
DESTILACION DE LA REMOLACHA. (1)

(CONCLUSION.)

Con el objeto de hacer posible la aplicacion del sistema de destilacion de la remolacha, que acabamos de describir, á las pequeñas explotaciones agrícolas, ha introducido el Sr. Renart, distinguido agrónomo francés, ingeniosas simplificaciones en el mismo. Para que se comprenda hasta qué punto ha conseguido su objeto dicho señor, bastará decir que en el destilatorio montado en su propiedad de Vaudainvillers (departamento de Haute-Marne) con arreglo al sistema de su invencion, y en el que se puede trabajar en doce horas 1.000 kilogramos de remolacha, todo el personal está reducido á un obrero ayudado por un muchacho, y el material no cuesta sino 1.600 francos.

La figura 61 representa el plano ó planta del destilatorio del señor Renart, la 62 una vista interior, y la 63 detalles de una columna destilatoria del mismo. Hé aquí la explicacion detallada de este destilatorio.

A, caldera de cobre rodeada de mampostería, provista de tubo de alimentacion y llave de sangría, y de 3 hectólitros de cabida.

BBB, columnas destilatorias de cobre, de 2 metros de altura y de 0^m,25 de diámetro. Cada columna tiene, en el tercio superior de su altura, un doble resalto por el que se suspende en un armazon de madera ó en un gran tablero, como se vé en la figura.

C, calienta-vinos que contiene un serpentín con tres espiras.

D, calienta-jugos que contiene otro serpentín de las mismas condiciones.

(1) Véase el tomo XI, pág. 70.

E, tubo que pone en comunicacion la caldera con el calentavino *C*.

F, refrigerante que contiene un tercer serpentín de ocho espiras.

Z, salida de las flemas.

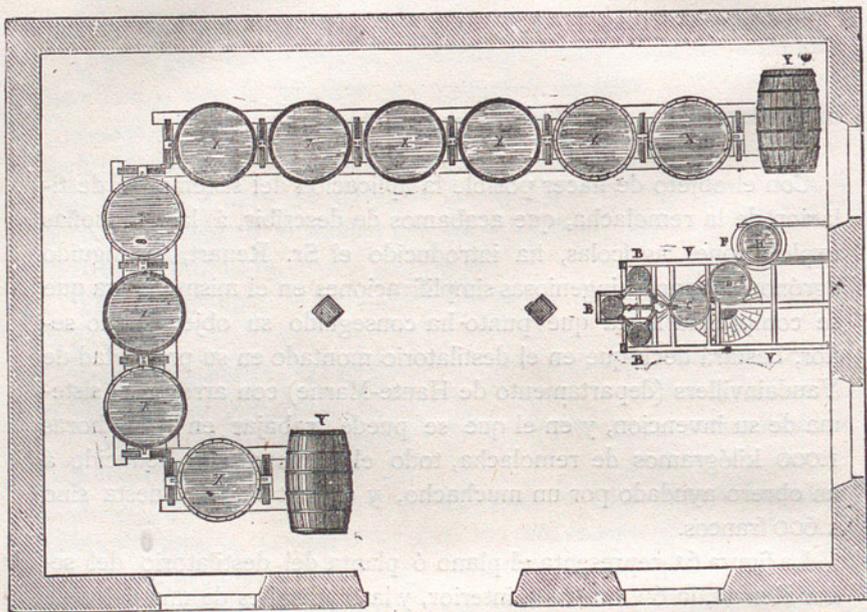


Fig. 61.—Planta del destilatorio Renart.

Estos tres serpentines no forman, en realidad, más que uno sólo, desarrollando tres órdenes de espiras en tres cubas.

G, tubo que pone en comunicacion el refrigerante y el depósito de agua.

H, depósito de agua fría.

I, tapa móvil de cobre que cierra la columna por la parte baja. Para fijarla se emplean tres redoblones, uno de los cuales es de charnela, que pasan por tres hembras situadas en la pared exterior de la columna. El fondo está provisto de un orificio *I*, por donde corren las aguas de condensacion durante la marcha del aparato.

X, tapa superior de la columna.

K, tubos de tres brazos que ponen á la caldera en comunicacion con las columnas.

L, tubo parecido al anterior, que pone en comunicacion los serpentines y las columnas.

MMM, tubos que ponen en comunicacion las columnas entre sí de la parte superior á la inferior.

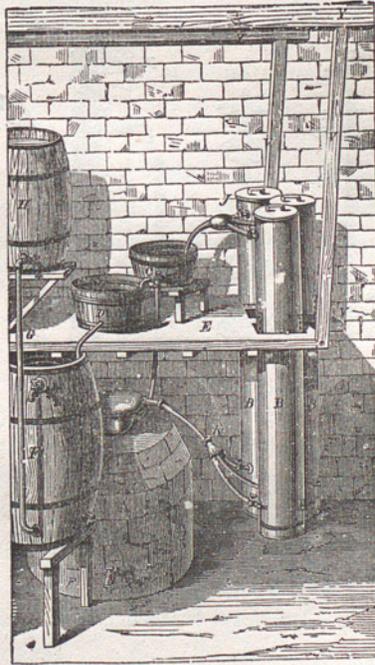


Fig. 62.—Vista interior del destilatorio.

O, diafragmas ó discos compuestos de dos planchas de madera superpuestas á hilo cruzado y claveteadas por medio de clavijas. Su superficie está sembrada de pequeños agujeros, y en el centro lleva un agujero mucho mayor por donde pasa la varilla *S*. El grueso de estos diafragmas es de 0^m,03.

P, manguito de 0^m,27 de longitud, que sirve para mantener la

separacion entre los diafragmas. *S*, varilla en la que se ponen los manguitos y los diafragmas *O*.

Q, clavija sobre que descansa el manguito inferior, y por consiguiente toda la carga de la columna.

R, clavija por medio de la cual se suspende en la misma columna la varilla cargada con los diafragmas.

T, travesaño que descansa sobre dos salientes en el interior de la columna y sostiene, merced á la clavija *R*, la varilla colgada.

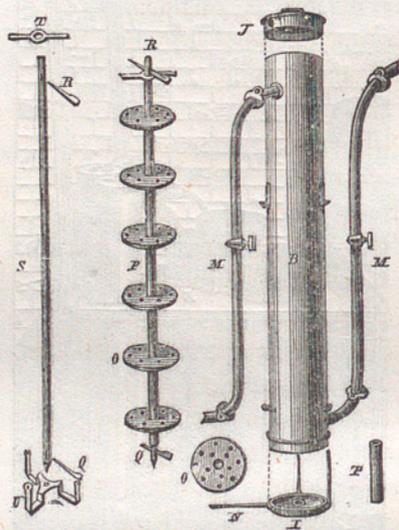


Fig. 63.—Detalles de las columnas destilatorias.

U, herraje de tres brazos sirviendo para soportar la varilla durante la carga de cada columna, que se fija en la columna de la misma manera que la tapa *I*.

V, armazon de madera que sostiene las columnas y el tablero de trabajo.

X, diez cubas de fermentacion. Cada una tiene 8 hectólitros de capacidad, y está sostenida en un marco de madera por medio de dos gorriones; de este modo se la puede inclinar á voluntad cuando se vá á descargar.

La separacion entre las diferentes cubas está calculada de manera que pueda pasar alrededor de ellas un obrero.

Y, toneles de flemas.

Todos los tubos están provistos de llaves. Un carretoncillo, algunos cestos y cubos de mano, una bomba exterior que provee de agua al depósito y al destilatorio, y un corta raíces de disco, completan el herramental.

Hemos dado todos estos detalles para que se vea cuán sencillo es el material del destilatorio Renart, y con cuanta facilidad y economía podria construirse en España, en cualquier pueblo en que se halle establecido un calderero un poco hábil é inteligente.

Veamos ahora la manera como se trabaja en el destilatorio de Renart.

Como se vé en la figura 61, el destilatorio contiene diez cubas de fermentacion; trabájase soiamente de dia, y en cada uno no se destilan más que el contenido de tres de aquéllas. Con un dia de intervalo, y por série de tres, se ponen en actividad, cargando sucesivamente cada cuba con 335 kilogramos próximamente de remolachas, por 4 hectólitros de jugo fermentado.

El tiempo que duran las primeras fermentaciones es variable; pero no tarda en regularizarse la marcha, y al cabo de algunos dias, se obtienen en veinticuatro horas. Por lo demás, sábese que no hay ningun inconveniente en esperar varios dias para destilar una cuba cuya fermentacion ha terminado. Un doble fondo agujereado mantiene las cosetas sumergidas y se tapa la cuba.

En las cubas números 1, 2 y 3, termina primero la fermentacion; veinticuatro horas despues en los números 4, 5 y 6, é igual tiempo más tarde en los números 7, 8 y 9. Por último, el número 10 ha recibido, al mismo tiempo que las primeras cubas, un hectólitro de jugo fermentado sin cosetas.

Se enciende el hogar de la caldera y se echa en el calienta-vinos *C*, el jugo del núm. 10, que se sustituye con una carga de remolachas aciduladas al 0,001 en el corta-raíces; se trasiega el jugo número 1, añadiendo los $\frac{3}{4}$ sobre estas remolachas; por último, se coloca el doble-fondo y deja abandonada la cuba núm. 10. En seguida se vuelve á la cuba núm. 1, llevando el resto de su jugo al calienta-jugos *D*; inclinando esta cuba, se descargan las cosetas, y se las coloca sobre el tablero de las columnas.

Durante estas maniobras se ha puesto en vapor la columna número 3; y ya sabemos que de cualquiera de las tres que tiene el destilatorio, el vapor no pasa al refrigerante *F*, sino despues de recorrer el calienta-vinos *C* y la cuba calienta-jugos *D*. Se quita la tapa de la columna núm. 1, así como el fondo de la misma; la varilla queda sostenida por el herraje *U*; dispónese el primer diafragma en su sitio, y un recipiente apropósito colocado debajo recogerá el jugo que pueda escurrir.

En tal situacion, se carga esta columna introduciendo sucesivamente cosetas, manguitos y diafragmas; se suspende la varilla por el travesaño *T*; desmóntase el herraje *U*; se cierran las dos bocas de la columna; se la dá vapor; por último, se carga tambien la columna número 2 y se la pone en comunicacion con la primera. Llegado este momento, el jugo del calienta-vino *C* tiene la temperatura deseada para completar la carga de jugo en la cuba núm. 10, y restablecer la temperatura rebajada por la carga de las cosetas. Despues de este calentamiento se desarrolla la fermentacion con regularidad, y marcha por sí sóla sin necesidad de ninguna vigilancia.

Durante todo el resto del dia, y hasta que no se proceda á la rectificacion, este jugo será reemplazado en el calienta-vino *C* por agua que alimentará despues la caldera; pero cuando se trate de rectificar, claro está que esta agua será reemplazada por las flemas.

