

POCILGAS.

En los países donde se ha llegado á mayores perfeccionamientos en la crianza de los cerdos, se aprecia toda la importancia que ofrece el proporcionar á dichos animales un alojamiento adecuado, construyendo pocilgas que satisfagan á las mejores condiciones de la higiene y demás circunstancias, que iremos analizando sumariamente.

CONDICIONES HIGIÉNICAS.

Aunque el cerdo come toda clase de alimentos y vive en porción de climas, muestra cierta delicadeza para los extremos de temperatura, temiendo con especialidad el frío, no encontrándose, segun el testimonio de autores respetables, al estado salvaje ó sea el javalí, más allá de los 45° de latitud Norte. Es bastante más común en los países cálidos, pero en todas partes se guarece, con preferencia en los bosques, donde encuentra más uniforme temperatura. Esto indica que el cerdo doméstico necesita estar abrigado en invierno, con buen lecho, seco, y acomodada disposicion en las pocilgas ó zahurdas, exigiendo además frescura y sombra durante los veranos y consiguientemente una buena ventilacion en sus alojamientos. Debe tenerse en cuenta que en los períodos de gran calor, busca los sitios húmedos para revolcarse; lo cual indica la necesidad de satisfacer tales deseos del animal, poniendo á su disposicion balsas ó charcas donde se bañe.

Temperatura agradable y frescura acomodada á las circunstancias, son condiciones precisas para las pocilgas, así como sequedad en el piso y limpieza en todos los casos, lo cual desgraciadamente está tan lejos de cumplirse por la mayoría de los criadores. Estos

cuidados de la higiene son tan recomendables como la buena alimentacion, y puede asegurarse que sin el concurso de ambos medios no es posible pensar en la obtencion de buenos resultados.

SITUACION.

Debe ésta sujetarse en primer término á las condiciones de la higiene, no sólo del alojamiento de los animales, sino que tambien de las preferentes para otras dependencias de la granja, por lo que se relegan las pocilgas á sitio un tanto alejado de las habitaciones principales que ocupan las personas, con tal de que haya cierta facilidad para aprovechar en la alimentacion de los cerdos los desperdicios de la cocina, de la lechería ó de la huerta, y que tampoco se halle distante el almacen de la paja, por exigir bastante cantidad de lechos la absorcion de las deyecciones líquidas que excretan. La direccion de los vientos en cada localidad es de gran interés para que la situacion de las pocilgas no produzca emanaciones perjudiciales al resto de las habitaciones y cuadras, cuyas condiciones de salubridad son de tanta importancia por lo ménos como la de las pocilgas.

ESPACIO Ó EXTENSION.

Es indispensable, ante todo, que las pocilgas estén dispuestas de modo que los animales se hallen separados segun el sexo ó la edad y tambien segun se dediquen á la reproducción ó al cebo.

Siendo una condicion precisa de salud y mejora para los cerdos de crianza el ejercicio, es necesario prepararles lugar por donde, de tiempo en tiempo, se puedan pasear en libertad. Las dimensiones, como á primera vista se comprende, han de ser en proporcion al individuo, raza, edad, sexo, etc.; pero en resumen, para un cerdo de crianza es necesaria una pocilga espaciosa y un corralillo inmediato; la primera no debe servir más que de abrigo para la noche y en tiempo de lluvia; en una palabra, los cerdos de cria deben pasar al aire la mayor parte del tiempo. Se pueden hacer pocilgas comunes á cierto número de cerdos pequeños; será una economía bien entendida, debiendo contarse para cada uno con cerca de $0^m,60$ de superficie y para el corralillo triple espacio, ó sean $1^m,80$. La

pocilga de una marrana criando deberá tener por lo menos 2 metros por 1^m,75 (ó sea 3^{m²},50). La de un verraco será suficiente que tenga 2 metros de largo por 1,20 á 1,50 de ancho, segun la raza (ó sea 2^{m²},4 á 3^{m²}). Los corrales deberán tener ordinariamente de 3^m á 3^m,50 de longitud y la misma anchura de las pocilgas, no debiendo tomarse por absolutas tales cifras, que varían segun las circunstancias.

Para mayor inteligencia, véase el cuadro que ponemos á continuacion con las cifras que cada autor considera más á propósito:

AUTORES.	ESPECIE DE ANIMAL.	SUPERFICIE DE CADA POCILGA EN METROS CUADRADOS.		DIMENSIONES DE LA POCILGA.			
				LONGITUD.		LATITUD.	
		Mínim.	Máxi-	Mínim.	Máxi-	Mínim.	Máxi-
Viborg.....	Cerdos grandes.....	5,40	9,00	2,50	3,02	2,75	2,90
De Pertuis.....	Marranas.....	3,10	"	2,33	"	1,50	"
"	Cerdos de cebo.....	2,00	"	2,00	"	1,00	"
De Gasparin....	Marranas.....	3,20	3,50	2,00	2,10	1,60	1,68
"	Verracos.....	2,00	3,00	1,80	2,00	1,01	1,50
"	Cochinillos.....	1,30	1,50	1,41	1,50	1,90	1,00
Mechi.....	Cerdos grandes....	0,83	1,01	1,00	1,20	0,83	0,84
"	Idem pequeños....	0,55	0,15	0,88	0,92	0,62	0,80
Granja Grignon.	Marranas y verracos.	3,60	4,00	1,90	2,00	1,85	2,00
"	De cebo.....	3,00	3,60	1,90	2,00	1,60	1,80

Los cerdos de cebo deben tenerse en pocilgas poco iluminadas y de las dimensiones extictamente necesarias para que se puedan acostar sin trabajo, sabiéndose por experiencia que el aislamiento favorece tambien el engorde de un modo notable. Las pocilgas de cebo deben tener 1^m á 1^m,30 de largo y de 0^m,75 á 0^m,90 de ancho, segun la raza y la edad.

Una cocina que tenga un horno propio para cocer los alimentos, carne, patatas, etc., debe estar próxima para evitar la fatiga posi-

ble al porquerizo; la facilidad del transporte de la paja y la recolección del estiércol, deben buscarse para evitar así la mano de obra y que un sólo porquerizo pueda cuidar y servir 200 á 250 cerdos.

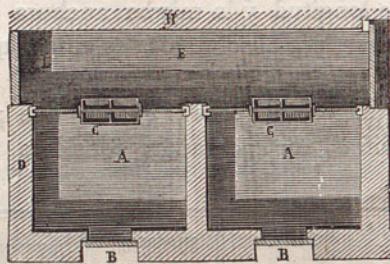


Fig. 36.—Pocilga sin corralillo, con comedero en el interior.

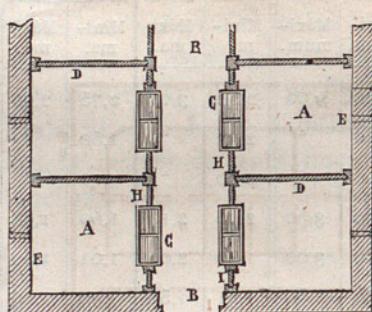


Fig. 37.—Plano de una doble pocilga.

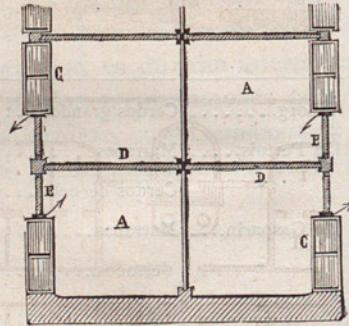


Fig. 38.—Plano de otras pocilgas en distinta dirección.

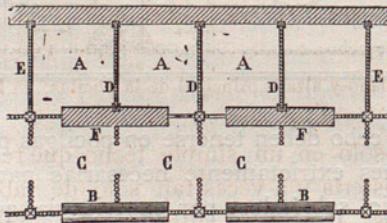


Fig. 39.—Pocilgas con un corral delante y en éste los comederos.

DISPOSICIONES DIVERSAS.

Diferentes clases de pocilgas.—Las pocilgas que un agricultor puede establecer se pueden destinar: 1.º, á un pequeño número de anima-

les, 4 ó 5 por ejemplo; 2.^o, á un número mayor, 20 ó 30 á lo más; pero suponiendo comprados los animales en otro establecimiento de crianza, con el sólo objeto de recriarlos ó cebarlos durante algunos meses; 3.^o, la pocilga puede estar destinada especialmente á su crianza, y 4.^o, que la pocilga sea para los dos objetos, crianza, recria ó cebo.

Pequeñas pocilgas de cebo.—Para esta construcción se aprovecha un muro libre, convenientemente situado en el corral de la granja,

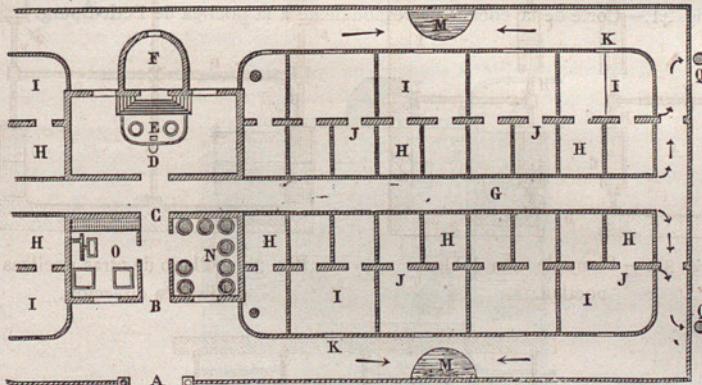
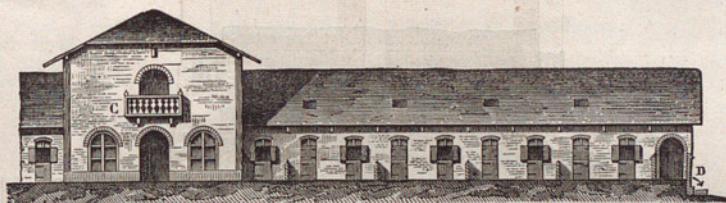


Fig. 40.—Plano y alzada principal de la pocilga, en Petit-Bourg.

consistiendo tan sólo en un simple techo que recubre un circuito hecho de mampostería y á veces tan sólo de tablas donde se encierran los cerdos. Toman su alimento de comederos colocados fuera de la pocilga y por una abertura especial, para que en caso de ser comunes los comederos, no se maltraten los cerdos. Generalmente estas pocilgas están mal construidas y no garantizan los animales del frío y de la humedad, no tomándose ninguna precaución para asegurar la renovación del aire: deben seguirse en estas

construcciones los principios anteriormente establecidos, separando los cerdos por medio de tabiques. La figura 36, representa una buena disposición; *H* el muro sobre que se ajusta la construcción; *AA* dos pocilgas de 2 metros de largo por dos de ancho y que pueden contener uno ó dos cerdos de cebo, según la edad; *E* pasillo de servicio delante de los comederos; la fachada debe tener tantas puertas *BB* cuantas sean las pocilgas; si se quiere se puede añadir corral á las pocilgas; pero para los cerdos dedicados al cebo no es

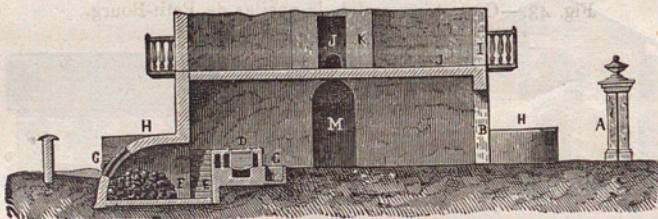


Fig. 41.—Corte de la cocina, correspondiente á la pocilga de Petit-Bourg.

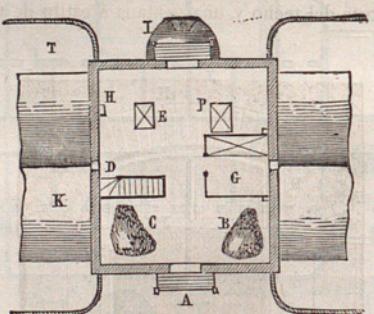


Fig. 42.—Plano de los pisos de la expresada cocina de Petit-Bourg.

absolutamente indispensable. A veces se suprime el pasillo poniendo los comederos en la fachada; sin embargo, esta disposición no permite el adicionar un corral á cada pocilga y por lo tanto, no es recomendable.

Grandes pocilgas de cebo.—Esta clase de pocilgas son indispensables siempre que el número de cerdos llegue á exigir una fila demasiado considerable en la disposición anterior; en cuyo caso, para acortar la longitud del frente de las pocilgas, es preciso

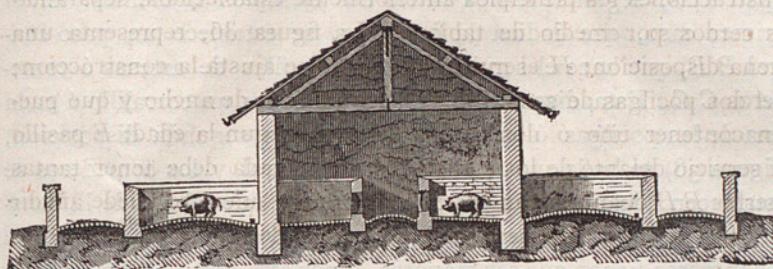


Fig. 43.—Corte trasversal de la pocilga de Petit-Bourg.

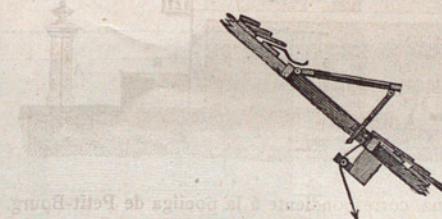


Fig. 44.—Corte del techo y una ventana á estilo de tabaquera.

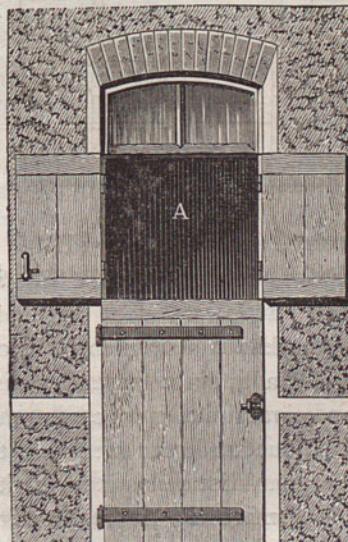


Fig. 45.—Vista exterior de una pocilga de Petit-Bourg.

aparearlas, segun se indica en los dos ejemplos siguientes: En el primer caso, que indica la figura 37, se establece un paso central *B B*, que hace el servicio de las dos filas de artesas ó comederos *C C*. Esta disposicion permite adicionar un corralillo á cada una de las pocilgas ó zahurdas *A A*. En la segunda disposicion, (figura 38) se halla suprimido el paso central y los comederos se establecen hacia el exterior; esto disminuye la anchura de la construccion; pero la economia es bien escasa, porque la saliente de las techumbres tienen que ser mayores, y por otra parte no presenta la comodidad que ofrece el modelo de la figura 37.

En general, para favorecer el cebo, precisa que los animales se

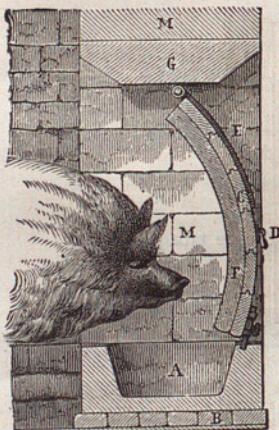
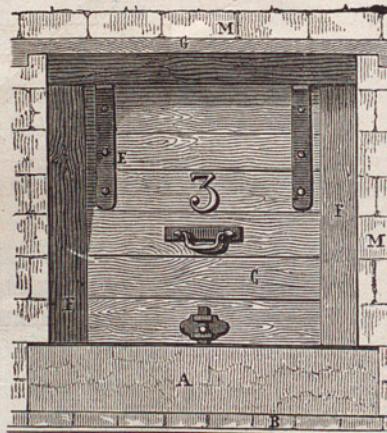


Fig. 46.—Corte vertical.



Comedero de las pocilgas de Petit-Bourg.

Fig. 47.—Vista de frente.

hallen en un estado de reposo y de quietud, tan perfecto como sea posible, excluyéndose en consecuencia la necesidad de los corralillos, y si se prefiriese su adopcion, debe ser con muros bastante altos, para que sea completo el aislamiento de los animales.

Pocilgas de crianza.—En estas se procura satisfacer de un modo más completo las condiciones vitales del cerdo, en las circunstancias ántes anotadas, de que puedan hacer ejercicio, tomar el sol en los corralillos anejos ó resguardarse de las intemperies por las noches y durante el mal tiempo. La figura 39 representa un plano de la disposicion más preferida en Inglaterra para las zahurdas, indicando *A A* las pocilgas, *CC* los corralillos, *B B* los comederos, *D D* los tabiques

divisorios y *F* las puertas. Es evidente que, existiendo la consiguiente relación entre el número de pocilgas y de cerdos de crianza, cuando sea grande el de éstos se deberá adoptar la disposición de doble fila de pocilgas, con pasillo central, segun se dijo al tratar de la que representa la figura 37, y que de un modo más completo hace ver la figura 40, en el plano y fachada de las pocilgas de Petit-Bourg.

La puerta del edificio se halla en *B*, conduciendo á un paso central *B C*, y de éste al paso de servicio *G G*, para llevar el alimento á los cerdos y atender á los demás cuidados consiguientes. A la derecha del paso *B C* se encuentra una cámara *N*, donde se hallan

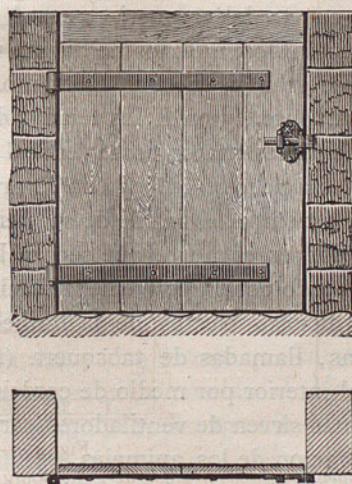


Fig. 48.—Puerta de comunicacion en las pocilgas de Petit-Bourg.

las cubas, en las cuales se hacen las mezclas de harinas, patatas, etc.; á la izquierda está otra cámara *O*, que sirve como de almacén para las harinas y donde se hallan tambien los quebrantadores; los pulverizadores de orujos, corta-raíces y utensilios destinados á preparar los alimentos; á este lado se encuentra la escalera *P* que conduce al piso superior. En el fondo ó hacia detrás se encuentran la cocina y el horno: en *E* dos grandes calderas de cobre y un depósito de agua caliente; el hogar se encuentra por debajo del suelo, descendiendo al mismo por una escalera que se halla detrás. En *F* se encuentra una especie de carbonera, para recibir el

combustible, que se echa desde fuera por un plano inclinado. Cuatro ventanas de grandes dimensiones iluminan esta parte del edificio.

El corte de este edificio, segun la linea *B C D* del plano, se representa en la figura 41, viéndose en *A* uno de los pilares de la gran puerta de entrada; en *B* la correspondiente al edificio; en *M* el paso que conduce á las zahurdas; en *D* el horno y una caldera; en *C* una artesa de piedra, que recibe el agua caliente; en *E* la escalera por donde se baja al hogar; en *F* el carbon, y en *G* la entrada por donde se echa el combustible desde el exterior. Por encima de este piso se ve en *K* el dormitorio del porquerizo, y desde un mirador *J* puede examinar las zahurdas de ambos lados.

La figura 42 representa el plano de este piso superior; en *D* está la escalera; en *G* el cuarto del porquerizo; en *A* el balcon de la fachada; en *E* y *P* están los molinos de harina movidos á mano y los quebrantadores de granos; en *C* y *B* los montones de granos, como sarraceno, maíz, etc., y en *K* los tejados de las pocilgas.

En la figura 43 se representa un corte vertical de las pocilgas de Petit-Bourg, y perfectamente se vé en ella la armadura del techo, sólida y sencilla á un tiempo, el pasillo de servicio, las pocilgas, los comederos empotrados en el muro, que separa las pocilgas del pasillo, y los corrales, todo con la conveniente inclinacion en el piso para evitar los perniciosos efectos de la humedad. El techo está provisto de ventanas, llamadas de tabaquera (figura 44), que se puede abrir desde el interior por medio de cordelillos que pasen por poleas; estas ventanas sirven de ventiladores para dar salida al aire viciado por la respiracion de los animales.

Las pocilgas se comunican con los corrales por medio de puertas que tienen tres divisiones, y que están representadas en la figura 45. La parte inferior es una puerta, toda ella de madera, que gira sobre dos bisagras ordinarias, y se cierra exteriormente por medio de un cerrojo; ésta es la que, abierta, deja entrar ó salir al cerdo de la pocilga al corralillo; la segunda parte es una especie de ventana, tambien de madera, de dos hojas, y sirve para dar aire y luz á las pocilgas, y se cierran por un simple pasador; la tercera parte está fija, y compuesta de un cuadro que sostiene dos vidrios, para que haya luz en todo tiempo, y cuando la segunda parte esté cerrada.

En las figuras 46 y 47 están representados los comederos. En el muro *M*, delante de cada pocilga, se encuentra una abertura cuadrada,

cuya parte superior es un listón de madera *G*, que sostiene la mamostería de la parte superior; en la parte inferior se vé el comedero de piedra *A*; sus bordes están recubiertos de una plancha de hierro; reposa este comedero sobre un cimiento *B* de ladrillos. Esta abertura está cerrada por un postigo *CC* curvo, formado por 6 listones de roble ensamblados por ranuras, y sujetos por una pieza de madera curva *F*; dos herrajes *EE* engastan en dos piezas de hierro *HH*, sujetas en el listón *G*. La curva que tiene el cubre-comedero está destinada á que no tenga dificultad de comer el animal, tropezando en ella con la cabeza.

Las puertas exteriores de los corralillos se sujetan al muro y tienen próximamente un metro de altura (figura 48); su construcción es bien sencilla: cuatro tablas sujetas por un listón en la parte superior, y para mayor seguridad los listones de hierro, que la fijan á la pared, abrazan las cuatro tablas.

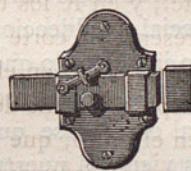


Fig. 49.—Cerrojo de puertas.

La figura 49 representa un cerrojo que es usado en la granja de Petit-Bourg para asegurar las puertas; es bien sencillo y no tiene más de particular que un pequeño aparato oscilante, que sirve para tener el cerrojo abierto.

La mayoría de las pocilgas están construidas con destino á las diversas clases de animales de la especie porcina, como son verracos, cerdas de vientre, cebones y cochinillos, componiéndose por lo tanto de varios departamentos, cada cual apropiado al objeto de su destino.

El número de cerdos y la forma de alojarlos determinan las disposiciones convenientes para el conjunto de las pocilgas. Para pequeño número de animales, ya hemos dicho que basta una sola fila de pocilgas; siendo preferible la fila doble cuando es considerable el número de cerdos, y aún hay ocasiones en que puede haber conveniencia de triplicar ó cuadruplicar las filas de pocilgas.

A. ECHARRY.

EL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE WASHINGTON

V

LOS TRABAJOS QUE HA EJECUTADO DURANTE EL AÑO DE 1878.

Los agrónomos, economistas y políticos, cuantos con más ó menos intensidad estudian y analizan los progresos que en el cultivo y aprovechamiento de la tierra se observan en otras naciones, muestran al presente una especial predilección por conocer las causas que determinan el fabuloso incremento que se observa en la riqueza agrícola de los Estados Unidos, cuya producción exuberante despierta recelos en Europa al observarse que muchos de los frutos agrícolas norte-americanos vienen á nuestras costas á competir con los del país en calidad y baratura. El fenómeno es, en verdad, digno de llamar la atención; mas para conocer á fondo las causas que lo producen, fuera necesario hacer de la agricultura norte-americana un estudio profundo, difícil por lo complejo y largo por la diversidad de asuntos ó materias que debería comprender, y para el cual, forzoso es decirlo, aunque la confesión sea poco lisonjera, carecemos en España de los datos necesarios al efecto. Cuándo y cómo se emprenderá este útil trabajo, bajo la norma de un plan general discutido con calma y proseguido con constancia, cosa difícil es de predecir, acostumbrados como estamos á que otras empresas de igual ó mayor trascendencia sean juguete del capricho de una administración poco entendida, víctimas de la falta de auxilios pecuniarios, repartidos, tal vez, con larguezas para fines menos útiles, ó palancas acomodaticias de intrigas políticas que sólo se mueven al compás de bastardas ambiciones ó móviles asaz egoistas.

Mientras tanto, la opinión pública, que es casi siempre el termó-

metro más seguro de las verdaderas necesidades, acusa el deseo de conocer por qué clase de resortes y por qué ignorados medios la agricultura de aquel extraordinario país medra, crece y se perfeciona, sujeta como está en lo general á procedimientos de organizacion tan distintos de los que en la esfera de accion del Estado se siguen en la mayor parte de las naciones europeas. Sólo este punto, sin tener en cuenta cuanto dependa del esfuerzo individual en todas sus manifestaciones, es bastante para abrir ancho campo al observador y vastos horizontes á los estadistas que quieran explorar con fruto este importante ramo del progreso agronómico moderno.

Hay, en efecto, bastante que estudiar en el servicio que el Gobierno central de los Estados Unidos presta al país por medio del departamento de Agricultura. Este centro superior, creado por la ley de 15 de Mayo de 1862, tiene por objeto difundir entre el pueblo los conocimientos y adelantos agrícolas en su más lata extension, y distribuir semillas y plantas, cuya connaturalizacion sea útil. Corresponde asimismo al departamento la recopilacion de cuantos informes y publicaciones sean de interés para la agricultura, la recoleccion de semillas y plantas nuevas, el ensayo de su cultivo y su distribucion, la publicacion anual de un informe expresivo de todos los trabajos ejecutados acompañados de las cuentas de ingresos y gastos, la redaccion de los informes especiales, que como ilustracion de determinadas cuestiones reclamen las Cámaras, y la custodia y conservacion de todas las fincas, colecciones y demás objetos propios del departamento. Su organizacion actual es la de negociados, cuyo número es el siguiente:

- 1.^o Estadística y publicaciones.
- 2.^o Semillas.
- 3.^o Horticultura y propagacion.
- 4.^o Química.
- 5.^o Botánica.
- 6.^o Entomología.
- 7.^o Museo.
- 8.^o Biblioteca.
- 9.^o Correspondencia, registro y contabilidad.
10. Distribucion de documentos.

El primer negociado corre á cargo de un jefe y diez oficiales di-

vididos en dos grupos, uno que recoge los datos estadísticos, y otro que reune los trabajos especiales que ilustran las Memorias. La reunion de estos datos estadísticos, para cuyo gasto hay asignados 300.000 rs., se hace por medio de corresponsales convenientemente distribuidos en todos los Estados y territorios. Hay hoy algunos millares de estos corresponsales escogidos entre las clases de agricultores, que no reciben dotacion ni gratificacion alguna, repartiendoseles tan sólo, como recompensa de su trabajo, semillas de todas clases y las publicaciones del departamento. El sistema de reunion de datos estadísticos consiste en la circulacion quincenal de interrogatorios que son contestados por los corresponsales, dedicándose luego el negociado á su recopilacion, comparacion y rectificacion. De esta manera se reunen todas las noticias sobre cosechas, mercados, superficies cultivadas y cuantas aparecen en los boletines mensuales y Memorias anuales, cuya simple lectura demuestra la perfeccion de estos trabajos, notables por su abundancia, órden y diversidad.

Las publicaciones especiales son de dos clases, unas redactadas por el negociado, y otras por personas extrañas al departamento, elegidas entre los escritores de reconocido crédito, á los cuales se retribuye á razon de un tanto, igual para todos, por cada página de impresion. La base de los artículos redactados por el departamento se saca de las noticias que contienen las contestaciones de los interrogatorios, ó bien de las obras más recientes y acreditadas.

De los boletines mensuales se tiran 27.000 ejemplares, que se distribuyen entre los periódicos, sociedades de agricultura, colegios, corresponsales, miembros del Congreso y cuerpo diplomático y consular nacional y extranjero. De la Memoria anual se hace una tirada de 250.000 ejemplares, de los cuales se distribuyen 25.000, entregándose los restantes á los miembros del Congreso. Estas publicaciones se hacen en la imprenta de los Cuerpos Colegisladores, donde se venden, además, ejemplares sueltos de las Memorias en volúmenes encuadrados, al ínfimo precio de 10 rs., que es el coste que tiene para el Gobierno cada volumen. Tambien se envian por el correo estos libros, con el sobreprecio de dos reales por franqueo.

La distribucion de semillas constituye uno de los servicios más importantes del departamento. Se reparten éstas como objeto de ensayo simplemente, en cantidad de nueve litros cuando se trata de

trigo, centeno, avena, cebada, algodon, etc. Esta distribucion se hace por el órden siguiente: 1.^º Sociedades agrícolas de los estados y condados; 2.^º Colegios de agricultura; 3.^º Correspondentes; 4.^º Miembros del Congreso; y 5.^º Agricultores varios. Se toma muy en cuenta en el reparto las condiciones especiales de las distintas comarcas, de modo que para el S. se dá la preferencia á las semillas de plantas de pasto; para el O. á las forestales, y así por éste órden. A medida que los experimentadores dan cuenta de los ensayos, se publican las correspondientes noticias en los Boletines y Memorias, para conocimiento de todos. Este negocio corre á cargo de un superintendente conocedor de las necesidades de la agricultura, con la asistencia de un auxiliar. La estadística de este ramo es trabajo de tres oficiales, y en el empaquetado de las semillas, operacion que se hace con la mayor escrupulosidad y esmero, se ocupan en primavera é invierno de quince á treinta hombres y mujeres.

Más de una mitad del presupuesto destinado á la adquisicion de semillas se emplea en las que son propias del cultivo agronómico, y el resto se aplica á las de horticultura, arboricultura y jardinería. Como idea de la extension que alcanza este servicio, basta decir que en diferentes épocas, y segun las necesidades, se han adquirido por el departamento para su distribucion, muestras de trigo de invierno del Mediterráneo, trigo de primavera de Europa y Australia, avena y cebada de Hamburgo, Bristol y Glasgow, vallico de Italia, yute de Calcutta, remolacha y flores de París, y muchas otras semillas de países remotos, y por lo tanto, difíciles y caras de obtener. En 1875 se distribuyeron 2.221.532 paquetes de semillas, de entre éstos, 717.025 á los agricultores cuyos campos habian sido talados por la langosta. La suma empleada en la compra y distribucion fué de 1.300.000 rs., destinándose ademá 600.000 rs. para los dueños de tierras perjudicadas por aquella plaga.

El negocio de horticultura y propagacion tiene á su cargo el campo de experimentos y el arboreto. Está dirigido por un superintendente y dos ayudantes. El número de braceros es variable segun las épocas. El presupuesto de gastos de cultivo, conservacion y mejora de terrenos, asciende á más de 400.000 rs.

Creado con fines esencialmente prácticos, el campo de experimentos tiene por objeto el ensayo del cultivo de especies nuevas, el estudio de las condiciones biológicas de las mismas, el de sus enfer-

medades, las propagaciones de toda clase, inclusa la hibridacion, el estudio de las especies forestales de adorno para parques y jardines, y en fin, cuanto pueda tener interés para los agricultores y propietarios que viven en el campo. Dirigidas las dos fincas con gran inteligencia, reunen hoy una colección notabilísima de vegetales útiles, difícil de encontrar en otros establecimientos de su clase. Procedentes del N. de Rusia sólamente, se introdujeron años atrás doscientas variedades de manzanos. Poco tiempo después estaban en plena vegetación noventa variedades de vid y ciento setenta del género *Citrus*. Este negociado estudia también por procedimientos microscópicos las enfermedades de las plantas, publicando sus resultados en las Memorias del departamento. Son notables los estudios que ha hecho del tizón (*blight*) que ataca á las peras, moho amarillo del melocotón y moho de la uva.

Disponiendo de uno de los mejores laboratorios del país, el negociado de química practica toda clase de análisis de las tierras que presentan los agricultores, indicándoles los abonos minerales ú orgánicos que se necesitan para ciertos cultivos, así como también analiza las muestras de frutos ó productos agrícolas más importantes. Sus tareas principales, sin embargo, consisten en el análisis de los superfosfatos y otros abonos minerales del comercio, á fin de dar á conocer sus elementos y recomendar la aplicación de que sean susceptibles según las tierras y cultivos. Denuncia á la vez las falsificaciones ó adulteraciones hechas por los fabricantes que tanto han abusado allí de la buena fé de los campesinos. Corresponde á este negociado el gabinete geológico y mineralógico y las secciones del espectógrafo y microscopio. Su presupuesto de gastos de material es de unos 40.000 rs.

Cuida del herbario, en el cual se reunen las plantas de la flora americana y cuantas se recogen de otros países, el negociado de botánica, encargado también de estudiar las propiedades y aplicaciones de las plantas que sean útiles á los fines agrícolas. Estos estudios se publican en las Memorias anuales y llaman la atención por su claridad y exactitud. Al sostenimiento de este negociado se aplica la suma de 90.000 rs.

Del estudio de las costumbres, medios de destrucción y descripción de los insectos dañinos á la agricultura, entiende el negociado de entomología, publicando también sus observaciones en

las Memorias anuales, contestando las consultas que se le dirigen y haciendo por sí mismo, algunas veces, observaciones sobre el terreno para rectificar errores ó preocupaciones. Entre los muchos trabajos que ha publicado, descuellan los relativos al *Doriphora* de la patata y á la langosta, que tantos daños causan en los campos de los Estados Unidos.

Aunque constituyendo un negocio distinto, el museo corre á cargo del entomólogo, asistido de un director y un modelador de frutos y otros productos vegetales. Largas colecciones de objetos clasificados segun sus aplicaciones, llenan los grandes escaparates de este museo, llamando justamente la atencion de los inteligentes. Cereales, legumbres, tubérculos, raíces y yerbas, plantas prateses, textiles, azucareras, resinosas é industriales de toda clase, modelos de frutos y cuanto tiene conexion con la agricultura se encuentra allí colocado con especial gusto, rotulado con claridad y precision científica, y agrupado por series, cuya extension es ciertamente digna de tomarse en cuenta. La colección forestal de maderas con las muestras de herbario de las especies á que corresponden, la de hongos, la de productos especiales, todas revelan el gran trabajo que ha costado reunirlas y presentarlas del modo útil y agradable con que se enseñan al público. Ejemplares disecados de los animales útiles y dañosos á la agricultura, tipos de cria doméstica y series entomológicas completan este rico museo, del cual forma una hijuela de las más importantes, una colección de pequeños modelos de aperos y máquinas agrícolas de toda clase, cuyo número es muy grande, como debe esperarse de un país donde tanto desarrollo tiene la maquinaria. Este museo, para cuyo mobiliario de escaparates, cajas, etc., se destina la suma anual de 84.000 rs., ofrece ancho campo de enseñanza, sin que, desgraciadamente, podamos presentar en nuestro país enfrente de él, uno siquiera que se le pueda comparar.

La biblioteca, que en 1872 contaba ya con más de ocho mil volúmenes, se ha enriquecido notablemente desde entonces, constando de obras especiales de agricultura, botánica, geología, mineralogía, entomología, etc. Contiene obras ilustradas con iconografías de mucho costo en los ramos de entomología y botánica, y reúne las publicaciones periódicas de los departamentos de Agricultura de todos los Estados y de todas las sociedades agrícolas, hortícolas y pomoló-

gicas del país, cuyo número pasa de mil novecientas, lo cual puede dar una idea de la gran extensión que alcanzan las mencionadas publicaciones. Se gastan cada año en la biblioteca 30.000 rs.

La contabilidad, correspondencia y registro corre á cargo de otro negociado que se ocupa de la parte financiera, de la impresión y encuadernación, y de la correspondencia con las sociedades y corporaciones extranjeras, de la que exige la adquisición de semillas, de los informes especiales, de la copia de manuscritos, y demás asuntos análogos. Se pone especial cuidado en que las noticias sobre métodos de cultivo, mejora de las cosechas, introducción de nuevas plantas, *drenage*, plagas de insectos, daños atmosféricos y otros de importancia suma, se transmitan con la rapidez, exactitud y claridad que la materia exige. Para impresiones y encuadernaciones hay consignados 400.000 rs. y 600.000 además, exclusivamente destinados á la Memoria general del departamento.

De la distribución de documentos, objeto de otro negociado, está encargado un superintendente y un auxiliar, á cuyas órdenes están los obreros necesarios para esta tarea, que da lugar á un extraordinario movimiento postal, en el que se gastan sólo por franqueo 1.040.000 rs.

El presupuesto general de gastos de todo el departamento, incluyendo 1.543.600 rs. á que ascienden los sueldos de todos los funcionarios, y 252.000 rs. destinados á imprevistos, sube á la cantidad de 7.147.600 rs., empleados todos en favor de la agricultura, no para la prestación de los servicios que se derivan de la intervención administrativa en la esfera particular, ni para celar el cumplimiento de las leyes de carácter administrativo también, como sucede entre nosotros, sino para auxilios materiales y técnicos directos tal como los reclama la índole especial de la riqueza sujeta á protección.

JOSÉ JORDANA Y MORERA.

(Se concluirá.)



PROGRESOS DE LA METEOROLOGIA. ⁽¹⁾

SEÑORES:

Invitado repetidas veces para dar una conferencia agrícola, yo que no tengo especiales conocimientos en asuntos de esta especie, he vacilado ántes de aceptar tal encargo, y no tanto porque en los estudios á que me dedico no haya materias que se relacionen más ó menos íntimamente con la agricultura y pudieran tener algun interés para un discurso, cuanto por la naturaleza misma de estos actos y por el público que á ellos asiste. He dudado y dudo aún entre dirigirme á labradores, más ó menos ilustrados, explicándoles los elementos de algun problema que se relacione con su profesion, citando aplicaciones y dando reglas que pudieran utilizar, ó tratar un asunto de ciencia especulativa, dedicado, más que á otra cosa, á entretenér á las personas que me honran con su asistencia y que en su inmensa mayoría son más competentes que yo en estas materias. Por esto he vacilado, pues, al ver aquí tantos profesores, tantos ingenieros, tantas personas que se han dedicado á estos estudios, no sé si al dirigirme á los verdaderos agricultores (si es que hay algun verdadero agricultor entre los que me escuchan), encontrarán los demás esta conferencia vulgar, ociosa é impropia de este sitio; y al contrario, la hallarán aquéllos, si los hay aquí, demasiado elevada. Por esto deseo permanecer en los linderos de la ciencia; y si alguna vez entro en detalles, en explicaciones de alguna más importancia, perdónenme unos que no descienda á los elementos de la ciencia, porque los supongo al corriente de ellos y no quiero molestar demasiado á la parte más ilustrada del público. Y sin más preámbulos entro en materia, despues de manifestar mi opinion, de que el verdadero carácter de estas conferencias en la capital de España debe ser la vulgarizacion de las ciencias y el deseo de formar una opinion robusta y decidida sobre la necesidad de su estudio.

El año de 1877 tuve el gusto de oir, y leer despues, una conferencia dada por el Sr. Botija, que me honra con su asistencia. Este distinguido catedrático trató de meteorología, expuso los principios fundamentales de esta ciencia, habló de la importancia que tiene el estudio de la temperatura y el conocimiento de la humedad, explicó las diversas regiones agrícolas; en una palabra, dió la base de las teorías más aceptadas en la materia. Yo parto, pues, de esa conferencia como sabida por todos vosotros, y esto me dis-

(1) Conferencia agrícola del domingo 7 de Diciembre de 1879, pronunciada por el Sr. D. Gumersindo Vicuña, catedrático de la Universidad central.

pensa de entrar en ciertos detalles; y suponiendo que conocéis los termómetros, los barómetros, los pluviómetros, los anemómetros, voy á empezar describiendo los aparatos modernos, porque entiende que uno de los mayores progresos de la meteorología, la constituyen los instrumentos que los franceses llaman *enregistreurs* y que yo llamaré *anotadores*, por no emplear otra palabra que expresaría tal vez mejor la idea, la de *autográficos*, que escriben por sí mismos, pero que no es tan propia del lenguaje vulgar. *Enregistreurs* dicen los franceses, porque van marcando los diversos períodos de los fenómenos que se tratan de estudiar, y así como los aparatos ordinarios de la meteorología exigen un observador constante, asiduo, los de que tratamos van señalando cuál es el resultado de las observaciones meteorológicas, y por eso los llamo también autográficos, pues marcan por sí mismos todo lo que tienen que decir. Este es un verdadero progreso, pues si bien no se ha dicho la última palabra sobre esos aparatos, aunque presentan lunares, defectos y complicaciones tales que no los hacen todavía del dominio vulgar, sus ventajas son incontestables.

Empecemos por los destinados á medir la temperatura de un lugar, y el primero que se nos presenta es el *termógrafo*, empleado en el observatorio de Montsouris situado dentro de los muros de París, en un parque especial, á cuyo frente se halla un hombre eminente, Marié-Davy, y en el que he tenido ocasión de ver funcionar el aparato. El *termógrafo*, ó termómetro anotador á que me refiero, marca siete casos distintos: el primero es la simple indicación de tiempo, señalada sobre un cilindro por un punzón atraido periódicamente por un electro-imán.

En estos instrumentos hay generalmente un cilindro que tiene movimiento uniforme de rotación, comunicado por un aparato de relojería, ó sea movido el cilindro cual si fuera el minutero de un reloj sin horario; á este cilindro está arrollado un papel destinado á recibir las impresiones de un punzón ó estilete que va marcando un trazo continuo sobre el cilindro dotado de un movimiento uniforme y muy lento de rotación y además en muchos casos de otro de traslación, ó sea entre ambos un movimiento helicoidal como el de un tornillo. El papel del cilindro va ennegrecido, trazando el estilete una línea blanca al quitar la película de negro de humo.

Hay además un aparato micrométrico que traduce en números las indicaciones de las curvas, cuando no basta el simple cotejo de éstas.

La segunda indicación es verdaderamente de temperatura, y se refiere á un termómetro del sistema Bourdon: es una cinta metálica, hueca y llena de alcohol, de treinta centímetros de larga y veinte centímetros cúbicos de capacidad. Esta cinta está retorcida; afectan sus bordes la forma de hélices, y cuando la temperatura aumenta se dilata el líquido y la varilla tiende á destorcerse. La indicación de la temperatura es muy sencilla: basta una ligera variación para que la varilla se tuerza ó se destuerza, y la aguja, que tiene un punzón, va marcando en el cilindro general una curva que varía según es mayor ó menor la rapidez con que se tuerce ó destuerce la varilla. Inmediatamente hay otra varilla igual á la anterior envuelta en un trapo húmedo, ó sea un psicrómetro, que tiene por objeto indicar la tensión del vapor que hay en la atmósfera. El cuarto indicador se refiere á la temperatura del suelo, para lo cual hay un termómetro metálico, hueco, colocado en el terreno fuera del local, que comunica por un tubo capilar de cobre con una cinta como la ya descrita, la que transmite sus indicaciones al cilindro general. Hay también otro tubo capilar y otra cinta, iguales á

los anteriores, que sirven para marcar las correcciones y dejar así aisladas, por el mútuo cotejo, las indicaciones del termómetro propiamente tal. Por último, hay otras dos cintas metálicas análogas, para indicar las variaciones actinométricas, que son de la mayor utilidad hoy y que el Sr. Botija explicó con gran interés en la conferencia á que ántes aludi, puesto que se sabe que no sólo influye en la vegetación el calor, sino también la luz y que por consiguiente, hay que tener en cuenta la mayor ó menor intensidad luminosa que procede de los rayos solares, dada la gran relación que existe entre ésta y el calor radiante. Para esto hay en el tejado dos termómetros: uno con bola plateada y otro con bola ennegrecida, para que, absorbiendo de diverso modo la radiación solar, pueda indicarse la intensidad luminosa. Estos termómetros, completamente llenos de alcohol, comunican con dos cintas Bourdon de las ya citadas, las cuales están en un baño de glicerina, con objeto de que no haya divergencia entre las temperaturas de ambas, pues lo que se trata de averiguar es la diferencia de temperatura entre las dos bolas, y esto se consigue por este medio.

No dibujo el aparato porque no os daría más clara idea de la que acabo de daros; y aquí tengo el anuario último del Observatorio de Montsouris, donde se halla grabado y donde lo podéis ver, así como las curvas que traza en el cilindro después del desarrollo geométrico de éste. Hago desde ahora la misma advertencia con respecto á los instrumentos que iré indicando sucesivamente. También consta el grabado del aparato micrométrico citado, aplicable á todas las curvas.

Entre los barómetros anotadores que se usan hoy día, los hay de diversos sistemas; el de Redier es muy complicado, porque tiene tres aparatos de relojería, uno para el movimiento de rotación del cilindro, y otros dos para comunicar un movimiento diferencial de alza y baja. En el observatorio de Montsouris se usa este aparato, y también el barómetro que ideó el padre Cecci, y que luego copió el ilustre padre Sechi, en su *meteorógrafo*, que por cierto no tuvo gran éxito.

Este barómetro balanza es uno de cubeta, el tubo es de hierro y fijo; la cubeta, metálica también, es móvil y reposa en el extremo de una balanza, hallándose en el otro un contrapeso; en el fiel hay una aguja con un punzón que obra sobre un cilindro. Tal es el principio fundamental, sin entrar en más detalles, ni mencionar las correcciones y mejoras de tan ingenioso auxiliar.

