan-

te para ampliar los medios de compensacion que hoy existen en las tarifas diferenciales aplicadas á las naciones no convenidas, baluarte inapreciable al que se ha debido principalmente el haber llegado á feliz término el convenio arancelario firmando en Francia en 1878.

Por razones que más adelante daremos, no participamos del temor que asalta á los particulares y corporaciones que se ocupan en el momento de discutir tan importante asunto, y creemos muy remoto el caso de que España se vea obligada á aplicar á Francia sus tarifas diferenciales, porque á ello se opone el interés del comerciante, del productor y del Gobierno francés, no ya en esta ocasion de penuria en aquel país, sino en circunstancias normales.

Son varias las causas que han influido en el aumento extraordinario de nuestra exportacion de vinos á Francia desde que se concertó el último convenio. Es indudable que la primera consiste en la desastrosa cosecha que ha tenido en 1879, causándole un déficit de 23 millones de hectólitros. Pero si desastrosa ha sido por la cantidad, no lo ha sido ménos por la calidad, no alcanzando sus caldos más grados alcohólicos que 5 $^1/_2$ á 6 por 100, exceptuándose pequeñísimas cosechas en el Mediodía, que han dado 12 y 13 grados por 100, y que no influyen para nada en la masa general, cuando por término medio los grados de alcohol que contienen los vinos franceses son 8,50 por 100 grados.

Se puede decir que el pánico causado por los progresos jigantescos de la filoxera, que en los años 1878 y 79 ha destruido 183.000 hectáreas de viña, ha quedado olvidado por el terror que en Francia ha inspirado la doble calamidad á que nos referimos, aumentado por las últimas noticias de haberse helado en varios departamentos muchas cepas y temerse hayan de helarse muchas más con los rigores del invierno.

Francia ha experimentado en otras ocasiones pérdidas enormes en sus cosechas de vinos producidas por crudos inviernos. Ha visto disminuir sus cosechas quizás en mayor proporcion que en esta ocasion; pero ¿han podido ser sentidos entónces los malos resultados de su vinicultura como hoy? Desde ahora podemos afirmar que no, y aseguramos que Francia tiene razon para alarmarse más que nunca del desastre de 1879.

Efectivamente, los datos que tenemos á la vista, que son oficiales, nos prueban que cuando por término medio exportó Francia desde 1826 á 1838

1.250.000 hectólitros de vino, exportó en el período de 1864 á 1873

2.600.000 hectólitros, habiendo llegado esta importacion en los últimos años á

3.000.000 de hectólitros; y mientras en el primer período indicado se consumieron, sin contar las cantidades reducidas á vinagre y á espíritu,
19.600.000 hectólitros, en el último período mencionado se consumieron en el país
44.900.000 hectólitros, manteniéndose esta cifra, poco más ó ménos, en los últimos años.

No hemos encontrado datos que indiquen la importancia de las sumas pagadas al Tesoro francés por impuestos sobre vinos y bebidas del año 1860; pero aquel año produjo para el fisco este ramo 176.414.128 francos; en 1865, 225.646.151 idem; en 1869, 249.827.015 id.; en 1875, 386.026.000 id.; en 1878, 411.583.000 idem.

Queda demostrado con leer estas fabulosas cifras, que la vecina república ha sufrido una verdadera calamidad que todos debemos deplorar, por más que el egoismo producido por la esperanza de vender á mejor precio nuestras cosechas, pudieran hacernos olvidar los deberes de recíproco sentimiento, que hoy más que nunca nos vemos obligados á expresar á nuestros convecinos, pues una calamidad semejante sobrepuja á las pérdidas materiales de la terrible inundacion acaecida en una de nuestras más ricas provincias, si bien felizmente para la Francia no ha tenido que lamentar pérdidas personales.

Despues de haber hecho un poco de historia de las circunstancias en que se encuentra Francia respecto á su exportacion, consumo y rendimientos de sus vinos al Tesoro, es preciso decir algo respecto de su importacion de vinos extranjeros, y de las cantidades con que España ha contribuido á ello.

Debemos tambien señalar las causas que han motivado y motivarán siempre la adquisicion de vinos de otras naciones áun en los años de sus mayores cosechas, para despues llegar á las conclusiones que determinan nuestra afirmacion de que Francia no alterará en la forma que se nos anuncia sus tarifas sobre el vino.

Francia recibió por término medio desde 1826 á 1838 de otros países

2.000 hectólitros,
400.000 id. de 1864 á 1873; estas cifrrs han aumentado considerablemente en los años posteriores, llegando á
2.485.618 hectólitros en los once primeros meses del año próximo pasado, y á
1.350.023 en 1878, á pesar de haber recolectado en su país en ese año
48.720.553 hectólitros.

A continuacion estampamos las cantidades de vinos que en diferentes períodos ha producido el suelo francés por término medio:

58.639.450	hectólitros de	1865 á 1869
52.013.184	»	1870 á 1874
51.214.921	»	1875 á 1879

Por contra se calcula el gasto de vino en 47 millones de hectólitros en la forma siguiente:

40.000.000 de hectólitros, consumo de vino.
3.000.000 de id., exportacion.
1.500.000 de id., de desechos y desperdicios.
1.500.000 de id., para la destilacion.
1.000.000 de id., para vinagre.

47.000.000 de hectólitros.

No dejará de llamar la atencion el que, á pesar de sobrepujar las cosechas mencionadas al consumo por todos conceptos, se hayan introducido en Francia cantidades respetables de vinos comunes de España, de Italia, Hungría y otros países, además de las cantidades de vinos españoles que han importado. Pues este fenómeno tiene una fácil explicacion. Los vinos comunes que en barricas recibe del extranjero, se puede decir que son para ese país una primera materia, imprescindiblemente necesaria para su industria del *coupage*, y con cuya operacion asegura sus vinos endebles, dándoles fuerza y color, sin cuya operacion, por grande que fuese su cosecha, correrian riesgo de agriarse muchos vinos; prueba de ello es que en el año 1875, que obtuvo una cosecha mónstrua, 83.632.391 hectólitros, cerca de un 10 por 100 de la misma, ó sean ocho millones de hectólitros tuvieron que salvarlas con

363.347	hectólitros	que compraron en España, y
407.641	»	que adquirieron de Italia,

770.988 hectólitros en junto.

Suponiendo que los caldos comprados á España é Italia en aquella fecha costaran á los adquirentes 25 francos el hectólitro, uno con otro, resultará que con 29.274.700 francos, poniendo al mismo precio los vinos, aseguraron 200 millones de francos y recobraron el coste de sus compras.

Si cuando finalice nuestro convenio de comercio de 1878 con Francia fuese denunciado y adoptase aquella nacion las bases propuestas por el Sr. Devés, individuo de la subcomision del arancel de aduanas, que consiste en subir los vinos exóticos á 4,50 francos, de 3,50 que hoy pagan, y en fijar 12 grados de acohol como máximum, recargándoles con un franco y 56 céntimos por cada grado que pasen sobre los 12°, se atacaria de muerte la exportacion de los vinos españoles, y pudiéramos sospechar que ignora lo que pasa en materia de vinos el Sr. Devés, ó á ciencia cierta quiere inutilizar nuestro tráfico vinícola con su país.

Si la subcomision francesa de aranceles de aduanas no ha victo más que el aumento creciente de la importacion de vinos extranjeros, y cree encontrar ménos recursos para el Estado en el recargo de los derechos, no merece realmente el aplauso de sus conciudadanos, pues por las causas que hemos enunciado, no tendrán más remedio que comprar fuera de su país la primera materia salvadora.

Pero es sabido que cada habitante de Francia consume más de un hectólitro por término medio, y de subirse los derechos subirán los vinos, y entónces, ó consume ménos cada individuo y bajan los arbitrios municipales, ó al pagar más caro un artículo de primera necesidad, como es el vino para el obrero francés, tendrán tambien que aumentarse los jornales en general.

Pudiera tambien suceder que en vista de la carestía de los vinos, se aumentase el consumo del alcohol de patata, remolacha, grano, etc. ¿Pero irá un país tan civilizado como Francia á proteger el consumo de estas bebidas, cuando á lo que todas las naciones tienden es á matar el uso de los espíritus, por lo que degenera la raza humana moral y físicamente?

No lo podemos suponer; mas si así fuera, tambien tendria que acudir al extranjero para llenar este consumo. La remolacha en 1878 produjo 381.762 hectólitros de alcohol, y en 1879 sólo produjo 125.000 hectólitros, ó sea un 33 por 100 ménos, con la circunstancia de que el alcohol de maíz de los Estados-Unidos ha subido 30 por 100 y en relacion el grano para fabricarlo.

Deciamos que se inutiliza nuestra exportacion á Francia si se acepta el proyecto de la subcomision, y se confirma fácilmente esta opinion cuando el 95 por 100 de nuestros vinos contiene más de 12 grados. Suponer que para exportar los vinos españoles que pesen más de 12 grados se reduciria su fuerza es un absurdo, pues habria que echarles agua aumentando los gastos de trasporte, empeorando su calidad, exponiéndose además á la pérdida total del vino y al descrédito de las marcas. Esto seria una adulteracion á la que se opone la moral y hasta la conveniencia del especulador.

No conocemos bien los grados que alcanzan los vinos tintos en

Italia, pero creemos que son en general de ménos grados que los nuestros, y en este caso volveriamos á ocupar una posicion muy desventajosa en nuestro comercio con Francia, pues pudiera ser igual á la que nos creó el aumento hasta 5 francos 30 céntimos á los vinos españoles, en vez de 0,30 francos que pagaba Italia.

Antes de 1863 no entraron en Francia procedentes de Italia más vinos que unos 100.000 litros. Su exportacion creció como la espuma desde que tuvo á su favor una diferencia de 5 francos en las aduanas francesas, en contra de los vinos españoles.

En	1874	exportó	5.863.109	litros.
	1875	»	7.066.823	»
	1876	»	27.584.881	»

de vinos comunes, sin contar los vinos generosos y de licor, los que tambien constituyeron una cantidad no despreciable.

A pesar de lo que perjudica á los cosecheros de vinos flojos en Francia, y al consumidor, el aumento de 3,50 á 4,50 francos, ó sea un franco por hectólitro que se propone imponer á los vinos extranjeros, no tendria España con esta modificacion un excepcional perjuicio, por encontrarse en igualdad de circunstancias con Italia, su principal rival; pero de adoptarse la unidad de 12 grados de alcohol para el impuesto de 4,50 francos á subir un franco 56 céntimos por grado, nos colocará en una desventajosísima situacion, é Italia nos hará una temible concurrencia, y por más que siempre serán buscados nuestros vinos con preferencia para ciertos casos, prescindirán de ellos en muchos, sustituyéndolos con vinos italianos, que por tener ménos grados les salen más baratos.