La primera columna se agota mientras se carga la tercera, que se pone en seguida en comunicacion con la segunda, y así sucesivamente.

Pasa á ser cargada la cuba núm. 1, que recibe al efecto sobre sus cosetas el jugo del núm. 1, recalentado con el procedente de la cuba calienta-jugos *D*, que es reemplazado inmediatamente. Al término del dia habrán sido destiladas las cubas núms. 1, 2 y 3, y las núms. 10, 1 y 2 estarán en fermentacion.

Cada columna contiene el tercio de una cuba y destila el alcohol en una hora; de suerte, que en nueve ha terminado la série de tres cubas. Por último, ántes de retirarse el obrero, lava con cuidado y por medio de agua acidulada la cuba núm. 3, que entrará en marcha al dia siguiente.

Hemos visto que mientras dos columnas están en actividad, la tercera se está cargando; ahora bien: cuando la primera está agotada, se coloca debajo una carretilla, se desmonta el fondo *I*, qui-

tando la clavija *A* de la varilla, y en seguida caen en dicha carretilla los manguitos, los diafragmas y las cosetas.

Por el trabajo de dos columnas, y en razon á su poca altura, sólo se obtienen flemas de 30°; pero esta graduacion puede aumentarse segun se desee por medio de la rectificacion directa ó indirecta. Verificase la primera haciendo pasar los vapores producidos por las flemas por una ó dos columnas vacías, que desempeñan un papel de refrigerante. Para la rectificacion indirecta se cargan las columnas como de ordinario, y los vapores de las flemas se enriquecen como si atravesaran dos columnas más. Por estas combinaciones se obtiene el grado deseado.

El trabajo de una semana produce de 8 á 9 hectólitros de flemas de 30°, y el rendimiento es de 4 á 4,5 por 100 kilogramos de remolachas.

Por último, en las columnas del destilatorio Renart se pueden destilar los granos, orujos de uva, etc., fermentados, y cocer las patatas que se han de sacarificar y fermentar para someterlas á la destilacion.

Los residuos procedentes de la fabricacion del alcohol en las remolachas son—lo mismo que los de la extraccion del azúcar de la misma raíz sacarina—muy convenientes para pienso del ganado, mezclados, por supuesto, con otras sustancias alimenticias para formar un régimen conveniente. Por el método Champonnois se obtiene una pulpa casi cocida, que representa, próximamente, el 80 por 100 del peso total de las remolachas empleadas; el método Leplay suministra 50 por 100 de pulpa completamente cocida, que, segun opinion de personas muy competentes, es más digestible y ménos alterable que la anterior; por último, cuando se trabaje por rallado y expresion, los residuos que se obtienen son enteramente iguales á los de las fábricas de azúcar.

Se ha presentado contra los procedimientos de destilacion de las remolachas en el tratamiento de las cosetas ó pulpas por los ácidos, entre otras, la objecion de que los residuos que más tarde han de servir de pienso al ganado no son completamente inofensivos, ni mucho ménos, á la economía de las reses. Aunque no nos parece del todo infundada esta objecion, no podemos ménos de confesar que aquellos procedimientos se emplean cada dia con mayor satisfaccion de los propietarios de los destilatorios, lo cual parece indicar que no

deben producir los residuos acidulados alteraciones sensibles en la salud del ganado, tal vez por la pequeñísima cantidad de ácido que contienen.

Si la objecion que nos ocupa tuviera realmente valor práctico, es indudable que el procedimiento Pluchart implicaria un gran progreso sobre los de Champonnois, Leplay y sus análogos. Tambien podria recurrirse á un procedimiento mixto que consistiera en separar el jugo sacarino de la raíz por difusion, expresion, etc., y en acidular tan sólo este mosto, ya que es indispensable el empleo del ácido para que la fermentacion se verifique en buenas condiciones. Todavía podria recurrirse á otros procedimientos mixtos, pero que creemos poco á propósito para una explotacion agrícola.

FRANCISCO BALAGUER.

EXPOSICION INTERNACIONAL EN MEJICO.

El ministro de Fomento de la república mejicana ha dirigido á varias autoridades, con motivo de la Exposicion Internacional que ha de celebrarse en Méjico en Enero de 1880, la siguiente circular:

“Por acuerdo del presidente de la república esta secretaría ha dispuesto que se verifique en la ciudad de Méjico, el año próximo venidero, una Exposicion Internacional de productos de la agricultura, la industria, las ciencias y las artes, cuya Exposicion se llevará á cabo previo decreto del Congreso de la Union, al que se hará la iniciativa en el próximo período de sesiones.

Para tomar esta resolucion, que corresponde á las necesidades de la política adoptada en punto á comercio y desarrollo de los intereses económicos del país, se han tenido presentes por el ejecutivo consideraciones de alta importancia que no se ocultan á la ilustracion de Vd. y del pueblo, cuyos destinos con tanto acierto rige.

Cree el ejecutivo, en armonía con el parecer de muchos distinguidos ciudadanos, que el origen de los mayores males que hasta ahora sufre nuestro país es, más que político, económico, y que para corregir esos males, no solamente se requieren los patrióticos esfuerzos de los buenos hijos de Méjico, sino tambien el eficaz concurso de la inteligencia y del capital extranjeros.

Debe procurarse que estos preciosos elementos de bienestar y de grandeza concurren á la obra que la actual administracion desea inaugurar, del desarrollo de los elementos del trabajo, que es la base de un progreso fecundo en resultados de orden y de paz.

Considera el ejecutivo que una Exposicion Internacional, medio el más á propósito para reunir hombres inteligentes y emprendedores de todas las naciones civilizadas, debe ser favorable, por este sólo hecho, á la realizacion de los fines indicados, tanto porque rectificará los graves errores que se tienen en el extranjero respecto á nuestro país, como porque ensanchará los mercados actuales y abrirá otros nuevos á los productos de la agricultura y de la industria mejicanas, facilitando, por lo mismo, la solucion del problema de la construccion y explotacion de vías férreas en Méjico, del no ménos útil de la colonizacion, y de todos los demás que dependen de éstos, directa ó indirectamente, y que entrañan el secreto de la paz y de la prosperidad de la república.

La importancia y magnitud de los fines cuya realizacion se busca, no permiten al ejecutivo vacilar en su resolucion, y se han comenzado á dictar las medidas que parecen necesarias para llevar á cabo los propósitos á que me he referido. Por acuerdo del presidente, los Sres. D. Sebastian Camacho, D. Mariano Bárcena y D. Miguel Hidalgo y Terán forman la junta directiva de la Exposicion. Esta junta se encargará, segun instrucciones de esta secretaría, del nombramiento de comisiones y subcomisiones, de la formacion del reglamento, plan clasificador, etc., etc., y á ella deberá dirigirse la correspondencia relativa á la Exposicion.

Esta tendrá lugar en edificios especiales, en la ciudad de Méjico.

Se abrirá el día 15 de Enero de 1880, y durará tres meses, contados desde esa fecha.

El ejecutivo, deseando conservarse á la altura de sus propósitos, invitará en nombre de Méjico á todas las naciones, sin exceptuar á aquellas cuyos Gobiernos aún no han establecido ó reanudado relaciones diplomáticas con el de la república. Los Gobiernos que conserven tales relaciones podrán lo mismo que los Estados de la Federación mejicana, levantar á su costo edificios ó pabellones en los terrenos destinados á la Exposicion, segun las reglas que oportunamente se dictarán.

Los expositores extranjeros ó los de los Estados mejicanos, podrán exhibir sus efectos en los edificios ó pabellones levantados por los Gobiernos de sus respectivas naciones ó Estados, ó en el edificio general de la Exposicion, segun convenga á sus intereses.

Los Gobiernos que tengan relaciones con el de la república serán respetuosamente invitados á enviar comisionados especiales á la Exposicion.

Los que no tengan tales relaciones podrán nombrar, si gustan, agentes privados, que gozarán de las mismas atenciones y facilidades que los agentes oficiales.

Se señalarán oportunamente los puertos de entrada para los objetos destinados á la Exposicion. Estos objetos, de conformidad con reglamentos que oportunamente expedirá la secretaría de Hacienda, no pagarán derechos sino en caso de venta, y podrán estar expuestos durante seis meses libres de todo pago de local y almacenaje.

La Junta directiva publicará muy pronto en los idiomas español, inglés, francés y alemán, y con aprobacion de esta secretaría, los reglamentos necesarios para llevar á cabo la Exposicion de la manera más provechosa á los expositores y á la república.

El empeño del ejecutivo seria estéril, si no contase con la ilustrada y patriótica cooperacion de los pueblos y los Gobiernos de los Estados que componen la Federación mejicana; pero el presidente abraza con satisfaccion la certidumbre de que en la realizacion de propósitos como los que entraña la idea de la Exposicion Internacional, contará con la voluntad y los esfuerzos de todos los buenos mejicanos.

La tendencia á esperar mejores tiempos para llevar á cabo empresas grandiosas, necesarias al progreso de nuestra patria, era cau-

sa de que nuestros pasados Gobiernos se conservasen en un círculo vicioso, en que se esterilizaban todas las buenas intenciones en favor del país. El tiempo perdido en esperar esos mejores tiempos servia al constante desarrollo de elementos no combatidos de pobreza, ignorancia y desórden; en tal manera jamás se ponía remedio á los más graves y crecientes males del país.

La actual administracion, deseando aprovechar esa triste experiencia, está resuelta á inaugurar una nueva política, y dejar los cimientos de la reforma económica, sin la cual es imposible que el país entre en una era de paz y de verdadero progreso. Destruir los errores que en el extranjero se abrigan respecto á Méjico, y que tanto daño causan á los intereses del capital y del trabajo; abrir nuevos mercados al producto nacional; proteger al consumidor mejicano, promoviendo la competencia al artefacto importado en nuestras plazas; atraer elementos que nos coloquen en actitud de resolver nuestros problemas económicos y sociales: tales son los fines que el ejecutivo se propone realizar por medio de la Exposicion anunciada, y cuyos trabajos han sido inaugurados hoy por los ingenieros de esta secretaría.

El presidente confía en que el ilustrado Gobierno que Vd. dignamente preside, así como el pueblo de ese estado, secundarán con su reconocido patriotismo los fines del ejecutivo, dictando desde luego todas aquellas medidas que tiendan á utilizar la Exposicion como medio de mejorar la condicion de la república por el mayor bienestar de sus hijos.

Libertad y Constitucion. Méjico, Febrero 17 de 1879.

RIVA PALACIO."



DE LA ANATOMIA Y FISILOGIA VEGETALES

EN SUS RELACIONES CON LA AGRICULTURA (1).