Además de estos aparatos anotadores, puedo citar los demás que se usan en la meteorología, por ejemplo, el pluviómetro, que consiste en un vaso cilíndrico provisto de un flotador; á aquél afluye el agua del vaso ordinario y éste lleva una cremallera vertical, la cual engrana con un piñón que tiene un excéntrico en su eje; sobre dicho excéntrico se apoya una varilla que transmite las señales á un cilindro anotador vertical.

Para medir la evaporación del agua en un vaso ordinario, ó en una tierra de cualquiera clase, va aquél, contenga líquido ó muestras de la tierra, en una báscula, la cual transmite las indicaciones de su desequilibrio á una varilla casi horizontal, uno de cuyos extremos tiene un punzón que traza la huella en un cilindro anotador vertical. Este aparato es de interés sumo para la agricultura, porque marca la diversa evaporación que experimentan las tierras, según sus labores y cultivos.

Los aparatos destinados á medir la velocidad y la intensidad del viento, han sido también objeto de estudio especial para convertirlos en anotadores, y quizás son los más ingeniosos que hay, razón que me obliga á decir sobre ellos dos palabras.

En el viento hay que determinar su dirección y su intensidad. Para la dirección hay en el observatorio de Montsouris un anemómetro que en vez de llevar una veleta ordinaria, tiene dos ruedas de aspas inclinadas, las cuales van en un eje horizontal, que por un mecanismo sencillo transmite la posición giratoria a una especie de martillo, el cual se orienta constantemente en la dirección del viento reinante. Este martillo descansa sucesivamente en ocho sectores de círculo, separados entre sí, y que corresponden a las ocho direcciones principales de lo que ha solido llamarse rosa de los vientos. A veces se apoya en dos sectores inmediatos, lo cual indica una dirección intermedia en el viento reinante, con respecto a los sectores correspondientes. Hay ocho alambres que van desde el aparato anotador a los sectores, y un noveno que trae desde la pila eléctrica una corriente al eje vertical: el circuito se cierra en un sector, ó en dos a la vez; los ocho alambres comunican con otros tantos punzones sobre el cilindro indicador, y al cerrarse el circuito marcan uno ó dos punzones una ó dos señales en dicho cilindro. La corriente se cierra cada diez minutos, pues bastan las señales al cabo de plazos tan cortos y se evitan así confusiones y complicaciones.

La intensidad del viento se mide por una indicación de velocidad que se hace de tal suerte que el circuito no se cierre hasta que un molinete circular haya dado un número de vueltas, equivalente a un kilómetro de longitud: cuando el viento es muy rápido el molinete especial del anemómetro de Robinson gira con mucha rapidez, y por consiguiente, acaba muy pronto un kilómetro de longitud y se cierra el circuito: el punzón *ad-hoc* es atraido entonces por un electro-imán y hace una señal en el cilindro anotador. Cada milímetro trazado en el cilindro, corresponde a un kilómetro recorrido por el viento en el espacio: como se conoce también el tiempo empleado, queda determinada la velocidad. El cilindro anotador de este aparato tarda varios días en efectuar una revolución.

Respecto de aparatos magnéticos y eléctricos, he de ser muy breve. Los aparatos magnéticos suelen llevar un espejito en el extremo de la aguja, el cual refleja la imagen de una llama de gas, pues generalmente se hallan en los sótanos ó sitios oscuros, sobre una cinta de papel fotográfico, animada de un movimiento uniforme de traslación, y marca sobre ella una línea sinuosa que da idea de las oscilaciones de la aguja. Hay aparatos para apreciar las variaciones en declinación, inclinación e intensidad de la aguja magnética; pero no puedo molestaros más con tantos detalles.

En cuanto a los aparatos destinados a medir la electricidad atmosférica, siguen usandose electrómetros ya conocidos, si bien los hay también anotadores, parecidos, en los medios auxiliares, a los magnéticos.

Dispensad si me he entreado quizá demasiado en estas descripciones de los aparatos anotadores. Sé que no es fácil dar idea de los mismos por simples indicaciones; pero si alguno de los que me escuchan no tenía conocimiento de ellos, creo que se habrá formado, si no una idea completa, al menos como un bosquejo de lo que son; y de todas suertes habrá podido comprender que de lo que se trata es de construir mecanismos automáticos que fijen y marquen las observaciones. Estos aparatos marchan con regularidad, no exigen que el observador vaya a horas determinadas; demandan, si, vigilancia sobre sus órganos, pero el meteorólogo puede descuidarse durante una noche entera, por ejemplo, y sabe que al día siguiente todo ha de quedar dibujado. Y a este propósito recuerdo que una persona que me escucha, astrónomo del

Observatorio de Madrid, me contaba hace pocos instantes que en las bajas que hemos sufrido estos días, no frecuentes en nuestro clima, se han notado en el barómetro Redié, recientemente instalado en dicho establecimiento, hasta los menores cambios, dada la delicadeza con que marcha el aparato y se marca la baja cuando cae un chubasco, que en los barómetros ordinarios no es sensible, ni al observador más hábil, ni al más acostumbrado a manejar estos útiles. Son, pues, aparatos magníficos y cuyo porvenir es, sin duda alguna, el de destronar a los demás.

Bien sabéis lo que sucede en algunas partes. En nuestra España, ¿por qué no decirlo? aquí donde el encargado de hacer las observaciones meteorológicas en los institutos y en las universidades de provincia, recibe por toda gratificación dos mil reales al año, no sé si con descuento, claro es que no puede dedicar gran asiduidad a su misión; así es que los catedráticos de la asignatura de Física, encargados de estas observaciones, si no tienen aficiones particulares a estos trabajos, lo que hacen a su vez en ciertos días es endosárselas al conserje, el conserje se las trasmite al mozo, el mozo se descuida, y en último término, o la observación se queda sin hacer, o se pone un número cualquiera para llenar el hueco; y luego cuando se compulsan con otras, se comprende cuándo el observador se ha descuidado y cuándo ha efectuado la operación. Pues bien, los aparatos que estoy describiendo llenan este vacío; con ellos no es posible el engaño, porque si el instrumento funciona con regularidad, dará la observación correspondiente; descúidese éste o no en hacerla por sí mismo, el mecanismo ha de marcarla y la falsificación no es posible. De este modo no podrá decir el encargado de un observatorio que la temperatura del psicrómetro ha sido tal o que la altura barométrica era cuál, no habiéndolas observado, o poniéndolas de memoria, porque la falsificación de las hojas no es fácil, por más que, como sabéis, en nuestro país todo se falsifica, y es posible que hasta esto se llegara a falsificar.

El adelanto de los aparatos de toda clase, que constituye uno de los mayores progresos de la meteorología, ha traído por consecuencia la multiplicación de las observaciones meteorológicas en todas partes. Hoy en América y en Europa están de moda, por decirlo así, esas mismas observaciones, cuya utilidad se ha comprendido hasta el punto de que todo el mundo se afana por tener su observatorio; así es, que el número de éstos, ya oficiales, ya privados, se ha multiplicado extraordinariamente.

Este gran conjunto de observatorios ha permitido acopiar los datos meteorológicos y llegar a un conocimiento más perfecto del clima de las localidades, que es el resultado inmediato a que aspira la meteorología, pudiendo sacar consecuencias prácticas para la agricultura, para la navegación, para la higiene, o para otros ramos de las ciencias y de las artes.

Para comprobar estas observaciones, uniformarlas y tener un criterio general en las diversas naciones del mundo, se han verificado congresos internacionales. El primero se realizó en Bruselas en 1853, provocado por la iniciativa del eminentísimo Maury. Todos sabéis lo que la ciencia y la navegación deben al ilustre comodoro americano. Ese hombre fué el primero que estudió las corrientes marítimas, la dirección de ciertos vientos; dió reglas para hacer más breves los derroteros de uno a otro continente, y en una palabra, probó con resultados prácticos la importancia de estos estudios, de tal suerte, que su voz tuvo eco en toda Europa. Merced a eso, se reunió el Congreso de Bruselas, presidido por Mr. Ruetelet, y en él se echaron las bases de esa especie de

union internacional para las observaciones y se dieron algunos pasos para unificar las medidas. Por desgracia, la rivalidad de las naciones impidió llegar á una unificación perfecta. En el último Congreso verificado en Italia hace pocos meses, no se ha podido conseguir que sea una la escala termométrica; los ingleses insisten en su escala poco científica de Farenheit; los franceses en la centígrada, y la de Reaumur ha sido relegada al olvido. Lo mismo sucede respecto de los medios de apreciar la presión atmosférica; el sistema métrico decimal tropieza con que los ingleses y los norte-americanos persisten en sostener la línea y la pulgada. Pero á pesar de esto, se ha llegado á la unificación en muchos puntos; por ejemplo, en cuanto á marcar con las mismas letras la dirección de los vientos y fijar la naturaleza de los instrumentos que han de servir de modelo y tipo para las operaciones, porque escusado es decir que siempre hay un instrumento modelo, con arreglo al cual se gradúan bien los barógrafos, bien los termógrafos, etc.

Como complemento de esto se ha adoptado lo que se conoce con el nombre de señales del tiempo. Gracias á la red de alambres telegráficos que cubre al globo, se trasmitten las noticias de uno á otro observatorio, y de esa suerte se pueden tener al dia las observaciones meteorológicas de todo el orbe; permitidme sobre este punto algun detalle, porque la cuestión es de gran interés.

Los Estados Unidos es la nación más adelantada bajo el punto de vista que ahora examino. El número de observatorios que hay en aquella república es grande, y todos los resultados de las observaciones se concentran en una oficina de Washington y, dicho sea entre paréntesis; esas observaciones están á cargo del ministerio de la Guerra; no teniendo aquella nación en qué emplear á los militares, los ocupa en cosas meteorológicas, y un general es allí el director del servicio del ramo.

Con arreglo á esas observaciones se dan unas reglas de previsión de tiempo, sobre lo cual diré dos palabras. Cada tres días se suministran esas reglas para los ocho siguientes, se trasmitten á los periódicos, llegan á noticia de todo el mundo y no es extraño ver, que desde el hombre más ilustrado, hasta el obrero, tienen medios de conocer el tiempo que ha hecho en los últimos días, y el que es probable que haga en los siguientes, con lo cual pueden asegurar, con alguna probabilidad al menos, sus operaciones de navegación, de agricultura, de comercio, etc. El número de telegramas que afluye cada mes á la oficina central destinada á las operaciones meteorológicas, pasa de un millón; esto demuestra la importancia que esta cuestión tiene en aquel país. En él se venden boletines diarios con las observaciones meteorológicas y los periódicos políticos publican allí, como ya se va haciendo en casi todas las naciones de Europa, no sólo los datos numéricos, sino también dibujos y diagramas que los resumen e indican, ya para un sólo paraje, ya para una región.

No puedo entrar en esta conferencia en grandes detalles sobre las cuestiones referentes á la previsión del tiempo; pero si os diré que hay ciertos fenómenos generales de la atmósfera, que, dada la solidaridad de la misma, pueden predecirse. Y se comprende con sólo tener en cuenta que esos fenómenos que conmueven y agitan gran parte de la atmósfera, siguen generalmente una dirección determinada. Eso sucede con los ciclones, movimientos giratorios colosales; su velocidad de traslación es pequeña en comparación de la de rotación y como los medios de transmisión telegráfica de noticias son sumamente rápidos, puede anunciarse con bastante probabilidad el día y aún la

hora en que ese fenómeno se presentará en un punto determinado. De aquí, los telegramas que suelen recibirse anunciendo desde América que un ciclón se presentará tal ó cual dia en las costas de Noruega, Francia ó España, porque se sabe lo que tarda desde América. Verdad es que esto se halla sujeto á muchas contingencias; no hay que dar fe ciega á esas indicaciones; puede acontecer que ese ciclón se deshaga al atravesar el Atlántico; puede suceder que la velocidad aumente; puede ocurrir que en vez de chocar en las costas de Noruega, choque en las de España ó en las de África; pero lo probable es que el fenómeno se presente tal como se anuncia, y de los datos que hay sobre la materia resulta que el 90 por 100 de esas predicciones se ha cumplido; por consiguiente, si bien no puede darse completo y absoluto crédito á semejantes anuncios, deben tenerse, sin embargo, muy en cuenta, porque hay grandes probabilidades de que el fenómeno tenga lugar. Más adelante diré dos palabras sobre el servicio internacional de Europa.

Como veis, al servicio de la meteorología se han puesto casi todos los elementos de que dispone el hombre; el telégrafo, la imprenta, los adelantos mecánicos, y es que en la solidaridad de los conocimientos humanos todo se presta para realizar los progresos de las ciencias que hoy admiramos. No de otra suerte sucede en la meteorología; ella hoy es una ciencia verdaderamente de gran interés, nos muestra caminos, ántes completamente desconocidos, no sólo para las indicaciones del tiempo probable, sino también como base fundamental de las condiciones climatológicas de un país.

Os he dicho que todos los conocimientos humanos se han puesto al servicio de la meteorología, y en efecto, hay un conjunto de estudios eminentemente teóricos, que han venido á dar gran luz y á servir de progreso á la meteorología; me refiero á una teoría de la cual seguramente todos los que me escuchan han oido hablar, la teoría mecánica del calor.

Con efecto, la meteorología, en su parte elevada, era ántes una ciencia, por decirlo así, empírica; parecía que no se trataba de ver más que el resultado de la temperatura, el efecto inmediato de la presión atmosférica. Hoy se quieren averiguar las causas que presiden á estas variaciones. Se ha visto, y esto era conocido de antiguo, que la atmósfera es un elemento homogéneo y clástico en el cual un cambio de una región se transmite á otra; lo que no era conocido es otra parte de la ciencia, es la relación que guarda nuestro planeta con respecto á otros y los cambios que entre él y los demás se verifican. No es la tierra un globo aislado por completo de los demás: está ligado con el sol, con los demás astros, no sólo por las leyes de atracción, sino por la transmisión de la energía. La energía potencial calorífica nos es suministrada continuamente por el sol y aún por las demás estrellas y se ha llegado á presumir la gran cantidad que recibe nuestro planeta del sol, la que recibe de las estrellas y la que él radia al espacio interplanetario y que se pierde en las regiones hipotéticas del éter. Esto ha hecho saber que el principio de la conservación de la energía no se cumple exactamente, porque la tierra no está aislada, en el conjunto de los fenómenos químicos y mecánicos que en ella se realizan, si no se tienen en cuenta las energías que acabo de citar. La tierra recibe calor del sol, recibe calor de las estrellas y á su vez cede una parte de este calor. Ahora bien, ¿es mayor la cantidad que recibe que la que cede? ¿Cuál es el porvenir de la tierra bajo este punto de vista? Hé aquí una cuestión de grandísimo interés, que ha sido muy estudiada por

los físicos ingleses y acerca de la cuál la opinión dominante hoy es la siguiente: La tierra recibe energía, la transforma en parte y cede otra en forma de calor: á consecuencia de esto va enfriándose, aunque lentamente: en el transcurso de algunos siglos, no se han notado variaciones sensibles de clima en algunos parajes de la tierra; sin embargo, parece que el porvenir de la tierra es irse enfriando poco á poco; la vida vegetal y animal irá siendo cada vez más difícil, y en último término llegaremos aquí á la triste situación en que, por haber cumplido quizás este término de su evolución, se encuentra hoy la luna, inmenso cementerio en el cuál no hay vida.

En el estudio de cada uno de los fenómenos de la meteorología terrestre comprendida en sus relaciones con la geología y con la física general, se ha visto que una porción de descubrimientos modernos han venido á explicar algunos fenómenos que ántes permanecían sin ella ó la tenían ficticia, debida á teorías más ó menos ingeniosas; pero que no satisfacían por completo al espíritu del hombre investigador. Por ejemplo, se ha comprobado y se ha demostrado que la dilatación rápida de los gases produce enfriamiento. Pues bien; esta dilatación rápida de los gases explica en muchos casos cambios de temperatura, enfriamientos, condensación de vapores, que ántes no se comprendían bien. Se ha visto también, por un estudio más perfecto de los cambios de estado, cuánto influye la condensación de los vapores y la dilatación, entendiendo por dilatación el pasar más allá del grado de saturación. La condensación y la dilatación, producen una variación en la cantidad de calor libre que existe en un momento dado en la atmósfera, que determina á veces la lluvia, otras ciertos enfriamientos y siempre transformaciones diversas.

Tales son rápidamente enumerados los progresos y los caminos en que se encuentra la meteorología. Escuso decir que quizás he ido yo demasiado lejos al dar importancia á algunas de estas cuestiones. No niego que en varias de ellas hay todavía lagunas, hay todavía oscuridades, que los aparatos no pueden ponerse en manos de todo el mundo, que necesitan perfeccionarse, que son susceptibles de simplificarse, porque un aparato no es bueno hasta que es sencillo; pero es lo cierto que la ciencia sigue rumbos nuevos, que va por buenos caminos y que ha de obtener magníficos resultados.

Veamos la aplicación que de esto puede hacerse á nuestra patria, y séame permitido decir, como terminación de esta conferencia, cuál es el estado de los estudios meteorológicos en España, y lo que yo creo que puede hacerse en provecho de una ciencia de tanta importancia para la agricultura, la cual, por cierto, ha menester mucho en nuestro país, de éste como de otros adelantos.

No trato de comparar el estado de la meteorología en España, con el que tiene en los Estados Unidos, ni siquiera en Inglaterra ni en Francia. Tarea vana fuera querer cotejar ciertas naciones con la nuestra, que por causas de todos conocidas, está bastante atrasada en todos los elementos del saber y en todos los ramos de la ciencia; ni menos pretender que en uno de ellos pudiera llegar á su altura.

Me referiré tan sólo á Italia, nación parecida á la nuestra en clima y en otras condiciones, y que ha prestado grandísimo interés á los estudios meteorológicos, que no en vano aquella nación es la patria de Sechi, de Palmieri y de tantos otros meteorólogos. Pues bien, en Italia existen hoy nueve observatorios meteorológicos de primer orden, dotados de los aparatos más adelantados, y en los que se efectúan todas las observaciones y se concentran, detallan y estudian en cada uno, los datos que suministran los

observatorios de segundo orden, que son sufragáneos de los de primer orden. Estos observatorios sufragáneos son cuarenta poco más ó menos, provistos tambien cada uno de bastante número de elementos: y además de éstos, sobre todo en el Norte de Italia, en la region sub-alpina, hay un gran número de observatorios privados, algunos á grandes altitudes y abundan por consiguiente los datos suministrados por personas aficionadas á la ciencia, por sencillos labradores á veces, que á lo menos se han cuidado en la region citada, como se han cuidado en Suiza y en Alemania, de tener un pluviómetro y un vaso evaporatorio, para dar idea del agua que cae y de la que se evapora. El estudio de todas estas cuestiones está allí muy adelantado, pueden preverse las catástrofes de inundaciones, y conocerse perfectamente las condiciones climatológicas y las plantas que han de sembrarse. De esos cuarenta y nueve observatorios, en once de ellos se hacen observaciones electrométricas, mientras en España no se realiza ninguna que yo sepa (1); verdad es que en Italia se ha rendido culto especial al estudio de la electricidad atmosférica.

Entre España y Portugal poseemos 29 ó 30 observatorios, tres en el vecino reino y hasta 26 ó 27 en nuestra Península, algunos como el de Málaga, de reciente creacion, de los que se van estableciendo poco á poco: los que se inauguraron en 1860 al montarse este servicio, fueron 22. Estos establecimientos realizan observaciones á horas determinadas y las trasmitten al Central de Madrid, encargado de hacer el cotejo de todos estos elementos españoles, no de los portugueses, y de publicarlos. El de Madrid, á su vez, á cargo del distinguido y sabio profesor D. Antonio Aguilar, examina todos estos datos y publica aparte los suyos propios, que son más completos.

Pues bien; estos observatorios luchan, como he dicho ántes, con graves inconvenientes; en primer lugar, con el inconveniente de los pobres, con la falta de recursos Mal recompensado y sin elementos, nadie puede dedicarse á esta clase de estudios, y tener verdadero empeño, ni molestarse horas y horas para visitar y corregir sus aparatos, y ni con 30 observatorios nada más en toda la Península, puede llegarse á obtener idea del clima. Precisamente si alguna nacion en Europa necesitaria multiplicar el número de observatorios meteorológicos, es España. Francia es una nacion casi uniforme: varian las condiciones de latitud y altitud, pero al fin y al cabo el centro de Francia es un país poco variado, no está cortado por cordilleras, no hay grandes variaciones de clima. España, por el contrario, es un país eminentemente quebrado, con muchas sierras: los vientos que nos azotan desde África convierten las costas meridionales y de Levante en una region cálida, seca en muchos casos, y por el contrario, la que cae del Pirineo al Norte es sumamente húmeda, y se parece mucho, por sus condiciones climatológicas, á otras de Europa. Las regiones del Oeste de España, azotadas por los alisios, son húmedas; la meseta central, con una oscilacion grande de temperatura, reune condiciones especiales: las cuencas de los diversos ríos determinan climas tambien diversos, y en ningún país como en España puede decirse que no hay un sólo clima. Todos los estudios de que ahora trato están atrasados en

(1) He oido decir que se hacen en el observatorio de San Fernando, dirigido por el distinguido marino Sr. Pujazon; pero no tengo seguridad de ello.

España; y tienen que estarlo, porque los medios de que se dispone son exigüos, y además, preciso es reconocerlo, porque los españoles no tenemos afición á estas cosas.

No hay aquí gente que sienta deseos de dedicarse á esta clase de estudios. Yo sé de un español, amigo mío por cierto (1), que ha construido un observatorio meteorológico en sus posesiones de la provincia de Cáceres, después de haber obtenido en el Observatorio astronómico de Madrid los medios de rectificar sus instrumentos y las noticias convenientes, lo cual se le facilitó inmediatamente que lo pidió. Fue de este caso, *rara avis*, no conozco ningún otro observatorio particular: en cambio en Francia, en Inglaterra los hombres ricos tienen á gala contar con un observatorio meteorológico propio y hacen frecuentemente por sí mismos las observaciones, que no exigen, por cierto, grandes disquisiciones teóricas, sino esmero y sobre todo afición.

En Suiza, en Italia se encuentran muchos labradores que tienen por lo menos algunos aparatos de los que vengo indicando; en España, lejos de esto, no existe siquiera una sociedad de meteorología, y eso que es el país que más la necesita, porque en otras naciones hay elementos por parte del Gobierno y de las corporaciones oficiales para hacer progresos en esta materia, de los cuales se carece aquí, y por eso sería conveniente fundar alguna asociación de esta índole, á la cual pudieran suministrar sus observaciones las personas curiosas y aficionadas, y cuyos boletines pudieran servir de complemento á los notables trabajos del Observatorio de Madrid. No hay necesidad de indicar lo conveniente que es á todos saber, por ejemplo, si una tempestad pasó por tal sitio á tal hora, y para esto es muy útil la iniciativa privada; que todos pongan algo por su parte, los agricultores, los labradores, los hombres ricos; y aprovecho esta ocasión solemne, ya que el señor director general de Instrucción pública nos honra con su presencia, dando una prueba de su incansable celo, para pedirle que procure se doten mejor los elementos oficiales de España. Aquí tengo el último número de la revista que se publica en Ginebra con el título de *Archives des sciences physiques et naturelles*, en la cual se hacen justos elogios de los trabajos del Observatorio de Madrid y en especial del estudio sobre el clima de la capital de España, tan concienzudo como todos los que salen de la castiza pluma del astrónomo Sr. Merino. Pues bien, esos trabajos no se publican oportunamente por falta de recursos; las últimas observaciones de las provincias que se han impreso son las referentes al año 1875, y únicamente vemos en la *Gaceta* un pequeño resumen, sumamente exigüo, de las observaciones, mientras que en los demás países hay boletines que permiten á cada cual ir teniendo conocimiento de los elementos del clima.

Pero hay más: nosotros estamos en contacto con Europa para el servicio meteorológico, el cual está organizado de un modo muy notable. Hay una comisión central en París que recibe á las ocho de la mañana un despacho de los observatorios principales de Europa; cinco de ellos de España; los resume y trasmite un telegrama á las doce del día, y ese telegrama llega aquí cuando Dios quiere. Para evitar esto puede hacerse una cosa análoga á la que se ha hecho en Italia: hasta el año 1877 se tropezaba en Italia con los inconvenientes con que aquí tropezamos hoy: allí dependían los problemas de esta especie de cuatro ministerios, el de Marina, el de Agri-

(1) D. Camilo de Amézaga, marqués del Riscal.

cultura, Industria y Comercio, el de Obras públicas y el de Instrucción pública, y resultaba que, por piques, por cuestiones propias de todas las administraciones, no se llegaba á un acuerdo. Pues bien; en 1877 se constituyó una comisión central encargada del servicio meteorológico de toda Italia, á cuyo frente se puso al P. Sechi, y hoy se halla dirigida por Cantoni: esta comisión concentra todas las observaciones, evita las rivalidades, disminuye los rozamientos burocráticos, y con ello se ha conseguido hacer útil el conocimiento de las observaciones meteorológicas. En España os diré que días pasados, alarmado el Observatorio de Lisboa, anunció al de Madrid que el barómetro bajaba extraordinariamente, y el telegrama en que eso se anunciaba se recibió aquí demasiado tarde para que pudiera ser útil. Es necesario que el servicio telegráfico meteorológico tenga preferencia sobre los despachos privados, y aprovecho esta ocasión para pedir públicamente que se nombre una comisión en que estén representadas la Instrucción pública, la Marina, la dirección de Telégrafos y que, á las órdenes del Sr. Aguilar, por ejemplo, pueda constituir un servicio meteorológico á la altura de los demás países de Europa. Pudiera también montarse un servicio directo entre Washington y Madrid y poner observatorios especiales en las costas occidentales de la Península, encargados de indicar la aproximación y llegada de los vientos y tempestades, valiéndose del telégrafo y asegurando así en muchos casos la predicción del fenómeno, con varias horas de anticipación, suficiente quizás para prevenir sus efectos. Esto, unido á la inspección oficial que debiera hacerse periódicamente á los observatorios y el aumento de éstos, sobre todo de los sencillos, podría sacarnos del triste estado en que hoy nos encontramos.

Aún desearía hacer algunas observaciones sobre este punto: no he hablado de las cuestiones semafóricas, ni de otras, pero no quiero molestáros y voy á terminar diciendo que, en España más que en ningún otro país, conviene que nos dediquemos al estudio de nuestro propio suelo, porque aún no conocemos la naturaleza de nuestro terreno, ni el agua que llevan nuestros ríos, ni el clima diverso que hay en nuestras diferentes regiones. Hora es, pues, de que emprendamos lo que pudiera llamarse la *conquista* de España, conociendo nuestros propios recursos, y ántes de soñar con ciertos ideales, bueno es que fomentemos las fuentes de riqueza que hay en nuestra patria; conocimiento y desarrollo que constituyen el único medio de que llegue á ser una nación rica, próspera y poderosa.—He dicho.



JARDINES Y FLORES.

LAS PLANTAS DE HABITACION.

Algunas bellas damas que no se desdeñan de repasar las páginas de la GACETA AGRÍCOLA, han formulado atentas quejas por la falta de estos artículos dedicados á las flores y á las plantas, que debemos confesar vienen siendo escasos hace algun tiempo, por la aglomeracion de otros trabajos y originales. Faltaríamos á las reglas de la galantería si no procurásemos remediar tal omision.

Las flores nos encantan y nos seducen. ¡Qué deliciosos perfumes!... ¡Qué brillantez de colores! Desde las humildes florecillas que bordan los campos en primavera, hasta la planta delicada que se cultiva en el caliente invernadero, todas son lindas y graciosas, todas nos recrean y nos distraen agradablemente, si nos ocupamos de su cultivo.

La mujer ama las flores, y es natural que poseyendo el más perfecto sentimiento de la belleza, las flores produzcan en ella una simpatía extraordinaria y encuentren en cultivarlas superior atractivo. Las flores y las mujeres se asemejan en la delicadeza y la hermosura: inspirados poetas han cantado en armoniosos versos ó en galana prosa los puntos de analogía que existen entre ellas, y al repetir que las mujeres y las flores son igualmente tiernas y sensibles, nerviosas é impresionables, que así como las flores se ajan y marchitan al más leve soplo de viento helado, las mujeres pierden su más bello atractivo, la inocencia, al primer combate del huracan de las pasiones; que unas y otras embellecen y alegran el hogar doméstico, y ese perfume que exhalan las flores secas se asemeja al que deja en torno de sí la mujer virtuosa; al recordar todos estos conceptos delicados, hacemos un plagio tan agradable, que no es

possible asegurar cuando habrá de encontrarse gastado el tema.

Hay de particular en la cuestión de las flores que hoy nos ocupa, que su invasión va llegando en Madrid y en España entera á el más tolerable de los contagios. Hace cuatro lustros las flores eran escasas y caras, ostentándose sólo en los mercados más selectos de la calle de Sevilla y de Santa Cruz; hoy en casi todas las plazas públicas se ven lindos kioscos dedicados á la venta de las flores; y se ha creado un agradable tipo popular para la mujer en la florista, ó mejor dicho, en la ramilletera.

Vedas alterando en los teatros y en los paseos, en las deliciosas veladas del Buen Retiro, en todas partes donde necesiteis su encantadora mercancía; ellas vagan de un lado á otro mostrando á vuestros ojos sus bonitos ramaletas, incitándoos con sus oportunas y persuasivas palabras á comprar aquellas flores, ménos frescas que sus rosadas mejillas, ménos brillantes que sus hermosos ojos. En medio del lujo que se ve por todas partes, en el teatro ó en el jardín, entre la seda y los brillantes que se aglomera con profusión á su alrededor, la ramilletera se muestra ataviada con su modesto vestido de percal; adornados sus cabellos con alguna flor cercenada á su canastilla; parece feliz, con la sonrisa en los lábios, fijando sus miradas en sus pintorescos ramos; se la creería orgullosa al ostentar aquel tesoro tan bello y preciado, y sin embargo, ¡cuántas privaciones tendrá que sufrir! ¡Cuántas comparaciones se harán en su imaginación entre aquellos lujosos trajes y su pobre atavío! ¡Comprad, comprad á esas graciosas niñas, y que la venta de sus lindas flores les sea cada día más grata y productiva.

Al hablar de las flores nuestra imaginación se remonta á los tiempos más antiguos: siempre han ocupado un importante papel en las sociedades más ó ménos ilustradas; siempre han constituido un recreo predilecto para la humanidad, utilizándolas también como medicinas, objetos de adorno, cultivo y estudio.

En los primeros siglos, cuando el paganismo, con sus erróneas y cuantos novelescas doctrinas, ejercía su imperio en las imaginaciones soñadoras de los griegos y romanos; en aquella época de sanguinarios combates, de encarnizadas luchas en que el hombre, casi incivil, carecía de esas aficiones dulces, de esos efectos tranquilos

que trae consigo la verdadera civilizacion, el reinado de las flores habia comenzado ya, y las plantas estaban consagradas respectivamente á algunos de sus dioses predilectos, como por ejemplo:

El laurel y el jacinto á Apolo; á Pluton el ciprés; la encina á Júpiter; la rosa á Vénus; la adormidera á Cérés, el olivo á Mercurio; la hiedra á Baco; el álamo blanco á Hércules; etc., etc., y en las fantásticas historias de sus divinidades eran éstas fácilmente transformadas en plantas. Tejan coronas para adornarse cuando celebraban festejos públicos; ceñian con flores la frente de las vírgenes sacerdotisas ó vestales, y en las ceremonias religiosas las plantas eran ofrecidas de un modo magestuoso á las divinidades á que estaban dedicadas.

Sin embargo, en aquellos tiempos era poco esmerado el cultivo de las flores en los jardines y absolutamente desconocido el modo de conservarlas en las habitaciones. Habia, no obstante, en Egipto, en Persia y en el Asia, algunos jardines que merecian el nombre de tales, á pesar de que resultaban un poco cargados, asemejándose á sombrías florestas, más bien que á sitios consagrados al cultivo de las plantas delicadas y de adorno.

Las hermosas matronas romanas buscaban un grato solaz criando en sus jardines algunas plantas de huerta, de las que cuidaban ellas mismas; paso á paso fueron convirtiéndose en bonitos parques, donde los patricios hacian traer plantas de adorno y simientes, aglomerando las flores en derredor de sí con profusion.

En tiempos de Eliogábalo, especialmente, la moda de la época se decidió por las flores y llegó á ser su cultivo un verdadero delirio.

La agricultura y la botánica adquirieron notable incremento en la época memorable de las cruzadas; multitud de caballeros transportaron á nuestros climas plantas bellísimas, cuyo aspecto les encantó en las ardientes zonas que visitaban, y San Luis en persona hizo recoger algunas flores, que trajo á Navarra, desde donde se extendieron por Francia y España. Estas plantas aumentaron el número de las que ya se cultivaban en los jardines europeos, aclimatándose en ellos con más ó menos facilidad.

Del nuevo mundo, ese hermoso país, por cuyo descubrimiento debemos agradecimiento eterno al inmortal Cristóbal Colon, nos fueron importadas plantas extrañas y encantadoras.

No contribuyó poco á la multiplicacion e importancia que han

adquirido los jardines, la vida austera de los monasterios, cuya tristeza y monotonía amenizaba algun tanto el estudio de la botánica y el cultivo de las plantas; allí se conservaron flores desconocidas del público, ocultas durante muchos siglos.

Esta es, á grandes rasgos explicada, la historia de la flor de los jardines.

De la necesidad de aclimatar en nuestras zonas los vegetales extranjeros, procede indudablemente la invencion (tan favorable al perfeccionamiento de las plantas) de los invernaderos; pues necesariamente los viajeros atrevidos, que recorrieron diversos países en busca de preciosidades ó aventuras, trayendo á Europa las plantas que crecian en lejanas regiones, debieron cuidar de conservarlas en las condiciones de temperatura más semejantes á las del lugar de su nacimiento. Las cajas acristaladas, las campanas, las estufas, etc., etc., contribuyen á asegurar la existencia entre nosotros de plantas procedentes de los trópicos y que se encuentran en plena florescencia cuando las escarchas y las nieves se extienden sobre nuestro suelo.

De la invencion de los invernaderos ó invernáculos, donde una atmósfera artificial contribuye al desarrollo y conservacion de las plantas, nació precisamente esta idea de conservarlas en las habitaciones. La flor exótica, abierta en el invernadero, fué preferida desde luego para ser trasportada á un sitio donde más de cerca pudiese recrear los ojos, gozando al mismo tiempo de su encantador perfume.

Despues se llegó á pensar en que se podrian criar algunos vegetales de agradable follaje y se intentó con fruto.

Sólo hace veinticinco años que se adquirió en Francia la costumbre de hermosear el salon con plantas y flores, que armonizaran perfectamente con el decorado de la pieza, y desde entonces esta moda, adoptada en España con entusiasmo, toma cada dia mayor incremento. Al principio existia solamente en algunos palacios sumptuosos, cuyo invernáculo caliente renovaba sin cesar las plantas que se exhibian en los departamentos de la casa; pero ha llegado á generalizarse prodigiosamente, encontrándose hoy en todas partes donde reina un gusto delicado y elegante, combinaciones lindísimas de muebles y flores, que prestan á las habitaciones un aspecto seductor. A los jarrones y estátuas que adornaban ántes los más ele-

gantes salones de Madrid, han venido á aumentarse y á aun á sustituirlos algunas veces las plantas de habitacion, pues no hay dama distinguida que no reciba entre flores.

Esta moda viene á estimular el gusto por la botánica y la utilidad de sus estudios en las señoras, que naturalmente se ocupan con más facilidad de lo que tienen más cerca.

En vano los artífices han tomado decididamente el partido de la competencia, confeccionando plantas y flores de cristal, de porcelana, de variadas telas, de cera, de papel, etc.; éstas serán más ó menos lindas, pero nunca dejarán de ser fingidas, flores pálidas, sin vida, sin color, sin transparencia, sin perfumes, flores muertas; mezquina imitacion de las encantadoras con que nos regaló la naturaleza, ricas en brillantes matices, en purpurinos colores. Comparad si no las begonías de plateadas hojas en su infinita variedad, y decidme si colecciones semejantes puede crearlas el génio más sobresaliente de un artista, es imposible; la lozanía, la frescura de las flores naturales no se sustituyen con nada, y debemos condenar esas imitaciones imperfectas siempre.

Nada más lindo ni más grato á la vista que esas casas, que encontramos con tanta frecuencia en Andalucía, cargadas de flores que las adornan y las perfuman. Allí, donde las condiciones del clima favorecen el cultivo de lindas plantas de adorno, hemos podido admirar ingeniosas combinaciones de flores, aposentos donde el geranio doble, de hermoso color, rivaliza con los pequeños tiestos cubiertos de esa graciosa flor llamada trinitaria ó pensamiento, ó con las sonrosadas capuchinas, cuyas varas semejan preciosas guirnaldas combinadas por una mano artística y elegante, sin olvidar las catcus con su aspecto rústico y espinoso, que no es por eso menos agradable; en esas casas frescas y encantadoras, la mujer se proporciona un grato solaz que ameniza su vida, y que sin privarlas de atender á los cuidados del hogar doméstico, les hace encontrar en el cultivo de sus flores una ocupacion y un recreo.

Las flores y los pájaros son los amigos de la mujer en todos los países, pero particularmente en España, donde sus obligaciones se reducen de ordinario al cuidado de la familia, donde las imaginations son vivas, el temperamento ardiente y apasionado. Nosotros creemos que el gusto por la floricultura demuestra civilizacion, suaviza el carácter, dulcifica los sentimientos y modera las costum-

bres. No consideramos ni comprendemos á la mujer fuera del hogar doméstico ayudando á su esposo, educando á sus hijos, siendo, en una palabra, el alma de su casa; sin embargo, desgraciadamente las vemos muchas veces lejos de ella, consagradas al mundo, á los galanteos, al lujo, á los placeres, á la vanidad, y no se observa esto sólamente en la clase rica, en las damas de la aristocracia, donde la fortuna crecida de sus maridos les permite hacer una vida ociosa y disipada. Aparte de que no creemos que en ninguna condicion la ociosidad de la mujer deja de perjudicar á su familia, vemos (lo que es más extraño aún) algunas mujeres de la clase media ó artesana que apenas saben guisar, ni escribir, ni coser; pero que bailan á la perfeccion, que hablan siempre de modas y llenan los cafés y los teatros, gastando en ellos parte del sueldo de sus esposos; muchas veces esta misma frivolidad nace de su género de educacion, de su plan de vida, de esa educacion francesa que le han dado insustancial y vanidosa. Unas toman el ejemplo de otras, y el número de mujeres frívolas que existen en España llega á ser incalculable. Ordinariamente se encuentran dos clases completamente diferentes de mujeres, sin distincion de categorías: la mujer de su casa y la mujer aficionada á divertirse; la primera, con condiciones casi siempre para ser muy útil, se resiente por lo general de la falta de recursos y de solidez de su educacion, y sirve y ayuda ménos al hombre porque no sabe ni puede salir del cuidado mecánico de su casa y de su ropa; la otra, la que sólo encuentra gusto en las diversiones, es quizá ménos culpable de lo que parece á primera vista, pues la ignorancia es muchas veces la causa de su frivolidad. Unas y otras están poco instruidas; unas y otras carecen de recursos para encantar su hogar; unas y otras adolecen de falta de instruccion. No todas las mujeres tienen una imaginacion capaz de contentarse con la materialidad de sus ocupaciones, y la falta de ejercitárla y la libertad en que dejan al pensamiento, suelen serles altamente perjudiciales, y no es que la mujer no tenga dentro de su casa campos vastísimos donde ejercitar su laboriosidad y su talento, es que no los conocen, porque no hay quien se los haga conocer.

Nada más á propósito, nada más fácil de estudiar para ellas que el cultivo de las plantas, nada más distraido y más grato, porque reunen en esta ocupacion la distraccion á la belleza; nada podemos ofrecer que mejor armonice con los quehaceres y los deberes de

estas mujeres que se quejan con razon del poco aprecio que hacen los hombres de su talento; que se aburren y se dedican á las peligrosas aficiones mundanas. Además, que el cuidado de las flores, útil y agradable á la mujer (en todas sus condiciones) es necesario, unido al estudio de la agricultura, á la mujer del agricultor; no sólo porque su ayuda es precisa á su marido, como porque esta ocupacion, este gusto por las faenas agrícolas, las hace amar la vida del campo, descubriendole sus goces y sus atractivos, abriendo ante su vista nuevos horizontes, aficionándola á los placeres tranquilos; ese horror á la vida campestre en la mujer, nacido indudablemente de su ignorancia, perjudica en gran manera á la civilizacion; el retraimiento hacia la agricultura de la mujer causa el del hombre, y como la mujer no sabe ni conoce los medios de hacer agradable y feliz la vida del campo, separa á su marido de ella, y de este modo se ven tantos jóvenes hijos de labradores que vienen á la ciudad á estudiar carreras, despreciando el oficio honroso y lucrativo de sus padres; y si alguno queda para dedicarse á él, es el que no tiene facultades para el estudio. Esto nace casi siempre del deseo de las madres y de las jóvenes, que han de ser esposas de estos hombres, de gozar los placeres de las grandes poblaciones; esto nace de la ignorancia, y produce un atraso lamentable. Harto conocida es la influencia de la mujer en la sociedad, y por tanto en el hombre, y á esta influencia, de la que nos han dado muestras en todos los países y en todos los tiempos no nos es dado rebelarnos. Por eso es necesario inclinar el ánimo de la mujer, á lo que es beneficioso al hombre; ellas componen un papel importante en la historia y la literatura, ellas necesariamente lo componen tambien en la agricultura y la botánica, que son tan útiles al país; la esposa no debe ayudar sólo á su marido en la educacion de sus hijos; ella debe ser su compañera, su confidenta, y aun á veces su consejera. Decia Sully: *Cuanto valga el hombre valdrá la tierra* y nosotros, parodiando al eminentе conde de Gasparin, nos atrevemos á afirmar: *Valdrá tanto la granja cuanto valga la mujer campesina del agricultor*. Ella puede ayudarle material y moralmente, ilustrarle con sus observaciones, estimularle con su espíritu de orden y economía, animarle con la parte activa que tome en sus trabajos, y en una palabra, formar el atractivo y el lazo de union de la gozosa familia labradora.

De todas las ciencias, la más importante para el país es la agricultura; pues dá una idea clara y segura del progreso de una nación su adelanto agrícola. La mujer puede hacer mucho en esto, como hemos dicho; siendo ella feliz en el cultivo de sus tierras, puede fácilmente aficionar á él á su marido; al contrario de esas otras que lo separan, convirtiendo en un mal abogado ó un improvisado doctor á un hombre que podia ser un excelente labrador. Estas consideraciones nos han hecho separarnos un tanto del objeto principal que nos ocupa: el cultivo de las plantas de habitacion; pero no hemos podido ménos de extendernos en ellas, pues se desprenden espontáneamente de la pluma, al tratar de la mision de la mujer en la familia y al deplorar la insustancial educacion que ordinariamente reciben.

Así como la agricultura es tan necesaria á la mujer labradora, la botánica estudiada dentro de su casa, el cultivo de las flores de habitacion, para las damas elegantes, es una tarea que reune la utilidad á la belleza; nada más grato para una mujer que ocupar su talento y su tiempo en hermosear su casa; así tambien pueden encontrar en su hogar un nuevo y poderoso atractivo, que haga descuidar un poco las diversiones y amar otro poco su casa á las que viven ordinariamente fuera de ella; distraerse con provecho á esas mujeres laboriosas y trabajadoras que dentro de su hogar se dedican al cumplimiento de sus deberes.

No se hallan por completo determinadas las condiciones de subsistencia, ni las reglas del cultivo de estas plantas y flores que podrían llamarse domésticas; pero en los artículos que seguirán á éste, haremos un esfuerzo por iniciar á nuestras lectoras en los medios más adecuados de criar, multiplicar y conservar esas bellas flores que tanto les gustan, para que, no confiando á nadie su cuidado, estas lindas y aristocráticas jardineras consigan hacerlas llegar á su mayor emporio y desarrollo.

Nosotros, que nada podemos ni valemos, nos consideraremos muy dichosos si conseguimos fijar la atencion de las damas ilustradas con nuestros escritos, y alentar en ellas la aficion por el cultivo de las flores, en el que tanto pueden hacer, y que á ellas pertenece lógicamente, porque armoniza con todas sus demás ocupaciones.

A. PEREZ ABELA.

UNA NUEVA ENFERMEDAD DEL OLIVO⁽¹⁾

CAPÍTULO III.

Terminada ya la segunda parte de mi trabajo, ó sea la descripción del insecto parásito causa de la enfermedad, me propongo en este tercer capítulo demostrar que dicha enfermedad no ha sido descrita y que el insecto que la produce constituye una especie nueva.

En cuanto á lo primero, ó sea que la enfermedad es nueva en la ciencia, para demostrarlo no hay más recurso que registrar los mejores libros que se han escrito sobre el olivo y sobre las enfermedades de las plantas, para ver si alguno de ellos describe alguna afección análoga.

Muchos libros he visto, sobre todo de los modernos, que á su vez citan otros más antiguos. Todos ellos describen una porción de enemigos del olivo, pero ninguno se aproxima ni remotamente al que he descrito en las páginas anteriores, ni las lesiones que producen pueden compararse con las que he enumerado en la primera parte de este trabajo. En apoyo de mi tesis, podría citar aquí muchos y buenos autores, como son *Tablada, Monlau, Rissó, Costa, Guérin, Meninville, Boisduval, Fonscolomb*, etc., y por fin *Coutance*, que es el más moderno. Para que el lector pueda juzgar por sí mismo, voy á resumir en pocas líneas los parásitos, animales y lesiones que producen, descritos por los autores.