A evitar que se tome tal acuerdo por el Gobierno francés deben tender en primer lugar las gestiones del señor ministro de Estado de nuestro país, pues de no conseguirlo, la práctica confirmará nuestros pronósticos. Es preciso no descuidarse, no se deje para mañana lo que conviene ejecutar hoy.

Tenemos la esperanza de que se ha de modificar mucho la opinion de la subcomision del arancel de aduanas de la vecina república en vista de las observaciones de los cosecheros y de los exportadores, los que, gracias á la mezcla de nuestros vinos con los suyos, su comercio de exportacion es cada dia mayor; pero si se plantease el proyecto tal como lo ha presentado el Sr. Devés, debemos con valentía no conformarnos y aplicar á Francia la tarifa especial de nacion no convenida.

Ya cuando se discutia en aquel país el convenio hoy vigente, el presidente de la Cámara de comercio de Lyon hizo una sentida y enérgica exposicion al entónces ministro de Comercio, señor vizconde de Meaux, suplicándole fijase su atencion en los grandes

perjuicios que sufria la industria de tejidos de seda de aquella importantísima ciudad desde que sus productos eran recargados en España con un 7 á 16 por 100, por aplicarles la tarifa de nacion no convenida. Pues en idéntico caso se encuentran muchas industrias de aquel país.

Es sabido que España no exporta más que productos naturales, mientras recibe por contra productos industriales, y estos productos moralmente está excusado se recarguen en un país donde por mil causas su industria merece proteccion, á la par que ese aumento estará explicado por el desnivel de nuestra balanza mercantil, y principalmente por el del presupuesto. Estas medidas son más lógicas en España por las razones indicadas, que en Francia, en donde su exportacion supera superabundantemente á la importacion y en donde su crédito está reflejado en el alto precio de sus fondos públicos.

Es preciso que las naciones sean equitativas y justas y que no pretendan de las débiles en la industria sacrificios imposibles. No es racional, justo ni áun moral se obligue á un niño á luchar con un jigante.

Cuantas medidas se tomen en nuestra nacion para defender sus intereses en materia de aranceles estarán justificadas, no ya por la triste transaccion que hemos hecho con nuestros acreedores, perjudicando extraordinariamente á una sola clase de ellos, sino siguiendo el ejemplo de lo que ha hecho Alemania, de lo que ántes hicieron los Estados-Unidos, de lo que piensan hacer Francia y áun la misma Inglaterra.

Esta última nacion le preocupa en sumo el estado de su agricultura, porque ha tenido sólo dos años de mala cosecha, y sobre todo en el de 1879. Cuatro comisionados especiales salieron inmediatamente para la América del Norte para estudiar las condiciones agrícolas de aquel país y proponer los medios de contrarestar su influencia mercantil en la Gran Bretaña, garantizando los intereses de sus agricultores.

Sin embargo, la propiedad agrícola no está recargada allí con una contribucion de 25 por 100 cuando ménos de lo que se calcula debe producir, como sucede entre nosotros; los embargos por contribuciones son prueba patente de que la propiedad agrícola está herida de muerte y su ruina será más inmediata á no procurar por cuantos medios tenga el poder ejecutivo y legislativo para proteger el movimiento de sus productos más importantes, y sobre todo los caldos, entre los que, como ya hemos dicho en otras ocasiones, el vino es el más importante.

Calculándose que cada habitante de nuestro país no consume más que 32 litros de vino, y que por término medio se cosechan 20 millones de hectólitros, resultarán:

5.440.000 hectólitros para el consumo.
2.000.000 para aguardiente, vinagre y pérdidas.

7.440.000 hectólitros en junto, quedando un remanente de 12.560.000 hectólitros (y estas cantidades serán superiores en lo sucesivo por las nuevas plantaciones que se han hecho) y que será preciso dar salida, pues de lo contrario pudiera llegar el caso que, á imitacion de lo que ocurrió hace unos quince años, muchos cosecheros se verán obligados por falta de local y envases á tirar sus nuevas cosechas. Si nuestra exportacion disminuye notablemente á Francia por imposibilitarla la unidad de 12°, ya hemos manifestado nuestra opinion respecto á la aplicacion para ese país de las tarifas máximas á sus productos.

Pero medidas más trascendentales deben adoptarse respecto á la introduccion de los alcoholes extranjeros: no se comprende que cuando en todos los países recargan tan extraordinariamente estos líquidos espirituosos no hayan pagado en España 259.861 hectólitros que se han importado en los nueve primeros meses de 1879 más que 4.577.816 pesetas, segun los datos que la direccion de aduanas ha tenido la bondad de proporcionarnos; cuyos datos yo considero exactos, aunque varias personas que se creen bien informadas sobre la importacion de este artículo, suponen asciende á doble cantidad la introducida á la que aquí se señala.

Lo más extraño es que siendo Alemania una de las naciones que más alcohol nos remite, haya visto nuestro Gobierno con impasibilidad haber aumentado allí de 50 por 100 los derechos de nuestros vinos, sin haberse apresurado á denunciar el tratado que hoy tenemos con dicha nacion. Es perentorio que la administracion se prepare, por medio de medidas legislativas, ya que las Córtes funcionan, obteniendo de las mismas las consiguientes facultades, si carece de ellas, para aumentar los derechos del arancel á este artículo.

Entónces, áun suponiendo que no consumiera España del extranjero más que 260.000 hectólitros de alcohol, pudiéramos emplear en esta fabricacion una buena parte de nuestros sobrantes de vino, y desarrollar quizás una industria importante, especial de nuestro país, pues el espíritu de vino es siempre más buscado que el llamado alcohol, que procede de otras materias.

Las bajas que podrian resultar por estas modificaciones en el ramo de aduanas, encontrarian ámplia compensacion en el ramo de contribuciones directas, siendo más seguro y beneficioso para el país que aquéllas.

Estas son nuestras apreciaciones; no dudamos que dejan un gran vacío; pero esperamos que con las publicaciones futuras de personas más ilustradas, puedan contribuir en algo á formar la opinion como base del mejor acierto. ADOLFO BAYO.

REMOLACHA. [1]

II.

CULTIVO DE LAS REMOLACHAS FORRAJERAS.

La importancia que alcanza la remolacha como planta forrajera, nos impele á describir su cultivo con la posible detencion.

Clima y suelo.—Aunque el calor y la humedad son los dos agentes más favorables para la vegetacion de la remolacha, dá muy buenos productos en climas muy variados. Prospera admirablemente en los frios de Europa, como en Rusia y Alemania, y adquiere su raíz grandes proporciones en el Mediodía, si bien se empequeñece y resulta verde y poco ó nada azucarada, cuando el calor y la sequía son demasiado insistentes.

La experiencia ha demostrado que la remolacha responde en casi todos los terrenos; sin embargo, que se da mejor, como todas las raíces, en los ligeros y profundos. Las tierras que le convienen más son las arcillo-silíceas, fértiles ó sustanciosas, y sobre todo, las arcillosas un poco calcáreas, como las buenas de trigo, con tal que se les encale ó corrijan con marga, y ganen bastante profundidad.

No le son propicios los suelos muy húmedos, ni los secos, ni ácidos, pues aunque en los primeros adquieren bastante volúmen las raíces, resultan muy acuosas y poco azucaradas; y sí demasiado pequeñas en los segundos y terceros.

Abonos.—Los abonos más convenientes son los ricos en potasa,

(1) Véase la pág. 525 del tomo XIII.

así como los estiércoles de cuadra y establo, con tal que estén muy descompuestos ó consumidos, para que obren con rapidez; pero si no se dispusiese de estiércoles repodridos, se pueden aplicar los enterizos, con tal que se les mezcle con otros abonos pulverulentos más ricos, como negro de refinacion del azúcar, tortas procedentes de la extraccion de aceites, espumas y productos del jugo de las remolachas, y cenizas de hortalizas y plantas perennes.

Las orinas empleadas en repetidos riegos durante el curso de la vegetacion, ofrecen excelentes efectos. Mr. Daniel Fauquet, de Deville (Seine Inferiore) asegura haber obtenido con ellas 87.200 kilógramos de raíces por hectárea, y Mr. Villeroy cita un calderero de *Deux-Ponst que recolectó hasta* 250.000 kiógramos *por hectárea* de remolachas rojas largas en tierras que recibian las orinas de establos vecinos, y cuyas raíces pesaban de 8 á 9 kilógramos por término medio.

Se emplean tambien para fertilizar la remolacha los abonos preparados con escremento humano.

Mr. Gustave Heuzé considera suficientes para producir 100 kilógramos de raíces, 65 kilógramos de buen estiércol, considerando como exageradas las proporciones de 100 kilógramos de estiércol para 164 y 200 de raíces que aconsejaban Dombasle y Crud.

No debe hacerse uso de abonos animales, sino con conocimiento y medida.

En Sajonia se usa el purin de los depósitos de abono líquido en el cultivo de la remolacha, eligiendo con preferencia tiempo cubierto para aplicarlo.

Se prefieren los estiércoles puros, adicionándoles tierras calcáreas ó creta, si no están repodridos.

Cuando se aplican estiércoles poco descompuestos, es necesario conducirlos al campo en Diciembre ó Enero, en tiempo de hielos, y envolverlos inmediatamente que éstos cesen.

Preparacion del suelo.—Para que las tierras estén bien mullidas al tiempo de sembrar la remolacha, han de labrarse profundamente y con grandes témpanos ó tormos, despues de la sementera del otoño, á fin de exponerlos en lo posible á la accion del hielo y del deshielo que los pulveriza, alcanzando, por lo ménos, esta labor de invierno de 20 á 25 centímetros.

Despues de los hielos se les dará una segunda labor cruzada,

y áun una tercera y una cuarta, si la tierra fuese algo fuerte.

Se completa la operacion empleando el rulo esqueleto ó el rulo Croskil, y la grada ordinaria para deshacer los tormos al buen tiempo.

Pero si el suelo no alcanzase suficiente profundidad, se labrará en fajas estrechas y ligeramente convexas, ó se dispondrá en lomos pequeños.

Cuando la labor es llana, se pasa la grada, se distribuye el estiércol y se entierra por medio de una bineta. Más tarde se labra de nuevo y se pasan la grada y el rulo.

Siembra.—Se verifica desde el 15 de Enero al 15 de Mayo, segun los climas: en Enero y Febrero en Argelia; desde fines de Febrero hasta Abril en en el Mediodia de Francia y España, y desde Abril á mitad de Mayo en el Norte.

La época más favorable para sembrar de asiento, es cuando la temperatura media del aire marca de ocho á diez grados sobre cero. Las siembras tempranas dan por lo regular mejores resultados; pues de las tardías suben á semilla muchas plantas en el estío, produciendo raíces leñosas y sin azúcar.

La siembra de asiento se hace á mano, ó con la sembradora de caballo:

1.° *A la mano.*—Se hace á *voleo* y á *chorrillo*; aunque el primer método está completamente desterrado, por haberse adoptado en todas partes la siembra en líneas.