SEÑORES:

Si solamente fuera á atender á mi suficiencia para ocuparme de asuntos como el de que voy á tratar hoy en este sitio, ingénuamente os confieso que no lo haria: pero obliganme á ello el respeto profundo que yo guardo siempre á las prescripciones de la ley, mi sincera adhesion á los laudables propósitos de las muy dignas é ilustradas personas que han iniciado estas conferencias, no ménos que el deber sagrado en que creo se halla todo español de coadyuvar por cuantos medios estén á su alcance á la gran tarea de regenerar nuestra decaida agricultura, tarea noble y altamente patriótica, que ha de reportar á nuestro país honra, prestigio é incalculables beneficios.

Varias son las causas que han dado y dan lugar todavía al lastimoso estado en que contemplamos nuestra riqueza agrícola; pero no es mi objeto ir las analizando una por una, ni mucho ménos comentarlas, pues esto supone un trabajo muy superior á mis fuerzas, y la posesion de infinidad de datos que no tengo. Entiendo, sin embargo, que las más principales son: la precipitacion con que aquí se ha procedido y se procede en todo, y la carencia de base científica.

En los países más adelantados que el nuestro bajo el concepto agrícola y pecuario no se ha procedido á ciegas, ni de prisa; la reforma se ha operado en ellos poco á poco, gradualmente, y, para obtenerla, se ha partido siempre de los principios y fundamentos de la ciencia del cultivo, ciencia que es hoy vastísima y entraña cuestiones que no es dado resolver sino á las personas idóneas, á las que se hallan adornadas de los conocimientos especiales que el caso requiera.

Repito que aquí no se ha obrado con la mesura y el detenimiento debidos, ni se ha apelado cuando ha sido necesario á las luces de los hombres verdaderamente entendidos en el asunto, únicos que podian y pueden resolver el conflicto; sino que todo ha estado entregado á manos inespertas y dirigido por rancias y vetustas preocupaciones, y, sobre todo, por la ignorancia y el error, los más formidables enemigos de la ciencia y del progreso, y á que la humanidad entera debe, por regla general, sus calamidades y desdichas: la ignorancia y el error, señores, únicas cosas que no ad-

(1) Conferencia agrícola del domingo 9 de Marzo de 1879, pronunciada por el Sr. D. Santiago de la Villa y Martin, catedrático de la Escuela de Veterinaria.

quieren al envejecer el derecho de ser respetadas, sino el de ser combatidas con la mayor energía y vigor, bien se escuden tras de la autoridad del tiempo, ya tras de la del maestro ó tras el santuario de la cátedra. También se divulgan la ignorancia y el error por el periódico y el libro; pero cualquiera que sea el medio con que se difunden, cualquiera que sea el sitio donde se alberguen ó cobijen, hay que proceder contra ellos con verdadero empeño y valentía, con la visera levantada, á ver si alguna vez se logra encaminar la ciencia por el sendero de lo cierto y lo real.

La agricultura, todos lo sabéis tan bien como yo, se propone como principal y último resultado aumentar el número y mejorar la calidad de las plantas y animales útiles al hombre, en el sentido, por supuesto, que á éste le dicten sus necesidades y bienestar; mas á esto no se llegará jamás si no es partiendo del conocimiento sério y profundo del organismo vegetal y animal, así como del medio ó agentes que le rodeen y que sobre él influyen, modificando favorable ó adversamente su estructura unas veces, acelerando ó cohibiendo su desarrollo otras, y escitando ó perturbando no pocas el papel encomendado á sus diferentes partes constitutivas. Para manejar una cosa concienzudamente, y mucho más para modificarla en tal ó cual sentido, es preciso conocerla de antemano á fondo, en todos sus accidentes y propiedades, en todos sus detalles, bajo todos sus aspectos y estados, porque el menor descuido, el más insignificante olvido respecto de esto suele dar márgen á consecuencias desastrosas, tanto más cuanto que la cosa que se maneja es más compleja y delicada.

Ahora bien, señores: la anatomía y fisiología son las ciencias que prestan al agricultor los primeros datos, los más fundamentales, acerca de los seres que ha de manejar; y hé aquí por qué he creído acertado venir á ocuparme en esta conferencia de algunos puntos relativos á tales ciencias, con el fin de llegar á conclusiones prácticas de la mayor importancia agrícola.

Los antiguos no conocieron otros detalles orgánicos que los relativos á partes lo suficientemente voluminosas para poder ser observadas á la simple vista, y aun en esto cometieron errores lamentables, faltos como se hallaban de toda noción, de toda idea clara respecto de la estructura última de tales partes. No percibieron, porque no pudieron percibirlo, lo que en la planta y en el animal hay de más pequeño y maravilloso, á la vez que de más sencillo y elemental; y precisamente en eso, en lo más diminuto y elemental, es donde hay que buscar los secretos de la actividad vital, del juego orgánico, de cuanto pasa y acontece en el mundo animado.

Pero hoy, señores, ya es otra cosa. Gracias al poderoso auxilio del microscopio, el observador recorre y explora el anchuroso campo de lo infinitamente pequeño; escudriña lo ántes oculto é invisible; sorprende, recoge y ordena hechos preciosísimos; los enlaza y funda con ellos teorías y leyes que explican, ó, por lo menos, ayudan á explicar multitud de fenómenos importantes, calificados durante largo tiempo de incomprensibles. Y entre ese cúmulo de teorías nuevas, debidas á la aplicación del microscopio en las investigaciones biológicas, hay una de sumo interés, cuyos hechos deben ser cuanto ántes vulgarizados, porque sobre ellos se hallan cimentadas la Botánica y Zoología modernas, y, por consiguiente, los más fundamentales preceptos de la ciencia agronómica. Me refiero, ya lo habreis adivinado, á la teoría llamada *celular*, cuyas conquistas y servicios ponen todavía en tela de juicio los refractarios á todo adelanto, á todo desarrollo, á todo progreso científico.

Pues bien: según tal teoría, todo ser organizado se encuentra constituido por uno ó varios cuerpos pequeñísimos, visibles, por lo regular, nada más que con el microscopio, indivisibles é irreducibles anatómicamente, á los cuales se conoce con el nombre de *células*. Estos pequeñísimos cuerpos son al ser organizado lo que los cuerpos simples ó elementales son al compuesto químico, y de la misma manera que el perfecto conocimiento de éste presupone idea exacta y fija respecto de sus componentes, el conocimiento real y verdadero, preciso y matemático de cualquier ser organizado, exige, indispensable, forzosamente, noción también exacta y fija de sus elementos formadores. Prescindir de semejante noción y pretender sin ella manejar provechosa y concienzudamente las plantas y animales útiles al hombre, es un delirio, pero un delirio de que padecen muchos, y á que urge atacar vigorosamente, porque de él emanan los más, si no todos, de los desastrosos y resultados negativos obtenidos en las empresas agrícolas y zootécnicas.

Luego, los elementos anatómicos de que venimos hablando, las *células*, no son inactivos de por sí; ellos representan otros tantos organismos, con fuerzas y actividades que les son inherentes, y así como cada animal ó cada planta sufre, desde su aparición hasta su muerte, una serie de transformaciones en su volumen, configuración y estructura, así también las células ofrecen cambios y evoluciones, cuyo particular y detenido estudio constituyen su biografía, estudio por demás interesante y trascendental, por cuanto de él deriva el conocimiento exacto y verdadero de lo que es y representa, en el tiempo y en el espacio, cada ser organizado y vivo.

Por otra parte, todas las células, todos estos diminutos organismos, que no son más que las componentes del sistema de fuerzas que opera en la planta ó en el animal, no se muestran perfectamente iguales, aún considerados en idéntico momento de su existencia, porque muchas de ellas deben desempeñar un papel distinto, y para eso es para lo que, desde su principio, se verifica en su seno un trabajo de diferenciación progresiva que las hace adquirir aptitudes varias, según el fin mecánico, químico ó fisiológico que han de llenar una vez que han alcanzado la plenitud de su desarrollo. Sin embargo, observados en un período no muy lejano al de su aparición, ofrecen grandes rasgos de semejanza, por lo ménos en lo relativo á su estructura, hasta el extremo de permitir formular una ley de composición anatómica para todos ellos.

Efectivamente: en ese período á que queda hecha alusión, todas las células son próximamente esferoidales, y resultan formadas por tres capas concéntricas de diversa densidad. Constituye la más externa una membrana fina, resistente, homogénea y elástica, á que se dá el nombre de *membrana de cubierta ó celular*. Intimamente aplicada á la cara interna de ésta, se vé otra capa blanda y nada elástica, albuminóidea, á que se designa con el significativo término de *protoplasma*, en la que existe el *núcleo*, punto más condensado del protoplasma, de contornos más ó ménos limitados y redondos, aislable del resto ordinariamente, que se encuentra casi constantemente en las células de las plantas más complejas, pero de que carecen, por lo general, las de los vegetales de organización más sencilla. La tercera capa, que es la más fluida y profundamente situada, la forma el llamado *jugo celular*. Mas, conviene saber que estas tres partes constitutivas de las células, no aparecen á la vez, simultáneamente, sino que lo verifica primero el protoplasma, luego, la membrana de cubierta, y por último el jugo celular, hecho que desde luego, y *á priori*, induce á sospechar que el protoplas-

ma es la parte más esencial de las células y á cuyas espensas, actividad ó influencia se deben las otras dos. Y así es, en efecto. En corroboracion de tal aserto, de que el protoplasma es el elemento esencial de las células, hay el hecho, que no puede ser más expresivo, de que las células en que ha desaparecido la mencionada sustancia son incapaces de ningun desarrollo ulterior y pierden la aptitud de crecer, de producir ninguna combinacion química nueva y de multiplicarse, sirviendo únicamente por su solidez, por su poder de imbibicion para el agua ó por su forma particular.

Pero donde se muestra bien evidente el activo papel que el protoplasma juega en la formacion de las demás partes de las células, es en todos aquellos casos en que, al ménos por cierto tiempo, vive sólo, en el estado libre, cual un cuerpo sólido de contornos perfectamente limitados, para revestirse más tarde de la membrana de cubierta y apropiarse la cantidad de jugo celular que le corresponde. De esto ofrece un ejemplo magnífico la reproduccion de las *Fuáceas*. En las ramas fructíferas de estas grandes algas marinas existen, anidadas en cavidades particulares, unas células voluminosas llamadas *oogonos*, llenas por completo de un protoplasma finamente granuloso y homogéneo, el cuál llega á dividirse en ocho porciones. La pared de cada una de las referidas células, de cada *oogono*, consta de dos capas; rómpese la más externa, quedando fuera de ella cuanto envolvía bajo la forma de un saco, que va dilatándose segun absorbe agua del medio circundante. Gracias á la interposicion de este nuevo elemento, las ocho porciones del protoplasma, que al principio eran poliédricas, se vuelven esferoidales, crecen, rompen la otra capa que les sujeta, quedando libres en el acto, y recibiendo entónces el nombre de *oosferas*, que tambien cambian por el de *oosporos* en cuanto son fecundadas por los *anterozooides*, pequeños cuerpos igualmente protoplásmicos procedentes de la misma planta. En seguida comienza en los *oosporos* ese trabajo de diferenciacion á que he aludido antes acompañado de cierto grado de desarrollo, en virtud de los cuales se separa de la masa protoplásmica una materia incolora que, acumulándose en la periferia, se endurece y da lugar á la membrana de cubierta. La reciente célula, provista ya de su capa más externa, va creciendo en dos sentidos diferentes, y produce, gracias á una série de trasformaciones, una nueva fucácea.