I.^o *Dacus oleæ* (Fabricio).—Mosca del olivo.—Mosca aceitune-

(1) Véase la página 25 de este tomo.

ra.—Palomilla.—Taladrilla.—Corc de costat (mallorquin).—Es un díptero de la tribu de los *Múscidos* y del grupo de los *TEPHRIDITES* (Blanchard). Este insecto pone sus huevos muy diminutos sobre la aceituna. Apenas sale la larva se introduce en el fruto, en el que fabrica galerías. Es muy comun en nuestra provincia y es excusado decir que puede causar grandes perjuicios si se tiene en cuenta que se desarrolla en número muy considerable. Un mismo fruto puede ser atacado por varias larvas y sólo quedan del mismo la piel y el hueso.

2.^o *Tinea oleæ*.—Oruga minadora Bernard.—Polilla del olivo de Tablada.—Taladrilla del mismo.—*Elachista Oleella* de Fonscoulomb.—*Cinips oleæ* de Fabricio.—*Ecophora olivella*.—*Bruco minatore, minatrice delle foglie, minatrice del muccio* de los italianos.—*Corc de capoll* de los mallorquines. Hé aquí una larga sinonimia que ántes se referia á varias especies, pero que ahora pertenece á una sola que en tres generaciones sucesivas se presenta en órganos diferentes.

Guerin de Meninville reune en sí la serie de generaciones del insecto.

PRIMERA GENERACION.

La larva habita el hueso de la oliva, se llama entonces *Ecófora olivela*; sale del hueso y destruye el pedúnculo del fruto *Cinips oleæ*.—*Rodilone del muccio*; se trasforma en crisálida, y la mariposa deposita los huevos en las hojas.

SEGUNDA GENERACION.

Las larvas habitan el parénquima de las hojas y de las yemas; se llama entonces *Elachista Oleella, minatrice delle foglie*; las crisálidas viven sobre las hojas, las mariposas depositan los huevos sobre las yemas.

TERCERA GENERACION.

Las larvas habitan las yemas y brotes tiernos. La mariposa deposita los huevos sobre la aceituna, penetrando la nueva larva hasta el hueso, constituyendo entonces el *Ecophora olivella*, comenzando de nuevo la serie que acabamos de indicar.

3.^o *Psylla aurantiaca*.—*Araneum* de los antiguos.—*Psylla oleæ*.

Eriosoma oleæ de Rissó.—Rombacella de los italianos.—Cotó de los mallorquines y catalanes.—Pulguilla del olivo.—Algodon del olivo. De los *hemípteros homópteros* familia de los *PSYLIDOS*; saltador, ponen los huevos en el interior de las yemas á espesas de cuyos jugos viven las larvas. Segregan una sustancia algodonosa á la cual deben sus nombres vulgares.

4.^º *Coccus oleæ* Kermes del olivo.—*Lecanium oleæ*.—Cochinilla del olivo.—Piojo del olivo. *Hemíptero homóptero* familia de los *CÓCIDOS*, género *LECANIUM*. Ataca á las hojas por su parte inferior y los ramitos tiernos. De cuerpo hemisférico, de color gris ó negruzco. Los huevecillos quedan recubiertos por la piel de la madre; su tamaño es de 4 á 5 milímetros, es sumamente difícil encontrar el macho.

Atacan al leño construyendo extensas galerías varios insectos que algunos autores incluyen en la familia de los *Xilófagos* y que otros separan en diferentes familias y tribus. En primer lugar, el *Apate sexdentata* (Fabricio) *Bostrichus sexdentatus* Latr. *Bostriche* de los franceses.—Corc de nú de los mallorquines, cuya denominación vulgar comparte con otras dos especies de la familia de los *Scolytidos* Blanch, el *Hylesinus Oleiperda* y el *Phloiotribus olex* (1). Su carácter principal es tener el prototorax dentado.

Hylesinus Oleiperda.—*Grand rongeur* de los franceses. Ataca al fresno y al olivo; tamaño, 3 milímetros. Insecto negruzco recubierto de pelos rojizos. Aloja sus huevos en la corteza y albura del olivo. Las ramas atacadas se distinguen por la presencia de manchas rojas ó violadas, y no tardan á morir. En el Mediodía de Francia los llaman *Ciron* ó *Taragnon*; segun Girard, atacan de preferencia los olivos enfermos ó débiles. El remedio que propone el citado autor (loco citato, tomo I, pág. 641) es vigorizar las plantas con labores, abonos, riegos, etc., cortar en Febrero ó Marzo las ramas manchadas y quemarlas.

(1) Hay mucha confusión en la denominación de este género; para remediarla Mauricio Girard (*Traité élémentaire D'Eutomologie*, París 1873) suprime por completo el nombre de *Bostrichus*, quedando sólo el de *Apate*. Los insectos de este género son muy notables por la potencia extraordinaria de sus mandíbulas, que llegan á perforar metales. En 1833, Emy había observado ya techumbres de plomo taladradas por el *Apate Capucina*. En 1844 Desmarest hizo una observación análoga en clichés tipográficos; después se han observado otros muchos casos.

Phloiotribus oleæ.—*Petit rongeur* de los franceses. *Barrenillo* ó *escarabajuelo* de Tablada. Tamaño, 2 milímetros; negruzco, recubierto de una especie de terciopelo grisáceo, antenas rojas. Ataca los olivos débiles, causando grandes daños. Se encuentra como el anterior en toda la region mediterránea. Se aloja especialmente en la bifurcacion de las ramas, cuya corteza taladran las hembras para verificar la puesta. Por los agujeros que practican sale una sustancia gomosa análoga al maná. El menor viento rompe las ramas atacadas.

Segun Companys, debe agregarse á los anteriores el *Agrypnus fasciatus*, familia de los *Sternoxos*.

No son estos los únicos habitantes del olivo de la familia de los *Coccidos*; hay una porcion de especies que viven á expensas suyas. En primer lugar está el *Lecanium oleæ* citado anteriormente, el *Lecanium Hexperidum* del mismo género y por lo mismo de caractéres análogos. *Philippia folliculares* (Targioni).—*Philippia oleæ* (Costa). Esta especie forma un saco blanco muy voluminoso debajo de las hojas del olivo. El macho no se conoce. *Mitylaspis flava*, fácil de caracterizar por las cubiertas prolongadas del macho y de la hembra. *Pollinia costæ* caracterizado por la forma especial del segmento anal y por la disposicion de las hileras. *Aspidiotus Villosum*, vive en las hojas; está caracterizado por la forma general más ancha en el extremo anal que en la cabeza, por el pequeño número de hileras que hay en el segmento anal.

Hidalgo Tablada en su preciosa obra sobre el cultivo del olivo (segunda edicion, pág. 297), menciona otro enemigo con el nombre de *Aspidiotus conchiformes*; habita sobre la corteza de las ramas, formando costras extensas por la reunion de gran número de individuos. Lástima es que el autor no dé una descripcion más detallada de los caracteres del insecto, puesto que habiendo muchas especies análogas que se disponen formando costras, no es fácil distinguir á cuál de ellas pertenece.

En los párrafos anteriores hemos descrito los numerosos enemigos del olivo, indicando, al propio tiempo, cómo cada uno le perjudica. Comparando todos estos insectos y los daños que causan con la minuciosa descripcion de nuestro insecto, se ve desde luego que ni siquiera remotamente se le semejan, por lo cual me creo en el derecho de declarar nueva, ó mejor dicho, no descrita hasta aquí

la enfermedad que produce. Uno de los caracteres más notables de dicha enfermedad es la coloración amarilla que produce en los frutos en los sitios atacados por el insecto. Este carácter tiene la ventaja de ser muy fácil de apreciar, y revela al mismo tiempo la profunda alteración que sufren las funciones nutritivas y respiratorias. Por estas razones creemos que se le podría denominar *Clorosis*, palabra que indica bien dicho carácter. Pudiera haberse tenido en cuenta para dar nombre á la enfermedad la deformación tan común de los frutos; pero este carácter, si bien es importante, no siempre existe y no es tan fácil de apreciar; por lo mismo he creido preferible lo primero.

Ocupémonos ahora de la clasificación del insecto. Recordando los caracteres generales que he citado en el prólogo de este trabajo, se comprende desde luego que pertenece al grupo de los *Diaspidos*, y de entre éstos al género *Aspidiotus*, caracterizado porque las corazas de las hembras son redondas y las de los machos ligeramente alargadas, y los despojos de las mudas centrales ó ligeramente la-deados (1). Pero si pertenece á este género, ¿á cuál de sus numerosas especies corresponde? ¿Es una especie nueva? La manera tan peculiar de presentarse, atacando, sobre todo, al fruto, era ya un precedente importante para creer nueva la especie, puesto que en esta familia es regla bastante general que cada enfermedad ó lesión bien distinta es producida por parásitos de especies ó géneros distintos también; ahora bien, probado que la enfermedad es nueva, podía inferirse con bastante probabilidad de acierto que el insecto era también de especie nueva. Sin embargo, había que tener en cuenta que algunas especies de los *Coccidos* no viven sobre una sola planta, sino sobre varias.

Para no citar más que un ejemplo, diremos que el *Aspidiotus Nerii* vive sobre el *Nerium Oleander*, *Laurus nobilis*, *Yuccar*, *Ligustrum vulgare*, *Ligustrum japonicum*, todas las especies de *Mimosas*, etc. Por esta razón el único recurso era comparar detenidamente todas las especies conocidas con la descrita anteriormente, y de dicha comparación deducir si era ó no nueva la especie. He

(1) Véase para los caracteres de familia y demás detalles de clasificación la obra del Dr. Signoret, *Ensayo sobre las cochinillas*, y la del profesor Targioni Tozzetti, *Estudios sobre las cochinillas*.

hecho ese trabajo tan prolijo con las cuarenta y tantas especies que se conocen en el género; unas veces valiéndome de individuos cogidos en diversas plantas y otras de las descripciones que traen los autores cuando no era posible lo primero. A ninguna de ellas se puede agregar nuestro insecto. Las que más convenia estudiar eran el *Aspidiotus Nerii*, el *Ceratoniæ* y el *Villosus*. El primero por vivir en muchas plantas, el segundo porque cultivándose en nuestra provincia junto con el olivo el algarrobo (*Ceratoniæ silicua*), era posible que el insecto que ataca á este último se hubiese propagado á los olivos; el tercero, por fin, porque vive en las hojas del olivo. Este último, descrito por Targioni, vive en la parte inferior de las hojas y se distingue del que yo he descrito porque tiene muy pocas hileras, en la placa superior tres, dos lóbulos solamente; por su forma general más ancha hacia la extremidad que hacia la cabeza; las cerdas del último segmento abdominal mucho más largas y flexibles que el nuestro. Debe tenerse en cuenta la circunstancia de que siempre se le ha encontrado en la hoja y nunca en el fruto. El *A. ceratoniæ* se distingue del nuestro el macho porque tiene la cabeza más saliente, el prototórax más ancho por su borde anterior, más estrecho por el posterior, la banda trasversa ó apodema más pequeña, los dos segmentos de porción basilar de las antenas bien distintos. La hembra tiene menos hileras en las placas, generalmente seis en las posteriores y ocho en las superiores. Las cubiertas más achatadas que en el nuestro y más blanquecinas. Atacan las ramas, aún las de mediano calibre, lo que no hace nunca el nuestro (1). Sólo nos falta distinguirle del *Nerii*. El macho de esta especie es amarillo. El tercer artejo de las antenas aplastado; el séptimo, octavo y noveno más grueso en un extremo que en otro. El prototórax mucho más convexo, el metatórax más agudo en su extremo posterior que en el nuestro. Los bordes del

(1) He tenido ocasión de poder estudiar este insecto con motivo de la especie de epidemia que ha atacado los algarrobos de todo nuestro litoral el pasado verano. Nuestros labradores le dan el nombre de *blanqueta*, *cenicilla*, *ensendrament*.... Esta enfermedad no es nueva ni mucho menos; pero este verano, sea por efecto de la sequía ó por otras circunstancias, ha adquirido mucha mayor extensión, constituyendo la susodicha epidemia. El Dr. Signoret dice que apenas se ve el apodema (Loc. cit., pág. 92) en esta especie; no estoy conforme con esta observación, porque si no es tan grande como en otras especies, es mucho más que simplemente visible.

tórax de diferente forma, sin contar con algunas diferencias que presentan las cubiertas.

No cabe, pues, duda ninguna de que el insecto que produce la *Clorosis* es diferente de los descritos por los autores hasta la fecha. Hé aquí plenamente justificado lo que he anunciado en el título de este pequeño trabajo. «Una nueva enfermedad del olivo producida por una especie nueva del género *Aspidotus*.» Es costumbre admitida en historia natural que el que descubre y describe una especie nueva le imponga nombre; en virtud de este derecho, que creo haber adquirido, propongo que se llame el nuevo insecto *ASPIDOTUS OLEÆ*.

Reasumiendo todo lo dicho hasta aquí, resulta que la *Clorosis* es producida por el *Aspidotus oleæ*.

CAPÍTULO IV.

Como si el olivo no tuviera bastantes enemigos con los que hemos citado en los capítulos anteriores, aún hemos descubierto otro de especie no descrita por los autores y perteneciente al género *Diaspis*, del cual hasta ahora no se había dicho que habitara este árbol. Lo he encontrado en muchos olivos que viven en las huertas próximas á Valencia; abunda tanto en algunos, que les perjudica notablemente. Lo más frecuente es encontrarle en olivos jóvenes. Se le encuentra en las hojas, en las ramas pequeñas y medianas, y aún en las gruesas. En las hojas abunda, sobre todo en la cara inferior, y muchas veces también en la superior. En las ramas pequeñas y medianas es frecuente que las recubra por completo con sus corazas. En las gruesas forma extensas costras. En la época en que yo hice estas observaciones no había frutos en los árboles, y por lo mismo no puedo decir si ataca ó no la aceituna. Parece que de preferencia ataque las ramas y ramitas, y que desde allí se extienda á las hojas más próximas: así es que las hojas más tiernas son las que menos insectos tienen. Despues de los minuciosos detalles que he dado del *Aspidotus oleæ* me parece escusado esforzarme en de mostrar que también esta especie perjudica la nutricion del vegetal.

A priori he dicho que el insecto pertenece al género *Diaspis*, lo cual equivale á decir que la cubierta de la hembra es redondeada con el despojo de la muda más ó ménos encentrado, y la del macho prolongada y el despojo á un extremo. La de la hembra tiene $1\text{ m}/\text{m}$ de diámetro con una mancha negra en su centro. La del macho de $1,14\text{ m}/\text{m}$ largo y $0,36\text{ m}/\text{m}$ de ancho, es de color pardo súcio; una y otra tienen en toda la superficie de la base una delgada membrana blanquecina; entre ésta y la cubierta superior está el insecto. La hembra es de un color morado intenso, característico, más ancha por el extremo que por la cabeza; los bordes laterales ondulados y provistos de numerosas espinas rígidas. En el segmento abdominal se ven cuatro placas de hileras que contienen un número algo variable hasta veinte ó más las posteriores, y algunas ménos las anteriores. Los dos grupos de hileras, muy próximos. Entre las dos placas anteriores, y como uniéndolas entre sí, se ven cuatro, cinco ó seis hileras en línea trasversal. Estas parecen ser las representantes del quinto grupo de hileras que caracteriza á todo el género *Diaspis*. Las hileras aisladas son muchas, gruesas y cortas; llegan hasta los segmentos abdominales. Su disposicion no es tan regular como en otros insectos. Los filetes rostrales son muy largos.

El macho tiene la cabeza saliente, prototórax muy ancho, el metatórax estrecho. El apodema corto, muy arqueado con la concavidad posterior. El taladro tan largo como el cuerpo.

Comparado este insecto con todos los demás del mismo género, resulta que no pertenece á ninguna de sus especies; por lo mismo ha de constituir una especie nueva que debe denominarse *DIASPIS OLEÆ*.

CAPÍTULO V.

Terminadas en los capítulos anteriores las descripciones de los nuevos enemigos del olivo, la lógica nos conduce como por la mano á tratar en este quinto capítulo de los medios más adecuados para evitar la invasion de estos insectos ó destruirlos cuando ésta es inevitable. En esto haremos ni más ni ménos que en los libros de me-

dicina, en que tras del diagnóstico y del pronóstico, viene precisamente el *tratamiento*.

A buen seguro que este capítulo será el que con más afán busquen y lean los agricultores, deseosos de combatir tan diminutos, pero tan perniciosos enemigos. A pesar de nuestro gran deseo de satisfacer tan natural anhelo, nos esforzoso confesar que éste será el capítulo más corto, por cuanto la ciencia no ha progresado tanto en este ramo como fuera de desear, y que los medios que propone son muchas veces por razones especiales de difícil ó casi imposible aplicación.

Se concibe que el tratamiento ha de ser preventivo cuando se proponga evitar la propagación de la enfermedad, y curativo cuando se trate de destruirla estando ya desarrollada. Claro está que el primero es el mejor, no hay que esforzarse en demostrarlo. Bajo este punto de vista, tiene muchísimo interés resolver el problema siguiente: ¿Los insectos atacan los árboles sanos, debilitándose éstos á consecuencia de la invasión, ó primero se debilitan por diferentes circunstancias, y son invadidos después por los parásitos? Los autores, y sobre todos los alemanes, se han dividido en dos escuelas al querer resolver esta cuestión. Los unos, como Gmelin, Jlliger, Ratzeburg, opinan que la verdad está en lo primero. Los experimentos de Perris, los trabajos de Goureau Boisduval en Francia, los de Liebich, Linker, Thiersch, Viegmann, etc., en Alemania, y los de Wallace en Inglaterra, han venido á demostrar que á la invasión precede siempre la enfermedad. No hablaré de una opinión mixta patrocinada por Blanchard en su historia de los insectos. La consecuencia más lógica de estos trabajos es procurar por todos los medios posibles aumentar el vigor y robustez de las plantas; así están muy indicados los riegos, los abonos, las labores todas que por su naturaleza puedan contribuir á dicho objeto. Pero hay que tener en cuenta que todos estos trabajos han sido hechos sobre los insectos *Xilófagos*. ¿Puede decirse lo mismo de los *Coccidos* de que nos hemos ocupado y de otros análogos? Quizás estén en el mismo caso; pero por ahora no me atrevo á dar una contestación categórica.

En estos últimos, es muy notable el excesivo desarrollo que adquieren en determinadas épocas, viniendo á constituir verdaderas epidemias que perjudican notablemente á la agricultura. Es preciso

averiguar cuáles son las condiciones climatológicas, ó de otro género, que favorecen el desarrollo de estas epidemias. ¿Por qué, por ejemplo, se ha desarrollado este año con tanta intensidad la blanqueta en los algarrobos que estaban libres de ella? ¿Por qué no se desarrolló en el año anterior, que fué tan escaso en lluvias como este? ¿Qué marcha sigue la invasion, cómo se propaga, etc.? Como se vé, hay muchas cuestiones interesantes que resolver, y sólo el tiempo y observaciones numerosas nos permitirán hacerlo. Entonces, con pleno conocimiento de causa, podremos saber cuál es el mejor tratamiento profiláctico ó preventivo. Por mi parte, he comenzado á recoger datos y observaciones para poder llegar á la solucion deseada; pero no bastan esfuerzos aislados; es necesario que los inteligentes agricultores pongan algo de su parte, recogiendo el mayor número posible de hechos bien observados. Solamente así podrá sacarse alguna deducion útil á la ciencia y á la práctica agrícola.

En cuanto al tratamiento curativo, se han indicado muchos medios, marcados generalmente con el sello del empirismo. No pienso detallarlos, porque seria muy prolijo; pero diré que por regla general se ha propuesto embadurnar las ramas, tallos y hasta las hojas de la planta invadida con líquidos, que por sus condiciones especiales se ha creido que podrían matar el insecto. Se han empleado los líquidos más heterogéneos, unos que obraban por su naturaleza química y otros sólo por acción mecánica. Aún podrían haberse empleado otros muchos, de suerte que no son los líquidos insecticidas lo que falta; los hay muchos y baratos. Donde yo encuentro una dificultad muy grande es en la manera de aplicar estos remedios. No hay que perder de vista que lo que es muy hacedero en un jardín ó pequeña explotación, no lo es ni mucho menos cuando se trata del cultivo en grande. Se concibe que en el primer caso pueda el cultivador aplicar con un pincel el líquido insecticida sobre las partes invadidas; pero esto es absolutamente impracticable cuando se trata de grandes fincas, y que éstas son de árboles como el algarrobo ó el olivo. A mi juicio hay que resolver este problema, averiguar un medio verdaderamente práctico, esto es, económico y fácil de aplicar en grande escala, de combatir las enfermedades producidas por los Coccidos (i).

(i) Antes de concluir debo hacer presente que cuando se trata de combatir estos

Con esto doy por terminado mi trabajo, y sólo me resta advertir al lector, que por su naturaleza los de esta clase nunca son perfectos, puesto que siempre es fácil que nuevas observaciones ó experimentos bien dirigidos, rectifiquen los resultados obtenidos. Por lo mismo, al dar fin á este ensayo, me propongo en realidad dos cosas: la una, ofrecer al público lo que un largo estudio ha podido enseñarme, y la otra, dar ocasión á otros trabajos que mejor hechos contribuirán sin duda ninguna al mayor progreso de la ciencia.

P. COLVÉE.

Valencia 15 de Setiembre de 1879.



insectos, sólo se quiere impedir su excesivo desarrollo; pero en manera alguna puede intentarse su total exterminio. No hay que olvidar que el parasitismo es una ley natural, y por lo mismo ineludible, que los seres vegetales ó animales viven más ó menos directamente á expensas unos de otros; querer destruir por completo el parasitismo, aún en el caso actual, sería intentar trastornar una ley de la naturaleza, lo cual, á más de lo difícil que sería, por no decir imposible, quizá tuviera funestas consecuencias. No hay, pues, que preocuparse porque unos cuantos insectos vivan á expensas de la planta, lo que hay que evitar y remediar si llega el caso, es que los parásitos se multipliquen demasiado.

que se han de aplicar en la agricultura. La conferencia ha sido bien acogida y se ha mostrado gran interés por parte de los asistentes. Se ha tratado de la importancia de la agricultura en la economía de Francia y de la necesidad de mejorar las técnicas agrícolas para aumentar la producción y la eficiencia.

LA CONFERENCIA DE MR. LALIMAN.

La conferencia ha sido muy interesante y ha sido bien acogida por el público. Se ha tratado de la importancia de la agricultura en la economía de Francia y de la necesidad de mejorar las técnicas agrícolas para aumentar la producción y la eficiencia.

Un numeroso público llenaba el salón del Conservatorio de Artes y Oficios, en el ministerio de Fomento, en la mañana del 25. El director general de Agricultura ocupaba su asiento de costumbre en los escaños del salón, y los hombres de ciencia, algunos representantes en las Cortes de la nación y los que, como nosotros, no tenemos otro título que el de modestos agricultores, esperábamos el principio de la conferencia.

Una circunstancia especial venía a aumentar el interés que estas reuniones dominicales han despertado en el público cuyo gusto se pronuncia en favor de las cosas del campo, tan olvidadas ántes y desde hace tres años tan solícitamente atendidas por los sabios que desde aquella cátedra con incansable celo se dedican á difundir los conocimientos agrícolas. Este nuevo interés despertábalo la noticia dada por los periódicos de que Mr. Laliman explanaría el siguiente tema: *Errores filoxéricos y vides resistentes á la filoxera*. Para ninguno de los asistentes era desconocido el nombre de Mr. Laliman, como no lo es tampoco para los que con algún interés hayan seguido el movimiento agronómico de la vecina Francia en el último cuarto del siglo. Ese nombre figura en todas las obras, opúsculos y artículos que han visto la luz pública dando á conocer la historia de la plaga filoxérica ó proponiendo medios para contener sus devastadores efectos. Todos conocen á Mr. Laliman, el viticultor modesto de Burdeos, cuyo campo de experiencias, establecido en el *Chateau la Tourate*, de su propiedad, está siempre abierto para los naturales y extranjeros que desean adquirir noticias ó estudiar á fondo el desarrollo del insecto devastador en el rico departamento de la Gironda.

Este hombre desinteresado, que ha sufrido las persecuciones de sus conciudadanos, y contra quien en época no remota se concitaron los anatemas de la opinión pública, precisamente por el motivo que servía de tema á su conferencia de ayer, se presentaba ante nosotros con la modestia y la naturalidad que acompañan siempre al verdadero mérito. Bien venido sea entre nosotros el ilustre viticultor, el infantigable apóstol que desde las orillas del Garona viene tantos años hace sosteniendo tan rudos combates en el campo de los conocimientos vitícolas, y cuyas teorías vemos al fin triunfar á beneficio tan sólo del tiempo y la experiencia. Bien venido sea entre nosotros, que vamos á escucharle sin apasionamiento, sin precipitación, sin dejarnos llevar por tal ó cual principio de escuela, con la calma que conviene á quien vé en el interés general la más sagrada de todas las causas y la más grande y noble de todas las aspiraciones. Y como el más digno homenaje que puede rendirse á la memoria de un hombre que ha consagrado una parte de su vida al trabajo, es dar á conocer sus obras, vamos, aunque ligeramente y con sujeción al tiempo preciso de que podemos disponer, á dar una idea de la importante conferencia celebrada en el Conservatorio de Artes, que sirve de introducción á otras que escucharemos en breve al célebre Mr. Laliman, hoy nuestro huésped.

Comenzó haciendo la historia del desarrollo de la plaga filoxérica en la vecina Francia, desde que en 1867 dió á conocer el insecto que empezaba á desarrollarse en algunos viñedos de la Gironda. Más tarde, en 1869, llevó al Congreso de Bonnes las primeras plantas americanas resistentes á los ataques del cruel afidio. Dedicado al cultivo de estas vides, en las cuales veía la salvación de la viticultura nacional, fué señalado por sus conciudadanos como el introductor de la filoxera, y atrajo sobre sí la atención del Gobierno, que ordenó la apertura de una amplia información, la cual dió por resultado un juicio favorable para las vides americanas, que otros propietarios habían introducido en Francia ántes que él.

Una carta de Mr. Cornu y otra del alcalde de Floirac lo declaran así de un modo concluyente.

En corroboración de lo expuesto, dice que en el Jardín del Luxemburgo se cultivaban impunemente vides americanas, importadas con sus raíces en 1817 por el duque de Decazes, y más tarde, el Jardín de Aclimatación de París recibía nuevos ejemplares de las mismas

vides. En la Gironda, Mr. Bouchereau y muchos otros cultivaron hace más de cuarenta años estas mismas especies, sin haber experimentado los efectos de la filoxera.

Ocupándose después del descubrimiento de la plaga, Mr. Laliman demuestra que en 1869, y al mismo tiempo que Mr. Planchon, descubrió el *Pemphigus*, ó filoxera en las hojas, y, sin embargo, conserva cartas de Planchon y Lichtenstein, en las cuales dudaban de la identidad de ambos insectos.

Este descubrimiento, que según muchos naturalistas podría ser la clave del ciclo filoxérico, hoy tan en moda, es ahora para Mr. Laliman una ilusión.

Muchos entomólogos americanos, entre otros Mr. Campwel, delegado del Gobierno americano en la Exposición de París, opinan del mismo modo; es decir, que el *Pemphigus* es un insecto originario del Nuevo Mundo, pero que no lo es la filoxera.—Mr. Planchon asegura que el *Pemphigus* precede siempre á las invasiones filoxéricas, y es lo cierto que ni en España, recientemente invadida, ni en Italia, ni en Francia misma, se ha observado jamás este fenómeno.

Una carta del doctor Shutzé, de Westpoint, demuestra que el *Pemphigus* ha existido siempre en los Estados Unidos, sin causar el menor detimento; pero que la filoxera se conoce allí desde hace seis años próximamente, y de tal modo ataca los viñedos, que, á continuar así, la riqueza vitícola del Nuevo Mundo desaparecerá en el breve espacio de tres años. Esta aclaración importantísima viene á probar que un estado morboso, de origen inexplicable, ha aparecido simultáneamente, no sólo en Europa y en América, sino en Australia y en el Cabo de Buena-Esperanza.

Ignórase cuál pueda ser la causa de tantos males, y la ciencia es impotente para descubrir los misterios de la naturaleza cuando se presentan en una forma que escapa siempre á los conocimientos humanos.

Otra prueba que corrobora lo dicho, es que los americanos piden hoy á Mr. Laliman las raras especies de vides americanas que resisten al insecto.

Manifestó después sus esperanzas (siempre con grandes reservas) de que existan especies europeas, españolas, italianas y portuguesas, que parecen igualmente resistir al insecto, toda vez que en su

viñedo de la Tourate cultiva algunas cepas de las procedencias expresadas, que á pesar de hallarse al lado de otras filoxeradas, permanecen en buen estado de salud, consignando entre otras la especie llamada *morisco*, por Mr. Aguilar, delegado del Gobierno portugués para el estudio de esta plaga en el Mediodía de Francia.

Entre las americanas, las que aparecen más resistentes son las *Solonis*, *Dumas*, *York*, *Gaston-Bazile* y *Viala*, por el órden que se mencionan, y en segundo término, el *Jacquez*. La ley española de defensa contra la plaga prohíbe la introducción de sarmientos que Mr. Laliman ofrecería al Gobierno español con objeto de introducir en nuestro país el cultivo de la *Solonis*, hoy la más fuerte de todas; pero en su defecto, manifestó sus deseos de ofrecer á nuestro soberano, para su ensayo en los viveros de la real casa, una pequeña cantidad de semilla de aquella especie, única que hoy conserva.

La cuestión de los vinos y aguardientes de procedencia americana quedó pendiente para tratarse en otra conferencia, y llamó la atención del auditorio sobre un aceite obtenido de las semillas del *Jacquez*, aceite no sólo comestible, sino que resiste la congelación á 16°, mientras que todos los aceites conocidos se congelan á 2° bajo cero. Demostró que puede obtenerse de las hojas de vides americanas cierta cantidad de azúcar muy apreciable, y terminó explicando la sencillez con que pueden insertarse, bien en verde ó en seco, las vides europeas con americanas y vice-versa; el procedimiento por él empleado en el invierno consiste en levantar la epidermis de ambos patrones en el punto de contacto que debe permanecer bajo tierra, atándolos con una cuerda, y durante el verano aplicando el mismo sistema á los sarmientos.

Otro punto importante, la siembra de la vid, quedó también pendiente para una nueva conferencia, y terminó ésta entre los aplausos del auditorio, que había escuchado con suma complacencia la detallada relación de que acabamos de dar brevíssima reseña.

Nuestro sabio entomólogo, D. Mariano de la Paz Graells, usó después de la palabra para dar las gracias á Mr. Laliman por el honor que nos hacia ocupándose, para bien de nuestra viticultura, en tan importantes cuestiones, y expresó su conformidad con las ideas emitidas, debiendo en su sentir, procederse con la mayor cordura en la introducción de las especies resistentes, y anticipando

la necesidad de una modificacion en sentido ménos restrictivo en la ley de defensa contra la filoxera. A propósito de las vides que pueden resistir al insecto, habló de varias cepas que en Málaga viven lozanas en medio de focos filoxéricos, y que parecen dar grandes esperanzas para un estudio interesante bajo el punto de vista de la resistencia. La estacion vitícola que el ministerio de Fomento acaba de establecer con tanta oportunidad como acierto en aquella capital de provincia, puede dar mucha luz sobre este asunto.

Hasta aquí la conferencia: permítasenos ahora hacer una observacion.

Dos años han pasado desde que en las columnas del periódico *La Época* tuvimos la honra de ser los primeros en llamar la atención del público acerca de esta asoladora plaga, que amenazaba de muerte nuestra riqueza nacional. El Gobierno solícito acudió á prevenir la catástrofe: el Congreso de los Diputados discutió una ley, en cuya confección tuvimos el honor de colaborar, y que era el complemento de otras discusiones más científicas que se promovieron en el Congreso filoxérico celebrado en Madrid en la primavera de 1878.—Otros Congresos se han reunido despues en Berna, en Montpellier, en París; nuevos escritos han venido á aumentar el número, ya bastante crecido, de estudios sobre la plaga filoxérica. Los sábios no se han dado punto de reposo buscando en sus laboratorios sustancias químicas más ó ménos mortíferas para destruir el pequeño mónstruo ó impedir la invasion. El *huevo de invierno* ha sido, por parte de los entomólogos más distinguidos, el áncora de salvacion mediante fricciones administradas á las cepas enfermas: Mr. Boiteau ha descubierto este famoso huevo debajo de tierra; Mr. Balbiani, en los huecos de los tutores: el primero, enviado por el Gobierno en busca de este gérmen á los departamentos del Mediodía de Francia, no ha podido encontrarlo en ninguna parte.

¿Qué ha resultado de todo esto? Que la filoxera avanza por el Norte y por el Mediodía; que no hemos hallado nada que la destruya; que no hay un sólo específico aplicable con éxito, y que el premio de 300.000 francos ofrecido por el Gobierno francés al descubridor de un remedio eficaz, no ha sido adjudicado á nadie todavía.

¿Dónde está, pues, el remedio? ¿Dónde la salvación de nuestra riqueza amenazada?

Guardémonos bien de pronunciarnos en uno ú otro sentido; faltos de ciencia y de conocimientos necesarios para emitir un dictámen acertado, sólo nos atrevemos á exponer nuevamente los hechos y recomendar su estudio á los que tienen el derecho de imponer sus resoluciones á la opinion pública, recordándoles que el eminent químico Mr. Dumas ha pedido al Gobierno francés la instalacion de un semillero nacional de vides americanas para subvenir á las necesidades de la viticultura, que está á punto de desparecer en la vecina república.

EL CONDE DE LAS ALMÉNAS.

26 de Enero de 1880.



LOS AGRICULTORES

Caja de socorros y ahorros en Orihuela.

Sobre esta benéfica institucion creada en Orihuela hemos recibido la carta que á continuacion trascribimos, especialmente con el objeto de dar á conocer sus laudables propósitos; aunque sin formar juicio acerca del fin que la motiva, en cuanto á los socorros con ocasion de las inundaciones; porque reconociendo que puede haber pertinencia en los deseos que manifiestan los señores comunicantes, dudamos, sin embargo, que sea posible el aplicar á préstamos las cantidades ó parte de éstas, que representan donativos para socorrer á los desgraciados que han experimentado daños de los siniestros acaecidos. Es indudable que la *Junta nacional de socorros* resolverá el caso con la superior ilustracion y equidad de sus dignísimos miembros, y por consecuencia, sólo podemos complacer á los firmantes con la insercion de su escrito, que dice de este modo:

«UNION AGRÍCOLA ORCELITANA.—ORIHUELA 16 de Enero de 1880.
—Excmo. Sr. Director de la GACETA AGRÍCOLA:

Muy señor nuestro y de nuestra distinguida consideración: Tíene V. E. conocimiento por la circular que á su tiempo dirigió esta Junta á todos los señores sócios ausentes, del proyecto que ella acariciaba de crear en esta ciudad un instituto de crédito que tendiese una mano amiga al labrador en sus frecuentes apuros y necesidades.

Con la ayuda de Dios, y por la perseverancia de esta Junta, el proyecto ha llegado ya á ser una realidad, habiéndose otorgado en 31 de Agosto del año anterior la escritura social, y en 11 de Octu-

bre del mismo año el acta notarial de la nueva sociedad titulada *Caja de socorros y de ahorros*, ante el notario de esta ciudad D. Julian de Torres y Calzado, segun es de ver en los *Boletines Oficiales* de la provincia del 18, 19 y 20 de Diciembre del pasado año 1879. Nombrado el Consejo de administracion de la Caja, han recaido respectivamente los cargos de presidente, vice-presidente y secretario del mismo en el Excmo. Sr. D. Andrés Rebagliato, senador del reino; Excmo. Sr. D. Vicente Rodriguez, diputado á Córtes, y Sr. D. Pedro Soto y Melgarejo, abogado y propietario.

Doscientas setenta y dos acciones de á mil reales cada una son las suscritas hasta ahora para la constitucion de la Caja, con cuyo modesto capital se habia aventurado esta Junta, fiada en la bondad del pensamiento, y sin que le arredrase lo exiguo de aquél, á hacer funcionar tan útil y necesaria institucion.

Pero la inundacion del Segura ha venido á los cuatro dias de otorgada el acta notarial á elevar las necesidades y miseria de esta ciudad á un grado tal, que sólo esfuerzos y recursos muy extraordinarios pueden bastar á remediar: y como quiera que la suma allégada por la pública caridad para alivio de los pueblos inundados es de alguna consideracion, y parece natural sea aplicada preferentemente á aquellos objetos que produzcan verdadera utilidad y ventajas al procomunal, ha acordado esta Junta elevar una exposicion á la nacional de socorro en solicitud de que proteja y ayude con sus fondos el desarrollo del establecimiento de crédito agrícola, que se acaba de fundar en esta ciudad.

El aumento de un capital que ha de invertirse, previas las garantías que marcan los estatutos, en préstamos de metálico, simientes y abonos á necesitados labradores, proporcionaria á éstos y á la agricultura en general del país medios de redimir su abatida suerte, y seria quizás la mejor inversion que pudiera darse á los fondos recaudados por la Junta nacional de socorros, toda vez que ella constituiria una obra permanente de caridad, una limosna millares de veces repetida en el transcurso de los años, un alivio para hoy y para siempre de necesidades que, aunque innumerables y apremiantes en el momento actual, no han de dejar de existir mañana, siquiera sea en menor número y de carácter menos aflictivo.

Esta Junta, además, propone que los fondos con que la nacional de socorros haya de ayudar á la Caja de socorros y de ahorros de Orihuela se inviertan en acciones de la misma Caja, que habrian de repartirse por sorteo verificado con la publicidad, solemnidad y requisitos que parecieran más propios, entre labradores necesitados que vendrian por su parte obligados á no poder enajenar dichas acciones sino en determinadas y previstas circunstancias. De modo que si se aceptase el pensamiento propuesto por los firmantes, haria este afligido país la doble ventaja de ser mayor el capital de

un instituto, cuyo objeto es ayudar al labrador, y de que cierto número de éstos obtuviesen una pequeña compensación de sus perjuicios con el disfrute de una accion, que en un momento de angustia podria servirles, dejando, por supuesto, en garantía dicha accion, para tomar de la misma Caja de socorros y de ahorros las cantidades, simientes y abonos que hubieren menester para salir de sus apuros.

Sólo un fin patriótico y el deseo que le anima de hacer algo en su modesta esfera en favor de la abatida clase labradora, impulsa á la Junta directiva á dar el paso que se cita; pues no corre á su cargo la direccion y administracion de la Caja de socorros y de ahorros, ni está llamada á obtener del engrandecimiento y prosperidad de dicho establecimiento otro beneficio que el público y para ella lisongero que pueda conseguir un dia los intereses agrícolas del país.

Al elevar la referida exposicion á la Junta nacional de socorros, han creido los firmantes que debian particularmente ponerlo en conocimiento de V. E. como director que es de una publicacion que tantos servicios presta á la agricultura, lisongeándose de que hallará plausible el pensamiento, y que procurará defenderlo y darlo á conocer en las columnas de esa acreditada revista.

Tienen el honor los firmantes de reiterar á V. E. el testimonio de la consideracion y aprecio con que se repiten suyos afectísimos seguros servidores Q. S. M. B.—*El Vicepresidente, Diego Roca de Togores.*—*Cárcel Coig O'Donnell.*—*Vicente Rodríguez.*—*José Moreno Tovillos.*—*José Die Penetto.*—*Luis Nogués.*—*Francisco Ballesteros.*—*Federico Torres, Secretario.*»

Concurso de gañanes, promovido por el Sr. D. David B. Parsons.

Hacia mediados de este mes recibimos la circular que á continuacion trascribimos:

«MADRID 12 de Enero de 1880.—*Excmo. Sr. Director de la GACETA AGRÍCOLA.*

Muy señor mio: Con objeto de animar á los gañanes al uso de los arados modernos, me propongo organizar para el próximo domingo, dia 18 del corriente, una concurrencia de aquéllos, para entrar en competencia de habilidad en el uso del arado *Simplex*, ofreciendo los premios marcados al pie de ésta, que serán repartidos segun el dictámen de un jurado, compuesto de tres labradores.

La prueba tendrá lugar en la posesion de *La Canaleja*, en el término de Alcalá de Henares (poco distante de la estacion de Meco).

y á las diez de la mañana, ó tan pronto como lo permita el estado del terreno si está helado.

Ha de usarse con precision el arado *Simplex*, tirado por un par de mulas, de modo que todos los competidores puedan luchar en iguales condiciones. Cada competidor tendrá marcada la cuarta parte de una fanega para la prueba.

Suplico á los señores labradores tengan la bondad de conceder á sus gañanes todas las facilidades posibles para que puedan asistir.

De Vd. afectísimo seguro servidor Q. B. S. M. *David B. Parsons.*»

PREMIOS.

Primero: Rvn. 120. Segundo: Rvn. 100. Tercero: Rvn. 80.
Cuarto: » 60. Quinto: » 40. Sexto: » 20.

Llegado el dia 17, nos trasladamos á la estacion de Meco, con el mismo Sr. Parsons y algunos agricultores residentes en Madrid. Dejando la vía-férrea, pasamos á la hermosa hacienda de Mira-el-Campo, propiedad de la Compañía Peninsular, que explota allí extensos terrenos, aprovechando parte de los regadíos de que tambien es propietaria la misma compañía, constructora del canal de Alcalá de Henares. El inteligente director de estas explotaciones agrícolas, D. Guillermo M. Kinlay, nos recibió atentamente, y debemos éste afectuoso recuerdo á su amable hospitalidad, como á la galantería con que nos enseñó á la mañana siguiente las diversas dependencias de la granja y su bien surtido museo de máquinas agrícolas.

De Mira-el-Campo al sitio de la prueba en La Canaleja, hay una legua próximamente, de tierras llanas y perfectamente niveladas para los regadíos, todas de la compañía Peninsular. A nuestra llegada habia ya muchas yuntas dispuestas para el trabajo; porcion de carroajes particulares de Alcalá, Meco, Mejorada y otros pueblos de los contornos; carros que habian conducido los aperos, y en resumen, una pequeña feria en la apariencia, con toda su agradable animacion. La numerosa concurrencia de agricultores, propietarios, gañanes y curiosos, con los caballos, mulas, carroajes, carros y aperos de labranza, moviéndose de un lado para otro, ofrecian un espectáculo tan pintoresco como inusitado.

Habia 30 parcelas señaladas, con la extension de un cuarto de fanega cada una (8 áreas próximamente), y en cuanto llegaron los señores jurados se procedió al sorteo de números, para distribuir las parcelas entre los gañanes concurrentes al concurso. Se presenta-

ron 24, con sus respectivas yuntas de mulas y todas con arados *Simplex*, enganchados los más con collarones, tirantes y ballestillas, pocos con yugo y timón partido, y un solo agricultor usaba el timón fijo. Esto por sí sólo, deja advertir condiciones de efectivo progreso y de la acertada dirección en los propagadores de tales arados de vertedera.

De los 30 números incluidos en suerte, salieron los que á continuación vamos á expresar, relacionando el nombre de cada gañán, el de la finca en que labra ó término municipal en que radica la labor y el de los agricultores dueños de cada apero que figuró en el concurso. Advertiremos por una D, al lado del nombre de cada gañán, los *distinguidos* que renunciaron premios, y por una P los que resultaron después premiados; sin perjuicio de dar luego mayores detalles, y debiendo hacer notar que los premios adjudicados no significan ciertamente nada en contra de la inteligencia y aplicación de los demás gañanes que concurrieron; pues todos, más ó menos, demostraron suficiente conocimiento de los arados que manejaban y bastante destreza en la faena, hasta el punto de hacer difícil las decisiones del jurado para adjudicar los premios con equidad suficiente. Los concurrentes fueron como sigue:

NÚMS.	NOMBRES de LOS GAÑANES.	NOMBRES de LAS FINCAS ó PUEBLOS.	NOMBRES de LOS AGRICULTORES.
2	Felipe Salvador.....	Alcalá de Henares...	D. José Sáfora.
4	Juan García..... P.	Meco.....	D. Juan Larrazabal.
5	Antonio Arroyo.....	Alcalá de Henares...	D. Cayo del Campo.
6	Balbino Resa.....	Idem.....	D. José Sáfora.
8	Rufino Castillo.....	Camarma del Campo.	D. Isidro Almira.
10	Leoncio Alonso.....	Alcalá de Henares...	D. José Sáfora.
11	Gabriel Minguez.....	Mejorada del Campo..	D. Antonio Suaho.
12	Mariano Merino..... P.	Meco	D. Juan Larrazabal.
14	Eladio Alvarez.....	Mejorada del Campo..	D. Antonio Suaho.
15	Doroteo Sanz.....	Azuqueca.....	D. Víctor García.
16	Telesforo Sanz.....	Alcalá de Henares...	D. José Sáfora.
18	Leon García..... P.	Azuqueca.....	D. Teodoro Camino.
19	Manuel Taravillo.....	Mira-el-Campo.....	Compañía Peninsular.
20	Mauricio Sanz Llorente..	Meco	D. Aquilino Gasco.
21	Agustín Pérez..... P.	Azuqueca.....	D. Isidoro Pérez.
22	Roman Taravillo..... P.	Meco	D. Juan Larrazabal.
24	Benito Gómez..... P.	Alcalá de Henares...	D. Andrés Rosado.
25	Tomás Prieto.....	Idem.....	D. Antonio Rosado.
26	Juan Corral	Cabafluela.....	D. Juan Lavalle.
27	Apolinario Sanchez.....	Alcalá de Henares...	D. Manuel Ibarra.
29	Eugenio López..... D.	Canaleja.....	Compañía Peninsular.
30	Segundo Muñoz..... D.	Mira-el-Campo.....	Idem.