Esta se practica tendiendo una cuerda sobre uno de los bordes del bancal que se va á sembrar, y trazando un surco con el *rayador de mano* en toda la longitud de la línea. Determinado este surco, se sacan las estacas en que estaba afianzada la cuerda, y se trasladan al punto en que se ha de abrir el segundo surco paralelo, y así sucesivamente hasta surcar todo el bancal. A medida que el peon raya la primera línea, una mujer proyecta la simiente en el primer surco, y un muchacho la entierra con un rastro de mano. Los surcos deben quedar á la distancia de 50 á 65 contímetros unos de otros, segun las variedades de remolachas, y á la profundidad de tres á seis. Un hombre y dos mujeres pueden sembrar de 40 á 50 áreas por dia.

Cuando es muy considerable la extension que se ha de sembrar, se recurre al rayador de caballo, y se proyecta la simiente por mu-

jeres, recubriéndola con una grada tirada por un caballo. Cuatro mujeres pueden sembrar una hectárea por dia.

Tambien se puede reemplazar el trabajo de las mujeres que siembran, con la *sembradora de carretilla de Dombasle*.

En las siembras en lomos se distribuye la simiente con una sembradora, y se encargan las mujeres de enterrarla con el pulgar.

2.° *Sembradora de caballo*.—Para las explotaciones en que se cultivan muchas hectáreas de remolachas, se emplea una sembradora tirada por un caballo dócil, y guiado por un operario inteligente, á fin de obtener perfecta regularidad en el paralelismo de las líneas. Debe distribuir en los surcos abiertos por los tubos de diez á doce granos de semilla por metro lineal.

Cuando abundan los tormos en el suelo, ó está seco, se hace seguir un rulo á la sembradora, con el objeto de comprimir la tierra sobre las semillas y activar la germinacion. La sembradora de cucharas, de Grignon, siembra, por término medio, tres hectáreas al dia.

En muchas fincas se humedecen las semillas durante cuatro ó cinco dias con agua comun ó abono líquido, ó se reblandecen en vinagre flojo por algunas horas: ambos métodos aceleran la germinacion.

Semilleros.—A causa de sentarse, apretarse y áun endurecerse algunas tierras con las lluvias, se ven obligados los cultivadores á sembrar en semillero las remolachas, para trasponerlas despues de asiento. Mr. Fabret ha comparado por espacio de cuatro años el cultivo por siembra de asiento con el de trasplante, resultando una diferencia media en favor de este último de 7.050 kilógramos por hectárea, ó de 21,50 por 100.

El terreno para semillero debe ser rico, y estar bien estercolado y laboreado con azadon, para que resulte perfectamente mullido.

Un semillero de una hectárea de extension y bien poblado de remolachas, debe suministrar planta para ocho ó doce hectáreas de asiento.

Sin embargo, no soportan bien el trasplante las remolachas blancas de Silesia, ni las blancas de cuello color de rosa, porque sus raíces son muy nabiformes.

Para que las plantas tiernas de semillero resistan las influencias de los hielos de Abril y Mayo, conviene cubrir la superficie con estiércol ó paja.

Se aclararán las plantas, si hay necesidad, cuando tienen dos ó tres hojas, porque las remolachas muy espesas se ahilan, y crecen y engruesan con dificultad.

Cultivo.—La simiente de remolacha germina ordinariamente á los diez, doce ó quince dias; pero es raro que se adviertan los cotiledones ántes de los veinte dias, si no se sostiene la temperatura de nueve á diez grados sobre cero.

Aunque no se acostumbra generalmente escardar las siembras de asiento, no sucede lo mismo en los semilleros, que practican esta operacion las mujeres, aprovechando las lluvias.

Antes de aclarar las remolachas, se aplican dos binas, la primera y más importante, cuando las plantas ostentan las dos primeras hojas, y la segunda, cuando ya tienen tres ó cuatro hojas y empiezan á aparecer las malas hierbas.

Se acomete la primera bina con la bineta ó la raedera flamenca, y la segunda con la azada de caballo, si la vegetacion ha sido favorecida por una temperatura caliente y húmeda á la vez.

Debe confiarse la primera á peones inteligentes y practicarse con tiempo seco.

Es muy frecuente contentarse con mullir los espacios entre las líneas, abriéndose de piernas el peon sobre la línea que bina.

A fin de Mayo, ó en Junio á más tardar, se procede á aclarar á mano las líneas, espaciando las remolachas á 25, 30 ó 40 centímetros, segun las variedades. Cuando son pequeñas las plantas, se cortan con las uñas por encima del cuello las que se han de inutilizar; pero si fuesen mayores, se arrancarán una ó dos remolachas del centro de los espacios que han de quedar en las líneas.

Se aprovecha la operacion de aclarar para reponer las faltas con las plantas que se arrancan.

Se ejecuta la tercera bina en Julio y Agosto, ántes que las hojas cubran demasiado espacio en la tierra.

Las binas de Junio, Julio y Agosto pueden tener lugar con azada de caballo en las siembras de asiento y en las remolachas traspuestas, porque permite binar en un dia desde $1^1/_2$ hectárea á 2. Se completa el trabajo mulliendo á mano los intervalos á que no alcanza el instrumento movido por caballo.

En los países del Mediodía de Europa produce muy buenos resultados aporcar las remolachas que sobresalen de tierra, porque

así soportan mejor los grandes calores, no se reverdecen los cuellos con la luz y resultan más azucaradas las raíces.

Trasplantacion.—Se verifica cuando las plantas alcanzan el grueso de un cañon de pluma, ó del dedo pequeño á lo más; eligiendo, á ser posible, tiempo lluvioso, para que prendan mejor. La época más oportuna es del 15 de Mayo al 20 de Junio en el Norte, y ántes en el Mediodía, en cuya última comarca debe preceder un riego.

Para plantar de asiento las remolachas, se procederá á arrancarlas de los semilleros, eligiendo las más robustas, operacion que no se anticipará sino muy pocas horas ántes de trasplantarlas para que no se mústien y venteen con el sol y el aire y prendan mejor. Se arrancarán con la mano ó con almocafre, si es uniforme la vegetacion y pueden utilizarse todas las plantas; pero si ofreciesen dificultades de romperse ó el terreno estuviese muy apretado, se les dará un riego abundante á manta, para que se reblandezcan y facilite la operacion de exteaerlas.

A medida que se van sacando las plantas se suprimirá, con la uña ó con cuchillo, el extremo flexible de la raíz, para que no se doble al trasplantarla, y se cortarán las hojas á 6 ú 8 centímetros del cuello, porque con esta supresion parcial prenden mejor, disminuyendo sensiblemente los efectos de la evaporacion del agua contenida en los peciolos y raíces.

A fin de impedir que el aire y el sol obren desfavorablemente sobre las raíces y acelerar el que prendan, se introducirán éstas en una mezcla líquida de boñiga de buey, y negro animal, ó de hollin y cenizas. Esta papilla debe tener alguna consistencia para abrigar las raíces contra los rayos solares. En el Oeste de Francia emplea Mr. Henze de 1 á 2 hectólitros de negro animal por hectárea.

Se verifica la trasplantacion por medio del plantador, una vez rayada la tierra con un rayador de caballo, si queda llana con la última labor.

Cada peon debe ir acompañado de una mujer ó de un niño, que disponen las plantas sobre los surcos.

La plantacion resultará bien hecha si las raíces largas y delicadas no se repliegan sobre sí mismas, y si la tierra queda bien sentada sobre toda la raíz.

Los peones encargados de trasplantar la remolacha en el centro de los lomos, deben evitar el pisarlos. Un peon arranca y planta por dia de 1.800 á 2.000 plantas.

Riegos.—Se riegan las remolachas cuando se reseca la tierra, porque sufren mucho con los calores intempestivos y prolongados.

Recoleccion.—Se arrancan las remolachas del 15 de Setiembre á fin de Octubre, haciéndolo más pronto en las tierras húmedas ó arcillosas, y más tarde en las secas ó ligeras. Se procede á la operacion despues de las lluvias de otoño y de haberse destemplado la capa laborable, empleando la laya, la horquilla de dientes planos ó la azada dentada. Debe quitárseles el cuello cuando se trata de conservarlas, á fin de que no arrojen nuevas hojas, y se detenga y suspenda en gran parte la vitalidad de la raíz.

Se les quita el cuello de dos maneras: ó con una cuchilla curva ántes de arrancar las raíces, ó con una podadera despues de arrancadas.

Los cuellos y las hojas forman cerca de la cuarta parte del producto total.

Rendimiento.—La cantidad de raíces forrajeras que rinde una hectárea, varia con la casta y la fertilidad de la tierra; pero se admite como término medio la de 42.500 kilógramos, no obstante de haberse obtenido 61.000 kilógramos, 88.000, 100.000, 120.000 y hasta 250.000 en cultivos excepcionales.

Las remolachas forrajeras pesan rara vez más de 2 kilógramos por término medio.

El hectólitro raso de raíces de remolacha pesa de 56 á 60 kilógramos, y con colmo de 70 á 75: el hectólitro raso de raíces troceadas pesa de 48 á 52 kilógramos, y casi colmado, de 60 á 62.

El metro cúbico de *remolacha campestre* (disette) pesa 632 kilógramos, y contiene 397 raíces; el de la *amarilla gruesa* 697 kilógramos y 548 raíces, y el de la *globo amarilla* 643 y 218 raíces.

La produccion media de hojas se eleva en Grignon á 11.000 kilógramos.

Conservacion.—Despues de limpiar de tierra y de dejar resudar las remolachas amontonadas se les conserva durante el invierno por los medios expuestos para la zanahoria en la página 189 del tomo XIII.

Enemigos.—Acometen á la remolacha el *gusano blanco* y la *atoma-*

ría linearis (figura 31), insecto estrecho y de 1 $^1/_2$ milímetros de longitud á lo más, y cuyo color varía desde el rojo ferruginoso al negro.

Este pequeño insecto aparece en Mayo y Junio y roe las raíces y come las hojas; pero haciendo más extragos durante el tiempo seco. (Véanse las figuras 32 y 33.)

Fig. 31.—Atomaría linearis.

Fig. 32.—Remolacha tierna atacada por la atomaría.

Fig. 33.—Remolacha destruida por la atomaría.

Los medios empleados con mejor éxito para preservar las remolachas contra la *atomaría*, consisten en sentar el suelo con un rulo, á fin de comprimirlo al rededor de las tiernas plantas, y en estercolar la tierra para que vegeten activamente, y reparen con nuevas hojas las pérdidas que les han hecho experimentar los insectos.

La *mosca rojiza* (*Típula* de las hortalizas), figura 34, cuya larva

se asemeja á un gusano blanquecino traslucido y sin patas, de 25 milímetros de largo, y recubierto de piel bastante áspera, vive á expensas de la remolacha, principalmente en la primavera y principios del verano. Se le destruye buscándolo de madrugada al pié de la planta.