Otro precioso ejemplo del poder autónomo del protoplasma se ofrece durante la formacion de los *zoosporos* de otras algas y ciertos hongos. Aquí el saco protoplásmico de una célula, se contrae, expulsa el agua del jugo celular que contiene, y forma una pelotilla sólida que se escapa fuera por una abertura de que está provista la membrana de cubierta. Mientras la pelota protoplásmica atraviesa la abertura enunciada, atestigua por sus numerosos movimientos, por su vertiginosa actividad y por sus cambios de forma que es blanda y extensible, movimientos que continúan por algun tiempo hasta que pasadas algunas horas se suspenden, quedando la esferilla absolutamente inmóvil. Examinada en este momento por medios apropiados, percíbese en ella una fina membrana de cubierta, que en manera alguna poseia al franquear la abertura ya referida, ni tampoco al comenzar los movimientos, dejándose penetrar más tarde del correspondiente jugo celular. Inmediatamente que la célula se ha completado con la adquisicion de estos otros dos elementos, se altera su forma, aumenta su volúmen y sobrevienen en ella numerosas modificaciones que la ponen en aptitud de producir otras muchas células por division sucesiva de la originaria.

Estos dos ejemplos y otros muchos que os pudiera citar demuestran con toda evi-

dencia que el protoplasma es la parte fundamental, la más importante de las células, en el sentido de que todas las demás proceden más ó ménos directamente de él, y en el de que el elemento orgánico ó individualidad anatómica de que me vengo ocupando le debe su actividad particular y propia. Y notad, señores, que esta cuestión en que podrá parecer que me he entretenido más de lo necesario, es de una importancia de primer orden, porque ella resuelve de plano multitud de problemas fisiológicos especialmente relativos á la nutrición y multiplicación de las plantas.

Ya os he indicado ántes que todas las células de una planta no son iguales, sino que presentan una serie de cambios más ó ménos profundos en su estructura, configuración y volúmen, segun el oficio especial que cada una tiene que desempeñar. Pues bien; semejante trabajo de especialización ofrece campo más dilatado en las plantas más complejas, porque en ellas tambien son más numerosos y complejos los fenómenos orgánicos con que su vida se nos revela. Por el contrario, en las de organización más sencilla, se diferencian muy poco las células que las constituyen, porque los fenómenos vitales se hallan reducidos en éstas á su expresión más elemental y sencilla.

De buen grado iría recorriendo una por una esas trasformaciones de especialización progresiva en las plantas más elevadas; pero ni esto hace á mi propósito, ni es asunto para ser tratado en una sola, ni aún en muchas conferencias de corta duración. Básteos saber respecto de esto que las células se diferencian por su configuración en *esferoidales, ovóideas, poliédricas, fusiformes, fibróideas, prismáticas, tubulosas, laminares y estrelladas ó ramosas*; que las de forma más ó ménos redondeada se hallan provistas, por lo general, del elemento protoplásmico, y constituyen en las plantas superiores las partes carnosas y más tiernas, que son al propio tiempo las que acusan mayor actividad vital; que las tubulosas colocadas en series lineales más ó ménos ordenadas, dan lugar por la resorción de sus tabiques intermedios y desaparición del protoplasma á los diferentes sistemas de vasos ó conductos, *lactíferos, saviosos, escaleriformes*, etc., y que las fibroides y laminares, que tampoco tienen protoplasma, forman por su reunión los tejidos leñoso y cortical, en virtud de modificaciones experimentadas por la membrana celular, que se lignifica ó cuticulariza segun los casos. Las primeras células, las más recientes, las que por su forma se aproximan más al tipo originario, y que contienen casi siempre el factor más indispensable, el protoplasma, son las únicas que se reproducen, toman una participación activísima en las distintas funciones de la planta, y ocupan de preferencia, notadlo bien, las extremidades de las raíces y ramas y la base de las hojas. Las otras, las fibrilares, laminares y tubulosas, carecen de protoplasma, conforme os he indicado anteriormente, representan el último grado de diferenciación de las primeras, y constituyen verdaderas células muertas, reducidas simplemente á su membrana de cubierta, notablemente trasformada: forman la parte esquelética, digámoslo así, del vegetal, en cuyos actos no intervienen, vuelvo á repetirlo, sino mecánicamente, de una manera pasiva, pero tambien útil porque abrigan, sostienen, auxilian ó protegen á las otras.

Podría extenderme en otros muchos puntos de los infinitos que comprende la teoría celular; pero comprendo que os voy molestando demasiado, y basta lo expuesto para conseguir mi intento. Réstame solamente añadir cuatro palabras acerca de la constitución química de cada una de las partes componentes de la célula, pues

lo considero absolutamente indispensable para llegar á las conclusiones que deseo.

La membrana de cubierta está compuesta por una mezcla de agua, de celulosa y de materias incombustibles que se encuentran siempre entre los principios constitutivos de las cenizas. Estas materias incombustibles son de naturaleza mineral, y se hallan interpuestas regular y uniformemente entre las moléculas de la sustancia organizada. Entre ellas ocupan el primer rango la cal y la sílice, y en segundo término se encuentran de ordinario la potasa, sosa, magnesia, hierro, etc. Las sales calcáreas existen también, aunque no muy frecuentemente, formando gran número de pequeñísimos cristales diseminados en la membrana celular, de los cuales se aglomeran algunos hacia el interior de la célula, aglomeraciones que dan margen á los cuerpos llamados *cistolitos*.

El protoplasma, en que, como ya os he dicho, residen las fuerzas plásticas, organizadoras de las células, no es más que una mezcla de diferentes materias albuminóideas con el agua y una mínima cantidad de sustancias minerales. En la mayoría de los casos, contiene asimismo otras combinaciones orgánicas de la serie de los hidratos de carbono y cuerpos grasos. Y como formaciones protoplásmicas hay que considerar los cuerpos *clorofilianos* ó *granos de clorofila*, que, como todos sabéis, son á los que se debe la materia colorante verde, tan generalmente esparcida por el reino vegetal y que tan importante papel juega en los actos respiratorios; las demás producciones pigmentarias que prestan matices tan variados á las flores; los cuerpos cristaloides, los granos de aleurona y los de almidon ó amiláceos.

El jugo celular es de composición química variadísima, y por consiguiente, difícil de precisar con exactitud. Así, el papel que juega es múltiple y muy diverso segun las células y el sitio que éstas ocupan en el vegetal; pero él es, desde luego, el agente general de la disolución y acarreo de los materiales nutritivos al interior de las células. El agua que contiene en tan gran proporción entra, por lo regular, en la fórmula química de todas las sustancias producidas por la planta; y los elementos del agua son absolutamente indispensables para la formación de la materia asimilada, como lo son para el desempeño normal de todo acto, de todo fenómeno orgánico, desde el más sencillo hasta el más complicado.

A propósito de este último extremo, debería, si no me lo vedara el corto tiempo de que dispongo, exponeros la magnífica teoría de Mr. Nageli acerca de la constitución molecular de la sustancia organizada, teoría de la que se desprenden grandiosas consecuencias, y con la que se explican infinidad de fenómenos biológicos que reconocen como causa determinante el agua.

A estos pocos se reducen los hechos de que quería ocuparme: voy á formularlos concretamente para buscar después su punto de enlace con las más capitales cuestiones de la ciencia agronómica.

- 1.º La *célula* es el elemento anatómico primordial de todo sér organizado.
- 2.º La estructura ó constitución anatómica de la célula es igual, esencialmente considerada, en todos los seres vivos, sean plantas ó animales.
- 3.º El *protoplasma* es la parte más importante de la célula, tanto bajo el concepto anatómico, como bajo el fisiológico y químico; bajo el concepto anatómico, porque el protoplasma es el primer elemento que aparece y porque de él derivan todos los demás; bajo el fisiológico, porque de él dimanán las fuerzas plásticas, organizadoras

de la célula, y todo acto biológico, toda actividad, todo fenómeno vital; y bajo el químico, porque él se halla compuesto por los principios inmediatos orgánicos de más elevada gerarquía y que mayor intervencion tienen en los actos más interesantes de las plantas.

4.º Las células son objeto, desde el instante mismo en que aparecen, de un trabajo de especializacion determinada que las habilita para el desempeño de tal ó cual fin mecánico, químico ó fisiológico.

5.º Dicho trabajo de especializacion es tanto más complejo y extenso cuanto más complejos y extensos son los fenómenos vitales con que se nos ofrecen los seres organizados.

6.º Las células con protoplasma son las únicas en que residen las propiedades esenciales de la vida; las que han perdido tal sustancia, sirven tambien al individuo, pero bajo el sólo concepto mecánico.

7.º Las células que poseen los atributos esenciales de la vida se encuentran en las plantas en los extremos de las raíces y de las ramas, en la base de las hojas, en las yemas, y, en general, en todos aquellos parajes en que la vida se revela en su mayor plenitud y pujanza.

Y 8.º El agua forma parte constitutiva de todos los elementos de la célula, además de servir en ella como vehículo principal de disolucion y trasporte de los materiales de asimilacion y de los de disgregacion.

De los primeros hechos se deducen principios de la más elevada trascendencia. Ellos nos permiten afirmar de la manera más rotunda que existe completa semejanza, absoluta identidad entre todos los seres organizados, entre los animales y las plantas. Efectivamente: únenlos idénticos vínculos anatómicos, iguales afinidades fisiológicas, análogas influencias; las leyes por que se rigen, su forma particular de actividad, su manera de existir son las mismas; ninguna diferencia esencial los separa, las distinciones que revelan son distinciones de grado, de especializacion, de adaptacion, que de ninguna suerte atacan ni alteran la perfecta similitud de sus partes constitutivas elementales, de sus elementos anatómicos, hasta los cuales hay que llegar siempre por medio de la más escrupulosa observacion si se quiere partir de base sólida y racional en todo cambio, en cualquier modificacion que se pretenda introducir en el número y calidad de aquellos seres que más utilidad son susceptibles de prestar al hombre. Y sin embargo de esto, parece como que ha habido empeño, y le hay todavía, en mostrarnos como antitéticos, como divorciados, como esencialmente diferentes, los dos grupos de seres organizados, los animales y las plantas. Por ejemplo: ¿no habeis oido, y oís aún, enunciar como diferencias radicales entre ellos, la de que los unos son seres eminentemente carbonados, y los otros esencialmente azoados? ¿No habeis oido, y oís aún, decir que los unos respiran ácido carbónico, mientras que los otros respiran oxígeno? ¿No habeis oido, y oís aún, afirmar con la mayor frescura que los unos son seres eminentemente productores, y los otros eminentemente consumidores? ¡Ah, señores, cuánta heregía se profiere cuando se discurre sobre asuntos que no se conocen bien á fondo! Las plantas son seres tan esencialmente azoados como los animales; lo que hay en ellos de activo, de organizador, es el protoplasma de sus elementos constitutivos, y el protoplasma, ya lo habeis visto, es esencialmente azoadado, se halla compuesto principalmente de sustancias albuminóideas. Así, bajo el concepto fisiológico, bajo el que más

nos importa á nosotros considerar semejantes séres, plantas y animales, tan azoados son los unos como los otros. Cabe decir, es verdad, que los vegetales contienen mayor proporción de carbono; pero no se ha de deducir de esto que el indicado principio químico sea en ellos el más importante, el que más influencia ejerza en los fenómenos de orden vital ú orgánico.