Los asistentes quedaron en general sumamente complacidos del trabajo que ejecutaron los gañanes, que competian en la fácil direccion de las mulas, en la acertada graduacion del arado, en la derechura de los surcos, en la uniformidad de la labor, y en una palabra, en la buena práctica de la faena. El estímulo era grande en todos; halagüeña la satisfaccion de los más prácticos, como lo fueron los que están al servicio de la Compañía Peninsular, á los cuales oimos encomiar con gusto la inmensa ventaja del tiro articulado con collarones, tirantes y ballestillas, por la mayor holgura con que trabaja el ganado, como por el menor esfuerzo que exige del gañan. En sus palabras se revelaba el más pleno convenimiento, y nos producia más agradable sorpresa, por lo mismo que sabemos cuánto se descomponen las mulas sin el yugo, mientras no se logra acostumbrarlas, y lo mucho que se inculpa (sin razon) á los gañanes castellanos, por la resistencia que algunos agricultores suponen invencible. Allí se veia palpablemente que este juicio no es exacto, y que cuando hay buena voluntad en el dueño de los aperos, en el labrador, el gañan se presta gustoso á lo que le es más cómodo y fácil en definitiva.

La adjudicacion de los premios fué tanto más difícil por comprenderse el Jurado sólo de labradores prácticos, que no establecieron un criterio uniforme y sujeto á medida para juzgar, examinando el tiempo tardado en la labor, la profundidad y anchura de los surcos, graduacion del arado, conocimiento del gañan en su mecanismo, etc., etc.; pero, áun con estas omisiones, la costumbre y la buena voluntad supieron acordándose los premios siguientes:

Primer premio, á Eugenio Lopez.—Segundo, á Segundo Muñoz.

Ambos al servicio de la Compañía Peninsular; pero en nombre de estos gañanes manifestó el Sr. D. Guillermo M. Kinlay, que renunciaban tales premios, y en su consecuencia, la adjudicacion definitiva fué como sigue:

Premios.	Gafianes.	Número de órden.
1. ^o	Benito Gomez.....	24
2. ^o	Juan García.....	4
3. ^o	Agustin Perez.....	21
4. ^o	Roman Taravillo.....	22
5. ^o	Mariano Merino.....	12
6. ^o	Leon García.....	18

Concluido el concurso principal, los gañanes promovieron otro segundo para ver quién tiraba un surco más derecho de un kilómetro de longitud. Eligieron de entre ellos mismos un Jurado especial, que adjudicase dos premios, uno de 40 y otro de 20 rs. Compitieron quince gañanes, sobresaliendo dos sobre los demás surcos trazados. El triunfo, ó sea el primer premio, lo conquistó Lúcio Olivares, al servicio de D. Andrés Rosado, de Alcalá de Henares, sobre todo por la regularidad y limpieza del surco, cuanto perfectamente derecho; el segundo premio correspondió á Tomás Prieto (núm. 25 del primer concurso), al servicio de D. Antonio Rosado, tambien de Alcalá.

En suma, la festividad campesina del domingo 18 fué en extremo agradable, cuanto fructuosa sin duda para la propagacion de los arados de vertedera en esta zona de Castilla. Con promoverla el señor Parsons ha dado una prueba más de su acreditado entusiasmo por las mejoras agrícolas, haciendo ver que su propio interés se halla íntimamente ligado con el de la agricultura española y cuáles son las vías más prácticas para conseguir efectivos adelantos. El ejemplo de este concurso debe animar á las corporaciones populares de España, para celebrar análogos certámenes, en los cuales se premie la aplicacion de los operarios agrícolas, tanto por su conocimiento en manejar los instrumentos de labranza, como las demás máquinas para sembrar, segar y trillar; que todas tienen principalísima importancia en la reforma inteligente de nuestros medios culturales.»

E. ABELA.



one. Porque son las abejas las que construyen la colmena ó
enjambre, y el edificio que se edifica es un recinto abrigado
que tienen las abejas en la parte superior de su nido. El nido es un
hueco que se abrió y se le dio forma rectangular, y en él se sup-
pone que las abejas se quedan en el exterior de la colmena, y
que el interior del edificio es un recinto que se divide en
several secciones.

ARQUITECTURA DE LAS ABEJAS.

Las abejas construyen sus nidos y labirintos por el tronco de un
árbol ó en un corcho hueco ó recipiente cualquiera.

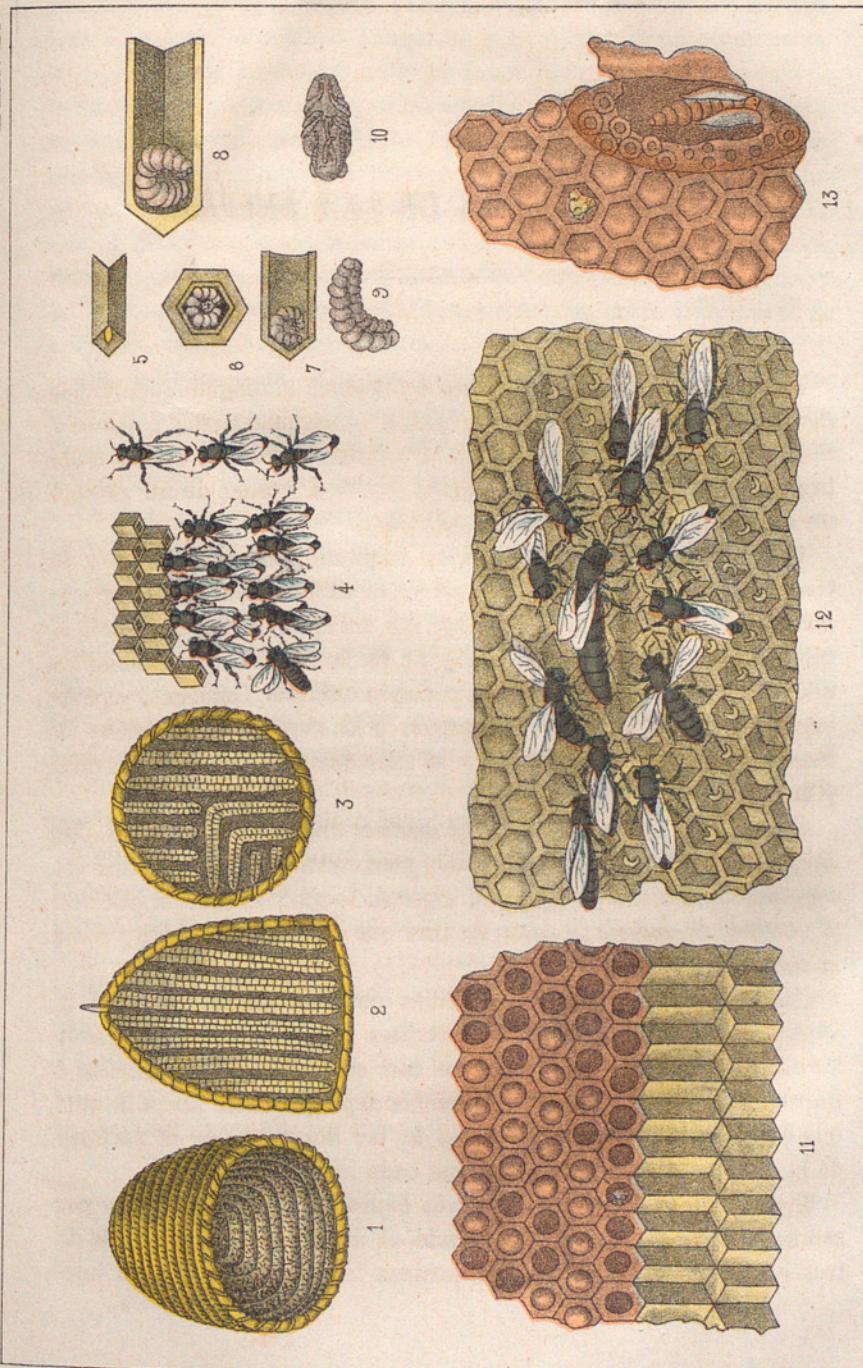
Insectos laboriosos y utilísimos las abejas, disponen sus vivien-
das de un modo tan ingenioso como apropiado á sus labores y
necesidades. El sitio que ocupan en comun se conoce con el nom-
bre de colmena, para lo que puede servir el tronco de un árbol ó
un corcho hueco ó recipiente cualquiera.

Una vez instalado el enjambre, empieza sus operaciones y se
trasforma el local colmena, en un vasto edificio lleno de comparti-
mientos ó dependencias, que son las celdillas, todas exagonales,
como indican las figuras 11, 12 y 13 de la lámina 17, cromo-lito-
grafiada, que acompañamos. Son dichas celdillas capaces, y consti-
tuyen los albergues de la población, y la reunión ó conjunto de
estas celdillas forma el panal, y en ellas fabrican las abejas la miel
y la cera.

Cuando los panales ocupan la sección toda de la colmena, las
abejas cuidan de practicar caminos para entrar, salir y recorrer los
espacios de dicha colmena. En algunas localidades se conoce con
el nombre de *cuchillo* la parte de cera que contiene la miel, y *torta*
el conjunto de panales.

Construyen las abejas las celdillas con sus patas, merced á la
cera, que procede de saquillos existentes en su abdómen, formando
láminas finas, que corta el insecto con sus mandíbulas, mastica é
impregna de saliva. En esas celdillas deposita cada abeja la miel
que fabrica y es debida á los jugos de las flores que en el nectario
de las plantas liba ó chupa, ó toma cada insecto de éstos.

Tiene cada celda, como ya hemos dicho, seis lados iguales, y por
eso se llaman exágonas, terminando el fondo por una pirámide de
tres rombos. En la época de la postura la hembra coloca los hue-



166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2149
2150
2151
2152
2153
2154
2155
2156
2157
2158
2159
2159
2160
2161
2162
2163
2164
2165
2166
2167
2168
2169
2169
2170
2171
2172
2173
2174
2175
2176
2177
2178
2179
2179
2180
2181
2182
2183
2184
2185
2186
2187
2188
2189
2189
2190
2191
2192
2193
2194
2195
2196
2197
2198
2199
2200
2201
2202
2203
2204
2205
2206
2207
2208
2209
2209
2210
2211
2212
2213
2214
2215
2216
2217
2218
2219
2219
2220
2221
2222
2223
2224
2225
2226
2227
2228
2229<br

vecillos, uno en cada celdita; como el enjambre se compone de neutras ú obreras, machos ó zánganos y hembra ó reina, ó maestra, la capacidad de las celdas está en razon del animalito que en la misma se ha de desarrollar, si bien todas las celdas ó alveolos presentan una especie de conjunto muy armónico, segun lo manifiestan las tres colmenas que existen en la lámina y demuestran los panales, á saber: núm. 1, colmena inclinada con panales paralelos, que es la forma de los mismos que más comunmente se observa; núm. 2, colmena cortada verticalmente, con panales más gruesos en la porcion superior y á los lados, y núm. 3, corte horizontal de colmena, con panales irregulares.

En la figura núm. 4 se ven varias abejas formando grupo; las superiores en contacto con un panal que construyen y las inferiores pendientes de las superiores, así como en el grabado inmediato se ve un cordon de abejas que se sostienen por las patitas.

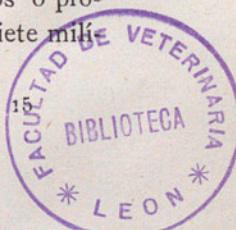
Distínguese en la figura 5 una celdilla con un huevecillo, en la 6 otra con un gérmen, en la 7 una larva de obrera en un alveolo, en la 8 una larva de macho en su normal desarrollo, en la 9 la larva de una hembra y en la 10 una crisálida.

Las celdillas de las obreras son muy pequeñas, las de los machos mayores y más capaces, y terminadas por una especie de cúpula como la de una bellota, las de las hembras ó reinas (maestras), que se compone de varios alveolos sencillos, existiendo de cinco á quince celdas de maestras en cada colmena; en la prevision de que puedan inutilizarse algunas hembras.

Cada rombo de los que forman el fondo de los alveolos ó celdillas es comun á dos celdillas; los alveolos no tienen su plano absolutamente horizontal; aparecen inclinados de arriba hacia abajo y de fuera á dentro, en un ángulo de cuatro á cinco grados.

El grueso de sus paredes es de medio milímetro; los alveolos de obreras tienen 12 milímetros de profundidad por cinco de diámetro, mas cuando estas celdillas sirven para almacenar miel, alcanzan 15 milímetros de profundidad; generalmente, los alveolos de obreras se encuentran en los panales del centro, en los de la parte alta y en medio de los laterales.

Los alveolos que ocupan los machos son menos hondos ó profundos y más grandes ó anchos, dando un diámetro de siete milímetros.



Encuétranse ya á derecha e izquierda de la colmena, ya en la parte inferior de los panales de lado.

Por el contrario, los alveolos de las hembras ó madres se encuentran situados verticalmente, figura 13, y generalmente á los lados de los panales.

En la figura 11 se ven celdillas de un panal abiertas y cerradas unas con otras, sin lo que se llama polen, y ya gémen en alguna, y en la 12 se observan algunas abejas sobre panales con huevecillos, persiguiendo á un macho.

Numerosas son las celdillas que una colmena completamente llena de panales contiene, pues á veces pasan de 40 á 50.000 en una colmena de 50 centímetros de alta por 33 de diámetro.

La laboriosa actividad de las abejas es tan notable, que á veces en veinticuatro horas, un panal de 33 centímetros de alto por 16 de diámetro, es efecto del trabajo de 4.000 de estos industrioso insectos, cuyos productos tanto se aprovechan en sociedad y dan lugar á un comercio activo en varias comarcas del extranjero, y particularmente de España.

L. N.



CRÓNICA GENERAL.

SUMARIO.

I. Actividad desplegada contra la filoxera: Estacion vinícola de Málaga.—Adquisicion de semillas de vides americanas por el ministerio de Fomento.—Circular de la direccion de Agricultura pidiendo barbados de vid á todas las provincias.—Agricultores pensionados para estudiar la filoxera.—II. La finca de Gójar (Granada), del señor Villanova.—III. Regalo de cepas al Jardin Botánico de Valencia.—Los derechos que gravan en los Estados Unidos la naranja y la pasa de España.—Aspiraciones al aumento de la Guardia civil. Concurso de máquinas elevadoras de agua.—IV. Conferencias agrícolas.

I.

ACTIVIDAD DESPLEGADA CONTRA LA FILOXERA.

Estacion vinícola de Málaga.—Adquisicion de semillas de vides americanas por el ministerio de Fomento.—Circular de la direccion de Agricultura pidiendo barbados de vid á todas las provincias.—Agricultores pensionados para estudiar la filoxera.

El dia 20 salieron para Málaga los aparatos adquiridos por el ministerio de Fomento, para montar la estacion vitícola que acaba de crearse en aquella ciudad.

Compondrán la estacion un museo de máquinas, un gabinete para observaciones meteorológicas, otro para observaciones microscópicas, un laboratorio químico y un campo de experiencias.

Figuran entre dichos objetos cuatro arados, uno *vitis*, otro Ransomes, otro binador y otro subsuelo; varias herramientas y útiles de viticultura, como podaderas, ingertadoras, guantes Sabater para descortezar las cepas, etc.; una colección de aparatos de meteorología y otra de utensilios de laboratorio químico para análisis y ensayos; un microscopio de 900 diámetros de aumento, y dos magníficas

colecciones ampelo-filoxéricas y enólo-filoxéricas, preparadas por el Sr. Graells, y destinadas al estudio de la terrible plaga y sus efectos; colecciones ó preparaciones en extremo notables, que honran al entomólogo español que las ha dispuesto.

Todo el material coleccionado en el breve plazo de un mes ha estado expuesto en el salon del Consejo de Agricultura del ministerio de Fomento, siendo visitado por químicos, agrónomos y agricultores inteligentes, que no han podido menos de demostrar su complacencia al ver que nuestra nación empieza á entrar por el buen camino, para estudiar fundamentalmente uno de los más interesantes ramos de su producción, y oponerse con decisión y energía al progreso de la plaga filoxérica, que tantos estragos ha causado en Francia y otros países, y que desgraciadamente va invadiendo, por diferentes puntos, nuestras ricas comarcas vitícolas.

Parece que el ingeniero agrónomo Sr. Robles, que ha corrido con la preparación del material, saldrá en breve para Málaga, á fin de constituir la estación y granja-modelo.

Mucho debe la agricultura española á la inteligente iniciativa de su director, el Sr. de Cárdenas, y á su infatigable actividad; pero este nuevo servicio formará época en los anales de nuestro progreso agrícola, porque es el principio de una nueva era en que van á funcionar los elementos científicos, para observar y estudiar fundamentalmente la organografía y fisiología de la vid, acción del suelo y de los abonos en el cultivo de la vid y en la cantidad y calidad de los productos; variedades que conviene adoptar, según el clima, suelo y destino á que se dedica el fruto, y cuanto se relaciona, en fin, con los medios de extinguir la filoxera.

Ya han llegado á Barcelona las semillas de vides americanas que por conducto del ministerio de Estado se pidieron por el de Fomento á nuestro representante en Washington, y tan pronto como se reciban en este centro, se procederá al establecimiento de grandes semilleros, á fin de que en su día puedan adquirir las diputaciones provinciales y los particulares los sarmientos que necesiten para la renovación de las actuales vides, ó para estudiar la resistencia que ofrecen á la filoxera en las diferentes regiones de España.

Los que por experiencia saben las insuperables dificultades que ofrece la adquisición de semillas extranjeras, aún tratándose de

países poco lejanos, y la desconfianza que inspira la legitimidad de su procedencia, apreciarán en lo que valen las facilidades que el ministerio de Fomento les proporciona, para que se provean de sarmentos de castas genuinas, que tal vez no pudieran conseguir aún á costa de los mayores sacrificios, por la gestión individual.

Merce tambien nuestros más cumplidos elogios la importante circular que con fecha 20 del corriente ha dirigido la dirección general de Agricultura á las provincias vinícolas, pidiendo con destino á Málaga barbados de las diferentes variedades de vid que se cultivan, con objeto de estudiar su resistencia relativa á la filoxera. Estos barbados se han de plantar en los viñedos donde más estragos haya causado la plaga, á fin de reconocer con algunas probabilidades si existe en nuestro país alguna cepa que no esté sujeta á su terrible acción, ó que se resista ó defienda por lo menos.

Igualmente se dispone en la circular que se proceda á un reconocimiento facultativo en todos los viñedos de España, con objeto de averiguar con exactitud si existe el mal en estado latente en alguna otra comarca. El reconocimiento será practicado por el ingeniero agrónomo de la provincia y los vocales de la Junta de Agricultura y de la comisión provincial de defensa que el gobernador civil determine.

Esta medida de previsión, que tanto enaltece al celo y asiduidad del Sr. Cárdenas, para ocurrir á las necesidades de la agricultura, sin detenerse ante los obstáculos y dificultades que oponen siempre las nuevas empresas, y muy especialmente en nuestro país, ha de ser saludada con entusiasmo por los viticultores, que no pueden menos de agradecer que la administración vele por sus intereses y tome precauciones ante la inminencia del peligro.

La diputación provincial de Tarragona acaba de llevar de cabo el pensamiento que venia anunciando la prensa, pensionando á seis agricultores para que marchen á la provincia de Gerona, á fin de estudiar la filoxera y los procedimientos para su extinción.

Felicitamos á tan celosa corporación, que sabe interpretar con tanto acierto las necesidades de la viticultura local.

II.

LA FINCA DE GÓJAR (GRANADA), DEL SR. VILLANOVA.

El importante periódico de Granada *La Lealtad* da cuenta en dos de sus números de una excursion verificada á la finca que en el pueblo de Gójar, inmediaciones de Granada, posee el rico capitalista D. José Genaro Villanova, y de cuyos detalles no queremos privar á los lectores de la GACETA AGRÍCOLA, tan interesados en conocer cuanto se trabaja en nuestro país en pro del progreso agrícola y del desarrollo de la riqueza pública.

Despues de reseñar ligeramente la posicion de Gójar y la finca, y de dar algunas pinceladas sobre la célebre Sierra-Nevada y los accidentes y peripecias que ofreció el camino, que el autor de la narracion recorrió en una hora desde Granada, entra en la descripcion de lo que allí vió, expresándose así:

«Visitamos las bodegas, los jardines y la casa-habitacion, y en tan agradable tarea invertimos más de dos horas.

»El edificio destinado á los vinos desde que son una esperanza de líquido, esperanza sintetizada en la uva, hasta que embotellados y envasados aguardan el momento de cambiar de domicilio, es de reciente construccion y se distingue por la holgura y la limpieza, circunstancias que previenen favorablemente.

»El lagar ocupa el piso bajo y es una gran sala embaldosada, donde hay una pisadora y cuatro prensas. La bodega consta de cuatro departamentos con un total de mil seiscientas botas, á cuyas cavidades llegan los mostos desde el lagar por medio de una manga larguísima; y como el suelo está ocupado por numerosas tinajas, asciende á una respetable cifra la cantidad de arrobas de líquido encerrado en aquellas naves, donde se elevan á entrumbos lados las filas de botas, á las que da fuerza en su colocacion un bien entendido conjunto de cintas y columnillas de hierro.

»El mismo sello de limpieza que advertimos al penetrar en la casa, obsérvase en los departamentos á que aludo. Uno de éstos es magnífico y ofrece en su techo una armadura sólida y ligera. Contiguo á esta nave está el departamento para el vinagre, y junto á la bodega el alambique para los aguardientes. Aquí funcionan dos aparatos: uno del sistema Egrot, que destila 14 (1) arrobas al

(1) Nos parece que debe haber equivocacion en esta cifra. (*Nota de la Redaccion de la GACETA AGRÍCOLA.*)

dia, y otro de sistema antiguo, con diez vueltas y una caldera de cabida de 45 arrobas, que produce treinta y tantas arrobas diarias.

»En el piso principal examinamos el almacén de vinos, y lindando con éste, el depósito de aguardientes. El primero exhibe en una sencilla anaquelaría numerosas botellas de elegante forma, que ostentan al frente, como nobilísimo blasón, emblema de la industria y el trabajo, la marca de la fábrica, simbolizada por un expresivo *cromo* de vivos colores y de oportuna combinación.

»Allí, por medio de ingeniosos aparatos se verifica la limpia de las botellas y las operaciones de secarlas, taponarlas y colocarles las cápsulas, y allí, por último, llaman la atención de los aficionados los nombres de los vinos almacenados, que son: *Jeréz seco*, *Blanco dulce*, *Blanco seco*, *Moscotel*, *Manzanilla*, *Tinto seco* y *Tinto añejo*, además de los aguardientes y licores.

»Acerca de la bondad de esos productos, pudieran tal vez estimarse apasionadas mis palabras, si formulase un elogio; pero baste saber que han obtenido ya el *exequatur* en público certámen, y este dato es más elocuente que mis palabras. La medalla ganada por esos caldos me exime de añadir comentario alguno.

»La casa-habitación es hermosa y reúne las comodidades apetecibles. Denuncia el buen gusto que ha presidido á su edificación, y agrada la alegría de aquellos departamentos, por cuyos balcones y ventanas entran raudales de luz, y en la estación propicia ondas de perfumes de flores. El patio, adornado en su centro con una fuente de piedra, circundada por macetas, permite que miradas curiosas traspasen el umbral frontero y vaguen en una larguísima calle de la posesión, ceñida en sus orillas de frutales.

»La escalera es cómoda; embellecen los muros de la meseta dos buenos cuadros al óleo, y sorprende el techo de primoroso artesonado. Muebles sencillos, lienzos de mérito, dos excelentes tablas que representan, la una Jesús, y la otra, la Virgen; hé aquí, á grandes rasgos, la residencia de verano del activo capitalista.

»El invierno imperaba en los campos con todo el rigor que desarrolla en Granada; así es, que cuando salimos de la casa y comenzamos á pasear por el predio, vimos escuetos los ribazos, sin hojas las parras, sin verdura el suelo, sin aromas los jazmines, las glorietas y los cenadores. Imperaba el silencio glacial de la naturaleza, que se despoja de sus galas cuando al caer las primeras nieves de Sierra-Nevada sopla el viento de otoño, y que en Mayo viste el nupcial traje para festejar su himeneo con la primavera.

»Una anchurrosa acequia fertiliza y circunda una superficie de trescientos marjales y en los cuales se cultivan la viña, el olivo y porción de frutales.

»Los jardines van adornados con fuentes de piedra, riscos, glorietas y merenderos y tienen como fondo, tras un bosquecillo de

avellanos, una serie de habitaciones exornadas con arcos de heradura, en las que viven tórtolas y gallinas.

» Uno de los más agradables recreos de la finca es el estanque, donde boga una barca, y en uno de cuyos frentes se levanta, á guisa de castillo de la Edad Media, un edificio cuadrado, con torrecillas en los ángulos. Las fantasías que evoca á lo lejos se modifican cuando vemos que, en vez de la castellana ó del guerrero de brillante armadura, salen de la fingida mansión feudal nubes de pájomas, que vuelan sobre las aguas del estanque, sorprendiendo con el rumor de sus alas, legiones de patos que se solazan en la superficie líquida contemplando la silueta de los vecinos cipreses que rodean el receptáculo apacible.

» A corta distancia del estanque, y por encima de una gruta artificial, surge un precioso *chalet* suizo, de ancho y saliente alero, de escalera exterior y balcón de grandes dimensiones, con visible amazon, al que se enredan olorosas plantas trepadoras; *chalet* que trae á la memoria los que se ven entre los bosques de pinos en los alrededores de Thuna ó en los campos del cantón de Berna. La planta baja es un hermoso salón de muros pintados, y lo propio sucede con el piso superior, decorado sencillamente. El panorama que desde el balcón del *chalet* descubrimos es bellísimo.

» Hacia el lado de Levante está Granada, venerable ruina de otra edad; jardín perfumado; nido de ruiseñores... El tiempo, enemigo de la humanidad, pasa sobre Granada, y su influencia inevitable se percibe demasiado clara. Las torres árabes se desmoronan poco á poco; los ajimeces vacilan; quebrántanse los alicatados, se extienden las delicadas celosías.

» La posesión, objeto de estas líneas, no es una obra improvisada, sino producto de cerca de cuarenta años de constantes trabajos para crearlo todo. La perseverancia del Sr. Villanova ha triunfado de las dificultades, y el éxito corona sus nobles esfuerzos, dando un ejemplo que deberían imitar los capitalistas españoles con lo que de seguro prestarían trascendentales ventajas á la nación, fomentando la riqueza privada y la riqueza general.»

En otra ocasión se ha ocupado la GACETA AGRÍCOLA de la actividad del Sr. Villanova y de su levantado espíritu agrícola e industrial, al describir su magnífica fábrica de harinas y molino aceitero. ¡Ojalá que encontrase imitadores en los hombres de negocios, para que llevaran á la agricultura los capitales adquiridos en otras industrias!

III.

REGALO DE CEPAS AL JARDIN BOTÁNICO DE VALENCIA.—LOS DERECHOS QUE GRAVAN EN LOS ESTADOS-UNIDOS LA NARANJA Y LA PASA DE ESPAÑA.—ASPIRACIONES AL AUMENTO DE LA GUARDIA CIVIL.—

CONCURSO DE MÁQUINAS ELEVADORAS DE AGUA.

El celoso y entendido propietario y cultivador de vides en Monóvar, D. Antonio Sanchez Almodóvar, ha regalado al jardín botánico de Valencia una crecida colección de cepas, pues no baja de cincuenta variedades de las más notables y de mejor calidad que se cultivan.

La dirección del Jardín, que aspira á completar lo más pronto posible la colección de todas las variedades que se conocen en las provincias valencianas, ha recibido con singular aprecio el donativo; proponiéndose utilizarlo en sus cuadros, no sólo para estudio, sino tambien para que sirva de centro á donde concurran los viticultores que deseen propagar con confianza determinadas castas.

Si muchos propietarios siguiesen el ejemplo del Sr. Sanchez Almodóvar, el Botánico de Valencia reuniría muy en breve la colección que desea su director, proporcionando inmensos bienes á los propietarios, que con tanta dificultad luchan las más veces para conseguir sarmientos de castas poco generalizadas, que se cultivan á cierta distancia del punto en que viven.

Hace pocas noches se celebró en los salones de la Sociedad Valenciana de Agricultura una numerosa reunión de propietarios y comerciantes de naranja, para tratar de los derechos con que los aranceles de los Estados-Unito gravan la importación de la naranja española, que hoy se eleva á 200.000 cajas.

Algunos cultivadores de vides se lamentaron igualmente de los mayores derechos que pesaban en dichos Estados sobre la pasa valenciana, con relación á la de otras procedencias.

Uno de los propietarios hizo ver la necesidad de acudir pronto al Gobierno, manifestándole que la ocasión es propicia para ofrecer á los norte-americanos otras compensaciones en los cereales, á cambio de la rebaja de los derechos de introducción de la pasa, á fin de

mejorar á la vez la condicion de los propietarios de Cuba, despues de la abolicion de la esclavitud.

La reunion acordó el nombramiento de una comision, encargada de redactar una razonada exposicion, en que se pida al Gobierno interceda con el de Washington en beneficio de la pasa y naranja valencianas.

En dicha reunion se hizo referencia de los recargos que sufre tambien la importacion de frutas frescas y secas en Bélgica, Holanda y Alemania, á donde ya se llevan sobre 70.000 cajas de naranjas, que van en aumento cada año, y que tomarian un considerable vuelo, extendiéndose el consumo como en Inglaterra, si se consiguiese la rebaja de derechos.

Mucha consideracion debe merecer la produccion de un país como Valencia, que sólo en naranjas exportó en el mes pasado más de 170.000 cajas.

La Liga de propietarios, Sociedad Económica y Sociedad de Agricultura de Valencia, han acudido á la diputacion provincial para que solicite del Gobierno el aumento de fuerza de Guardia civil con destino á la guardería rural; aumento que se hace indispensable, tanto para la seguridad de las casas de campo, como para sostener el prestigio del cuerpo, cuyos individuos, á pesar del celo y actividad que despliegan en el cumplimiento de su deber, no pueden atender cumplidamente á la custodia de las grandes extensiones de terreno que se les han confiado.

Tienen mucha razon las expresadas corporaciones en promover la solicitud de aumento de la Guardia civil, si la provincia ha de sacar el partido que tiene derecho, por el sacrificio que se ha impuesto de sostenerla y si se ha de conservar el prestigio y buen nombre de la institucion.

Sin el personal suficiente no se pone á raya á los merodeadores, ni se impide que se atente violentamente contra la propiedad rural y la seguridad personal de los labradores, ni se acallan las quejas de los que no están satisfechos de los resultados del servicio de guardería por la Guardia civil, porque su accion no puede llegar á todas partes, no obstante que en el corto período de cuatro meses ha denunciado á 3.262 personas y 48.667 cabezas de ganado; pero es preciso no perder de vista tampoco que no se pueden improvisar

guardias en un país como el nuestro, en que la instrucción primaria alcanza tan poco desarrollo y los soldados permanecen tan poco tiempo en el ejército activo, para mejorar su educación y acriollar su comportamiento.

De abrir la mano resultarian mayores perjuicios, introduciendo elementos de perversión que contaminarian los ya acreditados como buenos.

En la última sesión que celebró el dia 14 la Sociedad Económica valenciana, se trató de celebrar, durante las férias de Julio, el concurso de motores y máquinas elevadoras de agua, de que ya hemos dado cuenta en nuestras *Crónicas*, y que no ha de reducirse á una de esas mudas Exposiciones que nada de positivo y concluyente enseñan. Todas las máquinas han de someterse al crisol de la experiencia haciéndolas funcionar, y comparando sus efectos, para deducir la bondad.

Este concurso responde á una apremiante necesidad, sentida por los propietarios y cultivadores, de proporcionarse agua por los medios más fáciles y económicos; pues sin este líquido fertilizante es sumamente eventual la producción en los campos, dadas las grandes intermitencias con que llueve en las costas del Mediterráneo.

La Sociedad nombró una comisión ejecutiva, encargada de preparar el concurso, y compuesta de personas de mucha competencia.

IV.

CONFERENCIAS AGRÍCOLAS.

El ilustrado catedrático de la Escuela de Artes y Oficios, señor Cañizares, disertó en la conferencia agrícola del domingo 18 del corriente sobre el tema «Explotación de las plantas industriales,» exponiendo con notable lucidez las muchas y variadas clases que de éstas existen, las importantes aplicaciones á que pueden dar lugar, y haciendo interesantes y amenas excursiones por los países extranjeros y por el campo de las ciencias y de la economía, para probar su utilidad.

El Sr. Cañizares fué oido con sumo agrado por la numerosa con-

currency que asistió al acto, entre la cual observamos al señor director general del ramo, Sr. Cárdenas, al vicepresidente de la junta de Agricultura de la provincia, á varios representantes del país y algunos industriales.

Ocupándose la GACETA en otro lugar de la conferencia dada por Mr. Laliman el domingo último, omitimos la reseña para no duplicarla.

En las provincias van ganando terreno las conferencias, pronunciándose algunas tan notables como interesantes.

Merece especial mención la que dió en Zaragoza en 14 de Diciembre último el ingeniero jefe de montes, D. José Bragat, haciendo ver la importancia que tienen los montes para modificar la hidrología de un país en sentido favorable á los intereses agrícolas, y la necesidad de que se cumpla la ley sobre repoblacion y fomento de los montes españoles, si se han de regularizar las condiciones meteorológicas, para que sean más frecuentes las lluvias y se eviten en gran parte los efectos de las inundaciones.

Despues de recorrer con mano maestra las desastrosas modificaciones que han producido en todos los países las desatentadas talas del arbolado forestal, condensó en los siguientes párrafos importantes datos, é hizo muy juiciosas observaciones sobre las falsas ideas que dominan en nuestro público sobre la fertilidad de la península ibérica.

«Si recorremos, dijo, la historia de nuestra nacion, veremos que la Iberia era en lo antiguo uno de los países mejor poblados de bosques, mientras que hoy es el país de Europa que ménos montes tiene, pues mientras hay naciones que como la Rusia tiene un 59 por 100 de la superficie total cubierta de bosques, el Austria un 30 y la Francia un 20, nosotros no tenemos más que un 12.

»Al hacer este histórico estudio, encuéntrase tambien que en varias de las comarcas ibéricas descritas por Strabon, el clima era mucho más benigno en aquella época que lo es hoy, que ya no existen los extensos y frondosos bosques que ántes servian para moderar la temperatura y la accion de los vientos.

»No falta, sin embargo, quien pretende que la España es aún un eden por las dulzuras de su clima y la feracidad de su suelo; pero

por desgracia, la aridez de nuestras montañas y el penoso trabajo que al pobre labrador le cuesta recoger la más mísera cosecha, nos demuestran todo lo contrario.

»¿En dónde está la benignidad del clima, cuando pasamos por tránsitos bruscos de temperatura, desde el frío glacial á calores tropicales?

»¿En dónde está la fecundidad del terreno, si lo mismo en las Castillas que en Aragón y otras provincias, por falta de lluvias piérdense uno y otro año todas las cosechas?

»¿En qué comarca encontramos buenas condiciones para el aprovechamiento de las aguas, si en todas ellas corren por rápidos y profundos cauces?

»Lo cierto es, que los agentes naturales del cultivo nos van siendo desfavorables á medida que van desapareciendo los montes, y si el mal va en aumento, bien puede llegar el dia en que, talados y destruidos todos nuestros montes, nos suceda lo que en muchas comarcas africanas, que de fértiles y pobladas que eran antigua-mente, son hoy desiertas é insalubres.»

Al felicitar al Sr. Bragat por su lucida peroracion, le damos nuestras más cumplidas gracias por su deferencia en enviarnos un ejemplar de la citada conferencia, que lleva por título: «Influencia de los montes en la hidrología de un país.»

No son ménos notables é interesantes las pronunciadas en Valencia, y que reseñan los periódicos de la localidad.

El Sr. Amorós pronunció en la Sociedad valenciana de Agricultura la primera conferencia, ó sea la inaugural, haciendo gala de sus conocimientos como abogado y agricultor distinguido.

El objeto de la Sociedad, en concepto del Sr. Amorós, es que todos, así el hombre de ciencia como el cultivador práctico, como el que se propone establecer nuevos sistemas, como el que duda y vacila en sus planes ó en sus trabajos, lleven á la sociedad sus conocimientos, sus experiencias y sus ideas, exponiendo en lenguaje claro y sencillo cuanto crean conveniente, porque así se constituye un foco de instrucción, que irradia y se difunde, penetrando en las masas de los cultivadores y vulgarizando la ciencia.

Fundado en esta creencia, aconsejó á todos que, sin dificultad se decidiesen á contribuir á aquel resultado, ocupando el sitio que él

ocupaba. Trazó á grandes rasgos la historia del cultivo de los campos, fijando la atención en el sistema de las carta-pueblas, en el de establecimientos, en la imposición de capitales á censo sobre las tierras, y en el actual sistema de arriendos, que obliga al propietario cuidadoso á la inspección del campo arrendado, que le interesa conservar con todos los elementos de producción; porque si la tierra cultivada por un colono sin capital y sin más ciencia que la rutina de la práctica, produce en muchos casos bastante para sostener al colono y su familia, y pagar el arriendo y aún hacer economías, los rendimientos han de ser mucho más pingües desde que al cultivo se destine el capital necesario para la aplicación de todos los medios que la ciencia aconseja.

Movidos por esa observación constante, gran número de propietarios se han convertido en cultivadores, y los resultados comienzan á tocarse en las inmensas llanuras de arrozales, que se han hecho surgir de lo que ántes eran cenagosos pantanos, en las frondosas huertas de naranjos, que cubren un suelo arenoso, que ántes parecía resistirse á toda producción, y en la multitud de vides que han poblado las ántes pedregosas pendientes y laderas de los montes.

Pero añadió que esta gran reforma en las costumbres no estaba más que iniciada; porque, por desgracia, abundan aún los propietarios que no conocen siquiera la situación de sus campos.

Hizo el Sr. Amorós la apología de las asociaciones, como grandes centros de observación constante y de instrucción asidua, en los que, acumuladas todas las fuerzas, se crean recursos y se atiende á cuanto interesa á la industria agrícola.

Manifestó, en prueba de ello, que la primera necesidad y la más fuertemente sentida, era la de atender á *la seguridad de las personas y de las cosas en el campo*; y á la iniciativa de la Sociedad Valenciana de Agricultura, secundada por la Económica de Amigos del País y por la Liga de propietarios, se debía que á la defectuosa guardería antigua, juzgada ya por sus vicios, se hubiese sustituido el sistema del servicio de la Guardia civil.

Se ocupó después de la *enseñanza agrícola* como medio de explotación de la tierra, que era preciso utilizar, reconociendo siempre que en esta industria estarían constantemente separados el trabajo del sabio y el del obrero, y que la única entidad en la que habían

de venir á confluir en parte, era en los mayorales ó directores de haciendas, clase poco numerosa todavía por la falta de grandes cultivos, pero que había de ser la que, llenando las escuelas, recogiese los conocimientos para infundirlos después hasta en el último jornalero por medio de una práctica concienzuda.

En último término, trató el Sr. Amorós de la importancia del *capital* para la explotación agrícola. Antes el colono no pudo aspirar á obtener ese elemento esencial del trabajo, y cuando el cultivador ha tenido que buscarlo, le ha salido al encuentro la usura, que todo lo mata.

Encareció cuán lamentable era que en nuestros tiempos y en la provincia de Valencia, esencialmente agrícola, no se hubiese establecido un Banco agrícola, que liberte al cultivador de la usura, facilitándole prudentemente los fondos que exige el trabajo de las tierras, y expresó la esperanza de que la fuerza de esta gran necesidad había de influir para que el remedio surgiese, y muy pronto pudieran los agricultores contar con este elemento esencial para el fomento de su industria.

La segunda conferencia corrió á cargo del distinguido catedrático de Historia natural de la Universidad, D. José Arévalo y Baca, versando sobre la importante materia para la localidad, el empleo de las aguas en el riego.

Entrando en materia el orador, bosquejó á grandes rasgos los varios grupos en que pueden condensarse las necesidades agrícolas; hizo rápida pintura del vasto campo que ofrece el estudio de las aguas indispensables para el cultivo; describió con precision y brevedad el curso que siguen las aguas subterráneas, desde que, desprendiéndose de las nubes en forma de lluvia ó de nieve, caen á la superficie de la tierra, penetran por sus capas porosas, llenan sus cavidades, y marchan, buscando los bajos niveles, contenidas por capas impermeables.

De aquí se deducía lógicamente la teoría de los pozos artesianos, que el orador reconoció como innegable, pero manifestando al mismo tiempo que son tan especiales las circunstancias que han de concurrir en un punto determinado para que pueda establecerse en él un pozo artesiano, que es rara casualidad el encontrarlas reunidas, sobre todo en puntos donde no habiéndose practicado anterior-

mente minuciosos estudios geológicos y numerosas pruebas, se desconoce la composicion, direccion y espesor de las capas subterrestres.

El Sr. Arévalo habló tambien de algunos medios, más ingeniosos que prácticos, de procurarse fuentes artificiales, y excitó á la Sociedad á que emprenda y siga con constancia una repetida serie de observaciones y estudios para fijar el mapa climatológico, el mapa geológico y el mapa agrícola de la region valenciana, recordando con este motivo trabajos comenzados por otras corporaciones análogas.

Felicitamos tambien á ambos disertantes por la competencia y lucidez con que han desempeñado su cometido, mereciendo el para-bien y entusiastas aplausos de la distinguida y numerosa concurren-cia que asistió á las dos trascendentales conferencias.

DIEGO NAVARRO SOLER.



VARIEDADES

VARIEDADES.

LOS HUMOS DE LOS MINERALES COBRIZOS.—Segun nuestras noticias, tan pronto como el señor ministro de Fomento tuvo conocimiento de la comunicacion del gobernador de Huelva, en que le exponia los deseos del alcalde y vecinos de Zalamea la Real, de que se ocupan algunos de nuestros colegas, sobre los daños que ocasionan los humos de las calcinaciones al aire libre de los minerales extraidos por las empresas mineras de aquella provincia, se ha apresurado á llevar á cabo lo que dicha autoridad le proponia, ocupándose, tanto en el seno de la comision del Congreso, como en el departamento de su digno cargo, de este asunto, con la preferencia que su importancia merece.

EXPOSICION EN PONTEVEDRA.—Es ya un hecho la celebración de la Exposición regional de Pontevedra del 5 al 20 del próximo Agosto, verificándose también el 14 y 15 un certámen de ganados. En la Exposición se admitirán especialmente las obras de arte y los productos de la agricultura é industria de las cuatro provincias gallegas, invitándose además á todas las de España.

Los premios consistirán en medallas de oro, plata y cobre, con sus diplomas, menciones y cantidades en metálico. La recepción de los productos será del 1.^o al 20 de Julio. Antes del 1.^o de dicho mes participarán los expositores la clase y cantidad de objetos que deseen exhibir.

SEMINA DE EUCALIPTUS.—Ha recibido el ministerio de Fomento una remesa de semillas de *eucaliptus* de las especies *globulus* y *amigdalina*, procedentes de la Australia, las que se distribuirán entre las corporaciones y particulares, con el fin de propagar el cultivo de dicho árbol.

* * *

CEPAS CATALANAS.—Se han enviado á Málaga algunas variedades de cepas catalanas para observar, una vez plantadas, cuáles son las resistentes á la filoxera.

Personas competentes han observado que las plantadas en terrenos arenosos resisten mucho más que en los arcillosos y pizarrosos, en los cuales se contaminan fácilmente.

* * *

ASOCIACION VINÍCOLA.—La comision permanente de la *Asociacion Vinícola*, de Navarra, ha elevado al señor ministro de Estado una exposicion suplicándole que gestione para que el Gobierno francés, no sólo no acepte el dictámen de la comision nombrada por las Cámaras francesas para la reforma arancelaria de su país, sino que rebaje los derechos hoy existentes, puesto que el disminuir la escala alcohólica en la introducción de vinos desde 15 á 12 grados exigiendo en su virtud los derechos actuales á los que no pasen de 12 grados, é imponiendo además 1 franco 55 céntimos por cada grado que exceda de los 12, en que consiste la reforma arancelaria propuesta por la referida comision de las Cámaras francesas, la considera la comision permanente de la *Asociacion Vinícola*, de Navarra, equivalente á cerrar la entrada á nuestros vinos en la nación vecina.

* * *

EXPORTACION DE VINOS EN JEREZ.—Segun *El Guadalete* de Jerez, de quince días á esta parte se nota cierta animacion en aquel importante mercado de vinos, concertándose varias ventas de añadas, soleras y otros partidos. Nuestro apreciable colega cree segura y próxima la anhelada regeneracion del negocio, aunque se efectúe lentamente.

* * *

CONCURSO DE ARADOS EN NAVARRA.—La Asociacion vinícola de Navarra ha abierto un concurso de prácticas agrícolas que se verificará en la ciudad de Olite, estacion de la vía férrea.

Se adjudicará un objeto de arte consistente en una copa al mejor arado que se presente, y un accésit, que consistirá en otra copa, de plata, al que le siga en mérito. Los propietarios de uno y otro arado recibirán además un diploma que certifique la adjudicacion del premio.

* *

EXPORTACION DE PASA.—Segun una estadística que ha publicado la respetable casa de los Sres. D. J. Morand y compañía, de Dénia, resulta que durante el año 1879 se han exportado de Altea, Javea, Oliva, Dénia y Gandía 466.076 quintales de pasa, repartidos de la manera siguiente:

Para Inglaterra.....	271.989
» Estados Unidos.....	157.038

Y los restantes 39.749 quintales, se han repartido entre el Canadá, Stockolmo, Francia y España.