Desde 1846 es atacada la remolacha por una enfermedad llamada *penetracion oscura*, que la aflige principalmente en Francia en los departamentos del Norte y del Pas de Calais.

Valor nutritivo de la remolacha.—Las raíces de remolacha consti-

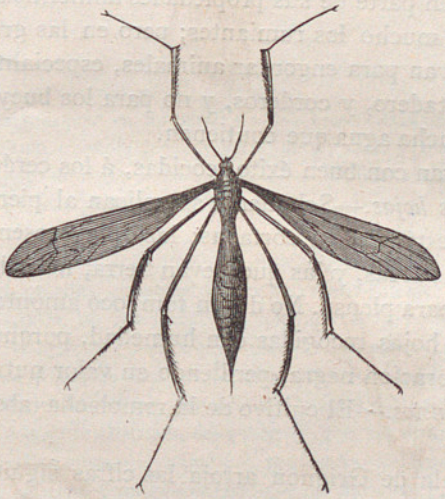


Fig. 34.—La mosca de las hortalizas (Típula).

tuyen un excelente alimento para los animales. Comparadas con el heno de las praderas naturales que contiene 1,15 por 100 de nitrógeno, 324 kilógramos de raíces equivalen por término medio á 100 kilógramos de heno.

Las hojas de remolacha se consideran de calidad más inferior, equivaliendo por término medio el valor alimenticio de 600 kilógramos de hojas á 100 de heno.

Preparacion de las raíces.—Se dan á los animales en crudo, despues de limpias, lavadas y troceadas con un corta-raíces como el representado en la figura 30, página 188 del tomo XIII. Se ha pro-

puesto cocerlas, pero los resultados no han correspondido al gasto que origina la operacion.

No se suministran sólas, porque los animales se debilitan muy pronto por la mucha agua que contienen. Conviene administrarlas mezcladas con heno, paja ú otras sustancias secas nutritivas. No debe dárseles tampoco por mucho tiempo en gran cantidad, cuando el aire es muy frio, á no ser que se les asocie salvado, pues de otro modo ocasionan enfermedades graves.

Nunca se trocearán más raíces que las que han de consumir los animales en el dia y la mañana siguiente, porque está experimentado que pierden parte de sus propiedades alimenticias.

La apetecen mucho los rumiantes; pero en las grandes explotaciones se reservan para engordar animales, especialmente vacas lecheras, de matadero, y corderos, y no para los bueyes de trabajo, efecto de la mucha agua que contienen.

Se administran con buen éxito, cocidas, á los cerdos.

Empleo de las hojas.—Solamente se aplican al pienso de los animales cuando están recien cortadas: las que presentan una tinta verde rojiza, las secas, y las que llevan tierra, no deben conducirse á los establos para pienso. No deben tampoco amontonarse por mucho tiempo las hojas recogidas con humedad, porque fermentan y toman una coloracion negra, perdiendo su valor nutritivo.

Gastos y productos.—El cultivo de la remolacha absorbe bastante capital.

En la escuela de Grignon arroja las cifras siguientes por hectárea:

Producto	792 francos.
Gastos	540
Beneficios	252
Precio á que resultan los 100 kilógramos	1,19
Idem del hectólitro	0,72

DIEGO NAVARRO SOLER.

LOS SISTEMAS DE CULTIVO

SIN NECESIDAD DE ABONOS.

Jethro Tull, el mayor Beatson y el reverendo Samuel Smith (1).

SEÑORES:

Es opinion generalizada, en mi sentir no del todo cierta en absoluto, que el atraso de la agricultura española depende entre otras causas y en primer término, de la ignorancia y apego de nuestros labradores á sus prácticas rutinarias é inveteradas que los divorcian por completo del movimiento progresivo que caracteriza la época actual.

Los que así piensan, no se toman de ordinario el trabajo de averiguar la razon de ser de las prácticas agrícolas, y para hacer más patente ese atraso relativo, que existe por desgracia, no dejan nunca de comparar lo que acontece en España con lo que en el extranjero se practica, preconizando sistemas y procedimientos, que en general no tienen ni pueden tener provechosa aplicacion, dadas las condiciones tan diversas en que se pretenden utilizar. Estos falsos doctores de la agricultura, que abundan por desgracia más de lo que fuera de desear, y que sin otros títulos que la patente de sábios que ellos mismos se adjudican, prodigando su nombre en las columnas de algun periódico callejero y sin más criterio que un diccionario, infiltran uno y otro dia un verdadero veneno entre la clase labradora, constituyen una gran calamidad que causa tantos estragos como la filoxera y la langosta; y léjos de contribuir al progreso agrícola con sus predicaciones, son causa de que se desacrediten en nuestro suelo inventos y aplicaciones provechosas, por más que hayan recibido en otras partes sancion completa y satisfactoria.

Pero si el charlatanismo agrícola, que todo lo invade, en su afan de deprimir las prácticas de la agricultura española, abusa sin criterio de los ejemplos de otras naciones, no quiere decir esto, que pecando por el extremo opuesto, deban condenarse, sistemas que, convenientemente aplicados, pueden producir, en efecto, satisfactorios resultados. Los agricultores necesitan conocer los adelantos realizados en otros países,

---

(1) Conferencia agrícola del domingo 16 de Noviembre de 1879, pronunciada por el Ilmo. Sr. D. Pedro J. Muñoz y Rubio, profesor de la Escuela general de Agricultura.

si no han de vivir encerrados en el estrecho y limitado círculo de sus prácticas locales y aislados en medio del movimiento general; y los que, por la índole de nuestra carrera, nos hallamos consagrados al estudio de las cuestiones agrícolas, tenemos el deber de vulgarizar los inventos útiles, y las tentativas hechas para la mejora de los procedimientos culturales basados en las prescripciones de la ciencia, que enseña á distinguir con precaucion.

Por estas razones, no considero fuera de propósito entretener vuestra atencion en la presente conferencia, ocupándome de un sistema de cultivo que contradice aparentemente las teorías modernas generalmente admitidas y hasta las leyes naturales de la agricultura, y que, sin embargo, ha producido y produce, en condiciones determinadas, sorprendentes resultados. Me refiero al cultivo sin necesidad de abonos.

Inglaterra, esa gran nacion que camina á la vanguardia del progreso agrícola y en donde las clases todas de la sociedad rivalizan en entusiasmo y rinden fervoroso culto á la agricultura; que ha sabido convertir con el fecundo concurso de la ciencia y del trabajo y con esa perseverancia que constituye su rasgo característico más saliente, desiertos insalubres en comarcas feraces y productivas, y ha creado razas de animales de precocidad maravillosa que no se encuentran en la naturaleza; que aumenta cada dia sus productos reduciendo los gastos de cultivo, con el empleo de esas máquinas ingeniosas que casi tienen la inteligencia de los séres animados; ese país singular en donde han florecido agrónomos tan eminentes como Arturo Young, Jhon Sinclair y Humfrey Davi, é innovadores como Roberto Bakewel el célebre creador de la raza lanar Dishley, los hermanos Colling de la raza vacuna Durham, Jonas Webb el no ménos célebre perfeccionador de los South-downs y William Fisher Hobbs el del ganado de cerda Esex; en donde al lado del príncipe Alberto, lord Townshend y duques de Bedford, de York y de Richmond, figuran dignamente un Jhon Hudson, llamado el rey de los colonos, y un Juan José Mechi, ayer humilde vaciador de navajas de afeitar, y despues opulento negociante y magistrado de la ciudad de Lóndres, que en su célebre granja de Triptree-Hal, ha realizado verdaderas maravillas; ese país, que ha producido hombres tan notables que tanto han contribuido al bienestar de los pueblos con las pacíficas y fecundas conquistas de su génio, y que ha hecho de los cultivadores del suelo una de las clases más opulentas, influyentes é ilustradas, es el que ha producido tambien la idea del cultivo sin abonos.

En el condado de Northampton, una de las comarcas más agricultoras situada en el centro de la Gran Bretaña, existe una pequeña parroquia que ha estado regida por un ministro de la Iglesia anglicana, un hombre venerable, modesto y sencillo como todos los sábios, y en cuya simpática fisonomía se refleja, al par que la bondad del alma, la inteligencia de los hombres superiores. En dicha parroquia, y detrás de una sencilla construccion, rodeada de bellos parterres cubiertos de flores y de césped siempre verde, que sirve de vivienda al pastor protestante y á su familia, existe un campo notabilísimo, que ha adquirido con justicia fama europea, y que no deja de ser visitado por el viajero que estudia los adelantos agrícolas, atraido por su merecido renombre. Este sitio apacible y pintoresco, en donde todo convida á la meditacion y al estudio y á la contemplacion de las maravillas de la naturaleza, se denomina Lois Weedon, y el hombre que lo ha hecho célebre, el reverendo Samuel Smith.

En el citado campo se han obtenido, durante un gran número de años, repetidas y

abundantes cosechas de trigo, cultivando siempre la misma planta sin interrupcion, sin emplear la más pequeña cantidad de abono, y con la circunstancia de que, léjos de agotarse el suelo, parecia ganar en fertilidad.

Cuando el ilustre químico de Giessen, el inmortal Liebig, habia dado á Europa la voz de alarma, comprobando con el testimonio irrecusable y con las enseñanzas de la historia, los desastrosos resultados de un cultivo, como él lo denomina, expoliador y de rapiña, demostrando la necesidad de que se verifique la ley de la restitucion y se devuelva al suelo lo que del suelo se extrae; cuando la agricultura se preocupa, y con razon sobrada, de la escasez é insuficiencia de los abonos, que es y será siempre la cuestion magna del cultivo; cuando á costa de grandes sacrificios se importan de lejanas tierras, crecidas cantidades de materias diversas para impedir el empobrecimiento del suelo, no podia ménos de causar una gran sensacion en el mundo agrícola, dando orígen á grandes y empeñadas controversias, la nueva de que, en Inglatera, precisamente en la nacion que sabe aprovechar en mejores condiciones y utilizar toda suerte de sustancias, empleando enormes sumas en la adquisicion de materias fertilizantes, se obtenian cosechas de cereales sin la intervencion de los abonos.

El hecho, sin embargo, no daba lugar al menor género de duda. En Lois Weedon y en media hectárea de tierra, el reverendo Samuel Smith obtenia una cosecha que por término medio ascendia á 32 hectólitros de trigo en los once primeros años, elevándose despues hasta 36, mientras que en doble superficie cultivada y en terrenos abonados, no alcanzaba, ni con mucho, cifra tan considerable. En uno de mis viajes á Inglaterra, cuyas principales fábricas y explotaciones tuve ocasion de visitar, acompañado, por cierto y entre otras personas, de un distinguido y respetable ingeniero de montes, muerto por desgracia, que á su sencillez y modestia unia una ilustracion nada comun y un entusiasmo grandísimo por la agricultura, siendo uno de los más asiduos asistentes á estas conferencias, mi querido é inolvidable amigo D. Miguel Bosch y Juliá, en esa época, los campos de Lois Weedon se hallaban produciendo la diez y seis cosecha de trigo, en una tierra arcillosa de las que se arriendan en aquel país á ménos de 100 pesetas la hectárea, sin haber recibido materia alguna fertilizante en tan largo espacio de tiempo.