¿En qué concepto se asegura que las plantas son séres eminentemente productores y los animales consumidores? Yo no lo sé, porque examinados bajo cualquier punto de vista, no veo en ellos sino séres igualmente productores, relativamente, sobre todo en lo para que el hombre los necesita y utiliza. Y por lo que respecta á la respiración, sabéis todos, tan bien como yo, si no mejor, que se verifica por idéntico mecanismo y mediante idénticos agentes en todos los séres organizados.

Y bien, señores: si forman un todo los séres organizados, los animales y las plantas considerados en su esencialidad anatómica y fisiológica, un todo deben formar, y forman de hecho, en su esencialidad industrial; los mismos principios, las mismas leyes deben regir y hay que aplicar en su explotación ó aprovechamiento por el hombre. La agricultura y ganadería constituyen una industria única, la industria agronómica, verdadera base de la riqueza de los pueblos y poderío de las naciones, riquísimo manantial de prosperidad y bienestar para los ciudadanos, ocupación patriótica y honrosa cual ninguna otra.

Pero ¿qué es lo que demuestra esa unidad en industrias y ciencias hasta ahora separadas? La teoría celular.

También resuelve, en principio, esta teoría la cuestión de abonos. La composición química de las partes componentes de la célula, verdadera individualidad anatómico-fisiológica, revela qué sustancias son las que hay que proporcionar á las plantas, qué alimentos hay que facilitar á los animales, y enseña además que la base de todo abono, como de todo alimento, ha de ser forzosamente azoada, porque azoada es la parte esencial y activa de la célula, el protoplasma. Los agricultores no deben olvidar esto: no deben olvidar que el elemento activo del animal es azoado, en primer término, y que, desde el momento que privan á tales séres de los materiales nutritivos azoados indispensables, perturban y minan su existencia. Los materiales protéicos son, por consiguiente, necesarios á todos los cultivos, absolutamente á todos, viniendo de esto la importancia que en todas épocas se les ha dado; el hecho de su necesidad absoluta estaba al alcance de todo el mundo; lo que faltaba era explicarle, y la explicación, según veis, la dá la teoría celular.

Aquí se podría establecer otra serie de consideraciones relativas al mismo asunto. ¿Qué plantas necesitarán más abonos azoados? Las más jugosas, las más tiernas, las de más rápida vegetación, porque en ellas la actividad vital es mayor. ¿Qué plantas necesitarán más principios minerales y menos azoados? Las leñosas, las coriáceas, las más duras, las de vegetación más tardía, las que en los fenómenos vitales no se verifican á tan elevado grado como en las primeras. Y con estas premisas fácil es señalar y hasta clasificar los cultivos según sus mayores ó menores exigencias respecto de las sustancias azoadas.

Pasemos á otro punto. El órgano reproductor de la planta es la flor, se dice todos los días; pero ¿es el único? Todos sabéis que no; todos sabéis que el vegetal se multiplica, y reproduce, por lo tanto, por estaca y por acodo, es decir, por cualquier parte

de la planta en que haya una ó varias yemas, por cualquier parte de la planta en que existan agregados de células con protoplasma, de células que posean actitud reproductora; como que la flor no es más que una yema elevada á un último grado de desarrollo ó especialización. Estos diferentes modos de multiplicación en las plantas son perfectamente conocidos hace ya mucho tiempo; pero la explicación satisfactoria del fenómeno se debe á la teoría celular. Realmente no es la planta la que se reproduce, es su individualidad anatómo-fisiológica, la célula, como á la célula hay que referir todo acto orgánico llevado á cabo en el seno áun de los organismos más complejos.

La seguridad de los injertos ¿en qué estriba? No seguramente en que confronten tales ó cuales partes del vegetal, sino en que se correspondan exactamente capas ó series de células homólogas, pero de células homólogas con protoplasma. Y aquí tenéis explicado también el hecho de por qué el injerto no puede efectuarse sino entre plantas afines: las células de plantas muy lejanas, muy diferentes por su organización, son distintas, no son homólogas en el sentido, en el concepto necesario á la unión íntima y reciprocidad de los vegetales que se aproximan ó adhieren durante la operación.

La práctica concienzuda de la poda ¿no está basada igualmente en el conocimiento íntimo de la estructura anatómica y propiedades fisiológicas de esos agregados celulares por los que debe continuarse el crecimiento y desarrollo del vegetal? ¿Podrá dar el cultivador dirección y forma adecuadas á la planta sobre que opera, sin tener noción clara de lo que debe extirpar y de lo que es preciso respetar? ¿Tendrá verdadera é ilustrada competencia en semejante operación el que desconozca los más elementales hechos de la teoría celular? En modo alguno.

Por último, señores: la constante existencia del agua en las tres partes componentes de la célula, ¿qué prueba? El papel importantísimo que en las tres desempeña, ¿qué significa? Prueba y significa, como ya tuve ocasión de demostrar en otra conferencia, que sin el agua ningún acto realizan los elementos anatómicos, la materia organizada; que sin el agua pierden todos sus atributos y propiedades los diferentes resortes orgánicos; que sin el agua cesa toda actividad particular y general, se suspende todo movimiento vital, y la muerte es el ineludible término de la planta ó animal á quienes se sustrae á la influencia y acción de tan poderoso y eficaz agente del movimiento y de la vida.

Y aquí tenéis explicada por otro hecho sencillísimo de la teoría celular la necesidad imperiosa del agua y de los riegos, por consiguiente, en la vegetación. Pero ¿qué cantidad de agua habrá que dispensar á los diferentes cultivos? Se deducirá naturalmente del agua de constitución que las plantas poseen, y de la que pierdan por el movimiento orgánico y traspiración. Harto bien se comprende que las plantas más jugosas y tiernas, que son por lo general las más azoadas, y las de mayor actividad vital, necesitan ó han de necesitar mayor proporción de agua que las coriáceas, leñosas y resacas.

Y aquí hago punto final, porque ya es la hora, rogándoos me dispenseis la molestia que os haya podido proporcionar con mi torpe y desaliñada palabra, que no es lo mismo dirigirla á discípulos con que existe cotidiano trato, que á tan digno y respetable público, entre el cual veo á personas muchísimo más ilustradas que yo en cuestiones como de las que me he ocupado; y encareciéndoos la suma trascendencia que los estudios microscópicos tienen y han de tener en el incesante desarrollo y progreso de la

anatomía y fisiología; como en el de todas las ciencias positivas, desarrollo y progreso que continuarán indefinidamente, cualesquiera que sean los esfuerzos que contra ella intenten los sectarios del oscurantismo científico, que el hombre no se halla organizado para caminar hácia atrás, sino hácia adelante, ni tiene los ojos en el occipucio, sino en la cara para ir forzoşa y constantemente en busca de nuevos y más dilatados horizontes.—He dicho.

ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA AGRICOLA

EN LA PROVINCIA DE SALAMANCA (1).

PARTIDO JUDICIAL DE VITIGUDINO.

La provincia de Salamanca tiene el suelo y el clima más privilegiados de Castilla. Desde la Sierra de Béjar, con sus nieves permanentes, al cauce del Duero, donde se insinúa la palmera, la vegetacion ofrece la más sorprendente diversidad.

De todas las zonas en que puede considerarse dividida la provincia, la que comprende el partido de Vitigudino es la más interesante por su temperatura, por sus accidentes, por sus exposiciones y productos.

Las márgenes del caudaloso Duero, dispuestas para recibir abrasadores rayos del sol de Andalucía y producir esquisitos frutos, aromático vino y trasparente aceite, y reducir el invierno y prolongar la primavera y el otoño, y hacer del estío una estacion que elabora jugos rebeldes á las demás temperaturas de la provincia, presentan un aspecto singular.

Escalonados de una manera encantadora, aparecen, desde el borde del rio, el naranjo, el limonero, la palmera, el nopal y otras delicadas plantas. Despues el olivo, la morera, el almendro, granado y especies varias, entre las que alterna la vid, que produce alcohólicos vinos; y á medida que se asciende en aquellas rápidas pendientes, colocadas por la naturaleza como inmensos espejos para reflejar los frutos de dos reinos hermanos, la vegetacion cambia, y varían

(1) Véase la página 16 de este tomo.

los productos y se modifica la temperatura y el aspecto de las plantas y el aroma de las flores, y todo indica que nos aproximamos á paraje más frio; y aparecen las plebeyas del campo, las cereales y legumbres; la encina y el roble, y se manifiesta la frescura del terreno con extensas alfombras de praderas naturales y se presentan los caracteres todos de distinta region y agricultura diferente.

En corto trayecto se admira la vegetacion más variada que pueda imaginarse el hombre en una comarca agrícola: se ofrece en reducido espacio á la consideracion del observador el variado clima de España.

La esbelta palmera, el dorado fruto del jardin de las Espérides, la lima dulce, el limonero, el plateado olivo, la pita, la vid que produce el riquísimo Málaga, y el chacolí del Norte; almendra que no encuentra rival en los certámenes; frutas suculentas, nueces, castañas, bellotas, cereales, legumbres, patatas de extraordinario desarrollo, ajos que se exportan con gran aceptación, magníficas cebollas, melones tan esquisitos como los de Valencia, plantas y frutos que recuerdan las regiones todas de la Península.

Si se estudiara con inteligencia el suelo, no se encontraría extension alguna de terreno inculto; de las grietas de sus laderas, del escarpe de los cerros, de los valles y de las colinas debieran surgir riquezas de extraordinario valor en las orillas del Duero y en las márgenes del Agueda, y hallarse aquel país más poblado que ninguno de los demás de la provincia.