El total de quintales exportados desde el año 1850 á 1879 inclusive se eleva á la enorme cifra de 7.995.047 quintales que se han vendido desde tres hasta siete duros quintal.

* *

EXPORTACION DE VINOS.—Jamás se había visto en la villa de Vendrell la exportacion de vino que se está haciendo este año: los franceses recogen todo el que produce aquella comarca, pagándolo á 25 pesetas la carga, y lo llevan á su país para despues de prepararlo convenientemente, devolvérnoslo con diferentes nombres: la plaza de la estacion del ferro-carril de aquella villa está siempre llena de bocoyes que esperan su turno para el embarque, y diariamente sale de dicha estacion un tren especial cargado de vino, además del que se embarca en los trenes de carga ordinarios.

* *

RIEGOS Y NARANJAS.—Nuestro corresponsal de Burriana nos escribe lo que sigue:

«Adelantan rápidamente los trabajos de reparacion del azud

sobre el río Seco, y en breve quedarán colocadas las compuertas y el resto de la maquinaria, que han de asegurar por medio del riego la riqueza de esta fértil comarca.

La exportación de la naranja aumenta considerablemente. En la mayor parte de los almacenes se despliega gran actividad en la confección de cajas del dorado fruto que van á consumirse en los mercados ingleses. Ayer había en la rada de esta población siete vapores á la carga de naranjas.»

* *

APROVECHAR LAS PLUMAS.—Hasta ahora cierta parte del pelo de las plumas se desechara y perdía como inútil; pero Mr. Clemen Bourguignon, vecino de Donchery (Ardennes) ha inventado un procedimiento para desbarbar automáticamente las plumas y formar un plumón á propósito para ser hilado y construir, uniéndolo á otras materias textiles, telas de poco peso y mucho abrigo, y fieltros de los que se emplean en la confección de sombreros, calzados, etc. En la Exposición universal de París han llamado mucho la atención las muestras que ha presentado de paños y sombreros fabricados con pluma. La tela que por este medio se produce es flexible, muy caliente y en extremo ligera. Tanto éxito ha alcanzado, que hoy aparece en casi todos los escaparates de las tiendas de modas y confección de París.

No es la sola invención que se debe á la inteligencia, al estudio, á la constancia y laboriosidad de Mr. Bourguignon, que no há mucho inventó el medio químico de quitar la borra de los paños y tejidos de lana. Son, por tanto, merecidas las distinciones honoríficas que ha alcanzado y los elogios que la prensa dedica á sus productos.

* *

SERICULTURA.—Mr. Castelli, cónsul de Italia en Yokohama, ha dirigido á su Gobierno un interesante estudio sobre la cría de los gusanos de seda en el Japón. Según él, la hoja de la morera cuesta cerca de cuatro francos los 100 kilogramos, pero la que se dá á los gusanos destinados á la reproducción es más escogida y se paga cuatro ó cinco veces más cara. La mayoría de las moreras las tienen armadas muy bajo y algunas casi al ras de tierra. Las cámaras

destinadas á esta crianza están reducidas á sus proporciones mínimas, de manera que el cuidado y habitacion de los gusanos es una industria esencialmente doméstica. En las regiones frias se tienen los gusanos á una temperatura de 20 á 25 grados centígrados, dándoles seis ó ocho comidas cada veinticuatro horas; de suerte que á los veintiocho días se verifica la subida. En las regiones más cálidas no se los calienta sino excepcionalmente, las comidas son menos frecuentes y los gusanos viven de cuarenta á cuarenta y cinco días.

* *

COMPOSICION QUÍMICA PARA HACER EL CUERO IMPUTRESCIBLE.— El Sr. S. G. Sheelman afirma que ensayos y experimentos repetidos prueban que el siguiente procedimiento es de una utilidad incontestable, sobre todo para la conservacion de la suela para el calzado.

La manipulacion á que se sujetan los cueros se divide en dos partes; en la primera se toman por cada kilogramo de pieles:

Esencia de petróleo.....	150	gramos.
Aguarrás.....	150	—
Alcanfor.....	6	—
Goma elástica pura.....	15	—
Cera amarilla.....	20	—

Estas materias se reunen en frio dentro de un frasco, y despues de algunos días de maceracion se calientan en el baño de maría, para que la goma elástica se disuelva por completo.

Segunda manipulacion: se untan luego los cueros con otra composicion formada, por kilogramo de cueros, de

Galípodio.....	90	gramos.
Standholle de Holanda.....	300	—
Aceite de petróleo.....	48	—
Aguarrás.....	85	—
Manteca de cerdo.....	62	—
Aeite de linaza calentado con protóxido de manganeso.....	30	—

* *

ALIMENTOS.—Tan grande es la diversidad de sustancias que encontramos en el catálogo de los artículos de alimentacion, como la variedad con que los prepara el arte ó ciencia culinaria. Dignas son de observacion las nociones que abrigaban los antiguos respecto á este importante asunto. Su gusto por la carne era vario. La de vaca, por ejemplo, la consideraban ellos el más sustancial alimento, por lo cual constituia el principal de los atletas. Estimábase en alto grado la de los camellos y dromedarios, con especialidad los piés de esos cuadrúpedos. No gozaba entre ellos de méno valer la carne de burro, diciendo Plinio que Mecenas se deleitaba en comerla, y la del asno silvestre traído del Africa la comparaban con la del venado.

Tambien aparece que tenian en grande estima el cerdo y el jabalí, pues llamaban al primero—«*animal propter convivia natum;*»—pero la porcion clásica de la hembra era algo singular,—«*vulva nic dulciss ampla.*»—Tan refinada en barbarie como en epicurismo era su manera de matar la puerca. Plutarco nos cuenta que la preñada la hacian morir hollándola con los piés, para formar una masa deliciosa á propósito para comer los dioses. Otras veces mataban los lechones con espichos enrojecidos al fuego, á fin de no desperdiciar la sangre. El llenar lechones con asafétida y otros animales pequeños, se dice que era un plato de primera, denominado—«*porcur Trojanus,*»—aludiendo sin duda alguna al caballo en que se supone penetraron los guerreros en Troya, sitiada por los griegos.

Los osos cachorros, los perros y las zorras (éstas sobre todo cuando se alimentaban con uvas), se tenian tambien en mucho por los romanos, los cuales eran asimismo tan aficionados á ciertos pájaros, que no pocas familias consulares asumieron los nombres de aquellos con que principalmente se alimentaban. Cuenta Cacio cómo se ahogaban en vino de Falerno las aves para ponerlas más jugosas y tiernas. De Colchis se traian los faisanes y se tenian en un tiempo por cosa tan rara, que uno de los Ptolomeos se lamentaba amargamente de no haberlos gustado en su vida. En la misma categoría se hallaban los pavos reales para esos gastronómicos por excelencia.

ANUARIO ENCICLOPÉDICO ESPAÑOL.—Con este título ha empezado á publicarse en Madrid, por cuadernos mensuales, una interesante Revista que dirige D. Antonio Redondo Orriols. El sumario del primer número relaciona las materias siguientes:

Advertencias y calendario.—El Invierno: Trabajos agrícolas.—*D. Pequeño*. Las prensas hidráulicas aplicadas á la extraccion del aceite de oliva.—*A. Sanson*. Edad de los animales.—*J. Clavé*. Rendimiento de los montes.—Siega, desecacion y carga de forrajes.—Higiene rural.—*Dr. Schneider*. Una leccion de cirujía rural.—De los abonos.—Decoracion de los jardines.—Revista mercantil.—*S. Olave*. Reseña de los municipios.—*C. Letourneau*. Psicología biológica.—*Pí y Margall*. La razon individual.—*A. Redondo*. Sobre la emancipacion de la mujer.—*V. Hugo*. La Inquisicion.—*R. Gignard*. A. Ernesto (poesía).—Las Islas Filipinas.—Aplicacion del teléfono.—París-Múrcia, Múrcia-París.—Sección de Familias.—Párrafos sueltos.—Bolsa de Madrid.

Deseamos al ilustrado colega la prosperidad que sus esfuerzos merecen. Su Administracion: Juan de Dios, 1, principal.





REVISTA COMERCIAL.

LOS MERCADOS DE CEREALES.

Los pronósticos de los alarmistas, que hace apenas dos meses hacían pavorosos vaticinios sobre la crisis de subsistencias, han resultado afortunadamente fallidos, y apenas mediado el invierno, se decide la baja en los precios de los cereales, más pronto de lo que podía esperarse. Los mercados europeos se encuentran bastante surtidos y disminuyen los pedidos de trigo á América, obligando á la baja, que se va declarando de un modo irresistible en todas partes. Los negociantes hacen esfuerzos inauditos por sostener los precios; pero á tales deseos oponen los compradores su pasiva resistencia, y en París, como en Marsella, como en Berlin y como en Lóndres, domina la baja. No es posible prever si continuará esta tendencia de aquí hasta la primavera, cuando la navegación de los mares helados se restablezca y cuando pueda juzgarse, con alguna probabilidad, de las recolecciones correspondientes á 1880; pero mientras tanto, es un hecho positivo el aspecto de los principales mercados europeos, y el que á mediados de Enero las acumulaciones de trigo anunciadas por la prensa comercial de Lóndres eran de 10.360.000 hectólitros disponibles, contra 6.500.000 en igual época de 1879, y de 3.237.500 en 1878; ocurriendo hecho análogo en los cargamentos de trigos y harinas en la mar, que á igual fecha, de 16 de Enero, eran últimamente de 6.139.300 hectólitros, contra 4.408.000 en 1879.

De 52 millones de hectólitros de trigo, en cuya cifra se evalúa el déficit que necesita Inglaterra hasta 31 de Agosto de 1880, ya había recibido en 31 de Diciembre de 1879 la cantidad de 36 millones de hectólitros, faltándole sólo la adquisición de unos 20 millones para llegar al expresado mes de Agosto. Los negociantes ame-

ricanos hacen cálculos, de los cuales resulta que aún quedarán sobrantes de sus existencias; sin contar con los contingentes de Chile, de Australia, de Egipto, del mar Negro, del mar Azoff y de los puertos del Báltico.

En prueba de que no es una ilusión lo que decimos, presentaremos á la consideración de nuestros lectores el curso de los precios en el mercado de Nueva-York desde el 10 de Noviembre hasta el 24 de Enero, que ha sido como sigue (1):

1879.—Noviembre.		Diciembre.	
	POR BUSHEL. <i>Dollars.</i>		POR BUSHEL. <i>Dollars.</i>
10 y 11.....	1,40	24 á 26.....	1,60
12.....	1,37	27 y 28.....	1,61
13.....	1,40	29.....	1,60
14.....	1,42	30.....	1,58
15 á 17.....	1,44	31.....	1,57
18 y 19.....	1,42		
20.....	1,44	1880.—Enero.	
21.....	1,45	1.....	1,57
22 y 23.....	1,47	2.....	1,59
24.....	1,48	3 á 5.....	1,57
25 á 28.....	1,47	6.....	1,54
29 y 30.....	1,48	7.....	1,53
		8.....	1,55
Diciembre.		9.....	1,54
1 á 3.....	1,50	10 y 11.....	1,53
4 y 5.....	1,51	12 y 13.....	1,51
6 y 7.....	1,52	14.....	1,49
8.....	1,55	15 y 16.....	1,46
9.....	1,56	17 y 18.....	1,48
10 y 11.....	1,59	19 y 20.....	1,49
12 á 15.....	1,58	21.....	1,48
16 y 17.....	1,55	22.....	1,47
18.....	1,56	23.....	1,44
19.....	1,57	24.....	1,40
20 á 23.....	1,58		

El precio máximo de 1,61 dollars por bushel, ó sean los 35 litros, ha correspondido á los días 27 y 28 de Diciembre, comenzando á declinar los precios desde principios de Enero. El tipo indicado de

(1) Véase la página 376 del tomo XIII.

1,61 dollars por bushel corresponde á 30 pesetas por los 100 kilogramos próximamente. Hoy, por fortuna, la baja de los precios nos vuelve al mismo estado comercial de principios de Noviembre, con las cotizaciones á 1,40 dollars, que equivale á unas 26 pesetas por los 100 kilogramos de trigo.

El porvenir de los precios depende, pues, especialmente ahora, de las esperanzas que vayan ofreciendo las cosechas en tierra; pero el horizonte comercial se muestra despejado, sin los nubarrones acumulados por los pesimistas.

SITUACION DEL CAMPO Y DE LOS GANADOS.

Alava.—Atmósfera lluviosa. Tiempo muy frio. Pocas transacciones en los mercados y buena salud en la ganadería. En los precios de esta provincia van incluidos los derechos de consumos.

Alicante.—La salud de los ganados es buena, y regular el estado de las cosechas.

Avila.—En los precios de los mercados de esta provincia se comprenden los derechos de consumos.

Badajoz.—Tendencia al alza. Pocas transacciones. El estado de las siembras y cosechas es regular y bueno el de la ganadería. En los precios de este mercado se comprenden los derechos de consumos.

Búrgos.—La temperatura de 6 á 10° bajo cero que reina constantemente hace imposibles toda clase de labores y operaciones en el campo, corriendo inminente peligro los sembrados si el tiempo no los favorece con un cambio pronto. El estado de los ganados, bueno.

Castellon.—Se han dictado algunas medidas con objeto de aislar los ganados atacados de viruela en el término municipal de Bechi. Segun parte del alcalde de dicho pueblo, hoy sólo existen 95 reses atacadas. La salud de los ganados en el resto de la provincia continúa siendo buena. Ha vuelto á recrudecerse la temperatura, habiéndose observado bajas notables á que los agricultores de la Plana no están acostumbrados. Observaciones meteorológicas de los ocho últimos días: temperatura media máxima, 15°,3; idem mínima, 3°,3; evaporacion media en milímetros, 2°0.

Cádiz.—En la capital sin alteracion los precios de la semana anterior. En estos precios van comprendidos los derechos de consumos.

Córdoba.—Es bueno el aspecto de los campos y satisfactorio el estado de la ganadería.

Gerona.—Mercado animado, conservando el trigo los mismos precios que en la semana anterior. Tiempo nuboso y frío. Los campos siguen presentando buen aspecto. El ganado sin novedad.

Granada.—Tiempo despejado y frío. El estado sanitario del ganado es bueno.

Guipúzcoa (San Sebastian).—Tendencia al alza en los granos.

En los precios de este mercado se incluyen los derechos de consumo.

Huesca.—No han tenido alteración sensible los precios de este mercado respecto á los de la semana anterior, á no ser el de las harinas, que se manifiesta con tendencia al alza. Tiempo más despejado y suave que en la semana anterior. Se esperan noticias de los daños causados por las heladas en la parte media y baja de la provincia.

Jaén.—El estado sanitario de los ganados es bueno. En los precios de este mercado se comprenden los derechos de consumo.

León.—Los sembrados presentan buen aspecto. El estado sanitario de la ganadería es mediano por falta de pastos.

Logroño.—Hielos y nieves. Ganados en buen estado. Mercados sin variación sensible en precios y estado.

Lugo.—En los precios de este mercado se comprenden los derechos de consumo. Se presentan síntomas favorables al alza en los precios del ganado vacuno en las férias y mercados de la provincia; pero se hacen pocas transacciones por el mal estado de carnes de las reses, efecto de la escasez de pastos. Las pocas ventas que se han verificado han oscilado entre 500 y 550 pesetas la pareja de bueyes; pero los comisionistas ingleses rehusan comprarlos por su poco peso. Estado atmosférico, despejado y seco. Idem sanitario de los ganados, satisfactorio.

Lérida.—Sigue la densa niebla que se presentó á mediados de Diciembre, estando el arbolado completamente cubierto de escarcha, que compromete muy seriamente los olivos de los partidos judiciales de Cervera, Lérida y Balaguer. La recolección de la aceituna está suspendida por dicha causa.

Navarra (Pamplona).—Los campos cubiertos de nieve y paralizados en absoluto todos los trabajos. Los intensos fríos y continua-

das nieblas hacen temer resultados funestos en la vegetacion.

Orense.—Continúa el tiempo frio. La ganadería sin novedad, habiendo esperanzas de que cese la paralizacion de los mercados de ganados, por haberse llevado á cabo algunos embarques en Vigo para Inglaterra.

Oviedo.—Escasa concurrencia en el mercado y los precios con tendencia al alza. Continúa la escasez de agua, haciéndose imposible la alimentacion del ganado por la falta de pastos.

Pontevedra.—Estado de los cultivos y sanitario del ganado, bueno.

Segovia.—Siembras regulares. El tiempo muy frio. En algunos pueblos de la provincia se ha presentado la viruela en el ganado lanar, habiéndose tomado las medidas preventivas para evitar el contagio. En los precios de este mercado van comprendidos los derechos de consumos.

Sevilla.—Terminada la siembra. Ganados en buen estado de salud.

Soria.—En los precios de este mercado no van incluidos los derechos de consumos. El tiempo frio. Las operaciones agrícolas paralizadas. El estado de los campos, así como el de los ganados, es satisfactorio.

Toledo.—Aspecto general de las cosechas en la presente semana, bueno y fuertes hielos. Estado sanitario de las ganaderías en los partidos judiciales, satisfactorio. Mercados abundantes y con bastante actividad en las transacciones. Precios sostenidos con tendencia al alza.

Vizcaya (Bilbao).—Estado sanitario del ganado, bueno. En los precios de este mercado se comprenden los derechos de consumos.

DIANNO.



PRECIOS CORRIENTES DURANTE LA 2.^a QUINCENA DE ENERO DE 1880.

CEREALES Y LEGUMBRES.

MERCADOS ESPAÑOLES.		PESETAS POR HECTÓLITRO.						
ZONA CASTELLANA.	Trigo.	Cent.º	Cebada.	Avena.	Algarb. ^a	Aluvia.	Garbs.	
Avila	26.80	18.70	13.06	"	19.15	49.75	"	
Segovia	25.48	16.81	13.83	9.45	17.89	42.34	77.33	
Soria (Gómara)	19.36	11.71	11.71	"	"	39.63	64.86	
Toledo	27.47	18.00	10.35	"	15.75	"	61.00	
Valladolid (Peñafiel)	26.13	16.67	15.31	"	"	"	54.05	
ZONA DEL NORTE.	Trigo.	Cent.º	Cebada.	Maíz.	Habas.	Aluvia.	Garbs.	
Alava (Laguardia) ..	29.20	"	17.60	"	24.36	"	80.10	
Guipúzcoa (S. Sebn.) ..	25.22	"	16.22	18.05	"	"	90.00	
León	28.38	20.71	15.14	"	"	30.63	64.86	
Lugo	33.30	27.92	16.17	31.41	"	"	"	
Navarra (Pamplona) ..	26.91	"	13.88	18.45	21.10	"	"	
Orense	"	23.95	12.22	22.40	"	"	86.49	
Pontevedra	27.00	17.00	15.00	16.00	"	"	"	
Vizcaya (Bilbao)	29.45	"	15.50	19.90	"	"	67.85	
ZONA MERIDIONAL.	Trigo.	Cent.º	Cebada.	Maíz.	Habas.	Judías.	Garbs.	
Badajoz	23.32	"	9.36	"	15.86	"	58.55	
Cádiz (Jerez de la F. ^a) ..	27.94	"	11.30	28.50	"	"	90.50	
Córdoba	22.64	"	10.36	"	"	"	45.29	
Granada	26.10	"	12.60	19.35	20.25	"	"	
Jaén	26.13	"	11.47	17.78	17.57	"	"	
Sevilla (Ésteba)	27.24	"	9.91	20.21	17.02	"	"	
ZONA DE LEVANTE.	Trigo.	Cent.º	Cebada.	Maíz.	Habas.	Judías.	Garbs.	
Alicante (Novelda) ..	28.00	"	13.50	"	"	"	"	
Castellón	28.61	"	13.55	18.07	"	"	75.30	
Gerona	21.24	12.50	16.00	17.25	8.75	"	42.50	
Huesca	26.00	15.50	12.25	14.25	14.50	41.00	"	
Lérida	30.08	"	9.58	15.72	"	38.04	"	

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
Badajoz.....	38.00	"	"	Leon.....	47.73	45.72
Castellon.....	52.35	45.81	41.46	Pontevedra.....	54.00	51.00
Granada.....	40.25	"	"	Segovia.....	45.40	41.72
Huesca.....	47.25	"	"	Valladolid.....	40.00	36.00
Jaen.....	44.00	"	"	Vizcaya.....	48.50	"

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

	Por hect. ^o		Por hect. ^o
Alpiste (Cádiz).....	27.50	Guisantes (Badajoz).....	19.82
Arbejones (Id.).....	18.20	Idem (Toledo).....	15.22
Arroz (Alicante).....	31.00	Habichuelas (Huelva).....	12.00
Idem de 1. ^a (Castellon).....	48.20	Habones (Lérida).....	15.00
Idem de 2. ^a (Id.).....	44.42	Yeros (Burgos).....	23.80
Idem de 3. ^a (Id.).....	39.91	Lentejas (Alava).....	27.12
Cáñamo (simiente) Id.).....	36.14	Muelas (Segovia).....	19.35
Escaña (Córdoba).....	9.00	Titos (Burgos).....	29.25

PATATAS.—(Precios en pesetas.)

	Por q. m.		Por q. m.
Alava.....	10.00	Granada.....	18.00
Alicante.....	12.00	Leon.....	9.00
Avila.....	20.00	Soria.....	9.00
Gerona.....	20.00	Toledo	16.00

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

ESPAÑA.	POR DECÁLITRO.			ESPAÑA.	POR DECÁLITRO.		
	Aceite.	Vino.	Agte.		Aceite.	Vino.	Agte.
Alicante.....	9.60	2.90	9.00	Jaen.....	8.20	4.80	12.30
Avila.....	11.60	4.60	10.00	Leon.....	11.80	3.30	9.86
Badajoz.....	8.50	1.30	5.00	Pontevedra	12.00	6.00	8.00
Castellon.....	12.00	3.60	8.10	Soria.....	11.10	2.20	6.80
Córdoba.....	6.10	3.10 ^d	9.10	Valladolid.....	12.70	2.40	5.30
Gerona.....	12.70	5.12	8.96	Vizcaya.....	13.25	5.94	12.70

CARNES.—(Precios en pesetas.)

	POR KILOGRAMO.			POR KILOGRAMO.		
	Vaca.	Carn.	Cerdo.	Vaca.	Carn.	Cerdo.
Alicante.....	"	1.15	1.75	Guipúzcoa.....	1.63	"
Avila.....	1.28	1.28	"	Huesca.....	1.05	1.45
Badajoz.....	"	1.09	2.17	Lérida.....	1.47	1.75
Castellon.....	1.87	1.76	2.25	Orense.....	0.75	"
Gerona.....	1.72	1.80	1.74	Sevilla.....	1.28	1.09
Granada.....	1.80	1.50	0.18	Soria.....	1.58	1.53
						2.30

GANADOS.—(Precios en pesetas.)

ESPAÑA.	POR CABEZAS DE						
	Caballar.	Asnal.	Mular.	Vacuno.	Lanar.	Cabriño.	Cerda.
Avila.....	125	90	300	175	7.50	7.50	40
Huelva.....	500	120	530	200	16.00	18.00	95
Huesca.....	200	100	625	175	12.00	13.00	46
Sevilla.....	"	75	250	200	12.50	11.50	30
Toledo.....	250	"	375	250	9.00	12.50	35

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

	Por q. m.		Por q. m.
Heno, Avila.....	4.00	Paja, Guipúzcoa.....	9.00
Idem, Castellon.....	13.58	Idem, Huesca.....	3.50
Idem, Orense.....	9.00	Idem, Jaen.....	3.22
Paja, Alava.....	6.00	Idem, Segovia.....	4.25
Idem, Avila.....	4.00		Hectárea.
Idem, Badajoz.....	2.12	Pastos, Jaen.....	1.25
Idem, Castellon.....	4.37	Idem Sevilla.....	1.25

LANAS.—(Precios en pesetas.)

	Por q. m.		Por q. m.
Avila, lavada.....	300.00	Segovia, merina.....	126.00
Badajoz.....	106.25	Idem, negra.....	97.75
Granada.....	70.00	Sevilla.....	104.00
Huelva.....	137.00	Soria.....	91.00
Huesca.....	126.00	Toldeo, en vellon.....	119.56
Oviedo.....	300.00	Valladolid	174.00

MATERIAS TEXTILES.—(Precios en pesetas.)

	Por q. m.		Por q. m.
Cáñamo, Castellon.....	97.00	Esparto, Jaen.....	10.87
Idem, Granada.....	86.00	Lino, Granada.....	78.00
Idem, Huesca.....	90.00	Idem, Orense.....	217.00
Idem, Soria	138.00	Idem, Soria.....	174.00
Idem, Toledo.....	108.52	Idem, Toledo.....	108.00

MERCADO DE MADRID.

		PESETAS.		PESETAS.
Trigo	(en baja) Hect.	á 31.18	Aceite (sin var.) Decál.	13.10 á 14.30
Cebada	(sin var.)	á 13.80	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.	CENTENO.	CEBADA.	AVENA.
	Francos.	Francos.	Francos.	Francos.
ALEMANIA.....	Berlin.....	28.75	21.00	"
	Colonia.....	28.75	22.85	"
	Hamburgo.....	29.00	20.35	"
	Metz.....	31.12	21.25	21.50
	Strasburgo.....	33.50	25.75	25.75
AUSTRIA.....	Viena.....	29.75	21.50	19.50
	Amberes.....	28.50	23.25	23.25
BÉLGICA.....	Bruselas.....	30.20	21.75	24.25
	Lieja.....	29.50	23.00	25.00
	Namur.....	30.00	22.00	22.50
	Madrid.....	40.53	"	23.46
	Ávila.....	34.84	25.18	22.20
ESPAÑA.....	Badajoz.....	29.15	"	15.91
	Castellon.....	37.19	"	23.03
	Navarra.....	34.98	"	23.59
	Burdeos.....	34.00	24.25	20.00
	Marsella.....	33.50	16.00	17.50
FRANCIA.....	París.....	32.75	23.25	21.25
	Amsterdam.....	29.75	19.75	21.00
HOLANDA.....	Buda-Pesth.....	31.00	"	17.50
HUNGRÍA.....	Londres.....	32.20	"	21.75
INGLATERRA.....	Birminghan.....	33.00	18.00	20.70
	Milan.....	36.00	28.00	"
	Turin.....	"	"	"
ITALIA.....	San Petersburgo.....	28.15	17.50	20.00
	Ginebra.....	32.00	25.00	"
SUIZA.....	Laussanne.....	32.20	"	19.50
	Nueva-York.....	26.00	"	"
ESTADOS-UNIDOS.....	San Francisco de California.....	32.00	"	"
	Argel.....	30.87	"	16.50
AFRICA.....	Orán.....	31.12	"	17.75

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

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

EL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE WASHINGTON

Y

LOS TRABAJOS QUE HA EJECUTADO DURANTE EL AÑO DE 1878 (1).

Como se vé, pues, el departamento de Agricultura no tiene funciones administrativas verdaderas. Recordando los centros científicos por sus estudios, así especulativos como prácticos; asemejándose á las granjas-modelos por los ensayos de introducción y aclimatación de plantas nuevas, y teniendo mucha analogía con las sociedades de Agricultura en lo que á la distribución de semillas y difusión de instrucciones de cultivo se refiere, el departamento en cuestión, repetimos, de naturaleza distinta de los demás ministerios, á pesar de que de tal tiene el carácter y categoría oficial, es en suma una institución de gran adelanto y progreso, puesto que toma la iniciativa en todas las cuestiones que más interés tienen para la agricultura, planteándolas en el terreno de la inducción científica, libre de las trabas de reglamentaciones enojosas, y sin el intermedio de las autoridades de los diversos Estados.

Para conocer con más detalles todo el mecanismo de sus funciones, no estará demás ahora hacer una breve reseña de los trabajos que ha ejecutado en el año 1878, que son los últimos conocidos en toda su extensión y desarrollo (2).

El negociado de estadística, á cargo de Mr. Ch. Worthington, ha hecho un estudio muy minucioso de la cosecha del año corriente, de la cría de ganados, de la producción de azúcar, lúpulo, maíz y cereales, de los salarios, de la exportación de productos agrícolas, de la distribución de los mismos, precios corrientes en los mercados y otros asuntos de interés. Los datos correspondientes á cada una de estas secciones son por demás curiosos y abun-

(1) Véase la página 174 de este tomo.

(2) Los correspondientes al año último de 1879 están detallados en la Memoria general de dicho año, que está en vías de publicación, y por lo tanto no puede ser conocida aún del público, por más que no tardará mucho en repartirse.

dantes. De las notas aclaratorias y comparativas de que van acompañados se deduce que la cosecha de trigo, maíz, algodón, avena, cebada y heno fué mayor que en el año precedente, siendo la diferencia en más en el maíz de un 3 por 100. Las especies cuyo producto fué menor, son el tabaco y las patatas; esta última cosecha, influida probablemente por los daños causados por la *Doryphora*. El resumen de toda la producción, el área ocupada por el cultivo y el valor de los productos puede verse en el siguiente estado:

PRODUCTOS.	NÚMERO de bushels (1), etc.	NÚMERO de acres (2).	VALOR.
			Pesos.
Maiz.....	Bushels. 1.388.218.750	51.585.000	441.153.405
Trigo.....	420.122.400	32.108.560	326.346.424
Centeno.....	25.842.790	1.622.700	13.592.826
Avena.....	413.578.560	13.176.500	101.945.830
Cebada.....	42.245.630	1.790.400	24.483.315
Alforfon.....	12.246.820	673.100	6.454.120
Patatas.....	124.126.650	1.776.800	73.059.125
TOTAL.....		2.426.381.600	987.035.045
Tabaco.....	Libras.... 392.546.700	542.850	22.137.428
Heno.....	Toneladas. 39.608.296	26.931.300	285.543.752
Algodón.....	Balas de 450 libras. 5.216.603	12.266.800	193.854.641
TOTAL GENERAL.....		" 142.474.010	1.488.570.866

La producción de maíz ha ido aumentando progresivamente en el último decenio, y también con respecto á la población. Hasta 1875 correspondían á cada habitante unos 24 bushels, mientras que en la actualidad se producen 30. La exportación también ha aumentado, puesto que de 4,5 por 100 á que ascendía en los últimos años, ha llegado á 6,5 próximamente. Es lo más notable que el precio de este producto viene decreciendo considerablemente, hasta el punto de que el bushel de maíz se vendía en 1864 á unos 20 rs. poco más ó menos, mientras que en 1878 tuvo por término medio el valor de 6,4 rs. Una cosa parecida ha sucedido con el trigo, cuya producción por habitante ha sido en 1878 de 8,75 bushels, mientras que en los ocho años anteriores apenas había llegado á 7 bushels. El precio medio de esta unidad fué durante

(1) Un bushel = 35 litros 23 centilitros.

(2) Un acre = 40 áreas 46 centíareas.

aquel año de 15,5 rs. La exportación ha ido también en aumento pudiéndose fijar en un 35 por 100 de la producción total.

El ganado ha tenido así mismo bastante aumento, especialmente el de cerda. El censo del año arroja los datos que siguen:

	Número de caídas.	Valor por cabeza. — Pesos.
Caballar	10.938.700	52,41
Mular	1.713.100	56,06
Vacas para leche	11.826.400	21,73
Bueyes	21.498.100	15,39
Lanar	38.123.800	2,07
Cerda	34.766.100	3,18
TOTAL	118.776.200	

Es muy grande la cantidad de embutidos y carne salada de cerdo que se prepara, constituyendo esto una de las industrias más importantes y lucrativas. El número de cerdos así preparados fué en 1878 de 14.480.703, de los cuales se exportan á Europa y otros países una cantidad considerable.

La importancia de la exportación de toda clase de productos agrícolas ha adquirido un extraordinario desarrollo, habiendo subido el valor desde 397 millones de pesos á que ascendió en 1871, hasta 592 millones á que alcanzó en 1878. Hé aquí una lista de los artículos de más importancia que han sido exportados en dicho último año:

	VALOR. — Pesos.
Tocino y jamón	51.752.068
Carne de reses vacunas	7.983.090
Manteca	3.931.822
Queso	14.103.529
Manteca de puerco	30.014.254
Cerdo	4.913.657
Carnes conservadas de varias clases	5.102.625
Sebo	6.695.377
Cebada	2.565.736
Maíz	48.030.358
Trigo	96.872.016
Harina	25.095.721
Centeno	3.051.739

	VALOR.
	Pesos.
Algodon y sus manufacturas.....	191.470.144
Maderas y leñas.....	21.747.117
Lúpulo.....	2.152.873
Residuos de aceite de linaza.....	5.095.163
Semillas de algodón.....	2.514.323
Idem de varias clases.....	2.085.887
Azúcar refinado.....	4.508.148
Tabaco en hoja.....	24.803.165
Idem manufacturado.....	3.681.317

Uno de los estudios más curiosos hechos por Mr. Worthington á propósito de la estadística agrícola, es el que se refiere al precio de los salarios con distincion de comarcas y épocas del año. Es ciertamente muy instructiva esta exposicion, porque demuestra la influencia del costo de la mano de obra en la produccion, y revela que la mayor cantidad de los productos obtenidos así como su baratura, no depende del escaso valor de los jornales, sino que debe atribuirse á la perfeccion de los métodos de cultivo, á la fertilidad del suelo mantenida por un acertado procedimiento de rotación y abonos y al empleo de las máquinas y aperos más perfeccionados. Puede verse en el estado que Mr. Worthington presenta á este fin, indicando los datos respectivos para cada uno de los Estados que constituyen la nacion, que los salarios extremos por dia son los siguientes:

DURANTE LA COSECHA.		
	SIN MANUTENCION.	CON MANUTENCION.
Máximo.....	52, 6 rs. (Minnesota)	45, 2 rs. (Dakota.)
Mínimum.....	17, 8 " (Carolina del S.)	12, 2 " (Georgia.)
FUERA DE LA ÉPOCA DE LA COSECHA.		
Máximo....	36 rs. (Colorado).	25 rs. (Nevada.)
Mínimum	10, 6 " (Carolina del S.)	8,20 " (Carolina del N. y S.)

En general y salvo los casos excepcionales propios de localidades donde el cultivo es incipiente, se observa que el precio de los jornales disminuye algo, ó varía poco del que ha predominado desde mediados de siglo. La baja, donde existe, es debida al aumento de población, y especialmente á la baratura que viene observándose en

los artículos de primera necesidad. Así y todo resulta en definitiva que los salarios son mucho más caros que en Europa, y por lo tanto que este aumento de coste en la producción debe compensarse, como en efecto así es, por el aumento de fertilidad y por el aumento de trabajo mecánico, con aplicación de las máquinas más adecuadas á cada cultivo. Otras deducciones, no inferiores á estas en utilidad y valor, pueden hacerse del trabajo de aquel inteligente estadista, que ofrece detalles y observaciones minuciosas y atinadas sobre la mayor parte de las materias que no hemos hecho aquí más que indicar muy superficialmente.

El laboratorio químico á cargo de Mr. P. Collier no ha estado tampoco ocioso durante el año á que este sumario se contrae. Sin contar con la extensa correspondencia que ha mantenido aquel funcionario con varios particulares sobre puntos de su especialidad y en contestación de muchas consultas, resultan practicados, entre otros que no mencionamos por no ser demasiado prolijos, 186 análisis de diversos minerales y rocas, 5 de fertilizantes, 12 de aguas potables y minerales, 24 de tierras, 72 de jarabes y jugos sacarinos de remolacha, sorgo, maíz y caña dulce, 9 de cenizas, 34 de plantas pratenses espontáneas, 3 de aceite mineral ó parafina de turba, 32 de maíces, 6 de guisantes, 15 de trigos, 1 de cebada, 1 de centeno, 7 de cafés y tés adulterados, 10 de tés, 23 de productos sacarinos elaborados procedentes de la caña de maíz, mijo y remolacha, 6 de mantecas, y otros muchos de vinos, guano, leche, sustancias sapoñeras, fermentos ó levaduras, embutidos adulterados, diversos taninos, etc. El trabajo de este negocio se ha extendido hasta la práctica de operaciones no pertinentes al ramo de agricultura, como son los análisis sobre la parte arsenical del papel que sirve para tapizar las habitaciones, muestras de hierro tipo, compuestos sospechosos, sellos de correos usados, oleomarginina y otros que le fueron encomendados por la Cámara de Diputados, el ministerio de Hacienda, la dirección de sanidad y otros centros oficiales que encontraron más expedito para el conocimiento de aquellas sustancias, el acudir al laboratorio del departamento de Agricultura.

Todos estos trabajos no están reducidos á la simple exposición de su resultado analítico, sino que se describen los procedimientos seguidos y las condiciones de las sustancias empleadas, se indican y discuten los métodos empleados para el análisis, y se expresan con muchos detalles las diversas fases y resultados definitivos, con arreglo á los últimos y más perfectos conocimientos de la química moderna. Pueden verse al efecto, como comprobación de este aserto, las pequeñas Memorias descriptivas que ilustran los ensayos de la fabricación del azúcar de caña, de maíz, sorgo y otras plantas; los análisis de la goma del sorgo, los de los azúcares obtenidos de aquellos vegetales; los de remolachas, los de batatas del Perú, ñame, ja-

rabes de remolacha y sorgo, maná ó azúcar y jarabe de abeto y cedro, taninos de varias plantas (*cañaigre*, *Rumex crispa*, *R. obtusifolia*, *Rhus glabra*, silícuas de *Balsamocarpon brevifolium*, etc.), composicion de las variedades más escogidas de maíz, guisantes y judías, y análisis de trigos, centeno, cebada y maíz, con separacion de las principales variedades de esta especie, en cuyo trabajo se hace una descripción especial del procedimiento que se ha seguido para preparar las semillas ó frutos, y luego para determinar la humedad, y fijar las cantidades respectivas de cenizas, celulosa, aceite, azúcar, goma, albuminoides en general y otros elementos orgánicos. Birn puede decirse, en honor de la verdad, que los trabajos químicos aquí indicados, tanto por su número y variedad, cuanto por su naturaleza y trascendencia, son superiores á cuantos de su clase se practican en otras naciones, en igualdad de circunstancias, y con el fin con que han sido realizados los del departamento de Agricultura de Washington. A todas estas importantes tareas hay que añadir, además, las que el mismo químico, Mr. P. Collier, en union del botánico del departamento, Mr. Geo. Vasey, han llevado á cabo en el mismo año de 1878, con la descripción botánica y el análisis de treinta especies de plantas pratenses indígenas, para cada una de las cuales, despues de presentar su dibujo iconográfico perfecto, se describe la planta y sus condiciones de vegetacion, localidades donde se encuentra, clases de ganado que la comen, y otros detalles de importancia suma, siguiendo despues el resultado del análisis químico con minuciosa distincion de los elementos orgánicos é inorgánicos que el repetido análisis ha puesto de manifiesto. Se expresa igualmente el método seguido para determinar el agua, aceite, cera, azúcar, goma, dextrina, celulosa, albuminoides, sustancias amiláceas, etc., y el adoptado para fijar los elementos minerales de las cenizas. Se hace asimismo un ligero estudio de las condiciones de nutricion de las plantas y animales, y se acompaña, al fin, un glosario de voces técnicas empleadas en la descripción de las plantas descritas. No es posible hacer ya una monografía más completa que la que aquí se reseña. Andando el tiempo y haciéndose extensivo en los años posteriores este estudio á los demás vegetales de igual clase que enriquecen la flora de los Estados Unidos, el departamento de Agricultura de Washington podrá presentar la descripción completa de todas sus plantas pratenses, acompañada de los análisis de cada una de las especies, constituyendo un trabajo único en su clase que ni aun en sus comienzos se encuentra en las naciones de Europa que más adelantadas están en este ramo de la botánica agrícola.

En el campo de experimentos, y bajo la dirección del inteligente Mr. W. Sanders, jefe del negociado de horticultura y propagacion, se han hecho ensayos en grande escala del cultivo de té procedente

del Japon, frutos especiales de este mismo país, café de Liberia, higueras, albaricoqueros, naranjos, limoneros y otros frutales. Asimismo se han estudiado prácticamente las condiciones de vegetación de diversas vides americanas y europeas con relación á la cantidad y calidad del fruto, resistencia á determinadas enfermedades y cuidados especiales que exigen. Mr. Sanders hizo igualmente un estudio particular de las rotaciones en el cultivo de algunas plantas, y ensayos numerosos de siembra de semillas forestales y cultivo apropiado á cada una de las especies más comunes, tanto en el vivero, como después de su trasplante. Presentó, asimismo, este inteligente cultivador los modelos de los invernaderos que para los naranjos y limoneros tiene establecidos el departamento, y se ocupó con asiduidad de la distribución de semillas y plantas. Este servicio alcanzó gran desarrollo en el año 1878, puesto que dió el resultado siguiente, en punto á dicha distribución: plantas de té, 45.750—plantas de fresa, 12.200—naranjos, higueras, olivos, frutos del Japon y otros, 7.181—vides, 2.954—puas de manzanos de Rusia, 95.000.

Las investigaciones microscópicas fueron muchas y se encamaron al fin de conocer las enfermedades de las plantas y sus remedios, y al de determinar el valor alimenticio ó industrial de varias criptogamas y ciertos productos animales. Entre estos trabajos pueden citarse los siguientes: moho del algodonero; estructura del azúcar de sorgo y maíz, diámetro de varias clases de lana merina, estructura de diversas fibras textiles, celulosa de varias plantas y frutos con relación á su valor amiláceo, relación entre la manteca y la oleomarginina, caractéres del azúcar Demarara, insecticidas, solución anti-fungoide, putrefacción de la batata, uva y membrillo y tendencia de algunas variedades de patata á degenerar bajo ciertas condiciones. Se hizo asimismo la clasificación de 165 especies de hongos comestibles indígenas ó propios de los Estados Unidos.

Muchos de estos trabajos se dan la mano hasta cierto punto con los que ha practicado el entomólogo Mr. Ch. V. Riley, profesor de sólida reputación y de gran práctica, que observa con preferencia los insectos que dañan á las plantas de más provecho en el cultivo de la tierra. Sin perjuicio de las excursiones que este naturalista ha hecho á algunas localidades donde se habían presentado plagas locales de insectos poco conocidos, se ha dedicado durante el año 1878 muy particularmente al estudio de los insectos más dañinos al algodonero, al naranjo y al arandano, planta cuyos frutos son de uso muy común y extendido en todos los Estados Unidos. Nada más completo que las monografías entomológicas de este reputado naturalista. En el trabajo que nos ocupa ha encerrado las de algunos coleópteros, ortópteros, lepidópteros y dípteros, notabilísimas por su exactitud, precisión científica y abundancia de datos. Describe Riley, para cada especie, el insecto, la larva y la ninfa, sus cos-

tumbres, hábitos y localidades donde se presentan, clase, forma y extension de los daños y medios de preaverlos ó combatirlos. Acompañan á las descripciones dibujos muy bien hechos de las principales especies. Sus tareas, dentro siempre del año 1878 ya citado, se han extendido además á la exposicion de algunas noticias acerca del *phylloxera*, y sobre todo, á una detallada instruccion sobre la cria del gusano de seda, muy clara y completa, que nada deja que desear. Es este un trabajo excelente, tal vez el mejor de los de su clase publicado en aquel país. Los estudios se han hecho bajo la base de la activa correspondencia mantenida con Lang Tsuda, sericul-tor del Japon, ensayándose á la vez la semilla *Yana Gawa*, cuyo gusano da un capullo pequeño, blanco y muy apretado. Las larvas se alimentaron con las hojas de tres especies de *Maclura* y ocho clases distintas de morera.

Los estudios forestales que el departamento mira al presente con especial predilección, se han continuado por Mr. Franklin B. Hough, comisionado especial para este trabajo y autor de la Memoria *Reportupon Forestry*, publicada el año anterior por cuenta del Gobierno. Mr. Hough ha recorrido las provincias del Canadá y otras localidades, ha recogido muchos datos de las muchas sociedades agrícolas y forestales del país y del extranjero, y despues de una larga serie de penosos estudios, ha terminado el manuscrito de un volúmen, complementario del *Reportupon Forestry*, que contiene gran copia de datos estadísticos de toda clase, y ampliaciones respecto á los procedimientos de enseñanza, propagacion y cultivo de especies forestales, ordenacion y otros de igual ó mayor interés. La extension de este volúmen es próximamente la misma que la del anterior, y entra en el propósito del departamento hacer una tirada de 300.000 ejemplares. Para continuar los estudios de este ramo, el departamento ha solicitado para el año entrante ciento veinte mil reales.

La distribucion de semillas entre los diputados, sociedades agrícolas, correspondentes y agricultores varios, con el fin de que sirviesen de ensayo, ha alcanzado en 1878 un gran desarollo. Se han reunido, además, las noticias correspondientes á dichos ensayos, á las que se ha dado la conveniente publicidad. Los paquetes distribuidos pasan de 1.200.000, y corresponden á 456 clases de semillas y frutos, cereales, plantas pratenses, textiles, tabaco, ópio, flores, etc.