La idea del cultivo sin abonos es anterior á Samuel Smith, puesto que otro agrónomo inglés llamado Jethro Tull, que adquirió al principio del siglo 18 gran celebridad, pretendió ya sustituir con los medios puramente mecánicos el efecto de las materias fertilizantes, que consideraba completamente inútiles. Dicho agrónomo suponia que la atmósfera era el único manantial que suministraba los elementos de fertilidad necesarios á la vegetacion; que en la tierra en extremo pulverizada se encontraba el principal alimento de las plantas, y que los estiércoles obraban únicamente dividiendo el suelo por medio de la fermentacion; de suerte, que segun él, cuanto más se multiplicaran los poros interiores, y más se dividieron las partículas de la tierra aumentando la superficie de sus moléculas, se conseguia mayor número de partes en contacto con las raíces de la planta.

Supongamos, para comprender mejor esta teoría, que un puñado de perdigones representa la tierra pulverizada, y que cada uno de ellos sea un átomo, una molécula de tierra. Si se examina aisladamente cada cual, se ve que su superficie exte-

rior es esférica, de la misma manera que cada átomo de tierra tiene tambien su superficie. Es evidente que la superficie colectiva de la masa, será tanto mayor cuanto más pequeños sean los granos. En esta superficie interior es en donde los vegetales toman su alimento, constituyendo el receptáculo donde se encuentran los elementos nutritivos.

El alimento de los vegetales, dice textualmente el agrónomo inglés, reside en la superficie interna de la tierra, existe sobre la superficie de estos átomos del suelo y se adhiere á ella aunque sea perfectamente distinta, como se adhiere el polvo sobre un espejo, que se puede mover é invertir sin que se desprenda un sólo grano. La adherencia es tan íntima, que sólo el fuego ó las raíces de las plantas son capaces de vencer. Este alimento en estado de solucion es más limpio que el agua pura, y algunas de sus partículas son tan extremadamente finas, que pueden entrar enteras en la planta por las raíces con el agua; pero la mayor parte, habiendo atravesado los vasos del vegetal y exhaladas en la atmósfera, vuelven á caer con la lluvia y el rocío sobre la superficie interna de la tierra.

El nombre de tierra, materia terrestre ó materia vegetal, es aplicado por Tull á esas ligeras exhalaciones, que segun su teoría forman el único alimento de la vegetacion. Está demostrado, continúa, que esta tierra es el alimento de los vegetales y existe siempre en la atmósfera en tan gran cantidad, que es imposible su agotamiento. Si se pudiera calcular tan fácilmente la cantidad de tierra contenida en el agua de lluvia como la lluvia misma, se podria averiguar la cantidad de tierra que las cosechas de trigo roban anualmente á nuestros campos. La materia terrestre de las lluvias y del rocío es más que suficiente para restituir al suelo lo que las cosechas le quitan, porque la atmósfera le suministra más que lo que la cosecha se asimila. La tierra que la lluvia deposita, basta por sí sola para restituir lo extraido por la cosecha, si cae en gran cantidad; con ayuda del rocío que se halla más cargado de materia terrestre que la lluvia, existe una provision superabundante de alimento para la planta. De modo que cuanto más se pulverice la tierra, hay más superficie interna en el suelo y mayor será la acumulacion del alimento terrestre producido por la lluvia y el rocío, para las necesidades presentes y futuras de la vegetacion.

El cultivo debia reducirse, por consiguiente, á mantener el terreno limpio de las malas yerbas y en un estado constante de pulverizacion por medio de repetidas labores, sin preocuparse en lo más mínimo de los estiércoles, cuyo empleo consideraba desventajoso, en primer lugar, por las pequeñas cantidades que pueden producirse, supuesto que la cosecha en paja de 20 hectáreas, apenas basta para embasurar una hectárea, al paso que es posible dividir hasta el infinito las partículas de la tierra; y en segundo lugar, porque las plantas que se crian en terrenos embasurados, no tienen segun Tull, sabor agradable, atrayendo además á los insectos que devoran las cosechas.

En las tierras fuertes y tenaces, las moléculas se hallan tau unidas, que no pueden penetrar las raíces de las plantas; dividiéndolas, y dando á sus partículas tal separacion que las raíces puedan extenderse con libertad, se las pondrá en estado de suministrar el alimento necesario para una vegetacion vigorosa. Las partículas de las tierras ligeras, se encuentran por el contrario demasiado espaciadas y las raíces atraviesan estas grandes cavidades sin adherirse á ellas y sin sacar algun alimento: si por

medio de multiplicadas labores se destruyen estas pequeñas motas, se multiplicarán los pequeños intérvalos á espensas de los grandes, y las raíces se encontrarán en contacto con la tierra.

La práctica del cultivo de Tull se reducia á disponer el terreno en fajas ó platabandas de unos 0m,64 de anchura en las cuales sembraba tres líneas de trigo espaciadas de 0m,18 á 0m,22. Estas platabandas se hallaban separadas alternativamente por fajas de 1m,60 sin sembrar, las cuales, préviamente preparadas, eran las que se sembraban al año siguiente.

Las teorías de Tull causaron una gran revolucion y tuvieron gran número de partidarios, entre los cuales se encontraba en Francia el célebre Duhamel, que las patrocinó al principio con gran entusiasmo; pero sus desastrosos resultados no tardaron en desacreditarlas por completo, causando, como no podia ménos de suceder, enormes perjuicios á los agricultores que practicaron tal sistema. Jethro Tull no comprendió la necesidad del elemento mineral, estableciendo como principio absoluto, que la capa vegetal era la única que debia ser sometida á la accion de los agentes exteriores por medio de las labores, y que el sub-suelo debia quedar intacto, temiendo que su naturaleza compacta impidiera la completa pulverizacion de la capa superior. No utilizando como no utilizaba medio alguno para reemplazar, entre otras, las sustancias inorgánicas que la vegetacion necesita, agotaba el suelo de estos elementos indispensables, tornándolo completamente estéril, despues de obtener unas cuantas cosechas abundantes.

Las labores, por otra parte, necesarias é indispensables para mejorar las propiedades físicas de las tierras, tienen por objeto, como es sabido, hacer el suelo más poroso, poniendo gran número de superficies en contacto con los agentes atmosféricos, facilitando la desaparicion de las vegetaciones naturales y tornándole más mullido y fácil de penetrar. Pero si esto es cierto, no lo es ménos que la arcilla, finamente pulverizada, se convierte por la accion de las lluvias, en una sustancia dura y compacta, y que si es necesario para los cultivos un grado de division conveniente, no lo es en manera alguna una pulverizacion extremada, que despues de todo, no hace solubles los elementos insolubles que no pueden penetrar en las raíces de las plantas. Los estiércoles, además, no contribuyen á dividir el suelo sino en razon del volúmen de sus partes pajosas y no, como suponia Tull, por efecto de la fermentacion. No devolviendo, pues, con los abonos los principios perdidos por la vegetacion, principios que la atmósfera no puede suministrar, las cosechas tenian forzosamente que disminuir, no llegando á compensar los gastos del cultivo.

Jethro Tull no pudo formular un sistema completo, en una época en que las prácticas del arte agrícola se hallaban basadas en una tradicion ignorante y en que eran desconocidas las modernas teorías y los principios científicos que las sirven de fundamento. Encontró en parte la verdad, que hubiera completado sin duda, como lo ha hecho en nuestros dias el reverando Samuel Smith, si hubiera vivido en nuestro siglo. En medio de todo, el célebre agrónomo, á pesar de su ruidosa derrota, contribuyó grandemente al progreso agrícola, demostrando la importancia del cultivo mecánico y de la siembra en líneas, introduciendo nuevos procedimientos y generalizando el empleo de instrumentos ántes desconocidos, entre ellos, el de una sembradora de su invencion, posterior á la inventada en España por Lucatelo, y de otros aparatos movidos por ani-

males aplicados á la escarda y limpia del suelo, que anteriormente se ejecutaban á brazo. De suerte, que persiguiendo un ideal imposible y á la manera que la antigua alquimia buscando la piedra filosofal produjo la química moderna, de sus errores han brotado fecundas verdades de provechosos resultados y de verdaderas aplicaciones.

Participando de análogas preocupaciones, otro agrónomo inglés, el mayor Beatson, gobernador de Santa Elena, se propuso, no sólo suprimir los abonos, sino disminuir las labores, sustituyendo en el cultivo mecánico el empleo de los escarificadores al de los arados; pero el procedimiento con que pretendia disminuir la mano de obra y los gastos de produccion, se basaba tambien en fundamentos falsos.

Partiendo del principio de que la resistencia del arado al labrar la tierra, está en razon del cuadrado de la profundidad de la labor, el mayor Beatson hacia el siguiente razonamiento: Para labrar con 4 caballos á una profundidad de 8 pulgadas, la resistencia, segun el principio anunciado, será $8 \times 8 = 64$. Pero si en vez de dar una labor de 8 pulgadas con el arado, se ejecutan dos labores de á 4 no empleando más que 2 caballos con el escarificador, la resistencia para cada labor será $4 \times 4 = 16$, ó lo que es lo mismo, 32 para las dos labores en lugar de 64, es decir, precisamente la mitad.

Este razonamiento, que á primera vista sorprende, no es exacto, sin embargo. La labor del escarificador, en efecto, que corta verticalmelmente el suelo, obrando á modo de una cuchilla, no es la misma ni puede compararse con lo que ejecuta el arado, que lo corta, además, horizontalmente con el auxilio de la reja, y lo voltea é invierte con la vertedera; aparte de que si se necesitan dos escarificaciones para penetrar á $0^m,16$, seria preciso además otra labor de estirpador trabajando á dicha profundidad para dividir la tierra haciendo una parte del trabajo del arado. Cuando se trabaja con éste ántes del invierno, el terreno se halla en la primavera en disposicion de ser mullido y pulverizado; pero los efectos de las escarificaciones se habrán anulado por la accion de las lluvias, y la tierra se encontrará tan compacta como ántes de haber ejecutado las labores. El escarificador es sumamente útil para labores ligeras y superficiales, pero en un suelo endurecido se necesitan gran número de vueltas para obtener una profundidad y mullimiento adecuados. Como Jethro Tull, el mayor Beatson, no obstante sus falsas teorías, contribuyó al perfeccionamiento y generalizacion de los instrumentos de cultivo con que se ejecutan las labores.