El vino es de igual calidad que el afamado de Oporto, con un aroma tan esquisito como el que se obtiene de las recientes lavas del Vesubio; las plantas de huerta y los frutales se anticipan un mes de madurez; la miel no tuvo rival en Filadelfia, la almendra no le encontró en Viena; el aceite es premiado en todos los certámenes, y no desmerecen en calidad los demás productos indicados.

Y sin embargo, se halla abandonada la mayor parte del terreno á que nos referimos. Cubierto de mezquino pasto ó inútiles matorrales, solo se aprovecha con el ganado más sóbrio de la comarca.

Es una riqueza perdida, un tesoro sin explotar por escasez, sin duda, de poblacion, pues los naturales del país están caracterizados por una muy constante laboriosidad, y algunos muestran interés por aprovechar la luz y el calor de su despejado cielo para la produccion de frutos.

Mas una costumbre que raya en preocupacion los impulsa á mirar con cierta indiferencia las disposiciones vegetativas más favorables al rendimiento de determinadas cosechas, y se inclinan, por regla general, al gran cultivo de la parte más llana, sin observar que el de los árboles frutales, la vid en mayor escala, la morera, plantas industriales, la explotacion de las de huerta y la produccion de miel y cera pueden recibir notable impulso y llegar á extraordinarios rendimientos; el dia que el labrador del abadengo se persuada de que cierta regularidad en la marcha de la temperatura y una máxima que permite el cultivo de plantas del Mediodía, y hace que los frutos alcancen completa madurez, reclaman variar de rumbo y modificar el cultivo hasta aprovechar los accidentes más insignificantes, cambiarán de aspecto aquellas comarcas y surgirán riquezas por todas partes.

D. Ignacio Hortal, el señor marqués de Viesca, D. Adolfo Galante y los expositores de Fregeneda, han dado notable ejemplo de la forma en que debe cultivarse el país á que se refieren estos apuntes.

El Sr. Hortal en su finca de Valicobo, terreno inculto, cubierto de maleza hasta 1861, situado á la márgen izquierda del Duero, que la separa de Portugal, cultiva el olivo, el naranjo, el almendro y otras muchas plantas de gran importancia y obtiene vinos generosos que se exportan á Inglaterra, contribuyendo á dar más actividad al comercio internacional de aquella zona; y lo propio sucede con los productos de la finca de San Martin y acontecerá más tarde con los de la Concepcion, del Sr. Galante.

Hinojosa, Saucelle, Aldeadávila, los pueblos todos de la ribera, los que se hallan en las márgenes del rio Agueda hasta Ciudad-Rodrigo, pueden seguir este cultivo con ligeras modificaciones; y en una extensa zona hasta cerca de Vitigudino la vid encuentra la pizarra descompuesta para producir excelente vino, el olivo exposiciones adecuadas y la morera situaciones favorables.

Puede aquella parte de la provincia conservar sus praderas naturales en los terrenos frescos de granítico subsuelo y sostener su acreditada ganadería y extender la elaboracion de quesos de inmejorable calidad, y fomentar el gran cultivo en la parte más conveniente, pero no debe olvidar que su porvenir agrícola está indicado en las ligeras consideraciones apuntadas.

Si la escasez de capitales y la falta de caminos son obstáculos

para el desenvolvimiento de la viticultura en este país, preciso es que los labradores hagan un esfuerzo y lo hagan los representantes del partido; que si está fuera de duda que el porvenir de la agricultura española es el cultivo de la vid, porque las condiciones climatológicas favorecen su desarrollo, y le favorece la naturaleza del suelo, es evidente que en Vitigudino pueden prosperar las mejores castas de viñedos, las más esquisitas de árboles frutales, de olivos y otras plantas arbustivas, cuya explotación señalará una época de prosperidad no conocida en la comarca, donde prepondera aún el cultivo extensivo con el principal concurso de los agentes naturales y apenas se obtiene trigo candeal, y el centeno y legumbres de escaso mérito alternan en la mayor parte del terreno.

La provincia de Salamanca, cuyo suelo es el dedicado hoy á la produccion de trigo y al aprovechamiento de las dehesas, debe aspirar á fundar su porvenir en el cultivo de plantas arbustivas, en la explotación de la vid, para la que tiene extensas zonas; en el cultivo del olivo, aunque en menor escala; en el de los árboles frutales, eligiendo exposiciones adecuadas; en las plantas textiles; árboles económicos, como la morera; industrias derivadas de estas cosechas y trabajos relacionados con el aprovechamiento de las primeras materias.

La opinion general, sin embargo, manifestada en escritos más ó ménos modernos, algunos tan recientes que coinciden con la publicación de esta Memoria, se dirige en diferente sentido, y pretende, á lo que parece, imitar la agricultura de países nebulosos y húmedos, soñando con praderas artificiales que sustituyan á las naturales, sin observar que es perseguir un imposible y alimentar esperanzas irrealizables.

El cultivo de plantas forrajeras puede y debe introducirse, pero con la prudencia suficiente para no comprometer los intereses agrarios, estudiando de antemano las razones económicas que lo aconsejen y las condiciones agronómicas que lo favorezcan.

Nosotros creemos en la posibilidad y conveniencia de la pratericultura, pero no en la extension que algunos se imaginan; no para sostener con prados artificiales la antigua ganadería de Salamanca: tal pretension es evidentemente absurda, porque no disponemos de la humedad suficiente para realizarla.

Creemos tambien en la posibilidad y conveniencia de sostener la

produccion cereal, pero contenida en ciertos límites, de modo que no invada los terrenos indicados para otros cultivos más útiles.

Por eso lamentamos que, como frecuentemente sucede, cuando se piensa en el proyecto de Granja ó Escuela de Agricultura, se dirija la mirada á suelos propios para cereales y pastos, creyendo que no hay otra solucion para impulsar los intereses agrarios de la provincia; y se olvida lo que conviene, lo que es necesario y verdaderamente indispensable: variar la produccion, modificar el cultivo con el de otros vegetales propios de nuestra zona, que prometen mayores rendimientos.

La provincia de Salamanca no alcanzará el bienestar que anhela en lo que no se persuade de la necesidad de particularizar las producciones á cada situacion vegetativa más favorable al rendimiento de ciertas cosechas.

Si algun dia llega á establecerse la Granja modelo, celebraremos se tengan presentes estas someras indicaciones y lo primero que se plantee sea un vivero gratuito, una plantacion de viñas que sirva de modelo y de la cual puedan proveerse de sarmientos los labradores todos.

Las variedades de vid se hallan confundidas de tal suerte, que no se sabe cuál es mejor, y es tan marcado el desconocimiento de este ramo del cultivo, que si se introducen variedades nuevas se ignora por completo su resultado.

Hasta que el Gobierno se sirva organizar de otro modo más conforme con las necesidades del país los servicios agronómicos, no se cerrará el período, ya bastante largo, de súplicas y ruegos, y tendremos que acudir un dia y otro á la diputacion, exponiendo las necesidades más apremiantes.

Una de ellas es la indicada coleccion de viñas; por este procedimiento Francia ha logrado extraordinarios beneficios en la viticultura, reuniendo en Dijon, Carbonnieux y otros centros de estudio multitud de variedades de vid, que, procedentes de Francia, Italia, Turquía, España, Madera y América, se ensayan y comparan para elegir la más conveniente, y nadie aventura el capital en el éxito de la plantacion, cuyos resultados se calculan de antemano.

CECILIO GONZALEZ DOMINGO.

(Se continuará.)

CRÓNICA GENERAL

SUMARIO.

- I. Aflictiva situación de Canarias por la falta de salida del tabaco.—Discurso de apertura del instituto de la Laguna.—II. Convocatoria de la Junta provincial de agricultura de Barcelona para las plazas de pensionados que han de estudiar la agricultura en el extranjero.—III. Exposiciones de ganados en Valladolid, Valencia y Córdoba.—IV. Estudios micrográficos sobre insectos que atacan al naranjo.—V. Conferencias agrícolas.—VI. Revista de agricultura de la Habana.—VII. Junta general de ganaderos.—VIII. Modificaciones introducidas en los procedimientos de conservación de las legumbres.—IX. La madurez de la aceituna.

I.

AFLICTIVA SITUACION DE CANARIAS POR LA FALTA DE SALIDA DEL TABACO.—DISCURSO DE APERTURA DEL INSTITUTO DE LA LAGUNA.

Los periódicos de Canarias han publicado una exposición bastante razonada, que la Sociedad de Amigos del País de Las Palmas eleva al ministro de Hacienda, pidiendo que disponga la salida para las islas de aquel archipiélago, de los comisionados que han de efectuar la compra de tabaco en rama y elaborado.

La celosa corporación, á quien tanto debe la agricultura canaria por sus constantes gestiones para la mejora de cultivos, facilitar la colocación de productos en los mercados extranjeros y valiente defensa de sus intereses en todos terrenos, hace ver la triste situación que atraviesan los habitantes de las islas: tras de pertinaces sequías y depreciación de uno de los principales productos, la cochinilla, demandando con urgencia el auxilio del Gobierno, si no para salvar la crisis, que mide proporciones nada comunes, para ir la sobrellevando al ménos hasta mejores tiempos, en que la propiedad y el cultivo resuelvan algún problema de producción que remedie los males presentes.

Para los que hemos estudiado con alguna detencion la agricultura de Canarias, nada tiene de extraña la aflictiva situacion que pinta con tan vivos colores la Sociedad económica de Las Palmas. Un país que hace uso del crédito en la escala en que lo han hecho los isleños para dar un grandísimo impulso á su agricultura y ponerla en condiciones de rendir fabulosas cosechas, no obstante las desventajas de la brusca accidentacion del suelo, la dureza de las rocas que constituyen la capa superficial en la mayor extension de las zonas de cultivo, la carencia de rios y los largos períodos de sequía que se dejan sentir con demasiada frecuencia, y que cuando apenas fija á costa de inmensos sacrificios una industria en extremo lucrativa y casi sin competencia, se ve en la imprescindible necesidad de cambiar repentinamente de rumbo, porque el mercado no favorece las tendencias de su evolucion cultural, es digno de una decidida proteccion del Gobierno, y de que se le facilite el camino para que la transicion sea lo ménos ruinosa posible y de corta duracion.

Apenas se tiene idea en la Península de los titánicos esfuerzos de los canarios para establecer el cultivo de la cochinilla y desarrollarla á la altura que medía hasta el año de 1874, ni de los progresos que han registrado en los demás ramos de la agricultura desde que la gestion de ésta pasó á manos de los propietarios. Y sin embargo, por una deplorable fatalidad, la depreciacion del insecto en los mercados extranjeros, y principalmente en el de Lóndres, centro de las grandes transacciones de Europa, ha venido á esterilizar tamaños sacrificios y á crear una situacion de apuros y azares, á los que en alas de las más fundadas esperanzas hicieron uso del crédito en crecidas sumas para ponerse en circunstancias de dominar la industria y hacer imposible la competencia.