Despues de darse cuenta en la Memoria general de los trabajos de toda clase que se han indicado, se incluyen en la misma una serie de Memorias especiales del mayor interés y de relevante mérito. Es una la que trata de las investigaciones hechas acerca de la enfermedad epidémica que ataca en los Estados Unidos al ganado de cerda; trabajo minucioso hijo de repetidas observaciones y accompa-

ñado de muchas láminas, obtenidas del exámen hecho en el microscopio de los órganos afectados por la enfermedad (1). Sigue despues otro estudio sobre el muermo y lamparones de los caballos; una erudita descripción del suelo y cultivos del Estado de California, con indicacion particular de la cria de la vid y elaboracion de vinos, por Mr. E. W. Hilgard; otro estudio de la cria y cultivo de las especies del género *Acacia* de Australia, que dan la corteza curtiente, conocida en el comercio con el nombre de *wattle bark*; noticias muy detalladas é instructivas acerca de la importancia forestal, cria y cultivo de árboles en los Estados del O., que son los ménos conocidos, escritas por los tenientes de ingenieros militares Mr. Edw. Maguire, E. H. Ruffner, y el médico del cuerpo Mr. Blair D. Taylor; sigue despues un estudio sobre el cultivo de la ortiga en Alemania como planta textil; otro sobre la produccion de los tabacales bajo el punto de vista exclusivamente económico; otro sobre la maduracion de frutos con relacion á las localidades; un informe del cónsul norte-americano en Florencia, Mr. J. Schyler Crosby, sobre el uso del borax para conservar la manteca; un artículo acerca del comercio de frutas secas, que vá adquiriendo hoy vastas proporciones; y por ultimo, un extracto bastante extenso de la obra del ingeniero de montes, actualmente profesor de la Escuela del ramo en el Escorial, D. Primitivo Artigas y Teixidor, titulada *El Alcornoque y la Industria taponera*, bastante popularizada ya en el extranjero, y cuyo evidente mérito ha inducido al departamento á dar noticia de ella en la Memoria de que nos ocupamos, lo cual debe ser grato para el autor, como es lisongero para nuestro país y para todos los que estiman en algo el crédito científico de España, más apreciado hoy entre los norte-americanos que entre muchas naciones de la vieja Europa.

Aunque imperfecta, la noticia que antecede puede servir para dar una idea del alcance é importancia, no sólo de la Memoria publicada por el departamento de Agricultura de Washington para el año 1878, sino tambien de los esfuerzos que hace allí el Gobierno para proteger y desarrollar la agricultura. Pocas son las naciones que puedan sufrir ventajosamente la comparacion en este punto con la gran república norte-americana, y sin embargo, á pesar de cuanto se hace y se ha hecho allí en favor de la agricultura, el espíritu que prevalece es el de aumentar los esfuerzos y duplicar los auxilios protectores. Confirman estos propósitos los aumentos que el ilustrado director ó comisionado del ramo, el Hon. W. G. Le'Duc, pide al

(1) De este excelente trabajo se dió cuenta especial en el núm. 2, tomo XIII de este periódico, págs. 138-148, con el título de *Investigaciones sobre las enfermedades del ganado de cerda*.

Gobierno para el departamento en la indicada Memoria, y que se pueden resumir en los puntos siguientes:

1.^o Crédito de 6 millones de reales para construir de *nueva planta* un laboratorio químico para análisis y ensayos agrícolas, con un aumento en el sueldo del profesor que dirige este negociado.

2.^o Creacion de una granja experimental de unas 400 hectáreas de superficie en los alrededores de Washington, y la de *cinco estaciones*, distribuidas convenientemente en todo el país, para ensayar en gran escala los cultivos, la cría de ganados y la domesticación de algunas especies silvestres, entre ellas la del búfalo.

3.^o Aumento de 300.000 reales en el presupuesto del campo de experimentación que hoy posee el departamento, para ensayos de plantas herbáceas, leñosas y arbóreas.

4.^o Otro aumento de 60.000 rs. para material de cultivo.

5.^o Reproducción del presupuesto extraordinario de 200.000 reales concedido en el año anterior para continuar los estudios hechos acerca de las enfermedades que atacan al ganado de cerda y otros animales domésticos.

6.^o Crédito de 100.000 rs. para continuar el estudio de los insectos que atacan al algodonero y otras plantas, y otro de igual cantidad para pagar á los auxiliares encargados de hacer las observaciones en el campo.

7.^o Crédito de 120.000 rs. para proseguir los estudios forestales.

Y 8.^o Crédito de 100.000 rs. para construir nuevos establos para el ganado de labor y otros usos, que se cría bajo los cuidados del departamento.

Claramente se deduce de cuanto se manifiesta en este desaliñado artículo, que el Gobierno de los Estados Unidos busca únicamente la fraternidad científica y racional sostenida por el lazo del interés común, sin dar importancia, como en España sucede, á la severidad oficial y sin hacerla extensiva hasta los últimos servicios agronómicos como pasa entre nosotros. Esencialmente distintas las aspiraciones, los resultados han de ser forzosamente diversos, y si por el éxito hay que juzgar, obligados estamos á reconocer la superioridad del sistema norte-americano, merced al cual su agricultura, en el cortísimo intervalo de un siglo, se ha puesto á la cabeza de las más florecientes de Europa, de donde toma lo que representa un verdadero adelanto sin preocupaciones ni negligencia, pero sin descuidar tampoco los estudios y ensayos propios en que basa su engrandecimiento agronómico.

JOSÉ JORDANA Y MORERA.

RAZAS DE GANADO VACUNO.

Devon es un condado de Inglaterra, al Sudoeste, entre los $50^{\circ} 13'$ y $51^{\circ} 15'$ latitud Norte, y los $5^{\circ} 20'$ y $6^{\circ} 28'$ longitud Oeste. Encuéntrase limitado al Norte y Noroeste por el canal de Bristol; al Este por los condados de Somerset y Dorset; al Sudeste y al Sur por el canal de la Mancha, y al Oeste por el condado de Cornouailles. Colocado entre dos brazos de mar, determina la comunicación de los ríos Otter, Ex, Dart, Teign, Tamer y otros con el canal de la Mancha y la del Tawridge y Taw.

Alcanza la superficie de este condado 663.000 hectáreas, con una población de más de 600.000 habitantes; su terreno es por demás variado, bastante notable su árida meseta de Dartmoor, y muy celebrado por su fertilidad el valle de Exeter.

Existen en el Devon minas de estaño, plomo, cobre, hierro, canteras de arcilla, etc.; presentan amenos y frondosos sus prados, y es notable su ganadería entre las más notables del Reino-Unido.

Cerca del canal de Bristol, en las fértiles y cultivadas planicies del Devonshire, existe una raza de ganado vacuno bien caracterizada, que se diferencia bastante de las abigarradas reses que abundan en este condado, alcanzando el máximo de su pureza en la parte septentrional del mismo, donde se observa numerosa y multiplicada.

Aparecen las reses vacunas del norte-Devon con una conformación ligera y agradable en general, siendo sus signos distintivos:

Cabeza pequeña, piel de un amarillo naranjado ligero cubierto de pelo rojizo brillante, bastantes veces de matiz intenso oscuro; nariz á la piel, ojos rodeados de matiz igual, que es rojo naranjado en el interior de las orejas; cuernos pequeños, bastante finos, dirigidos

adelante y ligeramente encorvados en su parte superior; piel blanda, suave al tacto, poblada de pelo fino y con tendencia á rizarse; cuerpo largo, particularmente en las regiones del cuello, dorso y riñones; pecho circunscrito y bien desarrollado; el tercio anterior, sin ser desproporcionado, más pesado que el posterior; altas las porciones superiores de los miembros, así anteriores como posteriores, cortos los radios inferiores.

La vaca y el toro presentan ménos alzada y desarrollo que el

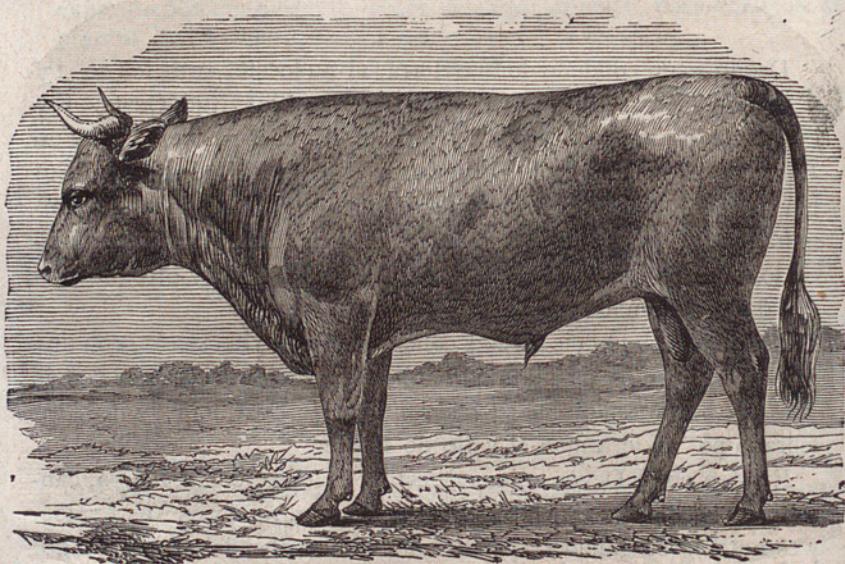


Fig. 50.—Toro de raza inglesa Devon.

buey; la vaca produce leche, no en cantidad exagerada, pero en cambio, abundantísima en manteca de excelente calidad. La carne de estas reses se distingue por su exquisito sabor, porque es tierna, jugosa, y dá una grasa amarilla de agradable aroma, y que, unida á la carne, produce lo que en muchos puntos de España, se llama flor.

La raza Devon, es exigente en los cuidados y alimentacion que reclama para producir la exquisita leche que dá, y carne que se vende con aprecio en el mercado inglés.

Así, pues, cuando las reses vacunas de que tratamos se mantienen en países montañosos, cuyos pastos aparecen mezquinos ó desustanciados, no presentan gran cosa de notable en su desarrollo, y sus productos no son selectos ni mucho ménos.

Pero si estos rumiantes viven en frondosas y ricas praderas donde abunden selectos y suculentos pastos, entonces cambian de condiciones de un modo admirable; en el primer caso, esto es, cuando

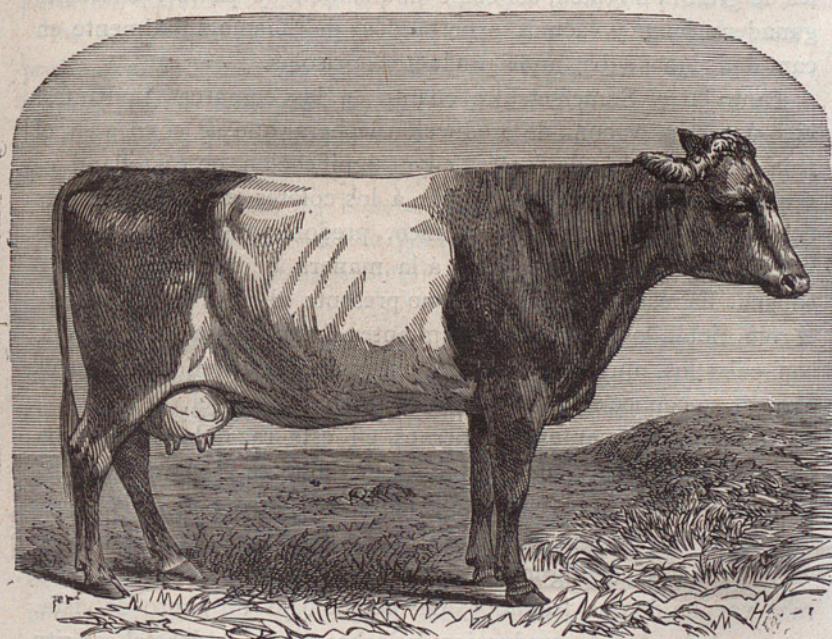


Fig. 51.—Vaca de Somersetshire.

los toros, vacas y bueyes devonianos ocupan laderas ó cimas de montañas, poco pródigas en escogida y abundante alimentacion, desmerecen hasta el extremo de valer ménos, por los indicados productos que las razas agrestes ó rústicas que pululan por el país, y ni están caracterizadas de cebo, ni como lecheras: en el segundo caso, á saber; cuando la raza que nos ocupa vive en la abundancia y consume alimentos copiosos y nutritivos, se distingue por su

desarrollo, por la crasitud de la leche y el sabor exquisito de la carne que las reses del condado de Devon desarrollan.

Somerset es un condado al Sur de Inglaterra, cerrado al Norte por el canal de Bristol, al Oeste por el condado de Devon, al Este por los de Glocester y de Wilts y al Sur por el de Dorset; existen en ella hasta unos 445.000 habitantes, su capital Bath y sus principales poblaciones Bridgewater, Wells, Jovil, etc. Cuéntanse en este condado minas de plomo, carbon y cobre, aguas minero-medicinales de gran nombradía, así como abundancia de pastos, excelente ganadería lanar y vacuna, exportándose del mismo anualmente en cantidad, lanas y bastantes productos agrícolas.

Tanto en el Somersetshire cuanto en las comarcas limítrofes, vive una raza vacuna de producción lechera que se conoce en el país con el nombre de *drapée*, cuya significación en castellano es verdaderamente difícil y se refiere á los colores de la piel, cuyos colores son rojo encendido y blanco, predominando éste, que envuelve el cuerpo de las reses á la manera de una tela (*drap*) ó sábana. El resto de la piel que no presenta el color claro, ostenta el rojo, notándose en algunos rumiantes de que nos ocupamos, que son calzados muy bajos de las extremidades anteriores, á cuyos blancos se conoce en España con el nombre de Argel.

No son permanentes los cuernos en esta raza; las vacas son mansas por demás y buenas lecheras; los bueyes proporcionan una carne sabrosa y nutritiva y se explota esta raza por ambos productos.

Sin embargo, de algunos años á esta parte, se observa que la raza vacuna de que tratamos, desmerece bajo un punto de vista, esto es, bajo el de la producción de leche, y esto se debe al espíritu esencialmente práctico-positivo del pueblo inglés, que explota de preferencia, los materiales y sustancias que más necesita para su consumo interior, ó para su comercio interior y exterior.

La Gran Bretaña, es una nación fabril y manufacturera por excelencia y contiene una población obrera enorme, que se condensa en algunos condados pródigos en minas de carbon mineral, y en otros donde, como es sabido, el algodón de la India y el Sur América, forma la primera materia que mantiene la actividad de multitud de fábricas de tejidos.

El trabajador inglés se entrega á las faenas de ocupaciones

rudas con la actividad y energía de la viril raza anglo-sajona. Su cuerpo necesita para el desarrollo de las fuerzas, que una continua laboriosidad reclama, consumir carne abundante y nutritiva, á fin de reparar las incesantes pérdidas, que diariamente produce un trabajo tenaz y á veces penoso.

Además, el consumo de carnes frescas en Inglaterra aumenta de dia en dia, y esos activos isleños, careciendo en sus mercados de la cantidad de reses que el diario consumo reclama, acuden á la importacion adquiriéndolas en los mercados de Francia y España.

Por esto, la raza vacuna lechera ha decrecido en Somerset, predominando la de cebo ó carnicería: no quiere decir esto que los ingleses hayan hecho caso omiso de la raza lechera en este condado, sino que han adoptado un procedimiento mixto de cría, que les produce excelentes resultados.

Al efecto, mientras los bueyes Somerset abundan en algunos mercados ingleses, las vacas de dicho condado, destinadas al abasto de leche, escasean; pero en cambio son excelentes productoras de aquel líquido.

Para conseguir este resultado, eligen individualmente las hembras de mejores condiciones como lecheras, y las conservan y propagan con la inteligencia característica del pueblo inglés, que como ninguno del globo, estudia y comprende teórica y prácticamente el progreso de la agricultura y la ganadería, fuentes permanentes de la riqueza positiva de los pueblos, como todo el mundo sabe.

Buen ejemplo se ofrece aquí á los ganaderos españoles, acerca de la elección de reses, para el uso que se juzgue más en armonía con las exigencias y necesidades de las poblaciones.

Cuando se leen esas obras de zootecnia, en las que los autores tratan con datos generales de probar las excelencias de numerosas razas de ganado caballar, vacuno y lanar, y una y otra vez se habla de mejoras por cruzamientos de unas razas con otras, de importaciones de reses extranjeras para mejorar las indígenas, y se citan casos de resultados felices en la elección de sementales y tipos; cuando se leen revistas de agricultura ilustradas con grabados, representando hermosos ejemplares de animales, obtenidos tras largos años de racionales prácticas y notables experiencias, apodérase del lector, máxime si es agricultor ó ganadero, ó ambas cosas á la vez, un entusiasmo febril, causa muchas veces de precipitaciones

lamentables, que presiden á ensayos y operaciones zootécnicas, pocas, muy pocas seguidas del deseado éxito.

Consiste esto, en que no siempre los que así trabajan, se hacen cargo de gran número de indicaciones, que han de tenerse presentes al proceder á la reforma de las ganaderías que se pretende modificar.

A dos clases se reducen las indicaciones que cumplidamente han

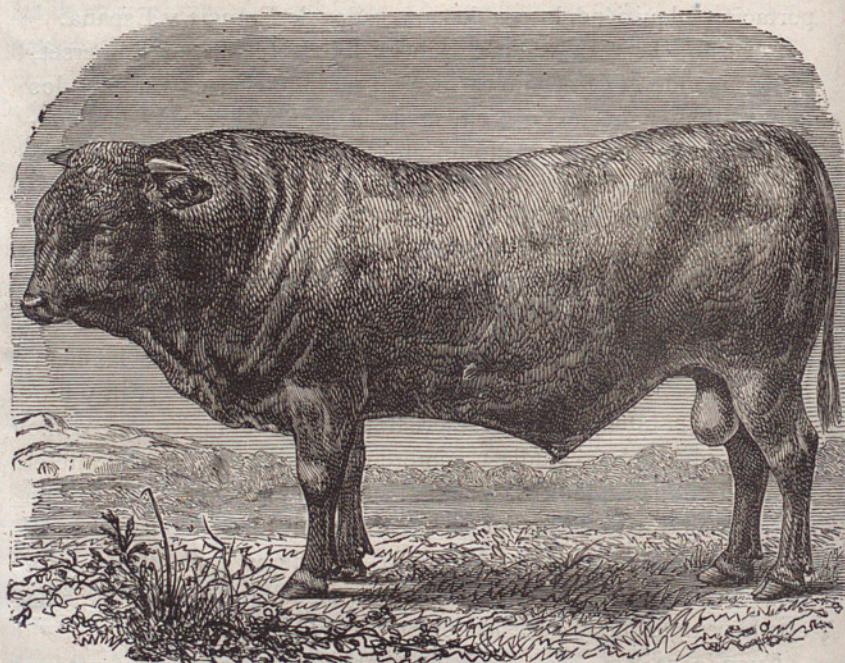


Fig. 52.—Raza de Dux.

de satisfacerse, para que los resultados de mejora y reforma en ganadería respondan á lo que se pide y se desea; unas son siempre de índole científica, á saber; las que se refieren á la modificación orgánica de los animales; otras de carácter puramente económico, esto es, las que se relacionan con las necesidades del país, y por consiguiente, salida de los productos.

Nadie trabaja de balde, y segun cierto adagio vulgar, «donde no

hay ganancia, la pérdida es segura.» Los ingleses de Somerset practican con criterio, como hemos dicho, y sin abandonar en absoluto la creacion, y mejor que creacion, propagacion de la raza vacuna lechera del país, dan más importancia á la produccion de reses de cebo que necesitan de preferencia, como anteriormente hemos dicho.

Las hembras dedicadas á la produccion de leche las conservan,



Fig. 53.—Raza de Zillerthal.

mejorándolas por sí mismas, esto es, mejorando la raza por sí, no apelando en manera alguna á la consanguinidad, y sí á reses de la localidad, pero «de diferentes establos,» por cuyo medio consiguen su propósito, hecho curioso que, repetimos, deben tener muy en cuenta nuestros compatriotas, cada vez que se dediquen á la mejora de las reses y animales, de que legítimamente pretendan lucrarse.

En el Tirol y al Sur del valle de Ziller, existe otro valle, el de Dux, que cuenta con la raza vacuna del mismo nombre. Estas reses, como lo indica el grabado que acompaña, son de pequeña alzada, cabeza no muy desarrollada, cuernos cortos, cuello y cruz altos y carnosos, pecho ancho, papada circunscrita, formas voluminosas y recogidas, color de la piel negro y extremidades cortas.

El aspecto del ganado vacuno de Dux es vigoroso y su constitución robusta, dando generalmente estas reses, cuyas hembras suelen ser buenas lecheras, de catorce á diez y ocho arrobas de carne neta, de agradable aspecto y excelente gusto, que se consume comunmente en el país.

Existe también en el Tirol la llamada raza de Zillerthal, la cual, ya en toda su pureza, ya dando inapreciables modificaciones á veces, ocupa los valles inferior y laterales del Inn, y se la conoce con el calificativo de «raza roja oscura del Tirol,» cuyas reses se reproducen en el país con una fidelidad notable.

Caracteriza á esta raza un vigor poco común; su cabeza es ancha, cortos y bien enfilados los cuernos, papada caída, cuello robusto, pecho ancho, vientre recogido, raspa no muy larga, cola alta y caída, tercio posterior muy desarrollado, extremidades cortas y finas, y como ya hemos dicho, la piel de un rojo oscuro muy pronunciado.

Aunque la carne que dan estas reses no es de primera calidad, se observa abundante y provista de bastante grasa; hay algo de rusticidad en esta raza, cuyos individuos no adelgazan fácilmente, aún abusando de su sobriedad, que es notable, y por el contrario, entran en cebo fácilmente. Las hembras dan una leche abundante que se explota con aprecio en la confección de mantecas y quesos, que alcanzan buenos precios, observándose, además, que cuando estas reses son cruzadas con las de otras razas, imprimen á las con que se unen el vigor y caracteres que las distinguen.

Diferentes son los tipos de razas que hoy ofrecemos á los ganaderos y aficionados al estudio de la zootecnía, y en todos ellos resalta el carácter de localidad, que siempre revelan las acciones de los dos medios ambientes, el interno y el externo.

En esos tipos, más que la influencia del hombre, se destaca la de la naturaleza, con todas las condiciones de clima y alimentos que

con tanta fuerza obran, lo mismo en y sobre el hombre que en y sobre los animales.

Conveniente, muy conveniente seria que en España se dedicasen los ganaderos al estudio de la metereología, á fin de conocer, si no exactamente, al ménos de un modo aproximado, la accion de las influencias atmosféricas sobre los animales domésticos.

A este conocimiento deberia acompañar el de la produccion agrícola de las diferentes zonas, dentro de un mismo clima, que tanto contribuye al sostenimiento y alimentacion de los seres, cuyos productos han de dar vida á nuestros mercados y rendimientos á los ganaderos.

De este modo tambien se conseguiria, apelando á determinados cultivos, proveer de alimento constante á las reses vacunas, para ocurrir á una de las más apremiantes necesidades de la vida moderna, el consumo en general de carnes de nuestras poblaciones, hoy circunscrito en muchísimas, al de las de oveja y cabra.

Podrán en ocasiones, las reses vacunas, servir para el empleo de sus fuerzas en determinadas faenas agrícolas, pero no deben olvidar los criadores, que la grande, la inmensa aplicacion del ganado vacuno, es á usos por demás perentorios de la vida: á el consumo de carnes, leches, mantecas y quesos que, empleando una frase vulgar, forman un renglon productivo en las entradas del ganadero inteligente y laborioso, y redundan en beneficio de la total masa consumidora del país.

MANUEL PRIETO Y PRIETO.

30 Enero 1880.



LA MADUREZ DE LAS ACEITUNAS.⁽¹⁾

VI.

Aunque no fuera más que por el interés práctico que presenta, nos creeríamos obligados á tratar con alguna extensión de una de las cuestiones que más han preocupado á los autores que han escrito sobre la fabricación del aceite de oliva, tanto de nuestro país como extranjeros. Nos referimos á la opinión tan generalizada de que la aceituna contiene tres aceites distintos, á saber: el de la pulpa ó carne, el del hueso y el de la almendrilla. Otros autores llegan á señalar hasta cuatro variedades de aceite en el expresado fruto, colocando la cuarta en la película; y sabe Dios hasta cuántas clases de aceite hubieran encontrado algunos, si aquél llega á constar de más partes que las expresadas, es decir, de película, carne, hueso y almendrilla.

Como es consiguiente, á cada una de estas variedades de aceite

(1) Véase la página 513 del tomo anterior.

Por no haberlo observado hasta después de impreso nuestro artículo sobre la *Determinación cuantitativa del aceite contenido en las aceitunas*, se nos pasó un error de concepto demasiado grave para dejarlo sin rectificación. La proporción que aparece en la página 704, debe ser la siguiente:

$100 : 31, 5 :: 100 - 42 : x = 18,27$; es decir, que la riqueza en aceite de las aceitunas frescas ensayadas es de 18,27 por 100.

También corregiremos tres erratas de imprenta que se deslizaron en el artículo anterior sobre *La madurez de las aceitunas*, y que no pensábamos corregir, porque en realidad se corrigen ellas mismas en el curso del mismo artículo. Es la primera corrección la de la fórmula de la manita que aparece en la llamada de la página 515, y que debe ser $C^6 H^{14} O^6$. La segunda la fórmula de la misma manita en la llamada de la página 517, que debe ser igual á la que acabamos de exponer. La tercera errata está en la última reacción de la página 520, donde el signo — debe ser signo +, pues se trata de una hidrogenación.

se la atribuyen distintas propiedades, tocándoles á los que se encuentran en el hueso y en la almendrilla las nada favorables de ser acres, de facilísima descomposicion, introduciendo al mezclarse con el aceite de la pulpa el gérmen de la alteracion y pérdida segura de éste. Estas malas propiedades se atribuyen especialmente al aceite contenido en la almendrilla, pues respecto al que pueda tener el hueso, no es ya tan general la creencia de que en efecto existe; ántes al contrario, son varios los autores que ponen en duda su existencia y atribuyen á lo más la posibilidad de encontrarlo á causas accidentales.

Hemos dicho que esta es una cuestión de gran interés práctico, porque, en efecto, fundados en la existencia del aceite de tan perniciosas propiedades en la almendrilla y en el hueso de la aceituna, se viene ensayando hace tiempo, sin éxito, la aplicación del deshuesado ó separación de dicho hueso de la pulpa, para extraer tan sólo el aceite en esta última contenido, como único que posee buenas cualidades; es evidente que si la mezcla de los primeros aceites con el último fuera nociva en tan alto grado á estas buenas cualidades del extraído de la pulpa, dicho deshuesado podría tener verdadera importancia. Hé aquí, pues, por qué vamos á ocuparnos de este asunto con alguna extensión.

Parece natural que una opinión tan generalizada como la que acabamos de exponer y motiva este artículo, tenga grandes y seguros fundamentos. No de otro modo se explicaría que pasara de un autor á otro y, bien podemos decirlo, de una á otra generación, sin que á nadie se le ocurra investigar si existen ó no estos fundamentos, ó es todo una opinión aventurada ó hija de la observación imperfecta de los hechos.

Dos géneros de fundamentos se citan en apoyo de dicha opinión sobre las diferentes clases y propiedades de los aceites contenidos en las aceitunas. Pertenece el primero á lo que podremos llamar testimonial, es decir, que se limita todo á invocar autoridades de agrónomos y sabios que lo han dicho y estampado en letras de molde. En este punto, los modernos autores que participan de aquella opinión, invocan textos antiquísimos y hasta para dar más fuerza y autoridad al que citan, copian párrafos latinos, como si de este modo quisieran que la cita inspirara toda la fe que los versículos de las Sagradas Escrituras.

Este género de fundamento debe desecharse desde luego. En las cuestiones científicas é industiales no hay más autoridad que la experimentación y los razonamientos fundados en los principios inconcusos de la ciencia, y á lo más á lo más, cuando otra cosa no es posible, se puede recurrir á la deducción; pero subordinada siempre á dichos principios científicos. Nada, absolutamente nada, significa el hecho sólo de haber afirmado sabios de tan merecido renombre como Plinio, Catón, Columela y otros, que era preciso separar el hueso de la carne de la aceituna si se querían obtener buenos aceites; pues si esta afirmación de tan sabios autores no estaba fundada en la *observación completa* de los hechos y en la *interpretación fiel* de los mismos, pudieran equivocarse como el último mortal. Newton, el génio portentoso, el talento colosal que descubrió las leyes de la gravitación, al explicar la teoría de la luz se equivocó grandemente, y hoy esta equivocación de uno de los primeros sabios de la humanidad la reconoce cualquier estudiante de física del último instituto de segunda enseñanza.

El segundo género de fundamentos pertenece ya á la experimentación. Se citan, en efecto, en apoyo de la opinión que analizamos, varios experimentos verificados hace mucho tiempo, y entre ellos, como los más completos y, segun los autores que los apadrinan, más contundentes, los llevados á cabo por el químico de Marsella, Sr. Sieuve, que dió á conocer en España el Sr. Megino en su obra titulada *El Aceite* (1778), donde está íntegra la traducción de la Memoria de aquel autor dando cuenta de sus experimentos. Estos, sin embargo, no tienen valor alguno práctico ni científico, como vamos á demostrar haciendo un análisis imparcial y detenido.

Veamos ante todo en qué consisten los célebres experimentos de Sieuve. Empezó éste por introducir por separado y en botellas á propósito: 1.º Aceite obtenido de la carne ó pulpa de la aceituna. 2.º Aceite extraído de las almendrillas. 3.º Aceite separado de la madera del hueso (!). 4.º Una mezcla de estos tres aceites. 5.º Aceite ordinario, ó sea el que se prepara triturando el fruto entero. Estas cinco botellas bien tapadas fueron abandonadas durante tres años en una ventana expuesta al Mediodía.

Trascorridos los tres años de exposición, abrió el Sr. Sieuve sus cinco botellas, examinó su contenido y encontró—así al menos lo afirma—los siguientes resultados. En la botella núm. 1, que conte-

nia el aceite de la pulpa, apareció éste intacto, esto es, con su olor y sabor naturales y sin haberse formado depósito alguno. El aceite de la botella núm. 2, ó sea el de la almendrilla, había perdido su limpidez, vuelto amarillo y de un sabor picante y tan corrosivo que ocasionaba pequeñas úlceras en la boca. El aceite de los huesos (!) contenido en la botella núm. 3, apareció completamente desnaturizado, espeso y casi negro, exhalando un olor sumamente fuerte. La botella núm. 4, con la mezcla de las tres clases de aceites, presentó un líquido turbio, oscuro, de olor rancio, fuerte y desagradable, con un depósito considerable. Por último, el líquido de la botella 5, ó sea el aceite ordinario, se encontró tan corrompido como el anterior.

Tenemos la seguridad de que todos aquellos de nuestros lectores que se hayan fijado un poco en los experimentos que acabamos de exponer, se habrán preguntado, sobre poco más ó menos, lo siguiente: ¿qué objeto práctico se propondría el Sr. Sieuve al verificar tan prolijos experimentos? Y en verdad que no ha de faltarles razon para hacerse tal pregunta. Objeto práctico no tenía ninguno, ó al menos no resulta ninguno, porque nada de lo que se hace en la práctica industrial se parece á lo hecho por el autor marsellés. La exposición de una botella de aceite á los rayos del sol de Mediodía no tiene nada de parecido con el almacenaje en bodegas de temperatura casi constante y relativamente baja, donde no penetran los rayos directos del sol á dejar sentir sus perniciosos efectos sobre el aceite, razon por la cual á nadie se le ha ocurrido emplear vasijas transparentes para conservar el caldo, sino que estas vasijas son siempre opacas.

Lo que el Sr. Sieuve debió haber hecho, es colocar sus botellas de vidrio completamente opaco, al lado de las tinajas ó zafras del almacén del aceite, y entonces, y sólo entonces, los resultados de sus experimentos hubieran tenido valor práctico, puesto que tenían aplicación industrial las consecuencias de ellos deducidas. ¿Qué importa, por ejemplo, que el aceite común se enrancie con facilidad á la luz del sol y á la alta temperatura ambiente de una ventana expuesta al Mediodía, si no sufre alteración alguna dentro del almacén? Bajo el punto de vista práctico, nada absolutamente; y si esto sucediera, y la verdad es que así sucede cuando el aceite está bien fabricado, la consecuencia que de sus experimentos deduce el señor

Sieve, de que es preciso extraer el aceite de la pulpa sin triturar juntamente el hueso con ésta, no tiene valor ninguno industrial.

Pero hay más; los experimentos del Sr. Sieuve, no tan sólo no presentan ningun interés práctico, sino ni siquiera científico. En esta parte, estos experimentos son una verdadera desdicha, disculpable tan sólo, por lo atrasada que se encontraba la química, y lo imperfecto de los procedimientos y aparatos de análisis en la época en que dichos experimentos se llevaron á cabo.

Basta fijarse en los primeros datos que el autor marsellés expone al principio de su citada Memoria, sobre este asunto, para adquirir el convencimiento de que dicho autor trabajó muy mal en sus experimentos, ya que la buena fé no permita poner en duda el que los verificara, como creyeron muchos en la época misma en que el Sr. Sieuve dió publicidad á sus trabajos. De 50 libras de aceitunas frescas y sanas, dice haber obtenido los siguientes resultados: 38 libras y 1 onza de carne ó pulpa que por presion le dieron 10 libras 10 onzas de aceite; 7 libras 2 onzas de huesos, que por igual procedimiento abandonaron 3 libras y 14 onzas de aceite; 3 libras y 7 onzas de semillas, que tambien por expresion suministraron 1 libra 14 onzas de aceite.

Estos resultados estupendos, en contradiccion con todos los que modernamente se han obtenido sobre la cantidad de aceite contenido en las aceitunas, están ya recusando los trabajos del señor Sieuve por inexactos y mal conducidos. Para no hacer interminable la demostracion de los gravísimos errores que aparecen en estos datos de la Memoria que nos ocupa, bastará fijarse en que, con arreglo á ellos, resulta que entre el hueso y la almendrilla contienen nada menoś que 9 por 100 de la cantidad total de aceite contenida en la aceituna, siendo esta cantidad, además, de 37 por 100. Esto, repetimos, es un resultado estupendo, tanto más, cuanto que se obtuvo por presion, siendo así que no se llega á él, ni con mucho, cuando se recurre á los disolventes que extraen y separan hasta la última partícula oleosa del fruto, lo que no sucede con el procedimiento de presion, que deja siempre una cantidad notable de grasa en la pasta prensada ó orujo de dicho fruto.

Pero aun cuando de los resultados obtenidos por Sieuve en sus citados experimentos se deduce su ninguna importancia; aun cuando están en contradiccion con lo que hoy de una manera positiva

se sabe ya, queremos seguir examinándolos y trataremos de explicar el por qué obtuvo tan exageradísimas cantidades de aceite, especialmente en los huesos, donde puede asegurarse que no existe la más pequeña cantidad de esta grasa, hasta el punto de que algun autor que ha encontrado en sus ensayos una pequeñísima cantidad de la misma, lo atribuye á causas accidentales, como hemos dicho al principio.

Lo que sucedió es, que el Sr. Sieuve redujo á pulpa finísima las almendras, los huesos y las aceitunas enteras, en su preocupacion de que en los dos primeros existia aceite que era preciso extraer, y sólo podía conseguirlo de este modo, ya que no disponia de otro procedimiento de extraccion que la presion. ¿Y qué resultó de aquí? Que juntamente con la pequeña cantidad de aceite de la semilla, salió una gran parte de materias extrañas, como las mucilaginosas y protéicas en estado de emulsion; que lo que dió el hueso no era aceite, sino materia mucilaginosa y celular, y otras, en estado de finísima division, quizás mezcladas con un poco de aceite que quedó de la carne: por ultimo, que al reducir á pulpa finísima las aceitunas enteras, salió el aceite mezclado con las anteriores materias, tambien en estado de emulsion, y disueltas en parte, probablemente, algunas de ellas. La pulpa separada del hueso, no necesitó ser triturada finamente, y dió aceite puro, ó poco ménos.

Esto explica en seguida los resultados obtenidos por el Sr. Sieuve, en los experimentos de las cinco botellas de que hemos dado cuenta hace un momento. Las que contenian el aceite de la almendra, el de los huesos (!) y el de las aceitunas enteras, así como la mezcla de los dos primeros y el de la pulpa separada, se alteraron; pero se alteraron, y aquí está el grave error del experimentador y de los que aceptan como concluyentes estos experimentos, no por el aceite, sino á *pesar* del aceite. Las materias que á éste acompañaban en las cuatro botellas alteradas, son todas de las que con más facilidad se descomponen, y para nadie que conozca las propiedades de los aceites, será dudoso que el contenido en las botellas retardaría algun tanto la alteracion de dichas materias.

Este aceite, sin embargo, tenia que descomponerse á su vez fatalmente por varias causas: 1.^a, por la presencia del aire, que no podía evitarse por lo imperfecto de los cierres de las botellas, contrariamente á lo asegurado por el Sr. Sieuve con una candidez que prueba

no supo nunca, como vulgarmente se dice, lo que traia entre manos al hacer sus experimentos, segun hemos visto y veremos en seguida de nuevo; 2.^a, por la gran temperatura á que sometió los aceites en la prueba; 3.^a, por la influencia decisiva de la luz solar; 4.^a, por el aumento de temperatura misma de la masa líquida en el acto de la descomposicion de las materias extrañas al aceite; 5.^a, por disolver este aceite muchos de los cuerpos resultantes de dicha descomposicion, la mayor parte de los cuales son infectos, etc.

Y aquí debemos confesar, que nos ha causado verdadero asombro el resultado obtenido por el Sr. Sieuve, ó por lo ménos que dice haber obtenido, con la botella que sólo contenia aceite procedente de la pulpa separada de la aceituna. Hemos leido repetidas veces las líneas que á este objeto escribe el Sr. Sieuve, nos hemos fijado hasta en la figura que representa la botella llena de aceite y su cierre, y, despues de todo esto, hemos quedado más asombrados que al principio.

El Sr. Sieuve llenó con aceite procedente, como acabamos de decir, de la pulpa separada de las aceitunas, una botella que cerró perfectamente con cera blanda, resguardando este cierre con un paño sujeto al gollete por medio de un bramante. Así se desprende, al ménos, del exámen de la figura y de lo que dice el autor al hablar de los mejores cierres de las vasijas que deben guardar el aceite. Ahora bien; es evidente como la luz del dia, que al colocar la botella expuesta á los rayos directos del sol de Mediodía, se dilataria considerabilísimamente el aceite, que es uno de los líquidos de mayor dilatacion, y tendria que saltar aquel cierre indefectiblemente empujado por la enorme presion ejercida por el aceite al dilatarse en tan alto grado. Hay más aún; la temperatura tan alta de los rayos solares, en el clima en que se hicieron los experimentos, tratándose, sobre todo, de una materia tan mala conductora del calorico como es la cera, y tan fácilmente fusible (1), es causa más que suficiente para que se fundiera el tapon con que se habia tapado la botella.

Estos son ya dos motivos más que suficientes cada uno de por sí, para que el consabido cierre no tuviere eficacia alguna y quedase

(1) La cera se funde de 62° á 64°.

el aceite expuesto á la accion del aire, que penetraria en el primer caso directamente hasta el líquido graso, y en el segundo por difusion á través del lienzo. Y con tal motivo, no podia suceder otra cosa que alterarse rápidamente el aceite, en virtud de la mayor parte de las causas ántes apuntadas. El aceite expuesto, por lo tanto, por el Sr. Sieuve, á la accion de los rayos solares, dentro de la botella cerrada como hemos dicho, no debió llegar ni á los tres años ni quizás á los tres meses, en cuanto llegase la época del calor, sin entranciarse y perderse por completo, á no ser que el autor marseillés tuviera la virtud de hacer milagros, y haciendo uso de esta santa prerrogativa, dejase en suspenso las leyes de la física y de la química durante los tres años en que tuvo expuesta su botella á los rayos del Mediodía.

Pero nuestro asombro sube todavía de punto, cuando observamos que por virtud de la dilatacion del aceite, éste se pondriá en contacto con el cierre de cera, y esta sustancia sabido es que se disuelve en todas las grasas y en el aceite, por lo tanto. ¿Cómo no sucedió esto en los experimentos que nos ocupan? Hé aquí otra vez patente la virtud de hacer milagros del Sr. Sieuve.

Creemos haber dicho demasiado para que nuestros lectores, y especialmente aquellos que tengan algunas nociones de química y física, se formen idea cabal de lo poco que valen los célebres experimentos del Sr. Sieuve, y de la razon que hemos tenido para no darles importancia alguna. Verdad es, que en los tiempos en que hizo sus experimentos el Sr. Sieuve, se dieron á conocer tambien otras maravillas por el estilo. El Sr. Gourraine, profesor de química de Montpellier, publicó por entonces, unos experimentos por él practicados, y de los que resultaba que los huesos daban casi tanto aceite como la carne, y de igual calidad que el procedente de ésta.

La cuestion está todavía, por lo tanto, por resolver, y no queda más remedio que acudir á la experimentacion para resolvérla, por lo que toca, se entiende, á las condiciones del aceite de la almendrilla y su funesta influencia sobre el de la carne de la aceituna; pues por lo que respecta al que se dice contienen los huesos, desde luego negamos su existencia. Fundamos esta opinion, no tan sólo en algunos análisis que practicamos hace dos años y en los que en estos momentos estamos verificando, sino tambien en los que han hecho otros químicos de infinita más práctica y ciencia que nos-

otros, y hasta en la composicion misma del hueso y en el modo como se forma. Para nosotros no hay duda alguna tampoco en que la creencia de que existe aceite en la madera de dicho hueso, procede siempre de análisis mal practicados ó peor interpretados, en los que se ha tomado como materia grasa lo que no lo es, ó en los que se haya considerado como aceite propio de dicha madera el que sólo se encontraba en ella accidentalmente.

No diremos nada del aceite contenido en la película del fruto, por dos razones: primero, porque no tiene esta cuestión interés industrial ó práctico, puesto que es imposible la separación de dicha película; en segundo lugar, porque este aceite de existir, cosa que no creemos, como no sea alguna vez y accidentalmente, será en tan pequeña cantidad, que no ha de influir sensiblemente y de un modo desventajoso en la totalidad del caldo obtenido de la aceituna. Por otra parte, todo nos induce á creer que en la película se encuentran algunos principios orgánicos que comunican al aceite fabricado ciertas cualidades muy recomendables. Tal vez, y esto no es más que una simple hipótesis nuestra, los autores que aseguran existe aceite en la película de la aceituna, toman como tal á la materia cerosa que se encuentra en la epidermis de todos los frutos, y cuya misión parece ser la de impedir que penetre el agua exterior en ellos, preservándoles de este modo de la podredumbre, ó dificultándola por lo menos.

Hemos dicho que, por lo que toca á la determinación de la influencia que pueda tener y tenga el aceite de la almendrilla en el de la pulpa, la cuestión está todavía por resolver, y que hay que recurrir para ello á la experimentación. A ella hemos recurrido nosotros, y cuando terminen los ensayos á que acabamos de someter los aceites extraídos de la almendrilla y carne de unas aceitunas que desde Valencia se nos han remitido, así como del obtenido del fruto entero daremos cuenta de sus resultados. Pero entre tanto no tememos aventurar nada al repetir lo que ya tenemos dicho en otras ocasiones (1), á saber: que para nosotros no tiene importancia nin-

(1) Véanse nuestros artículos titulados *Del aceite contenido en las diferentes partes de la aceituna*, tomo I de la Revista; *Los vinos y los aceites*, y *Trituración de la aceituna*, tomo II de la misma Revista.

guna práctica esta cuestión, porque creemos que el aceite contenido en la semilla es neutro y sin influencia ninguna, por lo tanto, en el que se obtiene al triturar el fruto entero y exprimir su pasta, y que aún en el caso de que el primer aceite tuviera alguna mala cualidad, no tendría tampoco dañosa influencia en el segundo, por la exigua cantidad que entrará en la mezcla de este último.

La razón que teníamos y tenemos para no creer en la influencia del aceite de la almendra sobre la calidad del total obtenido de la aceituna, es tan obvia, que no nos explicamos cómo se ha escapado á la clara inteligencia de los que han escrito sobre esta materia. Sabido es que en los países donde se obtienen los aceites más selectos, no se hace separación alguna del hueso y carne en el acto de la molienda, y en algunos puntos, como Valencia, donde tan justa fama tiene el caldo obtenido, se lleva la trituración del fruto hasta la exageración, empleando para ello muelas verticales cilíndricas de gran peso.

A parte de esta consideración, de carácter eminentemente práctico, como se vé, hay otras que pertenecen á otro orden y deben ser conocidas. En los primeros días del mes de Enero de 1878, hicimos unos ensayos referentes á este problema, de cuyos resultados vamos á dar cuenta ahora, sin perjuicio de que en el presente año los estamos ampliando. Separamos los huesos de un kilogramo de aceitunas, próximamente, y les extraímos con mucho cuidado las almendras, que redujimos á pulpa fina; tratamos ésta por el éter perfectamente puro, y evaporamos la disolución grasa, que dejó como residuo un aceite que no presentaba sabor alguno extraño, lo cual no hubiera llamado la atención,—en vista del sabor amargo de dichas almendras,—si no hubiéramos tenido noticia de otros ensayos practicados por dos químicos alemanes de gran competencia, los Sres. Fücekiger y Hanburg, que obtuvieron resultados iguales á los nuestros. Para terminar esta especie de estudio preliminar, expusimos el aceite obtenido como acabamos de decir á la acción de los vapores de ácido hiponítrico, y observamos que se concretó lo mismo que el aceite procedente de la pulpa sola del mismo fruto.