El sistema del reverendo Samuel Smith difiere esencialmente de el de sus predecesores, por más que como en ellos, el cultivo mecánico desempeñe el papel más importante, hasta el punto de que, si dejan de practicarse las labores en la forma y condiciones en que él las ejecuta, los resultados no son igualmente satisfactorios.

Cuando comenzaron las experiencias de Lois Weedon, el terreno en que se practicaron, se hallaba cubierto de prado natural. Hecha la roturacion, se le dió una labor á la profundidad de la capa vegetal, que era entónces de 12 centímetros, y se sembró avena y luego algarroba, empezando despues el cultivo del trigo que ha continuado sin interrupcion, disponiendo siempre el campo de igual manera y de una forma especial.

El terreno se prepara dividiéndolo en fajas alternadas, que llevan cada una tres líneas de trigo espaciadas entre sí $0^m,25$, quedando de barbecho entre cada série de tres líneas un espacio de 1 metro sin sembrar, de manera que no se siembra más que la mitad de la superficie. La siguiente figura indica la disposicion en que queda el terreno con el sistema de Lois Weedon y con el sistema ordinario de siembra.

SIEMBRA ORDINARIA EN LINEAS Á 0,m25.

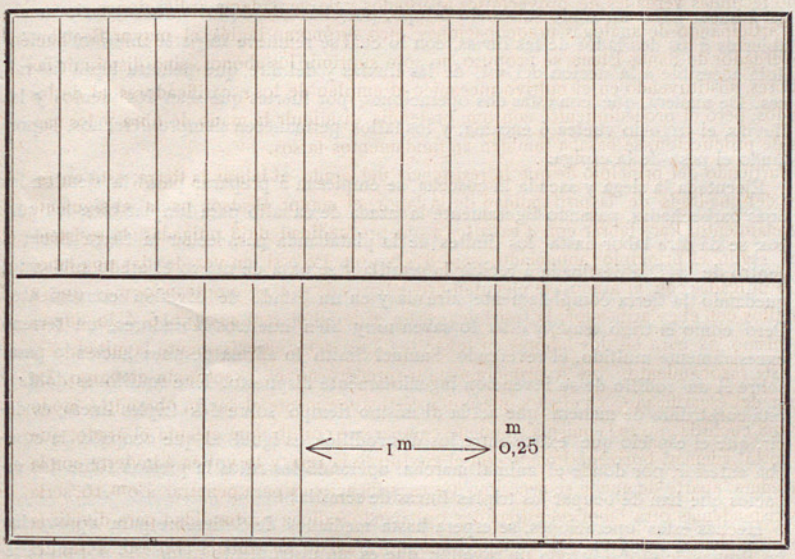


Fig. 35.—Sistema de cultivo de Samuel Smith.

Sembrado el trigo, las fajas vacías fueron cultivadas dando con la pala ó laya una labor profunda y trayendo á la superficie algunos centímetros de la arcilla del sub-suelo que quedó expuesta durante el invierno á la accion de los agentes atmosféricos, sembrando estas fajas al año siguiente y siempre en las tres líneas ántes indicadas. El espacio de la cosecha anterior en las zonas cultivadas fué tratado de la misma manera. El tercero y cuarto año y los siguientes hasta el octavo, fué aumentándose la profundidad de la labor hasta llegar á 40 centímetros. Durante otros cuatro años no se pasó de esta profundidad, pero luego volvieron á traerse á la superficie algunos centímetros más de arcilla. La labor de desfondo consta, pues, de dos profundidades: en la primera la capa superficial es invertida, pulverizada y colocada en el fondo de la banda; en la segunda el fondo de la capa vegetal y una parte del sub-suelo son traidos á la superficie, quedando el intervalo barbechado durante el invierno despues de estas labores, formando anchos surcos, al abrigo de los cuales y protegidas de la accion de los vientos, vegetan las tres líneas de trigo con gran lozanía.

Despues del invierno, son escarificados dichos surcos y nivelados con la azada de caballo, y los intervalos de las líneas sembradas, se remueven y escardan con minucioso esmero hasta la época de la floracion, ejecutándose despues una operacion á la que el reverendo Samuel Smith dá una grande importancia.

Esta operacion, sólo posible en su sistema de cultivo, consiste en pasar el arado des-

pues de la floracion, en la faja barbechada á derecha é izquierda de la triple línea, recalzando de este modo la base de los tallos y arrimando una capa de tierra de algunos centímetros de espesor. A esta labor sigue otra muy importante tambien, que se reduce á hacer pasar un arado sub-suelo ó topo, por el hondo de los surcos anteriormente abiertos á los dos lados de las líneas, con lo cual se remueve su parte inferior, haciéndola accesible á la accion del sol, de las lluvias y del aire, que penetra hasta las raíces. De manera, que con estas dos operaciones, por fuertes que sean los vientos y las lluvias, el trigo no vuelca ó encama, y los tallos permanecen siempre derechos, soportando el peso de la espiga.

Ejecutada la siega y sacada la cosecha, se empiezan á preparar para la siembra las fajas barbechadas, pasando ligeramente la azada de caballo para limpiar bien los surcos; se dá otra labor hasta los límites de la platabanda para echar la tierra hácia el centro de la faja destinada á recibir la semilla y se pasa de nuevo el arado sub-suelo, quedando la tierra completamente aireada y en un estado de division conveniente. Pero como el trigo teme, y esto lo saben muy bien nuestros labradores, un terreno excesivamente mullido, el reverendo Samuel Smith lo afirma despues haciendo pasar sobre él un rodillo de su invencion ingeniosamente dispuesto. Este rodillo es doble y está construido de manera que actúa al mismo tiempo sobre dos triples líneas, es decir, que el espacio que existe entre los dos rodillos, es igual al que ocupaba la cosecha anterior, por donde el animal marcha, operando los rulos la presion sobre los espacios que han de ocupar las triples líneas de semillas.

Hechas estas operaciones, se espera hasta mediados de Setiembre para aprovechar las lluvias de otoño, y con un rayador, que es un instrumento manejado por un obrero, y compuesto de tres pequeñas rejas sujetas á un mango, se trazan las tres líneas perfectamente derechas en donde se ha de depositar la semilla, que vá distribuyendo á mano otro obrero que marcha detrás. Samuel Smith utilizaba la siembra á mano, porque preferia vigilar cuidadosamente la disposicion en que quedaban las semillas. Sembradas las líneas, se hace pasar por encima de ellas el rodillo ántes mencionado; y terminada la sementera, se vuelven á empezar de nuevo las labores de desfondo en las fajas alternas que han producido la cosecha, operando siempre de la manera indicada.

El cultivo, como se vé, es siempre el mismo: ni se emplean abonos, ni existe rotacion, practicándose únicamente un asolamiento continuo, en que el trigo ocupa la mitad del terreno, y el barbecho la otra mitad. Los gastos de este sistema deducidos de una exacta contabilidad, que como se concibe, es fácil de llevar, puesto que esos gastos se reducen únicamente al coste de la mano de obra y al valor de la semilla, son los siguientes en Lois Weedon:

Labor de laya y limpia de media hectárea.....	42,50	francos.
Azada de caballo, tres pases.....	18,75	"
Una labor.....	12,50	"
Enrodillado de las líneas sembradas, hecho despues de la siembra y en primavera.....	9,50	"
55 litros de semilla, á 25 francos los 100 litros....	11,25	"
Siembra.....	15,60	"

Guarda para alejar los pájaros	12,50	"
Labor de arado para arrimar tierra al pié de las plantas	9,50	"
Siega, trilla y limpia	103,00	"
Renta de la tierra	125,00	"
Impuestos, etc	13,00	"
TOTAL	388,70	

La media del producto obtenido en una porcion de años, ha sido de 34 hectólitros, 65 litros, que á 20 francos el hectólitro, importan 693 francos; á los que hay que añadir 4.000 kilógramos de paja, que á 50 francos los 1.000 kilógramos, hacen 200 francos; sumando un total de 893 francos y una ganancia real de 504 francos 30 céntimos. La produccion de un hectólitro que es siempre uniforme, asciende próximamente á 11 francos 20 céntimos.

Estos resultados tan notables y tan constantes, que sorprenden á primera vista, se explican, sin embargo, de una manera satisfactoria. Es por demás sabido que los principios minerales son necesarios para la vegetacion del trigo, y que sin la sílice, potasa y fosfatos de cal y de magnesia, ni los tallos tienen la consistencia necesaria ni el grano puede obtener su completo desarrollo y madurez. El reverendo Samuel Smith, por medio de labores profundas y repetidas, los saca del sub-suelo, en donde la naturaleza los deposita á veces, como sucede en Lois Weedon, en cantidades casi inagotables, y bajo la influencia de los agentes exteriores se elaboran elementos de nutricion para la planta. Las arcillas ó silicatos de alumina contienen, en efecto, sílice libre, carbonatos de cal ó de magnesia, óxido de hierro y restos de rocas feldespáticas que suministran silicatos de potasa. La presencia de los principios orgánicos como el amoniaco y el ácido nítrico que las lluvias precipitan en el suelo, se favorece facilitando el acceso de los agentes exteriores por medio de un barbecho bien removido y pulverizado por las labores, robando de esta suerte á la atmósfera la cantidad de ázoe necesario, que el suelo, y sobre todo las tierras arcillosas, tienen la propiedad de acumular y retener, bajo formas determinadas que se operan por la accion de las afinidades químicas que las sustancias minerales tienen la propiedad de ejercer.

La tierra de Lois Weedon no es tampoco de una fertilidad extraordinaria que pudiera justificar semejante productividad: es simplemente una tierra fuerte, arcillosa, con sub-suelo tambien arcilloso, perteneciente á la formacion oolítica; una arcilla ordinaria que no posee ninguna de esas condiciones de fertilidad que se notan á veces en las tierras de aluvion de los terrenos terciarios ó en las arcillas fosfatadas del período eoceno; y como casi todas las arcillas, contienen, como hemos dicho, en gran cantidad los principios minerales que la vegetacion necesita, no tiene nada de milagroso que con el cultivo mecánico y perfectamente entendido que forma la base del sistema que nos ocupa, se produzcan tan asombrosos resultados.