Contrariados tan brusca como profundamente en sus propósitos, cuando ya habian recorrido todo el espinoso trayecto que conduce á la completa y satisfactoria resolucion del problema industrial que debia dar vida á aquellas apartadas regiones del territorio español, dirigen ahora su actividad á aclimatar el tabaco, sobre cuyo cultivo venian haciendo tentativas y ensayos há muchos años, y el éxito corona en breve sus esfuerzos; no obstante que estas industrias no se improvisan, ni es fácil arribar á la perfeccion sino á costa de tiempo y cuantiosos desembolsos.

Pero el establecimiento de un nuevo cultivo industrial, que supone

mayor desarrollo en el sistema de riegos, un activo consumo de abonos, tratándose de una planta tan esquiladora como el tabaco, persecucion incesante de los insectos que le atacan, espaciosos locales para secaderos, fermentaciones y almacenes, y sobre todo, confianza en el mercado para aceptar un producto no conocido suficientemente, demanda auxilios extraordinarios, decidida proteccion del Gobierno y facilidades para que puedan realizar inmediatamente el fruto de sus tentativas de explotacion, los que agobiados por el interés de los capitales tomados á crédito para mejorar sus fincas, se ven en la imposibilidad de acometer nuevos empeños y poder marchar adelante, reducidos á sus propios recursos.

El Gobierno, tomando en consideracion los ruegos de la Sociedad de Amigos del País de Canarias, podrá librar sin grandes sacrificios á aquella provincia de la espantosa crisis que le aqueja, colocándola en una vía expedita para que en un plazo no lejano aclimate la nueva industria, y abra paso á sus tabacos en los principales mercados de Europa. Países aislados, como Canarias, que tienen que vivir con los productos de su suelo, deben recurrir forzosamente al cultivo de plantas que representen un gran valor en reducido peso, y no teman la competencia extraña por su especialidad.

Estamos seguros que el digno marqués de Orovio habrá acogido con la benevolencia que le caracteriza tan fundada peticion, y que no ha de retardar el estudio de un asunto que entraña suma trascendencia para las islas del archipiélago canario, cuya emigracion á América es urgente contener, haciendo fácil la vida en una region que tantos elementos de riqueza atesora.

A la amabilidad del director del institutó de segundo enseñanza de la Laguna (Tenerife), debemos el brillante discurso leído por el jóven y entendido catedrático de física y química, D. Mariano Rey-mundo Arroyo, en el solemne acto de la apertura del curso académico de 1878 á 1879. Conocido su autor por los lectores de la GACETA AGRÍCOLA, que ya tuvieron ocasion de ver en sus columnas el que pronunció con igual motivo en Octubre de 1877, y los concienzudos artículos que publicó sobre el cultivo de la cochinilla en Canarias, nuestros elogios palidecerian ante los trabajos que le han conquistado una merecida reputacion.

Versó sobre los agentes físicos, y más especialmente sobre la electricidad, poderoso fluido que tanta influencia ejerce en la naturaleza y tantas maravillas ofrece en sus inmensas aplicaciones á la industria.

Despues de detenidas escursiones sobre las propiedades del calórico y lumínico, y los grandes progresos que ha hecho su estudio en las esferas de las ciencias y de la industria, ya como agentes vivificadores de los séres animales y vegetales, ya como fuerza mecánica, ya en la fiel reproduccion de los objetos, entró de lleno en la descripcion de las conquistas conseguidas en los últimos tiempos por la electricidad y el electro-magnetismo, dotando á los pueblos de poderosos é instantáneos medios de comunicacion que salvan en segundos inmensas distancias, como el telégrafo eléctrico, el pantelógrafo, el teléfono y el fonógrafo; sin olvidarse de las recientes modificaciones introducidas en el estudio de los gases, que echan por tierra toda la doctrina establecida sobre la permanencia de su estado.

Felicitemos sinceramente al jóven profesor de física del instituto de la Laguna por su reciente triunfo, que no será el último, dados su entusiasmo por la ciencia y su incansable actividad; complaciéndonos del próspero estado del establecimiento de enseñanza de Tenerife, en número de alumnos y aumento de material científico, segun se desprende de la Memoria leida tambien en el solemne acto por el catedrático secretario D. Quintin Benito y Benito.

II.

CONVOCATORIA DE LA JUNTA PROVINCIAL DE AGRICULTURA DE BARCELONA PARA LAS PLAZAS DE PENSIONADOS QUE HAN DE ESTUDIAR LA AGRICULTURA EN EL EXTRANJERO.

Tenemos una cumplida satisfaccion en insertar el edicto que nos remite el consejero de agricultura y presidente de la junta provincial de Barcelona, señor marqués de Palmerola, convocando para las plazas de pensionados que han de estudiar la agricultura en el extranjero á los que reunan las condiciones de aptitud que la corporacion desea. ¡Ojalá que todas las provincias de España estuviesen en situacion de seguir la marcha de Barcelona, y pudiesen comisionar in-

genieros agrónomos que importasen los adelantos de Francia, Bélgica, Inglaterra y Alemania, tocando el país las consecuencias de los diferentes estudios, que en consonancia con sus necesidades acometiesen!

“EDICTO.—La excelentísima diputacion provincial de Barcelona, deseando fomentar los adelantos de la agricultura patria, ha creado una plaza de pensionado para verificar estudios agrícolas en el extranjero, delegando á esta junta todas sus facultades para preparar, anunciar y llevar á término las operaciones necesarias hasta proponer al cuerpo provincial el facultativo á quien puede otorgarse dicho nombramiento con arreglo á determinadas condiciones. En su consecuencia esta junta abre un concurso entre los ingenieros agrónomos españoles que deseen optar á dicha plaza de pensionado bajo las condiciones siguientes:

1.^a La plaza de pensionado para verificar estudios de agricultura en el extranjero, disfrutará una subvencion de 2.500 pesetas anuales durante cuatro años consecutivos, pagadera por la depositaria de fondos provinciales y por trimestres anticipados, prévia justificacion de que el agraciado sigue sus estudios, sin cuyo requisito procederá la suspension de dicho pago.

2.^a El período de cuatro años se repartirá dedicando dos cursos á la escuela agrícola belga de Gembloux, empleando las vacaciones en recorrer las comarcas de Bélgica, de Holanda y países limítrofes que ofrezcan mejor modelo de aplicaciones prácticas al arte del cultivo. Los dos años restantes se dividirán entre las estaciones agronómicas, campos de ensayo y laboratorios agrícolas de Alemania y Francia, y estudios teórico-prácticos en la Escuela superior de Agricultura de Montpellier; completando el plan de instruccion con el exámen de los sistemas del cultivo adoptados en el país Lombardo-Veneto, durante las últimas vacaciones.

3.^a Las materias á que el ingeniero pensionado deberá dedicarse con preferencia, le serán señaladas por esta junta en union con las instrucciones inherentes al objeto; todo lo cual estará de manifiesto en su secretaría para los que desearan tener conocimiento prévio del programa adoptado.

4.^a Durante sus estudios dirigirá el pensionado unos partes trimestrales á esta Junta expresando el estado en que se encuentren sus estudios y el plan que se propone para los trimestres inmediatos, in-

dicando, si á su juicio conviniere modificar en algo el programa de que se ha hecho mérito, en atencion á las circunstancias de lugar y tiempo.

5.^a Una vez concluidos sus estudios, queda obligado el ingeniero pensionado á redactar una Memoria explicativa del estado de los conocimientos y prácticas agrícolas en los países visitados, estableciendo una comparacion razonada entre aquella agricultura y la española, y más especialmente la catalana, para deducir lo que razonablemente pudiera adoptarse de dichos países, con el fin de mejorar nuestras industrias agrícola, hortícola, forestal y pecuaria. Como digno complemento de este trabajo deberá bosquejar un plano de enseñanza teórico-práctica, acomodarlo al estado actual de conocimientos y á las circunstancias particulares de esta provincia, acompañando las bases generales para la creacion de un establecimiento modelo provincial, dotado de estacion, observatorio y demás auxiliares.

6.^a Los aspirantes dirigirán sus solicitudes al Excmo. señor presidente de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio de Barcelona, dentro del término de treinta dias, contaderos desde la fecha de la publicacion del presente edicto en la *Gaceta oficial de Madrid*, haciendo constar en debida forma: 1.^o Su título de ingeniero agrónomo y demás oficiales que tal vez poseyere. 2.^o Certificacion de las notas que hubiese obtenido, así en los estudios preparatorios como en los especiales de su carrera. 3.^o Relacion certificada de los méritos y servicios que lleve prestados como tal ingeniero. 4.^o Probar si ha cursado alguna lengua extranjera, mayormente la alemana, además de la francesa. 5.^o y último. Manifestar por medio de una breve reseña escrita si está enterado el solicitante de las circunstancias físico-meteorológicas y tellúricas de esta provincia.

En presencia de todos los datos y antecedentes aducidos, un Jurado especial, nombrado por esta Junta, calificará el mérito relativo de los aspirantes por orden numérico, remitiendo á la misma los expedientes así numerados y con las observaciones que juzgue oportunas.

La Junta, luego de reunidos los expedientes, acordará el pase á la Excma. diputacion de la provincia para su resolucion.

Barcelona 26 Abril de 1879.—El consejero presidente, *El marqués de Palmerola*.—El ingeniero secretario, *Manuel Llopis*.“

III.

EXPOSICIONES DE GANADOS EN VALLADOLID, VALENCIA Y CÓRDOBA.

La aproximación del verano se anuncia con nuevas Exposiciones de ganados, además de las que ya hemos dado cuenta, en las que se distribuirán premios para estimular la concurrencia.

La de Valladolid se verificará en los días 24, 25 y 26 de Setiembre, con motivo de la feria, prometiéndose concurren los ganados de las provincias de Avila, Búrgos, Leon, Logroño, Palencia, Salamanca, Santander, Segovia, Soria, Valladolid y Zamora, que forman la region de Castilla la Vieja.

El programa de la Junta provincial de Agricultura, Industria y Comercio de Valladolid clasifica los ganados para el concurso en cinco diferentes grupos, asignando á cada uno de ellos un número dado de premios.

El primer grupo comprende los ganados *caballar, mular y asnal*, designando siete premios de 1.000, 750 y 500 pesetas á las diferentes representaciones que puede tener la raza caballar segun su destino; uno de 1.000 pesetas al mejor par de mulas ó machos de cinco á seis años, nacidos ó criados en la region, y otro de 1.000 pesetas tambien al mejor garañon semental, que no exceda de ocho años y de igual procedencia que el anterior.

El segundo grupo, *ganado vacuno*, opta á cuatro premios de 500 pesetas cada uno, destinados á toros mansos, vacas de leche y la mejor pareja de bueyes de labor.