No queremos terminar el presente artículo sin recoger otra especie que hemos visto consignada en un trabajo sobre la fabricación del aceite de oliva. Dice el autor de este trabajo, que el aceite obtenido de la almendrilla de la aceituna, además de tener mal gusto,

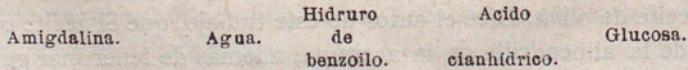
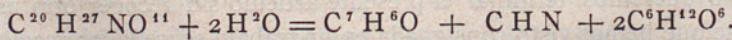
contiene bastante proporcion de ácido prúsico, ó sea, cianhídrico, que, como es bien sabido por todo el mundo, es un veneno extremadamente enérgico.

Por más que nos pareciera un tanto aventureada tal afirmacion, no nos atrevimos á negarla desde luego. El ácido cianhídrico ó prúsico puede engendrarse en la naturaleza con suma facilidad, mediante la tan conocida reaccion química de la amigdalina y de la sináptasa ó emulsina, principios inmediatos bastante repartidos en los frutos (1). Partiendo de este supuesto, y siguiendo la misma marcha que cuando se trata de obtener la esencia de almendras amargas, empezamos por extraer las almendrillas de unos dos kilógramos de aceitunas, las convertimos en pulpa fina, y despues de oprimida ésta en una prensita, para que perdiera la mayor parte de su aceite, la rociamos con agua templada, procurando mantener una temperatura de 30°, próximamente, durante cinco ó seis horas. Hecho esto, buscamos con la mayor escrupulosidad el ácido cianhídrico, y no pudimos encontrarlo.

¿Es esto decir que no existan la amigdalina y la sináptasa en la almendra de la aceituna? Nos guardaremos muy bien de dar tales seguridades. Esta clase de investigaciones químicas son en extremo delicadas, y es preciso repetirlas muchas veces, y variando de circunstancias, para poder formar opinion exacta.

Pero si no nos atrevemos á negar en absoluto la presencia de la amigdalina y de la sináptasa en la almendrilla, es decir, de los factores capaces de engendrar el ácido cianhídrico, dudamos, en cambio, mucho, muchísimo, que éste pueda nunca encontrase en el aceite, aun aceptada la presencia de aquellos factores en dicha almendrilla. Con efecto, ¿qué es lo que sucede en la fabricacion del aceite de olivas? Primeramente, y suponiendo que se trabaja con

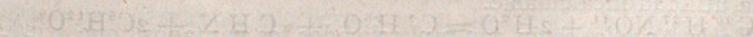
(1) La amigdalina, en presencia de la sináptasa, que hace las veces de fermento soluble, y con auxilio del agua y de cierta temperatura, se desdobra, habiendo representado el papel de glucósido, en esta forma:



esmero,—que es el caso más desventajoso para la tesis que vamos á demostrar,—se extrae una gran parte del aceite y del agua de vegetación contenidos en la pasta de la aceituna. Cuando esto ha sucedido, se trata esta pasta por el agua hirviendo, para someterla otra vez á la accion de la prensa; pero como el agua hirviendo tiene la temperatura de 100°, y todos los fermentos de la naturaleza de la sináptasa ó emulsina pierden en tales condiciones su accion, resulta que, aun admitiendo la presencia de la sináptasa en la almendrilla de la aceituna, es muy dudoso, por no decir imposible, que pueda formarse ácido cianhídrico y pasar al aceite.

FRANCISCO BALAGUER.

(Se continuará.)



En la parte inferior de la página se observa una firma que dice: «D. J. D. 10». A la derecha de la firma se ve la parte de la página que contiene el número de la página (287).

RIEGOS.

APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS PLUVIALES.

PANTANOS.

Los pantanos son grandes depósitos de agua, formados por medio de una presa ó dique en los barrancos y gargantas ó grandes arroyadas, ya queden secas luego que no llueve, ya corra por ellas algun filete de agua producido por uno ó varios manantiales, ó ya queramos almacenar las aguas procedentes de los ríos en sus épocas de abundancia, medio, dicho sea de paso, que no suele emplearse en España y que podría proporcionar inmensos beneficios, especialmente á aquellas comarcas que no pueden derivar aguas de los ríos en su régimen ordinario por tener derecho á ellas los regantes de los terrenos inferiores, como sucede con las aguas del río Júcar en las provincias de Cuenca y Albacete.

Como desde luego se comprende, los riegos que se dan con aguas procedentes de pantanos son, sin disputa, los mejores de todos, á causa del beneficio que consigo llevan las aguas torrenciales, tomando á su paso el limo de los terrenos margosos ó calizos y humus, que en Lorca llaman *tarquin*. Si consideramos que unido á este beneficio, la acumulación de las aguas pluviales lleva en sí la importante ventaja de ser un medio de oponerse á los funestos desastres producidos por las inundaciones, ensanchando al mismo tiempo el aprovechamiento de muchos terrenos y mejorando el cultivo, debemos deducir que la formación de estos depósitos es de una utilidad incalculable.

En la Argelia están tan multiplicados los pantanos, que puede decirse que son una de las principales causas de la prosperidad de la agricultura argelina.

Para demostrar, á la vez que la importancia como gran elemento de riego, la posibilidad de multiplicar mucho estos depósitos en ciertos países, citaremos el ejemplo de la provincia de Madras en la India inglesa. El número de pantanos en esta sola provincia pasa de 40.000, segun datos oficiales, y su producto anual asciende á 37.500.000 francos. Algunos de estos depósitos ocupan una inmensa extensión: el de Veeramum, por ejemplo, tiene 9.000 hectáreas próximamente de superficie, sus diques tienen 19 kilómetros de longitud, y produce anualmente al Gobierno 288.000 francos. Otro pantano más pequeño, el de Chumbrumbaukum, ocupa 2.460 hectáreas, sus diques tienen 5.047 metros de longitud, variando la altura de éstos de 4,80 metros á 7,80; contiene 84.942.000 metros cúbicos y riega 4.046 hectáreas.

En España, cuya topografía, en general, se presta grandemente á la formacion de estos depósitos, contamos con algunos, siendo los principales el pantano de Tibi en la provincia de Alicante, que detiene el torrente Monegre y toma además las aguas de numerosas fuentes que nacen en los términos de Onil, Castalla, Ibí y Tibi, que dan por término medio un caudal de 200 litros por segundo, aumentadas con las que en épocas de lluvia lleva el arroyo de Jijona y los barrancos de Terabes, Vercheret y otros. La cabida total es de 3.700.000 metros cúbicos para regar dos veces 3.700 hectáreas que mide la huerta de Alicante. El pantano de Almansa, alimentado por cinco manantiales y el agua de lluvias, el cual riega 1.400 hectáreas. El de Níjar, sobre el torrente Carrizal, que contiene 15.000.000 metros cúbicos y riega 13.000 hectáreas, dos veces al año, cada una con 550 metros cúbicos, lo que hace de 5 á 6 centímetros la capa de riego. El tristemente célebre de Puentes de Lorca, cuyo dique se rompió el 30 de Abril de 1802, á causa de la poca firmeza del terreno sobre que descansaba el cimiento para resistir la presion enorme correspondiente á un embalse de 23.000.000 de metros cúbicos de agua, con una carga de 47 metros sobre el pié del muro, ruptura que produjo la muerte de 608 personas, ruina de 809 casas y pérdidas de cosechas, ganados, etc., por valor de 22.000.000 de reales. El pantano de Huesca formado en una de las gargantas que atraviesa el río Isuela. El dique es de sillería desbastada, de 20 metros de altura, 12 de espesor y 35 de longitud, y riega una extensión de 2.040 hectáreas. Hay algunos

más en la provincia de Logroño, en Navarra y en Cataluña, y otros proyectados ó en vías de ejecución.

Los pantanos, segun las circunstancias locales ó segun su importancia, pueden estar cerrados por diques de tierra ó por diques de fábrica.

Diques de tierra. Los pantanos cerrados por diques de tierra constituyen generalmente un sistema más sencillo y económico que los de fábrica. Nos ocuparemos de ellos con algún detenimiento.

Una vez elegido el punto en que se ha de formar el depósito, se traza con cuidado el emplazamiento del dique, al cual se puede dar una cierta convexidad del lado del agua. Para la cimentación del dique se abrirá previamente una zanja hasta llegar al terreno resistente é impermeable, haciéndola de manera que no presente una superficie horizontal única, sino una serie de resaltos. El ancho de la zanja será el de la base del dique, calculada con relación á la altura del mismo é inclinación de sus taludes. Si la tierra que se ha sacado de la excavación hecha para el embalse es á propósito, y lo será siempre que goce de cierta impermeabilidad ó sea arcillosa, se empleará en la formación del dique, teniendo cuidado de quitar los cantos y hierbas, extendiéndola por tongadas horizontales de 10 á 15 milímetros de altura, y comprimiéndola fuertemente con pisones en forma de cuña redondeada, á cuyo objeto se puede hacer también concurrir el paso de los carros, carretillas y vehículos destinados al transporte de las tierras. Al talud exterior del dique se le da $1\frac{1}{2}$ de base por 1 de altura, y al interior, ó sea al que está en contacto con el agua, que se hace más tendido, se le suele dar en la práctica 3 de base por 1 de altura. El dique, en los depósitos pequeños, debe hacerse 0,50 metros más alto que el máximo nivel que deban alcanzar las aguas, y 0,60 metros á 1 metro en los mayores, para prevenir los deterioros que puedan causar las olas en la coronación de aquél. Debemos también tener en cuenta los asientos de las tierras en los terraplenes, equivalentes, segun Mr. Pareto, á $\frac{1}{20}$ de la altura relativa á cada punto del cimiento; por consiguiente, debe dársele una altura mayor que la calculada, dándole al mismo tiempo un ligero bombeo en medio de su longitud, no sólo por el mayor asiento de las tierras en sus puntos de mayor altura, sino para que el agua desborde por las extremidades, si una circunstancia accidental hiciera elevar el nivel ordinario. Suele darse en la co-

ronacion un ancho de 1,50 metros independiente de las otras dimensiones, y mayor anchura si el dique ha de servir de vía de comunicacion de una á otra vertiente. El talud exterior del dique debe sembrarse de césped y el interior de césped sacado de terrenos pantanosos, siempre que sea posible. Se recomienda muy particularmente en esta clase de depósitos el dar á sus márgenes una gran inclinacion para evitar durante las bajas aguas la formacion de sedimentos pantanosos, verdadera causa de la insalubridad tan frecuentemente atribuida á los estanques.

Aliviaderos. Todos los diques deben ir provistos de un aliviadero, bien de fondo, por medio de una compuerta, ó bien, que es lo general, de superficie, destinado á dar salida, en tiempos de tormentas ó crecidas accidentales, á las aguas que pudieran rebasar el nivel del dique y degradarlo en su caida. Estos aliviaderos se construyen de fábrica ó de madera. Se establecen en una de las extremidades del dique, y en vez de dejar que las aguas caigan formando cascada, lo cual seria inadmisible en los diques de que vamos tratando, se hace que vengan á parar á un canal dispuesto á continuacion del aliviadero, siguiendo una curva de nivel del terreno, cuyas aguas pueden aprovecharse en el riego de otros terrenos, ó pueden ser conducidas por un suficiente desarollo del canal á un punto inferior y conveniente del canal inferior de desagüe. El aliviadero debe tener bastante anchura para que la capa de agua á que dé salida no exceda de 0,15 á 0,20 metros de altura, y no adquiera una velocidad tal que ocasione degradaciones en las construcciones; basta para esto darle un ancho de algunos metros en los depósitos de mediana extension.

Toma de aguas. La toma de agua, ya sea para vaciar completamente el depósito, ó ya para las necesidades del riego, se hace por medio de un orificio de una sección suficiente para dar salida á la cantidad de agua que se necesite en un tiempo dado, y de una galería ó conducto horizontal que atraviesa el dique por su parte inferior normalmente á sus paramentos. En los pequeños depósitos basta un sencillo conducto de madera (figura 54) establecido en la parte inferior del dique cerrado por su paramento interior con una pequeña compuerta tambien de madera, que se maneja desde la cresta por medio de una varilla de hierro ó madera. Estos canales de madera, que atraviesan los diques, deben embrearse y

calafatearse con cuidado ántes de colocarlos. Generalmente no bastará apisonar bien la tierra alrededor del canal para evitar las filtraciones entre aquél y el terreno, y será necesario guarnecer estos canales exteriormente con grandes diafragmas rectangulares de madera *a, a*, junto á los cuales se echa arcilla y se apisona perfectamente. Estas superficies verticales é impermeables se oponen al progreso de las filtraciones, que constantemente tienden á producirse.

La toma de agua puede tambien disponerse segun representa la figura 55. En la parte inferior del dique se establece un fuerte conducto de madera ó de fábrica *a*, que comunica por un orificio

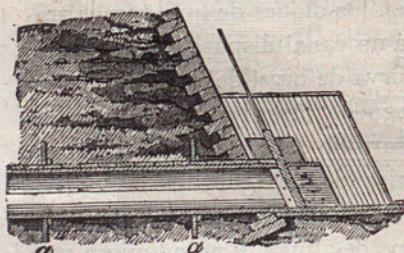


Fig. 54.

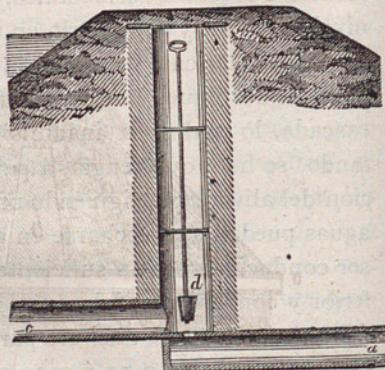


Fig. 55.

cónico con un segundo conducto *c*, el cual desemboca en el depósito. Una válvula de madera *d*, guarnecida generalmente de cuero, puede cerrar el orificio cónico, é interceptar la comunicacion del agua con el exterior. La válvula *d* se halla á la extremidad inferior de una varilla de hierro ó madera, y su extremidad superior puede ser manejada desde la coronacion del dique. La válvula y su varilla van encerradas en un fuerte cajon vertical de madera, ó mejor en un pozo cilíndrico de mampostería, que se eleva desde el orificio hasta la parte superior del muro. Puede evitarse la construcion de este cajon ó pozo, que suele ser bastante costosa, disponiendo un pequeño puente *f* (figura 56) para el manejo de la válvula colocada al pie del talud interior del dique. Como se ve en la figu-

ra, se sube ó baje la válvula por medio de dos tuercas *e*, colocadas en la parte superior de la varilla de hierro *d*. Cuando no se dispone de tierras completamente impermeables se suele formar en la parte media del dique, y segun toda su longitud, un muro de arcilla, segun se ve en *b*. Esta figura representa el corte de un dique de tierra empleado por Mr. Pareto: *a*, *a*, es el dique; *b*, muro de arcilla; *c*, sifón; *i*, válvula; *o*, canal de desagüe; *l*, césped. Mr. Raudot ha hecho una feliz aplicacion de un aparato análogo al sifón para vaciar el depósito. El aparato *c* (figura 56) marcado por una línea de puntos, se construye con tubos de palastro embetunado de Mr. Chameroy. La rama pequeña se introduce en el depósito á la profundidad á que se quiera vaciar, y la rama mayor, que va á la parte ex-

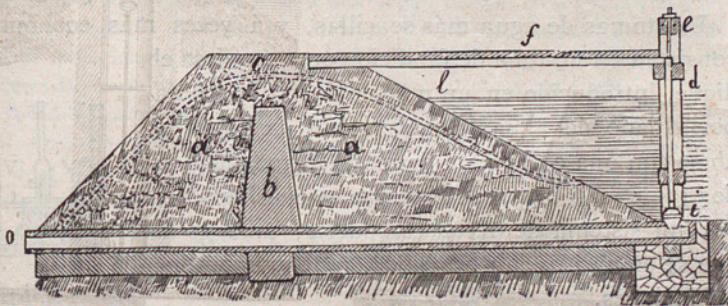


Fig. 56.

terior, desciende un poco más. El sifón puede cebarse por sí mismo empleando el procedimiento siguiente: Se entierra el sifón en el muro de modo que el punto más alto que separa las dos ramas quede por bajo del nivel ordinario del agua en el depósito, y se hace entrar la extremidad de la rama exterior en un vaso ó pequeño depósito; cuando el agua alcanza su nivel ordinario se ceba el sifón, corre por él y se llena el pequeño depósito, y como dicha extremidad de la rama mayor queda sumergida, el aire no puede penetrar en ningun caso, y continúa el agua corriendo hasta que su nivel llegue al extremo de la rama interior. Tambien puede cebarse el sifón cerrando por medio de válvulas móviles sus dos extremos y practicando una abertura en la parte superior por cuya abertura se llena, verificado lo cual, se tapa esta abertura, se abren las válvu-

las y el movimiento del líquido se establece. Puede finalmente cebarse tambien el sifon por medio de una bomba colocada en la extremidad de la rama exterior.

Las válvulas del orificio de salida de agua se hacen frecuentemente de piedra (figura 57). En la cara inferior de la válvula lleva un disco de madera, y encima de éste va clavado una guarnicion de cuero para que el cierre sea más perfecto y pueda evitarse el escape del agua por entre el asiento de la válvula y la superficie del sillar en que se halla el orificio de desagüe. Para que el asiento de la válvula sobre el orificio *o* sea perfecto, va guiada en su movimiento de ascenso y descenso por dos varillas verticales *v*, *v*, que la sujetan en sentido lateral, y otra varilla *c*, trasversal articulada á las mismas.

Las tomas de agua más sencillas, y á veces más económicas, consisten en un tubo de fundicion que atraviesa el dique, introducido en un macizo de mampostería por el lado del agua, y cerrado por la parte de abajo con una compuerta de metal introducida en dos ranuras, ó bien, si la presion es considerable, por un sistema de llave compuerta, análogo al que se emplea para la distribucion de agua en las poblaciones.

Con el objeto de que en el canal de desagüe no penetren los pescados, hierbas ú otras materias que puedan obstruirle, se dispone á su entrada una rejilla ó rastillo, de barrotes suficientemente espesos, como el representado en la figura 54.

Al salir el agua de los canales de desagüe posee una cierta velocidad dependiente de su altura en el depósito, y es conveniente, para amortiguar su movimiento, dirigirla á pequeños depósitos ó impedir sólidamente la entrada de dichos canales.

Las tierras del dique durante los primeros meses, y hasta que tomen su asiento definitivo, suelen dar lugar á filtraciones. Si éstas son de consideracion, se vacia en parte el depósito, se deja pasar algun tiempo sin llenarle y al secarse la tierra, se comprime nuevamente, se hace impermeable, y generalmente se evitan aquéllas.

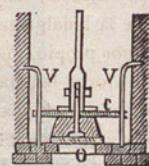


Fig. 57.

MEJORAMIENTOS DE LAS TIERRAS. ⁽¹⁾

SEÑORES:

Terminada la conferencia que sobre geología agrícola di en este mismo recinto el 17 de Enero último, el señor director de Instrucción pública, cuya asidua asistencia enaltece la institución y hace que se mantenga vivo el fuego sagrado de la ciencia y de sus aplicaciones á la agricultura, siquiera los agricultores brillen casi siempre por su ausencia, dando una prueba más de su preclaro talento y vasto saber, á la par que de la hidalga galantería que forma parte de su carácter, hasta tal punto lisongeo mi amor propio, me atrevo á declararlo casi sin rubor, significándome la convicción que mi torpe lengua había llevado á su ánimo respecto á la necesidad de semejantes estudios como fundamento racional de la agricultura, que creí cumplir un deber de respeto y consideración ofreciéndole el original de un libro que tenía escrito sobre la materia, prometiéndome aquél solemnemente interponer su valimiento para con el ministro á la sazón de Fomento, señor conde de Toreno, con el fin de que se imprimiera por cuenta del Estado.

Aquella palabra, señores, se cumplió, como no podía menos de suceder, dada la calidad de quien la había empeñado, lo cual me obliga á suplicaros me permitáis que las primeras frases que salgan hoy de mis labios, sean de gratitud que á fuer de bien nacido debo á quien me ha proporcionado, á pesar de mi insuficiencia, la inmensa satisfacción de verme de nuevo reproducido, no por virtud de la materia, sino por la intervención del espíritu secundado en parte por aquélla, siquiera no pueda menos de lamentarme de lo defectuoso que ha salido el hijo que tengo el gusto de presentaros, contrariando en cierto modo la ley evolutiva que pide forzosamente el progresivo perfeccionamiento de los seres. Pero es hijo al fin, y á los hijos se los quiere á pesar de sus defectos y imperfecciones, como de seguro las tiene el de que se trata; pero dejando á los críticos y sabios la tarea para ellos fácil y quizás para algunos grata, de señalar los lunares que en esta pobre producción mia encuentren, como aquí la paternidad pudiera decirse que se comparte, pues probablemente sin el eficaz auxilio del Gobierno de S. M. el sér ya concebido no hubiera llegado nunca á ver la luz pública, deber es, sagrado en mí, el reiterar de nuevo la expresión de mi más profundo reconoci-

(1) Conferencia dada el 14 de Diciembre de 1879 por D. Juan Vilanova y Piera, catedrático de la facultad de ciencias de la Universidad central.

miento á cuantos á ello han contribuido. Y ahora, tranquila ya mi conciencia por haberla descargado del grave peso que la abrumaba, voy á ofrecer á vuestra superior ilustracion y por vía de primicias, el capítulo de dicha obra que trata de los mejoramientos de las tierras, asunto de la mayor importancia y que conviene dar á conocer para que nuestros agricultores entren de lleno en esta práctica, hoy por hoy casi por completo desconocida en el país.

Pensaba haber discurrido sobre otro tema que tambien reviste carácter de novedad entre nosotros; esto es, sobre la teoría y la práctica de pozos tubulares ó instantáneos, y así lo había anunciado al celoso presidente y al activo secretario de la Junta provincial de agricultura, contestando á su galante invitacion; pero como esta conferencia no es en rigor la que me corresponda dar, sino que debe considerarse como de un suplemento por indisposición de la dignísima persona encargada de ocupar la cátedra, he creido deber variar el asunto, con tanto mayor motivo, cuanto que deseando hacer una prueba de los aparatos destinados á abrir los llamados pozos instantáneos, era preciso que estuvieran corrientes y no lo estan aún. Más adelante abordaremos esta materia; hoy por hoy, indicado ya el tema de la presente, sólo me resta reclamar vuestra benévolas y galante atencion, y que la superior cultura que os distingue supla y disimule lo desaliñado é imperfecto de este discurso.

La palabra mejoramiento en el sentido agrícola, claramente se refiere á todo aquello que tiende á modificar en sentido favorable las condiciones físicas, mecánicas y químicas de la tierra vegetal, con el fin de aumentar en lo posible los productos que de ella y de su trabajo se promete el hombre obtener. La necesidad de los mejoramientos, se funda, primero en la naturaleza misma y en la estructura del suelo y aún del substrato, ya que raras veces tiene el hombre la fortuna de que concurren en el campo que cultiva las condiciones deseadas para el oportuno desarrollo de las plantas que en él se dan; y segundo, en la marcha regular y normal de las cosas naturales, pues tanto el consumo de la vegetación misma, cuanto la influencia de los agentes exteriores, determinan el desequilibrio en la composición del suelo y por consiguiente el predominio de alguna de sus propiedades físicas, que constantemente determina, si no la esterilidad completa, por lo menos una disminución á veces sensible de su carácter euforimétrico, que importa á todo trance contrarestar. Ahora bien: de cuantos medios puede disponer el propietario para conseguir este plausible objeto, los más eficaces, sin género alguno de duda, son los mejoramientos aún reducidos á su genuina significación de operaciones, labores y sustancias empleadas para cambiar favorablemente las propiedades físicas del suelo. Y no es que por esto neguemos la altísima importancia de los abonos, así minerales como orgánicos, naturales y artificiales, en el concepto de sustancias que debe contener la tierra para subvenir á las incesantes necesidades del desarrollo de las plantas. No se trata de esto, ni mucho menos, pues sería cerrar los ojos á la evidencia; pero sobre que aún está por resolver la cuestión de si la fertilidad de una tierra estriba en su composición química, ó en las propiedades y estado molecular de sus elementos componentes, claro es que proponiéndome discurrir sobre los mejoramientos, tal cual yo los entiendo, he de hacer resaltar la inmensa utilidad de su aplicación, sin aminorar por ello la trascendencia suma de los abonos, así como el dia en que encontrándome en condiciones de idoneidad, de que hoy carezco, me empeñara en hablar de éstos, sería lógico probar su reconocida importancia, sin que mi silencio res-

pecto de los mejoramientos significara que los tenia en poco. En este sentido al menos, he debido traducir el hecho de no haber abordado este trascendental asunto, personas tan competentes como los Sres. Utor, Saez Montoya, Botija y otros muchos que honraron con su galana palabra y profundos conocimientos este recinto. Confieso haber oido con gusto sus amenas á la par que instructivas conferencias; pero al verlos empeñados en la polémica, viva aún, de la alimentacion mineral, y aducir razones en pró y en contra del nitrógeno y del amoníaco, de los fosfatos y de otras sustancias no menos importantes, confieso que no me extrañaba que relegaran al olvido el vital asunto de los mejoramientos, por considerar en aquel momento en cada uno de dichos oradores al químico agrícola que todo lo funda en la composicion ó naturaleza del suelo, en cuyo concepto no debe extrañarse, que preocupados con lo que más directamente interesa á las plantas, á saber: las sustancias nutritivas de estos seres, dieran por supuesto que el suelo y subsuelo han de ofrecer las condiciones apetecidas para que los abonos desempeñen sus importantes funciones. Pero sobre que esta suposicion, si es que en realidad partian de ella, no es por desgracia verdad en la inmensa mayoría de los casos, se olvida con sobrada frecuencia, que la cuestion de los abonos es tan sólo aplicable á cultivos especiales, á los llamados intensivos y á otros cuya escala es sobrado exigua, comparada con la de aquellos que ocupan extensísimas superficies, tales como el de los cereales de los vastos centros de produccion, el de la vid, verdadera base de nuestra riqueza, del olivo, algarrobo, almendro y demás especies arbóreas, á las cuales es punto menos que imposible hacerles partícipes de los inmensos beneficios de los abonos, llámense éstos como se quiera.

Téngase en cuenta tambien, que los abonos ejercen tan sólo una accion pasajera, y que sobre tener que renovarlos á menudo, por regla general únicamente producen sus buenos efectos en tierras bien constituidas, de donde la necesidad de que la ciencia venga en apoyo de la agricultura aconsejando modos y medios más permanentes y duraderos de conservar la fertilidad; de lo contrario, obrando las actuales generaciones á impulsos de sentimientos egoistas, acabarian por esquilmar las tierras forzando el cultivo, y sumiendo en la miseria á las generaciones venideras. Ahora bien: los mejoramientos llenan perfectamente la mision de fertilizar las tierras de un modo más permanente que los abonos mismos, sin deteriorar en lo más mínimo su composicion fundamental.

Los mejoramientos, pues, sobre ser de todo punto necesarios áun para aquellos cultivos que merced á los admirables progresos de la química el hombre facilita al suelo cuantas sustancias son indispensables para el desarrollo de las plantas que los constituyen, ya que si la tierra no ofrece condiciones convenientes para que los alimentos desempeñen su cometido, en vano será que se den al suelo, pues los vegetales no podrán absorberlos por las raíces, son indudablemente los únicos medios de aumentar la fertilidad de los campos en todos aquellos casos en que la aplicacion de los abonos sea ineficaz ó de todo punto imposible por su mismo desarrollo agrícola y por la carencia de verdaderos abonos y en cantidad suficiente en muchas y vastas comarcas.

Sirva por consiguiente esta conferencia de complemento, siquiera imperfecto, de lo mucho y bueno que aquí hemos oido de láblos tan autorizados, acerca de la alimentacion de las plantas, puesto que en último resultado los mejoramientos no hacen en

rigor otra cosa más que preparar la tierra y ponerla en condiciones ventajosas para que las plantas tomen del suelo y á veces tambien de lo que está debajo de él, las sustancias alimenticias que contribuyen á su oportuno desarrollo.

Veamos, pues, dados ya estos antecedentes, cuáles son las operaciones, las labores y las principales sustancias que pueden y deben emplearse en el concepto ya indicado de mejorar las condiciones físicas y mecánicas de las tierras.

Sabido es que las dos circunstancias que más eficazmente determinan la fertilidad de la tierra son un justo equilibrio entre sus elementos componentes minerales y orgánicos, y la variedad de composicion de los mismos. A esta última circunstancia debe atribuirse las excelentes condiciones que por lo comun ofrecen la formacion diluvial y los aluviones modernos, particularmente en la emboeadura de los grandes ríos, ó hablando con más propiedad, en los depósitos que allí forma la acción encontrada de las aguas del continente en su incesante lucha con las del mar. El Delta y aparato litoral del Nilo, del Ganges, del Amazonas, Mississipi y de todas las grandes arterias del globo, y entre nosotros los alfaques del Ebro, las marismas del Guadalquivir, hoy ya saneadas, ó en vías de serlo, y tantas otras, sólo deben su proverbial feracidad á la circunstancia de reunir aquella tierra vegetal materiales de toda la respectiva cuenca, mezclados con lo que en rigor pudiera llamarse la sustancia de todos los campos que las aguas invaden en las inundaciones, ofreciendo así lo orgánico como lo mineral además, el estado físico más apetecible y deseable para la función que han de desempeñar. En este caso bien puede asegurarse que la tierra ni necesita renovación periódica de abonos, ni más mejoramientos que los que le proporcionan determinadas y necesarias operaciones agrícolas; citándose comarcas vastísimas, como la meseta del Decan, más acá del Ganges, las famosas pampas de Buenos-Aires, ocupadas por el lágamo diluvial rojo, y las regiones del imperio ruso, constituidas por la tierra negra ó tzornoízen, donde desde hace muchos siglos el hombre obtiene á muy poca costa cosechas abundantísimas, sin necesidad de abonar ni de mejorar el suelo.

Forzoso es, sin embargo, convenir en que estos casos son excepcionales, y que por desgracia lo comun es que el suelo pequeño de pobreza de elementos, sobre todo minerales, y de desequilibrio entre ellos; y como quiera que en uno y en otro caso lo exiguo de la producción vegetal contrasta con la exuberancia anteriormente indicada, deber es del hombre, averiguar la verdadera causa de la pobreza ó esquilmó de la tierra para ponerle el oportuno correctivo.

De estos dos casos supuestos, el más comun y causa frecuente de la esterilidad del suelo, es el desequilibrio entre las sustancias componentes del mismo por el predominio excesivo de alguno de ellos, cuyo grave mal se remedia con la adición de aquellas materias que pueden llamarse deficientes por su exigua proporción. Llamaremos, pues, mejoramiento, cuando esto ocurre, á todo aquello que contraresta los perniciosos efectos que se experimentan.

Claro es, que para cerciorarse de esta poderosa causa de esterilidad, es de todo punto indispensable valerse de los medios sencillos que la ciencia señala, para ensayar ó analizar las tierras cuyo procedimiento ha sido indicado en este sitio por personas competentísimas. Sirviéndose de este medio y conocida por él la causa de la pobreza del suelo, ya es cosa fácil y hacedera el echar mano de las sustancias que contraresten la acción de aquellas cuyo excesivo predominio determina tan fatales efectos. Una sola

dificultad podrá oponerse á la realizacion de estos laudables propósitos, y es el buscar las materias necesarias para restablecer el equilibrio que se desea, y el que éstas no se encuentren á distancia tal, que imposibilite su empleo por los gastos que ocasiona el transporte. Para ello se hace tambien de todo punto indispensable el conocimiento de la constitucion geológica de la comarca; y hé aquí cómo por esta circunstancia, aparte de otras muchas consideraciones, evidénciase la necesidad de hacer estos estudios y la conveniencia de fundar la agricultura racional sobre sólidos cimientos geológicos, químicos y meteorológicos.

Tres son en general los elementos minerales que forman la base de la composicion del suelo y subsuelo, á saber: la caliza, la arena y la arcilla, cuyas diferentes propiedades, no contrarestadas por un justo equilibrio, determinan su empobrecimiento. Falta ó escasea la caliza, como sucede por ejemplo en todas las tierras del término de Madrid; en este caso la práctica de encalarlas segun se verifica en gran escala en Asturias, Santander y Provincias Vascas, debe considerarse como un mejoramiento de primer orden, y hasta como abono tambien, por cuanto la presencia de dicha sustancia en la tierra no le proporciona sólo determinadas condiciones físicas, sino que sirve al propio tiempo como verdadero alimento de las plantas, sobre todo si las calizas empleadas llevan fósiles en su seno.

El predominio de la silice ó de la alumina acentúa de un modo fatal el carácter seco ó húmedo del suelo, y tambien del subsuelo, circunstancia que importa sobre manera corregir, lo cual se consigue en el primer caso por medio de sustancias que comuniquen á la tierra la propiedad que le falta de retener entre sus moléculas el agua, tan indispensable para la vegetacion, y en el segundo, por la aplicacion de todas aquellas materias naturales ó artificiales que disminuyan, por el contrario, ó atenúen por lo menos, la excesiva impermeabilidad. La arcilla en el primer caso, y la arena, grava, ladrillo molido, etc., en el segundo, desempeñarán perfectamente el oficio de mejoramientos, devolviendo á la tierra la fertilidad perdida.

Pero sobre todos ellos existe una piedra, por fortuna muy abundante en nuestro país y en determinadas regiones, cuyas ventajas, ora se considere tan sólo como mejoramiento, ó bien como mejoramiento y sustancia alimenticia á la vez, son incalculables. Me refiero á la marga, roca compuesta de caliza y arcilla en proporciones varias, sustancia calificada ya por nuestros antiguos agricultores como verdadero don del cielo para la agricultura. Existe esta roca en casi todos los terrenos terciarios y en el cretáceo y jurásico de la Península, sobre todo en el litoral mediterráneo, correspondiendo á lo que en Andalucía llaman albariza, y en el reino de Valencia albarí, llacorella y tap blanco y azul, siendo, á pesar de esto, muy contadas las localidades en que se emplea dicha piedra, la cual en muchos puntos y horizontes toma pronto el aspecto de una tierra deleznable y de escasa consistencia y de aplicacion fácil y expedita, por cuanto sujeta á la acción de los agentes exteriores, se descompone en breve espacio de tiempo, lo cual hace que su incorporacion con la tierra sea muy fácil.

Las tierras pueden pecar tambien, por efecto de su propia composicion ó de circunstancias locales, de exceso de humedad ó, por el contrario, de falta de agua; en el primer caso se llama saneamiento á todas las operaciones cuyo objeto sea descartar al terreno del agua que le sobra, con lo cual no sólo mejoran las condiciones agrícolas, sino tambien las higiénicas de la comarca; en el segundo, será un verdadero

mejoramiento el riego y todo cuanto se haga para proporcionar agua á la tierra.

Como ejemplo de saneamiento, por más de un concepto notable, debe citarse el llevado á feliz término por el célebre cardenal Belluga, de grata memoria en el territorio llamado Pias fundaciones, en los límites casi de las provincias de Alicante y Múrcia, vasta extension de terreno, ántes cenagoso y foco perenne de graves dolencias endémicas que diezmaban las poblaciones, convertida hoy en una vega feracísima, en la que se han desarrollado tres pueblos importantes, á saber: San Fulgencio, San Felipe Neri y Nuestra Señora de los Dolores. Situado el territorio de San Felipe, sobre todo, en la extremidad inferior de la cuenca del Segura, me atrevo á asegurar, sin haberlo visitado despues, que la inundacion última que tantos estragos y desastres ha ocasionado en la parte alta y media de aquella cuenca, se ha convertido cerca de la desembocadura, en el mejoramiento y abono más excelente, puesto que sus benéficos resultados han de ser por lo ménos tan duraderos, como lo fueron para la ribera del Júcar los efectos de la inundacion del 65.

La tentativa hecha por una empresa inglesa para sanear los almajares de Torreblanca y Oropesa en la provincia de Castellon, que se proponía tambien explotar la gran formacion de turba allí existente; lo que se ha hecho en los Alfaques del Ebro hoy convertidos en magníficos arrozales; las grandiosas obras de desague en las marismas del Guadalquivir y las que en este momento realizan mis amigos los hermanos Trenor de Valencia en territorio de Jaraco y Jeresa, junto á Gandia, son ejemplos de saneamiento dignos de especial mencion, como testimonio vivo del espíritu emprendedor que se va desarrollando en el país en pró de la agricultura.

Sucede á veces que siendo el suelo arenoso y el subsuelo impermeable, se encharca é inutiliza para el cultivo, y si á esta circunstancia se agrega el ser el terreno bajo, próximo á la costa y de naturaleza salobre las aguas, bien sea por su inmediacion al mar, del cual recibe alguna filtracion, ó por la especial indole de la constitucion geológica, en este caso es un excelente mejoramiento abrir zanjas al rededor de la finca que alcancen ó sean inferiores á la capa impermeable, con lo cual las aguas encuentran fácil salida y el suelo se sana. Como casos notables de esta especie de mejoramiento, debo referiros el llevado á cabo por D. José Lopez, en Elche y el de Mr. Robillard, en Valencia. Compró aquél por la insignificante suma de 2.000 reales escasos, 120 tahullas de tierra saladar, con el firme propósito de crearse una grandiosa posesion; pero hasta tal punto consideraban la familia y los amigos descabellado el proyecto, que hicieron los mayores esfuerzos para hacerle desistir de la empresa. Inútil empeño, pues firme el amigo Lopez en su creencia, desoyó tan desatinados consejos y puso manos á la obra, que logró realizar en pocos años, trasformando aquella parcela ántes estéril y hasta perjudicial para la salud, en un verdadero paraíso en miniatura, donde sembró por su propia mano 4.000 palmeras que produjeron en 78 sobre 8.000 arrobas de dátiles, y 28.000 granados, de aquella especie ó variedad peculiar á la rica vega de Elche, y cuyo fruto no tiene rival quizás en el mundo. Para realizar aquel milagro y conseguir triunfo tan completo y brillante, no tuvo que hacer el propietario otra cosa más que abrir una zanja de 3^m de profundidad al rededor de la posesion, con lo cual las aguas abandonaron el suelo en busca de su nivel inferior; hecho esto, abonó el terreno, y colocando en un punto de la zanja una simple rueda hidráulica, ésta, auxiliada por dos caballerías.

extrae una cantidad considerable de agua que se esparce por la tierra, de la cual, como muy permeable, pasa pronto al subsuelo, y á la zanja, estableciéndose por tan ingenioso procedimiento una circulación continua cuyos efectos déjanse sentir en aquellas palmeras y granados, que datando tan sólo desde el año 54, tienen muchas el porte de árboles seculares. Una circunstancia especial de aquél agua contribuye tambien á tan sorprendentes resultados, y es la naturaleza salobre que le comunica probablemente algo la proximidad al mar, y tambien el sulfato de magnesia que se encuentra en el terreno triásico que forma la base de la constitución geológica de la vega de Elche. Sabido es, con efecto, y la experiencia confirma, el singular fenómeno de hallarse perfectamente bien la palmera, el granado y hasta el olivo, en tierras regadas con aguas salobres, hasta tal punto, señores, que el procedimiento que hoy se emplea para acelerar el desarrollo de la palmera sobre todo, se reduce á llenar los hoyos que han de recibir la nueva planta, de agua salada y regarla después repetidas veces y á menudo con la misma, observándose que á favor de este sistema de trasplante y riego, á los tres años el árbol dá ya abundante fruto y alcanza notoria altura y vigor.

Tan atinado como feliz ensayo de saneamiento ha encontrado en la propia provincia de Alicante un diligente imitador, en la persona de D. Clemente Miralles, con cuya amistad me honro, quien adoptando procedimientos análogos, se halla en vías de cambiar por completo las condiciones agrícolas de la Condomina, territorio extenso de aquella preciosa huerta, próximo al mar, antes insalubre por hallarse completamente encharcada, segun oportunamente indicó ya el insigne Cavanilles en sus observaciones sobre el reino de Valencia, y hoy próxima á convertirse en delicioso vergel.

El otro caso de saneamiento es el que realizó hace algunos años el antiguo jardinero del Botánico de Valencia Sr. D. Carlos Robillard en la posesión conocida por la Malvarosa. Era ésta, antes de comprarla Robillard, un verdadero arenal junto á la costa, con todos los caractéres de una landa, si se exceptúa su extensión, mucho más reducida que la que da nombre al departamento francés. Cercóla el nuevo propietario de muchos y profundos azarbes, opuso á los vientos de Levante que traspasaban las arenas de la playa al interior, formando verdaderos medianos, una barrera ó seto vivo, empleando para ello la caña, el aroma y otras plantas análogas, y abonó el terreno, ya saneado, valiéndose, entre otras cosas, del cieno de las acequias de riego de las fincas inmediatas, logrando, á favor de todas estas operaciones, realizadas con tanta inteligencia como perseverancia, convertir aquel arenal, en parte cenagoso por la naturaleza del subsuelo, en una finca encantadora y de inestimable valor. En ella ha sabido su diligente propietario realizar el bello ideal agrícola, asociando la industria para utilizar mejor y obtener pingües rendimientos de ciertas materias ántes en poca estima en Valencia. El nombre que lleva la posesión hace referencia á las muchas hectáreas destinadas al geranio de olor ó malva real y malva rosa, cuya esencia obtenida en los aparatos dirigidos por mi buen amigo Robillard, se exporta en cantidad muy respetable á Francia, y sobre todo para las perfumerías de París.

Cuando los medios indicados de saneamiento no bastan, hay que echar mano de otros, siendo entre ellos uno de los más eficaces los pozos absorbentes, que no son más que sondeos iguales á los que se abren en busca de aguas ascendentes y artesianas, sólo que en vez de suministrarlas de abajo arriba, las traspasaran en sentido inverso, llevándolas hasta una capa inferior muy permeable.

Tambien se emplea para sanear los terrenos cargados de sulfato de magnesia, de salitre ó de otras sustancias análogas, el encaño, reducido á cruzar el campo de zanjas de un metro de profundidad, que se ponen en comunicacion con una arteria, digámoslo así, central. En el fondo de la zanja colócanse ladrillos hechos de propósito, de modo que formen con el fondo un triángulo, acaballando el uno sobre el otro en el ángulo superior; hecho esto, se vuelve á llenar la excavacion con la misma tierra, teniendo cuidado de cerrar la zanja central mientras dura el riego; pero una vez empapada la tierra, se abre aquélla, danlo salida á toda la sustancia, que el agua lleva en disolucion. En término de la ciudad de Requena hace años que está en práctica el encañar los campos que adolecen de aquel defecto; en Sueca, donde he tenido ocasion de ver adoptado el sistema en el verano último, llaman á la operacion encaduzar ó alcaduzar, porque aplican, aunque no con toda propiedad, el nombre de alcaduz, á los ladrillos que para ello se fabrican y emplean. Merced á esta feliz práctica, equivalente á lo que en Francia llaman *drainage* y *drainer*, con un gasto de unos 300 reales escasos por hanegada, se decupla el valor de la tierra.

La escasez y la falta de agua es quizás más perjudicial para la agricultura que el exceso, en razon á lo necesario que es dicho agente en el doble concepto de sustancia alimenticia de las plantas, y de disolvente de todo lo que penetra por las rafees. Fácil es comprender, de consiguiente, que todo aquello que tienda á proporcionar al suelo este elemento tan indispensable, será un gran bien y por la modificacion favorable que imprime al suelo, deberá considerarse como verdadero mejoramiento.

Incluyense en este caso todas las operaciones que tengan por objeto iluminar aguas subterráneas, sean manantiales espontáneos ó artificiales, aguas de pié, ascendentes ó artesianas, y tambien la derivacion de las de río, los pantanos, etc., etc.; pero este es asunto muy largo, y en cuyos detalles no es posible entrar hoy. Igualmente debieran indicarse, tratándose de esta materia, cuáles son las aguas que más convienen para el cultivo en general; su naturaleza segun el terreno de que proceden; las tierras que por su composicion y condiciones geológicas reclaman de una manera más imperiosa el riego, y, por último, bajo qué circunstancias climatológicas es éste más indispensable; pero tambien, y á pesar de su reconocida importancia, tendré que pasar por alto estos puntos para terminar la conferencia, con algunas indicaciones acerca de las principales sustancias que pueden emplearse como mejoramientos, y los terrenos de España donde el agricultor puede prometerse encontrarlas.

Estas sustancias constituyen tres grupos correspondientes á la sílice, á la arcilla, y á la caliza, que son los elementos minerales constitutivos de la tierra, recibiendo los nombres de mejoramientos siliceos, arcillosos y calizos.

Son ó pertenecen al primer grupo los cantos de cuarzo, los guijarros, risclas, chinas grava, arena y la arenisca triturada ó simplemente alterada por la accion de los agentes exteriores. El modo de obrar de todas estas sustancias es puramente mecánico, pues no combinándose con las tierras, ni formando pasta con el agua, se interponen tan sólo entre las moléculas de los componentes del suelo, y cuando éste es sobrado fuerte, apelmazado y húmedo por el predominio de la arcilla, logra contrarestar las malas cualidades que aquella sustancia le comunica. Caliéntanse con esto las tierras frias; favorecen la filtracion y el desague en los terrenos pantanosos, permitiendo por otra parte la circulacion del aire atmosférico y de los elementos nutritivos que éste contiene.

Cuando abundan mucho las piedras, de cualquier naturaleza que sean, conviene quitarlas, pues entorpecen la accion del arado y azada; pero si no se encuentran en demasia, ejercen una accion benéfica por cuanto conservan mejor la frescura y humedad del suelo, haciendo Rojas Clemente la observacion de que los trigos y demás granos que se dan en esta clase de campos, están más llenos y dan más harina y de mejor calidad. Deben aplicarse estos mejoramientos por medio de labores profundas, procurando incorporarlos bien con la arcilla y la caliza, pues de lo contrario, siendo mucho más pesados que éstas, se irian al fondo sin obtenerse los resultados apetecidos.