Que las tierras arcillosas contienen esos elementos en suficiente cantidad para gran número de cosechas de trigo, lo han demostrado análisis repetidos, comparando esa cantidad con la que extraen del suelo. Fijando en 30 hectólitros por hectárea el pro-

ducto medio, que es mayor todavía, obtenido en Lois Weedon, su peso puede calcularse en 2.300 kilógramos, á los que hay que añadir el de la paja que se gradúa en 4.200. Pues bien; segun treinta y dos análisis hechos con el grano y diez con la paja, por químicos de gran reputacion, esta cosecha en paja y grano extrae del suelo las siguientes cantidades de materias minerales:

	GRANO.	PAJA.	TOTAL.
	Gramos.	*Gramos.*	*Gramos.*
Sílice	0.534	64.675	65.209
Potasa	4.756	11.551	16.307
Acido fosfórico	7.248	5.232	12.480
Cal	0.535	5.889	6.424
Magnesia	1.925	2.482	4.407
Acido sulfúrico	0.507	3.669	4.176
Sosa	0.611	0.570	1.181
Peróxido de hierro	0.126	0.838	0.964
	16.242	94.906	111.148

Y no solamente existen estas sustancias en las tierras arcillosas, sino que, al decir de los partidarios del sistema de Samuel Smith, se encuentran tambien en algunas arenosas, en prueba de lo cual establecen el siguiente cálculo, hecho segun el análisis de un suelo que contiene 80 por 100 de sílice y 3 $^1/_2$ por 100 de alumina. Fijando el peso de una hectárea de tierra de esta clase á 27 centímetros de profundidad, en 3.280.000 kilógramos, existirian en esta capa de tierra vegetal las siguientes cantidades de sustancias minerales:

	Kilógramos.	SI LA PAJA ES DEVUELTA AL SUELO, ESTA CANTIDAD BASTA PARA
Sílice	2.624.000	19.330.000 cosechas.
Potasa	26.637	2.440 "
Acido fosfórico	12.653	698 "
Cal	43.287	31.850 "
Magnesia	47.294	7.700 "
Acido sulfúrico	2.996	23.600 "
Sosa	49.948	34.000 "
Peróxido de hierro	113.250	557.000 "

El cálculo anterior está basado en la hipótesis de que la paja ó su equivalente ha sido devuelta al suelo. Suponiendo que se extraen el grano y la paja, como sucede en Lois Weedon, sin añadir abono alguno, esta tierra tiene todavía ácido sulfúrico para 330 cosechas, bastante ácido fosfórico para 406, potasa para 653 y cal para 2.730. De manera que

las sustancias que el cultivo del trigo quita al suelo de una manera sensible, sobre todo el ácido fosfórico y la potasa, pueden ser restituidas con abonos especiales, siempre que el terreno indique necesitarlas. Los detalles de la práctica de Samuel Smith, tienden, pues, á poner en contacto unas con otras, las sustancias minerales, favoreciendo las reacciones que se verifican con el aire atmosférico y los gases que contiene, y á renovar su provision, trayendo de vez en cuando á la superficie las capas inferiores.

El aspecto que presentan los campos de Lois Weedon, justifica la exactitud de la teoría en que se basa este cultivo. La línea del centro de las tres en que se halla sembrada cada faja ó platabanda, es siempre de mayor y más lozana vegetacion que las otras dos, por más que esta diferencia desaparezca en la primavera y en la época de la floracion, despues del recalce de las plantas. Este fenómeno, que se repite constantemente todos los años, se explica teniendo en cuenta que el espacio sembrado, se encuentra en el centro de la faja que el año anterior habia estado de barbecho, siendo natural que la línea de trigo que vegeta en el punto medio de esta faja fertilizada, adquiera mayor desarrollo que las otras dos que no tienen más que un sólo lado fertilizado, puesto que están flanqueadas por la nueva faja que en esta época no ha reunido todavía los principios fertilizantes necesarios. De modo, que sólo la posicion central de la línea de enmedio produce el mismo efecto, segun Samuel Smith, que la aplicacion de un abono azoado, lo cual demuestra, en la práctica, la influencia de la accion atmosférica y de las labores.

En la tierra arcillosa de Lois Weedon, los resultados de este sistema de cultivo eran indudables; faltaba tambien saber si era aplicable á toda suerte de terrenos. Samuel Smith eligió una tierra de naturaleza diferente á la anterior y enteramente arenosa, que habia estado sometida á una rotacion de cuatro años y se hallaba completamente esquilmada. Practicó una labor de 3 centímetros de profundidad debajo de la capa vegetal, limpió y niveló la superficie y sembró trigo, colocándolo en dos líneas en lugar de tres, de suerte que los intervalos sin sembrar tenian 1 m,25, de ancho en vez de 1 metro. Y como en el sub-suelo no existía arcilla, estando como estaba compuesto de una arena estéril, hizo abrir un foso en un terreno inmediato y estrajo de él la arcilla que necesitaba y que aplicó sobre la tierra arenosa. Los dos métodos resultaban idénticos, supuesto que en este caso, en vez de sacar la arcilla del sub-suelo como en el anterior la añadia artificialmente. Es, pues, una simple mezcla mecánica de tierras, una de las enmiendas tan aconsejadas por todos los autores de agronomía, cuando sean favorables las circunstancias económicas del trasporte del elemento que se adiciona. La produccion en esta tierra se ha elevado por término medio á 30 hectólitros por hectárea, no habiendo en realidad más que la tercera parte sembrada. La siembra se ejecutaba en dos líneas solamente, porque sucio el campo é invadido por las malas yerbas por efecto de un cultivo descuidado, eran más fáciles las binas y limpias que con las líneas triples.

Difiere, pues, los procedimientos empleados. La presencia del ácido fosfórido en la arcilla y la propiedad de fijar y conservar el amoniaco suministrado por la atmósfera, hacen que se contente con traer á la superficie una porcion del sub-suelo mezclándolo íntimamente con la capa vegetal, con lo cual suministra al trigo los dos principales elementos, el fosfato y el ázoe. En los suelos arenosos adiciona artificialmente esta arcilla, que es un verdadero abono, trasportándola de las tierras en donde abunda, compro

bándose con los resultados con esta mezcla obtenidos, los principios en que apoya su sistema el reverendo Samuel Smith.

No es, pues, aplicable semejante sistema á todas las tierras, y únicamente para las arcillosas, es para quienes están reservados sus buenos é indiscutibles resultados. No es aplicable tampoco á toda clase de plantas, siendo exclusivo de las cereales que tienen una vegetacion poco activa y un lento desarrollo. Las leguminosas, raices, plantas forrajeras, y en general las que permanecen poco tiempo en el suelo y tienen un rápido crecimiento, necesitan mayor cantidad de elementos nutritivos, cuya facilidad de asimilacion esté en armonía con la rapídez de su crecimiento. Consecuente con estos principios, Samuel Smith abona abundantemente, utilizando toda clase de materias fertilizantes que recoje y manipula con cuidadoso esmero, las remolachas, zanahorias, nabos, col, patatas, habas, raygrás de Italia y alfalfa, obteniendo crecidas cosechas y reservando únicamente las tierras arcillosas para el cultivo del trigo, sin emplear abono alguno.

El cultivo mecánico se ejecuta para la produccion de estas plantas de una manera análoga al que practica para los cereales, sembrándolas en líneas, con fajas alternas ó intervalos de 1m,60, que separan unas de otras, las cuales, reciben incesantes labores. Cuando una cosecha está en sazon, se la recoge, pero en las fajas barbechadas existe ya otra línea de otra planta cultivada que ocupa el terreno que ha dejado libre la anterior, y ántes de que esta nueva cosecha se recolecte, otra nueva ha comenzado ya su período de crecimiento. A pesar de ocupar sus siembras mucha menor superficie cultivada por la gran anchura de los intervalos barbechados, tal disposicion y el cultivo mecánico por unas parte y por otra la gran cantidad de abonos que se aplican, producen resultados asombrosos, obteniendo un producto mucho mayor que el obtenido con los procedimientos ordinarios.

Vése, pues, la inmensa diferencia que existe entre el sistema de Jethro Tull y el del reverendo Samuel Smith, por más que ambos tengan alguna semejanza. Entre los dos agrónomos hay la diferencia de las épocas y la distancia de siglo y medio en que florecieron; y el error del primero, disculpable en una época en que la ciencia habia arrojado escasa luz sobre los procedimientos del arte agrícola, consistió principalmente en la generalidad que dió á su sistema, y en asentar en absoluto que la atmósfera sola podia sustituir á las materias fertilizantes, dispensando al agricultor del empleo de los abonos, como si la atmósfera pudiera suministrar, entre otros, los principios minerales que las plantas necesitan para su buena vegetacion.

Enfrente de sus ardientes y numerosos partidarios, el sistema de Samuel Smith no dejó de tener impugnadores de gran renombre, entre ellos Lawes y Gilbert, tan conocidos en el mundo agrícola por las polémicas sostenidas con el inmortal Liebig, á propósito de su teoría mineral.

Los citados agrónomos lo han ensayado en Rothamsted, en una tierra de sub-suelo arcilloso tenaz, con creta á una gran profundidad, es decir, en un suelo que puede ser considerado como tipo de las tierras propias para el trigo, y los resultados no han sido satisfactorios, segun la relacion publicada por dichos señores en el periódico de la Sociedad Real de Agricultura de Inglaterra. Sin negar Lawes que semejante sistema de cultivo produce buenos resultados en las tierras de Lois Weedon, cosa que nadie se atreve ni se ha atrevido á negar, atribuye el éxito negativo de sus

ensayos á la falta de amoniaco; reconoce la existencia de los principios minerales; pero falto el suelo de principios azoados, el alimento mineral no puede ser asimilable. Sus observaciones han sido extensa y victoriosamente contestadas por Samuel Smith, demostrando que los procedimientos empleados por aquellos químicos, no habian sido los que él seguia y aconsejaba, ni en el número ni en la forma, ni en la época de las labores; aparte de que, contra la regla prescrita, en vez de dar 1 metro de anchura á las fajas barbechadas, Lawes las dió $1^{m},30$, lo cual debió evidentemente disminuir los productos en una sexta parte. En contra de la opinion de un hombre, por más que sea de ciencia reconocida, está la autoridad de un hecho irrecusable, comprobado además por gran número de agricultores que han ensayado el sistema.

Tal es el famoso cultivo sin abonos, que la teoría explica y que la práctica confirma, que aplicado con discernimiento en condiciones determinadas, produce excelentes resultados, y que si pudiera generalizarse, resolveria un problema de tanta trascendencia, puesto que, como hemos dicho, la escasez y carestía de las materias fertilizantes es uno de los obtáculos más sérios con que lucha la agricultura en su desenvolvimento progresivo, y que, entre otras causas, justifican la preponderancia del sistema de barbechos en nuestro país.

Los teóricos, estraviados por doctrinas esclusivistas y encastillándose en un puritanismo exagerado, condenan el barbecho y aconsejan la alternativa de cosechas, sin tener en cuenta que esa descantada alternativa, en la cual desempeñan un gran papel las plantas forrajeras y las raíces y tubérculos, suponen la intervencion necesaria de agentes, como el agua de riego, que no se encuentran á disposicion del agricultor español, en el gran cultivo de secano. La idea de suprimir el barbecho ha sido sin duda alguna una de las primeras manifestaciones del progreso agrícola en Europa, y sin embargo, si fuera posible reseñar los resultados de esas tentativas, espantarian los desastres originados y las enormes sumas perdidas por querer variar sin criterio los sistemas de cultivo. Porque cuando como en España acontece, no existen, el capital que es el nervio poderoso de toda industria, ni los abonos, que son á su vez el pan de la agricultura; cuando hay abundancia de tierras y su valor es relativamente pequeño; cuando el mercado se dificulta por la falta de buenas comunicaciones que abaraten los trasportes ó por la carencia de industrias consumidoras de los productos agrícolas; cuando hay falta de poblacion, cuando todo esto sucede, los cultivos extensivos tienen su razon de ser y el barbecho tiene forzosamente que preponderar. Verdad es que se obtiene un mínimum de producto bruto, pero en cambio se produce lo que se puede consumir, empleando poco trabajo y poco capital.

Dada, pues, fatalmente la necesidad del barbecho, todo cuanto tienda á mejararlo ofrece una indisputable importancia, y por consiguiente, el cultivo del reverendo Samuel Smith merece ser conocido de nuestros labradores. Porque despues de todo, dicho sistema no es más que un barbecho en extremo perfeccionado, en el que la crítica más exigente y descontentadiza nada deja que desear. Pero, ¡qué diferencia entre la práctica de este cultivo y el que se sigue de ordinario por nuestros agricultores!

En el cultivo á dos hojas ó sistema de año y vez, que es el generalmente practicado, la tierra se divide en dos hojas, suertes ó suelos, de los cuales se siembra el uno, quedando el otro sin sembrar hasta el siguiente año en que se han ejecutado las labores necesarias para preparar el terreno. Estas labores, conocidas con el nombre de alzar,

binar, terciar y cohechar, se ejecutan con el arado de los tiempos de Virgilio, que no labra ni voltea la tierra, sino que la araña; las malas yerbas no pueden estirparse con facilidad, y con frecuencia rojos y pintorescos mantos de amapolas y toda suerte de vegetaciones extrañas á la cosecha principal, robándola preciosos elementos de nutricion, patentizan los efectos de un cultivo descuidado. En cambio, ni una mala yerba invade los campos de Samuel Smith, y las multiplicadas labores que exige el cultivo mecánico, más necesarias todavía en una tierra tenaz como la arcilla, se ejecutan con instrumentos perfeccionados, que operan de continuo sobre el terreno, provocando esas reacciones que enriquecen el suelo. No es de extrañar, repetimos que produzca los grandes resultados que quedan apuntados.

Es para mí indudable, que no existe razon alguna para que en las tierras arcillosas de España y en las condiciones análogas á las de Lois Weedon deje de producir los mismos efectos: bien entendido que aparte de estas circunstancias verdaderamente excepcionales, deben utilizarse cuantas materias fertilizantes se encuentren á disposicion del labrador, con objeto de devolver al terreno los elementos extraidos por las cosechas, obedeciendo de esta manera á la ley de la restitucion, fuera de la cual no existe ni puede subsistir una agricultura próspera y floreciente. Ya he tenido ocasion de decirlo en otra conferencia y lo repito ahora: la agricultura europea, salvo contadas excepciones, no aprovecha como debiera gran número de sustancias, entre otras el abono humano, que sólo sirve para emponzoñar las aguas de los rios y para que las grandes poblaciones consuman enormes cantidades en desembarazarse de tan repugnante materia en beneficio de la higiene y sin utilizarla en el cultivo; resultando en último resultado el agua infestada y la tierra empobrecida; el hambre saliendo del surco y la enfermedad del rio.

Se me dirá que el cultivo en líneas de Samuel Smith exige una mano de obra considerable. Esta observacion es cierta; pero allí donde domina el cultivo en pequeño, en donde se desarrolla principalmente el trabajo interesado de la familia labradora, no tiene fuerza ni importancia alguna, ni existen obstáculos para su ejecucion. Y áun en la práctica del gran cultivo, por más que las operaciones y labores multiplicadas que lo constituyen supongan relativamente la necesidad de mayor capital de explotacion, habrá ocasiones en que pueda y deba ejecutarse, contentándose con cultivar menores extensiones de terreno, acumulando en ellas mayor suma de trabajo y capital, con lo cual se obtendrian seguramente mayores productos que con el actual sistema de barbechos.

Y aquí debemos indicar, para condenarla, la tendencia de muchos de nuestros labradores. Cuando algunas buenas cosechas les ha permitido realizar algun ahorro, emplean el fruto de sus economías en aumentar su propiedad con nuevas é incesantes roturaciones, pretendiendo cultivar con la misma fuerza mayor extension superficial, en vez de aumentar el número y profundidad de las labores y mejorar sus procedimientos culturales, naciendo de aquí una desproporcion enorme entre el capital territorial y el capital de explotacion, que se traduce en último resultado por la disminucion de los productos.

No desconocen, ciertamente, que diez fanegas de tierra bien cultivadas producen más que veinte sujetas á un mal cultivo; pero á pesar de ello, olvidan en la práctica preceptos que son rudimentarios y que eran tambien perfectamente conocidos en la anti-

güedad, puesto que Columela decia ya en su época: "*El campo debe ser más débil que el labrador, porque si es más fuerte, le empobrece.*" "*Que tu campo no sea demasiado grande,* aconsejaba Plinio, *porque vale más sembrar ménos y labrar mejor.*" "*Alaba los campos grandes,* cantaba Virgilio en sus Geórgicas, *pero cultiva tú uno pequeño.*"

De todas maneras, y así como mi querido compañero el Sr. Botija aconsejaba á nuestros labradores en una de estas conferencias, brillante como todas las suyas, y con un gran criterio práctico, que dedicaran pequeñas extensiones de terreno para campos de ensayo destinados á experimentar el efecto de los abonos, única y sencilla manera de aplicarlos con provecho, librándose de los efectos que producen la charlatanería y el comercio de mala fé en el tráfico de los llamados abonos industriales, del propio modo les aconsejaria yo á mi vez, que ensayaran allí donde existan condiciones apropiadas, la práctica del sistema que he tratado de describir, no sé si con el necesario y debido acierto, garantizado con hechos y resultados indiscutibles, entrando de esta manera en el camino de las reformas útiles y provechosas, y procurando igualmente desmentir la opinion de que los agricultores españoles son indiferentes y refractarios á toda innovacion y a toda idea de progreso y de mejora.

No soy, señores, de los que acusan de rutinarios á nuestros labradores, haciéndolos responsables de un atraso relativo, que existe por desgracia. La agricultura española no ha permanecido estacionaria en medio del movimiento general. Negar los considerables progresos realizados en estos últimos treinta años, seria negar lo evidente. Pero si bien esto es cierto, y si en ocasiones el agricultor español llega hasta donde es posible en las desfavorahles circunstancias económicas y sociales en que se encuentra colocado, no lo es ménos, que existen todavía grandes preocupaciones que vencer y gran número de errores que combatir.

Una estadística hecha recientemente acerca del estado de la instruccion pública en España, arroja una cifra aterradora que no ha pasado desapercibida para los hombres pensadores y que se presta á dolorosas reflexiones. A cerca de 14.000 asciende el número de los que se dedicaron en el pasado año al estudio de la medicina y del derecho. En cambio, ¡cuán exígua es la cifra de los que se consagran al de la agricultura, que constituye el más importante venero de la riqueza nacional!

Consideraciones de otro género, demuestran la necesidad imperiosa de atender, hoy más que nunca, al desarrollo de los intereses rurales y de preocuparse muy sériamente del estudio de estas cuestiones. La exuberante produccion de los Estados-Unidos amenaza invadir los mercados de Europa, y en los puertos españoles se han presentado ya, entre otros productos, trigos, que aventajan en calidad y baratura á los producidos en las comarcas de nuestro suelo, consideradas como el granero peninsular y como prototipos de la produccion cereal.

No es posible permanecer indiferentes é impasibles en presencia de estos hechos. La administracion, por su parte, viene ocupándose tiempo há, con marcada preferencia, de los asuntos agrícolas; y en la brillante campaña iniciada en el Ministerio, con razon sobrada llamado de la paz, se suceden sin interrupcion numerosas é importantísimas reformas, que han tenido un digno coronamiento con la creacion del cuerpo de Ingenieros agrónomos, dispuesto á secundar con entusiasmo, en la medida de sus fuerzas, los patrióticos y levantados propósitos iniciados con tanta gloria para sus fundadores, como provecho para el país. Conocida es de todos vosotros la especial predileccion

con que el Sr. de Cárdenas, el ilustrado repúblico que nos honra de continuo con su asistencia, atiende al fomento de la agricultura, y lo digo áun á trueque de ofender su modestia; si hubiera una cruz laureada para premiar la constancia y el interés por una idea, nadie podria disputársela con justicia, en juicio contradictorio. Todos habeis visto igualmente, no hace mucho tiempo, sentarse modestamente en esos bancos como el último escolar, al jefe del Estado, á S. M. el rey, que despues de haber inaugurado estas conferencias realzando con el brillo de su elocuente palabra el recuerdo de nuestras glorias agronómicas, ha querido dar, sin duda alguna, un nuevo y elocuente testimonio del aprecio especial que le merece la clase agricultora, digna por tantos conceptos del aprecio público, puesto que es la que más contribuye al sostenimiento de las cargas públicas, dando á la pátria la sangre generosa de sus hijos, al Tesoro su fortuna, y á la tierra su inteligencia y su trabajo.

Pero esto, que es mucho, no es bastante todavía, porque no todo puede ni debe esperarse de los Gobiernos ni de la accion limitada de los poderes públicos: es menester mucho más: es necesario, hoy más que nunca, generalizar los preceptos y multiplicar los ejemplos: es preciso atraer á la juventud hácia unos estudios hasta hace poco tiempo tan desdeñados, haciéndola comprender, que en vez de ese aluvion de médicos sin enfermos y abogados sin pleitos, que sólo sirven para aumentar la ya crecida poblacion de desocupados y de descontentos, que viven á la sombra de nuestras discordias políticas y que asedian á todos los Gobiernos y á todas las situaciones, interesa más tener buenos agricultores, que léjos de vivir del presupuesto, le nutran y regeneren; es necesario que la gran propiedad, que las clases ilustradas, tomen una parte activa y principal en este movimiento regenerador, figurando á la cabeza del progreso agrícola: es preciso, en una palabra, trabajar cada cual en su esfera de accion, para remover los múltiples obstáculos que se oponen á los adelantos del cultivo, porque la nacion que no quiere ó que no sabe aprovechar las riquezas naturales de su suelo, se expone á sufrir las consecuencias de esas crísis económicas y de esos terribles cataclismos que conmueven á veces el edificio social; que, como dice uno de los agrónomos más ilustres, el hombre hambriento no vá á la iglesia, y hasta el niño para aprender algo en la escuela, ha menester un pedazo de pan en el bolsillo.—He dicho.