Aunque por la procedencia no varía la composicion de estos mejoramientos, sin embargo, son preferibles las arenas y la grava de aluvion ó del terreno diluvial, las de mar, especialmente si son en parte calizas, y las que van mezcladas con el cieno ó tarquin, en razon á las sustancias orgánicas que van á la mezcla.

Los mejoramientos arcillosos se reducen á la arcilla natural y á la greda, aunque ésta participa en parte de los siliceos por la porcion de arena cuarzosa que contiene; la arcilla, cuando se ha cocido ó quemado de antemano, siquiera la temperatura no haya cambiado su propia naturaleza, entra de lleno en los mejoramientos del grupo anterior, por cuanto pierde la propiedad de apelmazarse y de absorber con avidez el agua, en cuyo concepto obra como las sustancias arenosas.

Merced á las propiedades de que se halla dotada la arcilla, entre las cuales figura en primera linea la de retener el agua y no dejarla pasar á su través, este mejoramiento conviene á las tierras arenosas y calizas sueltas, secas y ardientes, cuyas circunstancias modifica de un modo muy notable. Atendidas, no obstante, estas mismas cualidades, es muy difícil su incorporacion, si no se emplea seca y algo triturada, y mejor aún reducida á polvo más ó menos fino; razon por la cual conviene practicar esta operacion despues de la siega y durante el verano, con lo cual el campo se halla perfectamente preparado para las benéficas lluvias de otoño.

El uso de la arcilla, cocida ó tostada, como mejoramiento debe tener su origen en la quema de los rastrojos, práctica antiquísima, y que casi me atrevería á llamar prehistórica, porque el hombre anterior á lo que se llama historia, cultivó plantas para su alimentacion, y probablemente en aquella época quemaría los rastrojos, despues de quitar las espigas, ó ejecutaría alguna otra operacion parecida á esta, como la que se conoce con el nombre de hormigueros á los que llaman borrones en Asturias. De la quema de los rastrojos y del monte bajo se ha abusado y se sigue abusando, especialmente por los pastores, sin pensar que del monte bajo se comunica el fuego á los árboles, y de ahí esos incendios que son tan lamentables. Esta es una práctica que ha contribuido á despoblar los montes, de lo cual provienen las sequías y de las sequías las inundaciones.

Los borrones ó hormigueros, tan comunes en muchas provincias, aplícanse desde unos años á esta parte en la de Castellon para el cultivo del naranjo, obteniéndose ventajas considerables.

Redúcese esta práctica á formar unos montones de leña de sarmientos, paja, etc., los cuales una vez cubiertos de tierra se queman, esparciendo despues por el campo el resultado de la operacion. Consigue de este modo, no sólo destruir las malas yerbas que suelen infestar el suelo, sino tambien proporcionarle todas las ventajas de los mejoramientos arenosos por el estado molecular que con la combustion adquiere la tierra.

Aunque apremiado por el tiempo no me sea posible detallar una por una las ventas de esta práctica agrícola, no quiero perder la ocasión de manifestaros lo bien que la reciben así el naranjo como la palmera, segun resulta de ensayos hechos por mi amigo Almiñana de Sueca, para lo cual pidió operarios de Villareal (Castellon), prácticos en hacer hormigueros. El combustible de que aquel rico propietario se vale para ello son las palmas secas, y los resultados obtenidos justifican las excelencias de dicha operacion.

Cuando la tierra peca por falta ó escasez de caliza, y este es el caso más frecuente en el término municipal de Madrid y en casi toda la provincia por la procedencia de los materiales que forman estos terrenos, que es la sierra carpetana granítica y porfídica, hay que dar á la tierra esos elementos calizos de que carece, valiéndose para ello de la cal, cuyo empleo es muy comun en Asturias, en Santander y en otros puntos, siendo tanto más de lamentar el abandono que hay en esta parte, cuanto que en nuestra Península abunda sobremanera una sustancia tan útil para la agricultura como la marga, que suministra á la tierra, no sólo la caliza, sino tambien la arcilla, como queda indicado.

Inclúyense entre los mejoramientos calizos, á más de la cal, que se obtiene artificialmente pues en la naturaleza no existe aislada, y de la marga profusamente esparcida en nuestro territorio, el fahlun ó caliza conchífera terciaria, el llamado crag, perteneciente al horizonte plioceno, los yesones y escombros de los edificios, la tanga y otros varios.

La práctica de encalar y de margar las tierras es muy antigua, pues ya hablan de ellas, y en especial de la última, Columela, Plinio y otros autores. Entre nosotros aunque proscrita, sin atinar la razon, por el gran Herrera, fué preconizada á últimos del pasado siglo por los redactores del Semanario de agricultura; á pesar de lo cual, no se halla tan extendida como fuera de desear, dada su abundancia y la reconocida trascendencia de su aplicacion.

Sin duda alguna sería conveniente dar á conocer este tesoro de la agricultura y las diferentes variedades que existen segun las proporciones de la caliza, la arcilla y la arena que á su composicion contribuyen, así como seria oportuno indicar los terrenos en que de preferencia se encuentran en la Península, el modo de aplicarla al campo y su doble manera, mecánica y química, de obrar; pero sobre que esto podría por sí sólo constituir el objeto de una conferencia especial, me abstengo de entrar en mayores detalles acerca de este y de los otros mejoramientos calizos ya indicados, tanto por no abusar sobrado de vuestra benévolas paciencia, cuanto por hallarse todo esto detallado en el correspondiente capítulo del libro de Geología agrícola ántes citado.

Resumiendo, pues, para terminar, entiendo que la cuestión agrícola puede reducirse á estos sencillos términos: dar al suelo todo aquello que necesita la planta para su oportuno desarrollo, ya que de él y de la atmósfera ha de sacar ésta los elementos indispensables para cumplir su misión. Reune la tierra felizmente todas las condiciones físicas y mecánicas apetecibles; en este caso, bastarán los abonos y el agua para obtener pingües cosechas, sobre todo el agua, pues no hay cosa más verde. Pero en todos aquellos casos, por desgracia muy frecuentes, en que hay desequilibrio entre los elementos minerales constitutivos del suelo; cuando el agua se encharca por exceso,

ó adquiere cualidades nocivas por cualquier circunstancia ó escasea en demasía, lo único que puede restituir la fertilidad á la tierra es la oportuna aplicación de las sustancias llamadas mejoramientos, y la práctica de las operaciones indicadas cuyo principal objeto es sanear y regar el terreno. Otro tanto puede decirse cuando se trata de grandes cultivos cuyos productos no compensan los enormes dispendios que exige el uso de los abonos. Cultívase, por ejemplo, del arroz, cosecha de grandes rendimientos; vengan muchos sacos de guano, natural ó artificial, siquiera no deba echarse en olimpo el notable mejoramiento que recibieron las tierras de la cuenca baja del Júcar en la famosa inundación de 1865; pero cuando se trata de la cosecha de cereales de ambas Castillas, de Extremadura y Aragón, donde ni hay, ni es fácil proporcionarse abonos en cantidad suficiente, en este caso y en todos sus análogos, el agricultor sólo debe prometerse excelentes resultados de las sustancias, labores y operaciones que hemos considerado colectivamente como mejoramientos. Importa, pues, sobre manera, inculcar esta doctrina en el ánimo de nuestros labradores, ya que si por una parte los resultados justifican la reconocida importancia de los mejoramientos, por otra es harto doloroso declarar que apenas si entre nosotros es conocida esta práctica agrícola. Y cumplido ya el objeto de la presente conferencia, sólo me resta pediros perdón por el tiempo que os he hecho lastimosamente perder y daros las gracias por la benévolas é inmerecida atención con que os habeis dignado escuchar mi descalificado discurso.—He dicho.



DEL CABALLO

CONSIDERADO EN SUS RAZAS PURAS.—APLICACIONES RELATIVAS
Á NUESTRO PAÍS.

Perdóñennos nuestros lectores el atrevimiento que supone el ponernos á escribir sobre el asunto que indica el epígrafe con que encabezamos estas líneas. Nuestro intento no es ilustrar con ellas á los doctos en materias hípicas, sino contribuir á divulgar los sanos principios zootécnicos entre los labradores y ganaderos más atrasados de nuestras comarcas rurales, que son muchos por desgracia. Por consiguiente, que no vea nadie en los artículos que nos proponemos escribir la arrogancia ni la pretension del maestro, sino el deseo vehementísimo de contribuir á desvirtuar errores y preocupaciones de que todavía se alimenta la gran masa de nuestros criadores de caballos.

LA GACETA AGRÍCOLA, si no estamos equivocados, tiene por principal misión difundir de todos modos las buenas y reformadoras doctrinas agrarias, y su tan celoso como ilustrado director solicita y busca, con tan laudable fin, el apoyo y luces de cuantos él entiende que pueden y deben ayudarle en semejante empresa, verdaderamente patriótica y digna de todo elogio. Nuestro modesto concurso no le ha de faltar seguramente, que sería imperdonable desvío en quien entienda algo de agricultura y ganadería no concurrir, de tal ó cual manera, á la grandiosa obra de regenerar y levantar el tan decaído espíritu rural de nuestra patria.

Determinados la causa y propósito que nos mueven á tomar la pluma, entremos ya en materia.

I.

CONSIDERACIONES GENERALES.

Que el caballo es el primero y más importante de nuestros animales domésticos; que por sus cualidades es el del que el hombre

ha reportado y reportará más servicios y utilidad; que es el de organizacion más privilegiado y flexible, y que todo esto lo debe á la elegancia de sus formas, á su magnífica constitucion, á su extraordinaria inteligencia y nobleza, son cosas que las sabe todo el mundo.

En la sumision absoluta del caballo al hombre no ha habido violencia, tirania ni degradacion bajo ningun concepto; el hecho ha sido perfectamente sencillo y natural, porque las facultades del caballo en el estado libre ó salvaje se hallan como adormecidas, y solamente bajo el imperio y direccion del hombre se revelan en toda su pujanza y explendor. Las inestimables y múltiples aptitudes del precioso sér que nos ocupa, necesitan para su desarrollo y perfeccionamiento de la intervencion del hombre; ella es la que las aviva y modifica convenientemente, segun las necesidades que ocurren y conforme á las circunstancias que se ofrecen. Y por tal intervencion, y por semejantes cambios y modificaciones, la organizacion del caballo ni sufre ni se deteriora; ántes al contrario, parece como que le son forzosamente indispensables al logro de los diversos destinos que ella es capaz de desempeñar, sin menoscabo ni detrimiento alguno esencial en los diferentes resortes que la constituyen.

Es que, efectivamente, el caballo ha nacido para el hombre, porque únicamente bajo su dominio alcanzan sus caractéres y cualidades el elevado rango que son susceptibles de alcanzar, y que hacen de él el sér inseparable del hombre culto y civilizado, ora le emplee éste como máquina de locomocion, ora como instrumento de guerra, ó bien como agente de transporte y de labranza.

Pero la organizacion del caballo es sobradamente compleja y harto numerosos y delicados los resortes que la constituyen, para que sin un estudio previo y detenido de ellos pueda intentarse su acertado manejo y juiciosa direccion. Si el manejo de una máquina artística cualquiera requiere conocimientos especiales, ¡con cuánta más razon los exigirá el de una máquina organizada, cuyas piezas son de tan diversa naturaleza, y cuya accion ó juego obedece, además de á las leyes de la mecanica, á otras de índole superior y de más difícil comprension, como lo son todas las por que se rigen los seres vivos, y por consiguiente el caballo! Lanzarse en el terreno de las reformas hípicas sin saber de antemano cuanto concierne á la anatomia y fisiología del caballo, es como lanzarse en revuelto y agitado

mar llevando por vehículo débil y frágil navecilla, expuesta á cada instante á deshacerse ante el impetuoso choque de encontradas y furibundas olas.

Las prácticas seguidas por nuestros criadores de caballos y demás animales domésticos, han sido, y son todavía, perfectamente rutinarias y empíricas, y urge esclarecerlas y fecundarlas por la ciencia, sin cuyo auxilio continuaremos expuestos de hecho á las contingencias y desastres que ofrecen la duda, la indecision y la ignorancia, sin conseguir salir jamás de este decaimiento y postracion que nos abruma y empobrece, de este letargo que nos deshonra y arruina.

No merece el nombre de ganadero medianamente inteligente el que no posea idea, siquiera sea rudimentaria, de la estructura y disposicion orgánica de los animales, cuya cria y mejora trata de desarrollar con el objeto de que satisfagan más cumplidamente las necesidades á que deben responder.

La zootecnia es la fisiología industrial de los animales domésticos; sus principios derivan y se apoyan en las leyes biológicas, de que no son otra cosa que aplicaciones más ó ménos directas á la utilizacion, con tal ó cual fin, de las fuerzas vivas y variadas de los seres que el hombre tiene bajo su dominio.

Por eso creemos indispensable dar, como prólogo al estudio que del caballo pensamos hacer considerado en sus razas puras, las nociones que tenemos como más necesarias á la interpretacion de los hechos relativos á su conformacion exterior, nociones que, á nuestro juicio, ayudarán á nuestros ganaderos en la apreciacion de las aptitudes y valor del noble animal que nos ocupa, aprovechando, en órden á esto, lo escrito ya en obras magistrales de la ciencia.

II.

CONCEPTO MECÁNICO DEL CABALLO.

Lo que importa sobre todo conocer á los criadores de ganados, respecto de la constitucion anatómica del animal cuya cria y mejora emprenden, es la disposicion de los aparatos productores de la fuerza mecánica que se ha de utilizar. Concíbese fácilmente que los efectos de esta fuerza, cualquiera que sea su modo de aplicacion,

han de estar en relacion directa de la disposicion de los órganos destinados á producirla y á trasmitirla. Elaborada en un punto central del organismo, es trasmitida en seguida á sus agentes naturales, cuyos movimientos son tanto más efficaces cuanto más selecta es su colocacion para recibir el impulso que les es comunicado, dependiendo su solidez y duracion del acuerdo ó armonía que exista entre ellos y el referido impulso. De la misma manera que el efecto útil de una máquina de vapor cualquiera es más considerable, y más tardío el desgaste de las piezas que le trasmiten, cuando su construccion obedece á las severas reglas de una mecánica racional, así tambien en el caballo, la produccion del movimiento y la resistencia opuesta por el organismo á toda causa de deterioro, se hallan subordinadas á leyes fijas e invariables, que es preciso conocer para formar juicio exacto de su mayor ó menor valor.

El caballo, como la máquina, está constituido por palancas y un generador de fuerza, sin que haya más diferencia entre ellos que la de que el generador, en el caballo, se alimenta por sí mismo, en virtud de acciones que le son propias y de ese estado de organizacion á que se llama vida, sucediendo otro tanto con los órganos del movimiento. El caballo es una máquina de vapor que actúa sin interrupcion mientras no se suspenda la vida; durante las intermitencias en el trabajo útil que produce, empléase su accion en reparar las pérdidas ocasionadas en los aparatos y resortes que realizan el movimiento, comparacion que dá una idea bastante exacta de la fisiología del caballo y demás animales que se emplean como agentes mecánicos.

En efecto: encuéntrase en los animales el modelo perfecto de la máquina inventada por el hombre; generador de la fuerza motriz en el sistema nervioso central; produccion del movimiento por el sistema muscular; trasmision útil de este movimiento por el sistema óseo.

Daremos una ligera idea de estos tres elementos principales de la organizacion del caballo, sin separarnos ni por un momento del fin puramente práctico que debe presidir en tareas de esta índole.

III.

EL ESQUELETO DEL CABALLO.—TRONCO.

El sistema huesoso ó esqueleto, que determina la forma general del cuerpo del caballo, está compuesto de un conjunto de piezas (figura 58), en que las más principales forman el *raquis*, *espinazo* ó *columna vertebral*, hácia las que todas las demás vienen á converger y tomar punto de apoyo, á la manera que lo hacen las piedras superpuestas de un arco respecto de las que constituyen su centro ó eje. En los primeros delineamientos del sér, la columna vertebral es la que se dibuja en primer término, prueba incontestable de que es la parte más esencial de él.

Extiéndese el raquis á todo lo largo del cuerpo, por su parte media y superior, conforme puede verse en la figura. Hállase formado por una serie de huesos cortos, irregulares y tuberosos, llamados *vértebras*, admirablemente enlazados entre sí por órden relativo desde la extremidad anterior del tronco hasta la posterior. En su interior existe un conducto denominado *raquidiano*, donde se alberga la *médula espinal*, parte importantísima de los centros nerviosos, cuyo conducto termina hácia el extremo superior y más abultado de la cabeza por un ensanchamiento que, limitado por los huesos del cráneo, constituye la *caja ó cavidad craneana*, que contiene el *encéfalo* ó masa central nerviosa, vulgarmente llamados *sesos ó sesera*.

Las vértebras ofrecen en su superficie numerosas eminencias de tamaño y forma variados que, ó bien sirven para articularse las unas con las otras, ó bien para unirse á otras piezas del esqueleto, ó bien para facilitar puntos de atadura y brazos de palanca á los músculos que las mueven. De estas eminencias se llaman *espinosas* las que están dirigidas hácia arriba y parten de la línea media y superior de las vértebras; *trasversas* las que están en los lados, y se dirigen hácia fuera trasversalmente al eje del hueso, y *articulares* las que se hallan en los extremos anterior y posterior de las vértebras, sirviendo de medio de union y de contacto entre ellas. Comprende á primera vista lo importante que será el que todas estas eminencias ó apófisis presenten el mayor desarrollo posible, sobre

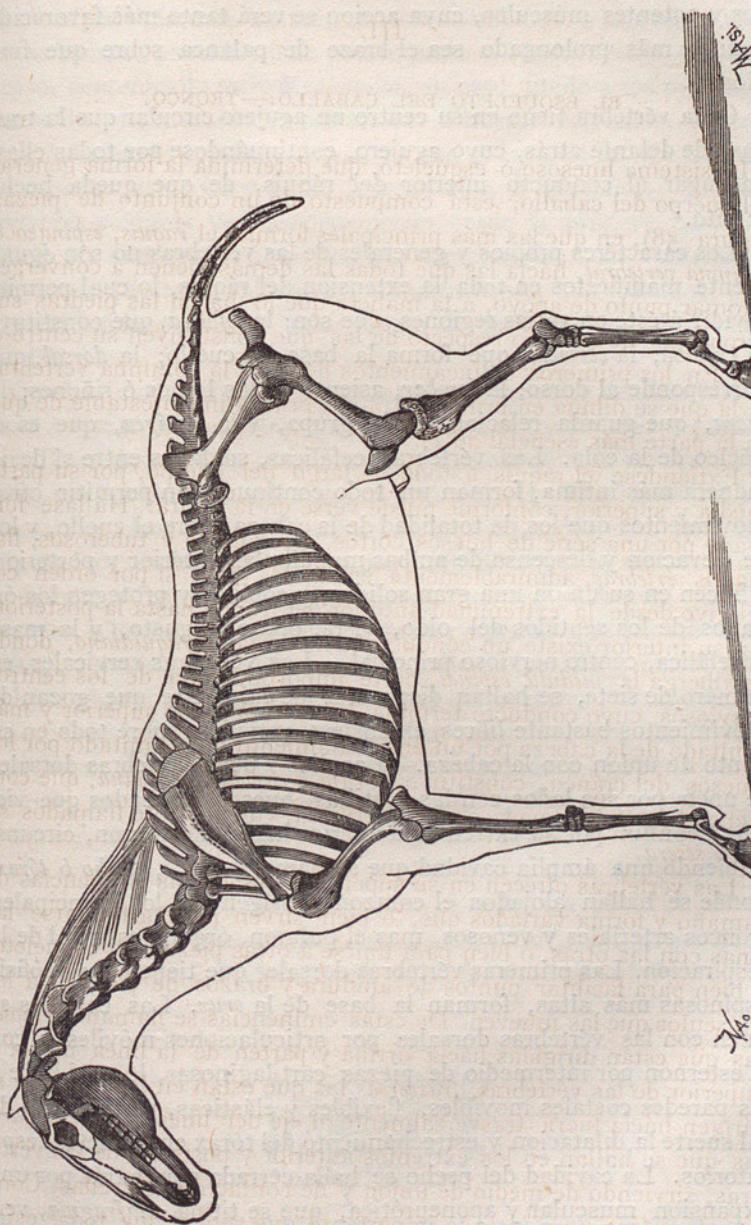


Fig. 58.—Esqueleto del caballo.

todo las espinosas y trasversas en que vienen á insertarse numerosos y potentes músculos, cuya accion se verá tanto más favorecida cuanto más prolongado sea el brazo de palanca sobre que funcionan.

Cada vértebra tiene en su centro un agujero circular que la traspasa de delante atrás, cuyo agujero, continuándose por todas ellas, da lugar al conducto interior del ráquis, de que queda hecho mérito.

Los caractéres propios y generales de las vértebras no son igualmente manifiestos en toda la extensión del ráquis, lo cual permite dividir á éste en varias regiones, que son: la *cefálica*, que constituye la cabeza; la *cervical*, que forma la base del cuello; la *dorsal*, que corresponde al dorso; la *lombar*, asiento de los lomos ó riñones; la *sacra*, que guarda relación con la grupa, y la *coxígea*, que es el núcleo de la cola. Las vértebras cefálicas, soldadas entre sí de la manera más íntima, forman un todo continuo, sin permitir otros movimientos que los de totalidad de la cabeza sobre el cuello, y los de elevación y descenso de ambas mandíbulas anterior y posterior. Ofrecen en su unión una gran solidez, y cobijan y protegen los órganos de los sentidos del oido, vista, olfato y gusto, y la masa encefálica, centro nervioso principal.—Las vértebras cervicales, en número de siete, se hallan dispuestas de tal suerte que gozan de movimientos bastante libres, extensos y variados, sobre todo en su punto de unión con la cabeza.—Las diez y ocho vértebras dorsales se unen por sus lados con las costillas, huesos arqueados que vienen á confluir por su extremidad inferior hacia el esternón, circunscribiendo una amplia cavidad que se llama *torácica*, *pecho* ó *tórax*, donde se hallan alojados el corazón y origen de los principales troncos arteriales y venosos, mas el pulmón, órgano esencial de la respiración. Las primeras vértebras dorsales que tienen sus apófisis espinosas más altas, forman la base de la *cruz*. Las costillas se unen con las vértebras dorsales por articulaciones móviles, y con el esternón por intermedio de piezas cartilaginosas, lo cual hace á las paredes costales móviles, flexibles y elásticas, permitiendo de tal suerte la dilatación y estrechamiento del tórax en los actos respiratorios. La cavidad del pecho se halla cerrada por detrás por una expansión muscular y aponeurótica, que se titula *diafragma*, verdadero tabique que la separa del *vientre* ó *cavidad abdominal*, vasto

receptáculo de los más importantes órganos de la digestión, cuyo plano superior forman las seis vértebras lombares.—Las cinco vértebras sacras se sueldan bien pronto entre sí constituyendo un solo hueso, denominado *sacro ó palomilla*, el cual, unido á los primeros rádios de las extremidades posteriores ó huesos pelvianos, contribuye á formar la *cavidad pelviana*, en que se encuentran los más de los órganos urinarios y de la reproducción ó genitales.—En las vértebras coxígeas van desapareciendo desde la primera hasta la última las eminencias ó apófisis que caracterizan á las verdaderas vértebras, quedando reducidas á cilindros óseos, que tocándose por sus extremos, permiten todo género de movimientos al órgano caudal.

Quedan sumariamente indicados los principales detalles relativos á la parte del esqueleto que constituye el tronco. Salvo pequeñas diferencias, que en nada alteran la esencia de la cosa, estos detalles son igualmente aplicables al esqueleto de todos los animales domésticos. Los huesos del tronco ofrecen en todos ellos análoga disposición, obedecen al mismo plan, sin distinguirse más que en su número y en el desarrollo de sus prominencias, lo cual guarda siempre relación con la mayor ó menor aptitud que los referidos animales poseen para el desenvolvimiento de fuerza muscular.

Pero concretándonos, como debemos concretarnos, al caballo, lo que en primer término interesa es saber cuanto concierne á la disposición de los huesos que forman sus extremidades ó remos locomotores, porque como motor es como principalmente se utiliza á dicho sér; tarea que dejamos para otro artículo.

SANTIAGO DE LA VILLA Y MARTÍN,

*Catedrático de Anatomía y Exterior de los animales domésticos
en la Escuela especial de Veterinaria en Madrid.*



LA PATATA.

SU HISTORIA, SU CULTIVO, SU UTILIDAD Y SUS APLICACIONES.

Al ocuparnos de esta preciosa planta tuberculosa que constituye hoy por sí sola un gran elemento de la alimentacion pública, viene instintivamente á nuestra memoria el nombre de Parmentier, célebre filántropo y agrónomo francés que tanto floreció á fines del pasado siglo, y cuya muerte, acaecida en París, lloraron los hombres de su época el 17 de Diciembre de 1813.

Hijo de una pobre viuda que no pudo darle sino una education incompleta, entró Parmentier á los 18 años en casa de un boticario de Montdidier para hacer su aprendizaje, trasladándose á poco tiempo á París al lado de un pariente suyo que ejercia la misma profesion, hasta que en 1757 obtuvo una plaza de ayudante de farmacéutico en el ejército de Hanover, donde aprendió dos cosas igualmente ignoradas entonces de quienes tenian obligacion de conocerlas: la extension y la variedad de la miseria de que podia librarse á los pueblos, ocupándose seriamente de su bienestar, y el número y eficacia de los recursos que la naturaleza ofrecia contra las plagas que azotaban á la humanidad de una manera aterradora.

La primera ocasion que tuvo Parmentier de manifestar en público sus ideas, se la proporcionó la escasez, y por consiguiente, la carestía de alimentos que en el año de 1769 se desarrolló en Francia con terribles proporciones. La Academia de Besançon ofreció un premio al autor de la mejor Memoria que se presentase indicando los vegetales que podrian suplir en tiempos de penuria á los que se emplean comunmente para el alimento del hombre, y Parmentier propuso nuevos medios de extraer el almidon de raíces y semillas que no se habian utilizado hasta entonces, ganando honrosamente

el premio ofrecido. Pronto se apercibió, sin embargo, que los recursos imaginados por él no tenian nada de prácticos, y comenzó al punto su célebre campaña en favor de la propagacion y el cultivo de la patata. Este vegetal, originario del Perú é importado á Europa á principios del siglo XVI, se había reproducido mucho en Alemania, en Suiza y en Irlanda; pero la prevencion de las gentes en Francia, que consideraban el tubérculo como nocivo á la salud pública, oponía un obstáculo insuperable á su patrono, llegando la preocupacion hasta tal punto, que la facultad de medicina se vió precisada á emitir un informe razonado que tranquilizase los ánimos, infundiéndoles una seguridad que estaban muy lejos de poseer.

Parmentier publicó un análisis químico en el que demostraba que no era dañoso ninguno de los componentes de la patata, y despues, comprendiendo cuán profundas son siempre las raíces de las ideas y de las prácticas rutinarias, buscó, para batirlas en brecha, una alta protección que pudo encontrar al fin en la persona misma de Luis XVI. Como se proponía, ante todo, impresionar la imaginacion de los parisienes, solicitó y obtuvo del monarca la concesion de cincuenta fanegas de tierra en la llanura de Sablons, campo destinado á sus primeros ensayos y compuesto en su mayor parte de arenas, segun en francés indica su nombre. El éxito de la plantacion fué completo, y Parmentier, lleno de gozo, hizo un ramillete con las flores de la planta y fué á Versalles á ofrecérselo al rey, quien lo aceptó á pesar de las burlonas sonrisas de los cortesanos, colocándolo en el hojal de su casaca. Desde este momento triunfó la patata de sus numerosos adversarios, y así los grandes señores como las damas de la corte, se apresuraron á imitar el ejemplo del monarca, dirigiendo entusiastas felicitaciones al modesto cuento ilustrado y pertinaz agrónomo.

Guardas colocados de trecho en trecho alrededor del campo plantado de patatas, excitaban con frecuencia la curiosidad y la avidez de la muchedumbre; pero tenian órden de no vigilar más que por el dia, retirándose durante las horas de la noche.

Pronto fueron á anunciar á Parmentier que se habian verificado robos de consideracion en la llanura, noticia que le colmó de júbilo, con gran extrañeza de los que fueron á dársela. «Puesto que la gente roba patatas, dijo, es señal evidente de que ya no inspira recelos y de que al fin he triunfado.»

Poco tiempo despues dió un gran banquete, al que asistieron Franklin y Lavoisier entre otras notabilidades, y donde se sirvió el precioso tubérculo bajo todas las formas y preparaciones imaginables. Hasta los licores procedian del jugo de la patata, y así fué como, gracias á los generosos esfuerzos de un sólo hombre, vió Francia primero y el resto de Europa despues, colocada la patata en uno de los primeros puestos entre las riquezas agrícolas.

La patata en la nomenclatura de Linneo lleva el nombre de *solanum tuberosum*, y es una planta herbácea de raíz fuerte y vivaz. El tallo, que no es alto, produce hojas de un verde muy oscuro, las flores son blancas ó amarillentas y globuloso el fruto. Pero lo que constituye el carácter principal de esta planta inapreciable son los tubérculos subterráneos que constituyen masas más ó menos irregulares, y de forma que varía mucho, segun las especies. Estos tubérculos están hoy considerados como expansiones de la extremidad de las ramas que crecen bajo la tierra, y los estudios que sobre ellos se han hecho demuestran que son verdaderos tallos leñosos con su corteza, su médula, sus arterias y todo lo que constituye una mata ó un tronco aéreo. Estas partes diversas están, sin embago, dispuestas en un órden menos regular, menos simétrico, y la celulosa, rica en fécula, domina sobre las demás de una manera casi exclusiva. En cuanto á las yemas ó botones, que en el presente caso se llaman *ojos*, se les reconoce fácilmente sobre el tubérculo, y su facultad germinativa, además de ser superior á la de las yemas exteriores, tiene la propiedad de conservarse por mucho tiempo. Esta circunstancia es la que se ha aprovechado para multiplicar el tubérculo, y sabido es que los ojos gozan hasta tal punto de gérmenes productivos, que prescinden de su propio elemento, que es la tierra vegetal, y brotan y se manifiestan con tal de que estén en un paraje húmedo y sombrío. En este hecho está basada la dificultad que se opone á la conservacion de las patatas. En cuanto á las causas que determinan la formacion del tubérculo, parece que se confunden con todas las que producen en los tallos una detencion en la circulacion de la sávia.

Las variedades de patatas, de las que algunas son naturales quizás, pero cuya gran mayoría ha sido producida por el cultivo, son verdaderamente infinitas. Muchas se distinguen apenas por la forma, el color ó el volúmen, pero la mayor parte están ya perfecta-

mente caracterizadas, y no nos detenemos á reseñarlas, puesto que son harto conocidas de todos los agricultores.

La introducción de la patata en la alimentación humana produjo en la tierra una gran revolución económica. Las hambres que asolaban al globo periódicamente, son ya muy raras desde que se ha extendido en su superficie el cultivo de la planta que nos ocupa. La historia, pues, del tubérculo constituye un capítulo muy interesante en los anales del mundo agrícola. Son notables, como ya hemos apuntado, los esfuerzos y los trabajos de Parmentier, verdadero importador, ó mejor dicho propagador del tubérculo peruano, pero es indudable que la patata era con anterioridad conocida, aunque no apreciada en Europa. Hay datos para creer que el tubérculo que trajo de América John Hawkins en 1567 fué la patata, siendo ya plantada en grande escala hacia el año de 1586, sobre todo en Italia, donde se criaba únicamente para mantener y engordar á los cerdos. Segun parece, la llevaron á Roma unos frailes españoles procedentes del Perú y Chile. Pero este punto tiene poco interés. El verdadero bienhechor de la humanidad no es el que trajo á Europa un tubérculo que tenía al principio poquísimas aplicaciones, sino el que decidió á las gentes á ver en él uno de los más indispensables recursos alimenticios. La verdadera historia de la patata no estriba en el relato de sus viajes á través del Océano, sino en el desarrollo y mejoramiento de su cultivo.

La patata, que aún se encuentra hoy en el Perú en su estado primitivo, se cultivaba en aquel país ántes de la llegada de los europeos. España primero, y despues Italia y Alemania, la plantaron y reprodujeron á título de planta rara y curiosa; pero sin darle la importancia que hoy tiene y que por tantos conceptos merece. Los irlandeses fueron los primeros que hicieron de ella la base de una sólida y general alimentación, siguiendo su ejemplo Inglaterra y Alemania. Si bien en este último país se consideraba como una comida vil, destinada á los mendigos y á los presos. La repugnancia que sentían los franceses hacia el tubérculo era invencible, creyendo que sobrevenía la lepra á los que con él se alimentaban. Inútiles fueron los esfuerzos de Turgot para desvanecer preocupación tan errónea, hasta que, más afortunado Parmentier, pudo triunfar de tan falsas cuantos ridículas creencias.

Una vez restablecida la verdad, se emprendió en Francia con fer-

vor el cultivo de la planta peruana; exageróse su mérito, y además del alimento directo que su fécula proporcionaba, se quiso sacar de ella pan, azúcar, aguardiente, y hasta composiciones medicinales para los enfermos.

Despues de aquella reaccion tan violenta ha perdido por fuerza la patata una parte del favor insensato que obtuvo; pero ha quedado convertida en lo que es, y en lo que debe ser siempre, en el alimento popular por excelencia, no desterrado, ni mucho ménos, de la mesa de los favoritos de la fortuna.

Hoy se calcula que la patata entra por una sexta parte en la alimentacion de la raza humana, lo cual dá una idea aproximativa del desarrollo que ha adquirido su cultivo.

La patata prevalece en todos los climas, si bien prefiere los templados y teme más á los grandes calores que á los frios, si se toman las precauciones necesarias para sustraerla de las heladas, evitando en los climas frios que pase el invierno debajo de tierra. En los países cálidos, pero con humedad suficiente, vegeta bien, aunque su calidad es inferior, bajo el punto de vista alimenticio. La humedad excesiva no perjudica al desarrollo de las hojas; pero disminuye de una manera sensible el rendimiento en tubérculos. Por regla general, y por más que se acomode á terrenos de diversas clases, la patata gusta más de tierras frescas, ligeras, arenosas, grasiertas ó calcáreas. El suelo arcilloso le conviene poco, á no ser en los climas secos.

Tres son los sistemas de propagacion que se conocen: el plantío del tubérculo, el de la semilla y el de estaca, que se ha abandonado por completo. El de simiente se usa todavía, pero excepcionalmente y con el objeto único de obtener nuevas variedades.

El único, pues, que subsiste y se practica es el de plantacion del tubérculo, ya entero ó ya partido en pedazos, cuando es grande.

La estacion en que se deben plantar las patatas varía segun los países y la manera de ver de los agrónomos.

Mucho se ha discutido sobre este particular, y ya parece fuera de duda que el otoño es la época más favorable para el cultivador; pero como en otoño no ha habido nunca tiempo bastante á preparar la tierra para nuevas cosechas, se deben sembrar las patatas en el mes de Febrero, ántes de nacer la primavera, sin gran temor á las heladas tardías, que no perjudican á la planta tanto como se

figuran algunos labradores. Tambien se siembra hasta Julio á fin de utilizar los rastrojos, plantando las patatas en el fondo del surco á distancia de un pié, cubriendolas con el mismo arado. Los buenos agricultores prefieren la primera quincena de Febrero á la segunda para la siembra, porque es indudable que se pierden ménos tubérculos con las heladas tardías, que por efecto de los deterioros que resultan de una madurez insuficiente.

El abono en la siembra de patatas debe emplearse con gran medida, tanto en cantidad como en calidad, porque cuando es muy abundante ó muy fuerte, se producen unos tubérculos gruesos, pero de clase bastante mediana. Cuando se pone estiércol se echa al mismo tiempo que aquéllos, y si no se verifica así se abonará siempre despues, porque este cultivo es uno de los que más aniquilan la tierra. Una de las cuestiones más controvertidas ha sido la de saber si se deben sembrar los tubérculos enteros ó á trozos, y si deben elegirse grandes, medianos ó pequeños. Durante mucho tiempo se ha profesado la opinion absurda de que la fécula no es necesaria para el desarrollo de las yemas. Verdad es que se han obtenido reproducciones por medio de las mondaduras, pero han sido escasos, pobres y raquílicos los frutos, procedentes, sin duda, de la pequeña cantidad de fécula adherida á la película.

Sobre lo que no están todavía las opiniones de acuerdo, es respecto á la division de los tubérculos grandes y al tamaño preferible para la elección de la simiente. Un agrónomo distinguido ha tomado trescientas patatas de un mismo peso y tamaño, sembrando cien enteras en un surco, espaciándolas á distancia de $0^m,33$; ciento cortadas en dos pedazos en otro surco, dejando $0^m,16$ de espacio, y las cien restantes cortadas en cuatro pedazos en un tercer surco, espaciándolas á $0^m,08$. De este modo cultivaba en partes iguales de terreno una cantidad igual de patatas tratadas de tres maneras diferentes. El éxito fué asombroso respecto á los tubérculos partidos en cuatro trozos, y escaso el rendimiento que dió el surco sembrado de patatas enteras. Sin embargo, muchos persisten en este último sistema, porque creen, y creen erróneamente, que la division de los tubérculos aumenta, sin duda, la cantidad de la produccion; pero que perjudica mucho á la calidad. Dicho se está que la patata pequeña no se debe partir nunca, porque sembrada entera da los mejores resultados.

Cuando se hacen las amelgas en las faenas agrícolas, la patata sigue generalmente á los cereales, y terrenos hay que han dado treinta y dos cosechas sucesivas. Pero el caso es excepcional, y se ha visto que el fruto disminuye progresivamente, porque en agricultura no se debe exigir á ningun terreno dos cosechas seguidas de una misma legumbre, cualquiera que sea.

Despues de partir los tubérculos y de orear al sol los pedazos, se procede á preparar la tierra para recibirlos, lo cual se verifica con arado, si la siembra es en grandes proporciones, ó con azadon, sistema ménos económico por la mano de obra, pero que da mucho mejores resultados. Al cabo de quince dias se da al plantío una buena escarda para que la tierra se quede limpia de hierba. En el mes de Junio se da una segunda reja ó labor bien profunda, porque mientras más se remueva la tierra más prosperarán los tubérculos.

Importa mucho, y no nos cansaremos de recomendarlo, que la recoleccion de la patata no se haga prematuramente si no se destinan al consumo inmediato. La madurez se reconoce por el aspecto de las hojas que se marchitan y se secan cuando el tubérculo ha llegado á su sazon y está bueno para arrancarlo, operacion que conviene efectuar con tiempo seco y despues de la evaporacion del rocío, suspendiéndola en mitad del dia para continuarla á las cuatro de la tarde.

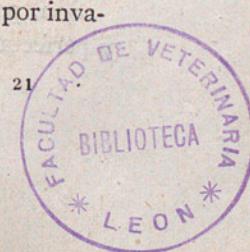
A medida que van saliendo las patatas se dejan á la intemperie para que se sequen bien, y al cabo de quince dias se colocan en sótanos ó en silos. Estos últimos se forman en el campo en un sitio seco, cavando el suelo hasta dos piés de profundidad, cuatro de anchura en el fondo y seis en la abertura; se cubren de paja larga y se llenan de patatas en forma de pirámide. Para dar salida á los vapores que se desprenden del interior se hacen tapones de paja que descansan sobre los tubérculos, cubriendo el todo con una capa de tierra de un pié de espesor, no sin dejar respiraderos que corresponden con los tapones referidos, á fin de evitar que la lluvia penetre dentro.

La conservacion de las patatas es una de las cuestiones más importantes de la economía agrícola, porque despues de la cosecha es indispensable preservarlas de dos agentes, á cual más poderosos, que las destruyen: la podredumbre y la germinacion, males que se evitan favoreciendo la circulacion del aire cuando es seco, así en los

sótanos como en los silos, é impidiendo á todo trance la humedad, que es lo que más las perjudica. La oscuridad, un poco de calor húmedo y la falta de aire, condiciones análogas á las en que está la patata debajo de tierra, determina la germinacion, lo cual es necesario impedir á todo trance, si quiere el agricultor conservar su cosecha en buen estado.

La existencia de este tubérculo se ha visto amenazada por diferentes enfermedades, la primera de las cuales apareció en Alemania el año de 1830. El síntoma primitivo consistia en unas manchas lívidas sobre la epidermis de la patata, cuya carne adquiria en seguida un tinte negruzco, endureciéndose de manera que no podia utilizarse para el alimento. Los agrónomos llamaron á esta enfermedad *gangrena seca*, atribuyendo su origen á la presencia de una seta microscópica, conocida con el nombre de *fusiporium solani*. Los remedios propuestos fueron inútiles, y la enfermedad desapareció espontáneamente sin haberse generalizado por fortuna. Otra hizo su aparicion en Bélgica y en Holanda, propagándose á Inglaterra, Alemania y Francia. La hoja se cubria de manchas parduzcas y el tubérculo entraba parcialmente en un período de descomposicion que permitia, sin embargo, comer la parte sana, y dedicar la dañada al alimento de los ganados. La fécula se utilizaba tambien en la fabricacion de alcoholes. Esta enfermedad, rebelde como ninguna á todos los planes curativos que se pusieron en práctica, disminuyó por sí misma, y hoy se halla reducida á proporciones insignificantes.

Además de las heladas que dañan mucho á las patatas blandándolas é impregnándolas de un olor desagradable que las inutiliza en absoluto, tienen aquéllas por mortales enemigos cierto número de insectos, especialmente el gusano blanco ó larva del abejorro que destroza las raíces y mata la planta, y sobre todo el terrible dorífora que en 1874 infestó en América las patatas silvestres de las Montañas Rocosas, y fijándose luego en las cultivadas, ha extendido ya sus horribles estragos desde la colonia inglesa del Norte hasta el istmo de Panamá. Este asolador insecto produce al año tres generaciones de larvas que se nutren con las hojas de la patata, penetrando en la tierra para operar en ella su metamórfosis. ¡Quiera Dios, que á semejanza de la filoxera, no concluya por invadir los campos del viejo continente!



La patata ha recibido en nuestros días varias aplicaciones industriales; pero la principal ha consistido y consistirá siempre en servir de alimento al hombre y á los animales domésticos. Aunque al parecer produce en el estómago un estado de fatigosa plenitud, es de fácil digestión, fenómeno de que participan otras sustancias feculentas, y si su consumo exclusivo no constituye una alimentación perfecta, es el complemento que la ciencia declara necesario para el uso de la carne. Los ingleses, hombres prácticos ante todo, están en lo cierto, adoptando en su comida ordinaria la carne asada, en unión de las patatas cocidas. El análisis que se ha hecho del tubérculo nos da una idea exacta de las propiedades nutritivas que posee:

Agua.....	75
Fécula.....	20
Película.....	1,50
Sustancias diversas.....	3,50
	100,00

La cantidad de fécula es mucho mayor en otras variedades distintas de la que ha servido de tipo al análisis precedente.

Lastima grande es que la patata, tan útil por sí misma, sin artificios ni manipulaciones de ninguna especie, haya servido de base á diferentes falsificaciones; pues con ella se ha fabricado sagú, tapioca, arroz, y hasta los alemanes hacen queso con cuajo y patata cocida. Semejantes surpercherías, después de todo, sólo perjudican á las sustancias imitadas de tal modo, pero en manera alguna al tubérculo de que echan mano los falsificadores.

Por espacio de mucho tiempo se ha creido que podía hacerse pan con la fécula de la patata, la cual no puede servir realmente para la panificación, sino mezclada con una gran cantidad de harina. La calidad especial del artículo preparado de esta manera ha contribuido á que se abandone el sistema, puesto que es preferible y más económico el de los irlandeses, que consiste en comer, en vez de pan elaborado, patatas cocidas con un poco de sal.

Son, por último, estas últimas un alimento nutritivo, agradable y perfectamente sano, siempre que se las coja bien maduras. Antes

de estar en sazon son insípidas y hasta peligrosas, pues si hemos de dar crédito á la opinion de facultativos muy autorizados, las patatas nuevas contienen una cantidad bastante apreciable de solanina, que ha producido algunos casos de envenenamiento.

Como sucede con toda materia azucarada, la patata se utiliza en la fabricacion de alcoholes. Por desgracia, el que produce, segun acontece con los que proceden de granos, se emplea en la sofisticacion de varias bebedas. Ese licor espantoso que llaman *gin* los ingleses, no es otra cosa, por lo comun, que alcohol de patata mezclado con agua.

Los criadores de ganado sacan gran partido de la patata, no sólo para engordar las reses destinadas al matadero, sino para el alimento de las vacas de leche. La práctica y la experienzia han demostrado que las patatas cocidas son á propósito para engordar, al paso que crudas, aumentan de una manera notable la secrecion de la leche; y las aves de corral, que gustan mucho de ellas, adquieren cualidades inapreciables bajo el punto de vista de la postura de los huevos.

Con la lectura de estos breves apuntes se persuadirán los agricultores, que ya no lo estuvieren, de la utilidad real y efectiva que produce el cultivo de la planta peruana, cultivo bien económico por otra parte, y cuyas fatigas son insignificantes comparadas con el valor que tiene en la riqueza agrícola ese tubérculo que se califica de pan de los pobres, y que tantas veces ha evitado á pueblos enteros el que perezcan bajo las torturas espantosas del hambre.

JOSÉ MARÍA CALVO.