El tercer grupo, *ganado lanar*, podrá aspirar á cinco premios de 250 pesetas cada uno, con destino á carneros sementales, merinos finos, carneros bastos de raza churra, carneros que tengan más peso con menor edad, ovejas merinas y churras.

El cuarto grupo, *ganado cabrio*, sólo cuenta con dos premios de 100 pesetas para el mejor macho cabrió semental, y otro de 150 para el mejor lote de diez ó más cabras de leche.

El quinto grupo, por último, *ganado de cerda*, encontrará estímulo en dos premios de 1.000 y 500 pesetas cada uno, con destino á premiar al mejor verraco semental, y á la mejor piara de cuatro ó más lechonas abiertas.

Los avisos de los expositores, ántes del día 1.º de Setiembre.
Y la adjudicacion de premios el 28.

Con el mismo objeto de estimular la concurrencia á la féria de Valencia, la Junta organizadora de la misma anuncia los premios aprobados, á fin de que puedan irse preparando los que hayan de optar á ellos con sus animales.

Al mejor caballo ó yegua oriundo de la provincia, de tres á cinco años de edad, de 1 metro y 50 centímetros de alzada, y que mejores condiciones reuna para silla ó para tiro, 250 pesetas.

Al mejor mulo ó mula, de tres á cinco años, de 1 metro, 48 centímetros y de mejores condiciones para tiro, 150.

Al mejor garañon, de tres á cinco años, de 1 metro, 30 centímetros que más relevantes condiciones reuna para semental, 150.

Al mejor novillo ó novilla oriundo ó criado en la provincia, con un desarrollo de carnes que pese 350 ó más kilos, 150.

A la vaca que se presente con mejores condiciones para leche, 150.

Al novillo que reuna mejores condiciones para semental, 150.

Al cordero ó cordera que pese de 46 kilos en adelante, 50.

A la cabra que reuna mejor aptitud para produccion de leche, 50.

Al macho cabrío semental de mejores condiciones, 50.

Al mejor cerdo de patas largas de uno á dos años que pese 200 kilos, 75.

A la mejor hembra del mismo ganado, con cria de ocho ó más lechoncillos, 75.

Al mejor cerdo de patas cortas de uno á dos años que pese 200 kilos, 50.

A la mejor hembra de la misma raza, que pese 200 kilos, con ocho ó más lechoncillos, 50.

Al mejor lote de faisanes, macho y hembra, 50.

Al mejor lote de pavos, macho y hembra, 50.

Al mejor lote de un gallo y dos gallinas de raza comun española, 25.

Al mejor lote de un gallo y dos gallinas de raza extranjera, 25.

A la mejor pareja de ánsares (gansos) macho y hembra, 25.

A la mejor pareja de patos, macho y hembra, 25.

A la mejor pareja de palomos de más desarrollo en carnes, 25.

Al palomo-correo que recorra en ménos tiempo una distancia marcada, 50.

A la pareja de conejos de raza comun de más desarrollo en carnes, 25.

A la pareja de conejos de raza de Angola más desarrollada en carnes, 25.

Al mejor perro mastin, 50.

Al mejor perro de caza, 50.

La diputacion provincial de Córdoba ha acordado celebrar una Exposicion de ganados, que tendrá lugar el 31 de Mayo, víspera de la feria de Nuestra Señora de la Salud. En este certámen se adjudicarán treinta y cuatro premios, ocho más que en el año anterior, y habrá además un gran *premio* de honor.

Si en todos tiempos los concursos de ganados pueden ejercer grande influencia en la prosperidad de la agricultura, son de más oportunidad en el presente año, en que la escasez de carnes conduce á estudiar nuestros propios recursos en este ramo de la produccion pecuaria, y es muy probable además que abunden los pastos en las inmediaciones de los campos destinados á certámen, circunstancia que tanto puede influir en la concurrencia.

IV.

ESTUDIOS MICROGRÁFICOS SOBRE INSECTOS QUE ATACAN EL NARANJO.

Parece que el entendido micrógrafo de la Universidad literaria de Valencia, Sr. Colvéé, ha terminado el estudio que le habia confiado el rector Sr. Monserrat, sobre un insecto microscópico que causa muchos daños en los naranjales de Cataluña, constituyendo una temible plaga. Los reconocimientos microscópicos se han verificado en ramas de naranjo enfermo de Cataluña, donde ha encontrado el Sr. Colvéé, si no un nuevo, un temible enemigo, que vive á espensas del árbol, y que no es otro que el insecto "Mytalaspis anquinus" dado á conocer principalmente por los profesores Targioni y Tozzeti

de Florencia y Signoret de París, á consecuencia de haber empezado á dejarse ver en Italia y Francia de dos á tres años á esta parte.

Se ha extendido más ó menos esta plaga en los naranjales del Mediodía de Italia, como en los de Niza, desapareciendo, segun se cree, á consecuencia de unas lluvias abundantes. Como éstas escaseen tanto en nuestra region mediterránea, no debe confiarse la destruccion del mal á un remedio tan eventual, y por eso los catalanes no descuidan en promover estudios en la capital del Principado y en Valencia.

La merecida reputacion que goza el Sr. Colvée en la especialidad á que se ha dedicado es una garantía de acierto y una esperanza de que ha de preparar, con la determinacion del insecto, el camino que conduce á la destruccion.

Felicitamos de nuevo al Sr. Colvée por habernos proporcionado segunda ocasion de elogiar su inteligencia y laboriosidad.

V.

CONFERENCIAS AGRÍCOLAS.

Vamos á dar cuenta de las dos últimas conferencias que han tenido lugar en el Conservatorio de Artes y Oficios en los domingos 27 de Abril y 4 de Mayo.

La primera, continuacion de la del domingo 30 de Marzo, estuvo á cargo del Sr. D. Estéban Boutelou, inspector del cuerpo de montes, versando sobre el tema "Teoría y práctica de los ingertos." El orador desarrolló la segunda parte en medio de una numerosa concurrencia, demostrando prácticamente las operaciones descritas con ejemplares de que fué provisto, á fin de que las personas curiosas pudiesen formarse completa idea.

El público salió satisfecho, como era de esperar, de la competencia en la materia de que habia dado muestras al explicar la primera parte, aplaudiendo y felicitando al disertante al terminar su peroracion.

La del 4 de Mayo corrió á cargo del ingeniero industrial señor D. Luis María Utor, tan conocido como químico é industrial distin-

guido, versando sobre un tema que le es tan familiar, cual el de la *Necesidad de devolver al suelo los principios nutritivos que las plantas extraen en cada cosecha.*

El orador amplió la doctrina expuesta en conferencias anteriores, dadas sobre los abonos químicos en el mismo local, contestando de paso á otro señor disertante que se ocupó de sus trabajos en un folleto.

Conociendo la competencia del Sr. Utor y su práctica en la aplicación de los abonos minerales, naturalmente habia de ser saludado, como lo fué, por el numeroso público que asistia, felicitándole al terminar su interesante discurso.

El señor director de Instrucción pública y Agricultura, D. José de Cárdenas, concurrió como siempre á ambas conferencias, no faltando tampoco los de las escuelas de ingenieros agrónomos y veterinaria que se hallaban en Madrid.

VI.

REVISTA DE AGRICULTURA DE LA HABANA.

Con el título de REVISTA DE AGRICULTURA, *Boletín oficial del Circulo de hacendados de la isla de Cuba*, ha empezado la publicación en la Habana de un interesante periódico, que está llamado á propagar en nuestra rica Antilla los conocimientos agronómicos y prácticas agrícolas, que tanto han de contribuir á restañar las llagas causadas por una larga guerra de destrucción. A juzgar por los números que hemos recibido, la publicación cubana cuenta con elementos de vida para prosperar y llenar cumplidamente su trascendental misión civilizadora, y está redactada por personas competentes que no dudamos la han de elevar al rango de los primeros periódicos de su clase.

Al saludar su aparición como signo de cultura y de vida de una de las más fértiles regiones del globo, le enviamos nuestro más cumplido parabien, felicitándonos de contar con un nuevo colega que ha de contribuir á la defensa de los intereses de la agricultura española, á propagar los buenos principios del cultivo perfeccionado, y á dar á conocer con sus descripciones y representación gráfica las bellezas de la exuberante vegetación del suelo americano y su tan variado catálogo de aparatosas plantas y preciosos y ricos frutos.

VII.

JUNTA GENERAL DE GANADEROS.

Las juntas generales de ganaderos se han celebrado este año, como los anteriores, en los días 25 y 26 de Abril, según lo dispone el reglamento de la corporación. La concurrencia ha sido numerosa y distinguida, no obstante hallarse la atención preocupada con motivo del resultado de las elecciones para diputados á Cortes. Puede decirse que estaban representadas en ellas todas las clases sociales: veíanse reunidos y discutiendo sobre los asuntos pecuarios el banquero señor Bayo, el ilustrado señor duque de Veragua, el consejero de Estado Sr. García Gomez, el entendido Sr. Santa Cruz, el activo señor barón de Eroles y muchos cabreros y mayores de cabaña, los cuales daban inmenso interés á los debates con sus observaciones prácticas y sus conocimientos especiales.

Varias son las proposiciones de importancia que se han discutido, entre las cuales merece mención particular una referente á la creación de visitadores permanentes con sueldo fijo, que en otro lugar insertamos. Si se da á estos funcionarios el carácter de guardas de cañadas, no es dudoso que prestarán un buen servicio á la clase ganadera.

También debemos mencionar un importante trabajo presentado á las juntas por la presidencia, el del plano del valle de Alcudia, con la división de los quintos y el trazado de las diversas vías, tomado del que se hizo en tiempo de Carlos IV, fué dedicado al príncipe de la Paz, y pertenece hoy al señor marqués de Castroserna. Aplaudimos sin reserva el pensamiento y la ejecución, hoy que tanto se recomienda el levantamiento de mapas agrícolas y la formación de catastros.

Háblase en la Memoria, cuya primera parte verán en otro lugar nuestros lectores, de la buena administración de la sociedad. No había que esperar otra cosa, hallándose al frente de ella personas tan dignas como los señores marqués de Perales, marqués de Mirabel, duque de la Torre, conde de Iranzo, D. Francisco Santa Cruz, D. Pedro José Romero, conde de Villanueva y otras no menos respetables.

Advertimos con gusto que cada día se ocupan con más afán de los intereses rurales las personas ilustradas del país, de lo cual no puede ménos de resultar la regeneración de nuestra abatida agricultura.

VIII.

MÓDIFICACIONES INTRODUCIDAS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSERVACION DE LAS LEGUMBRES.

Mr. Personne acaba de presentar á la Sociedad de emulacion de Francia, en nombre del Comité de Artes industriales, un notable trabajo sobre los procedimientos de los Sres. Lecourt y Guillemare para sustituir la clorofila á las sales de cobre, empleadas hasta hoy en la preparacion de las legumbres verdes.

Sabido es que la conservacion de éstas se obtiene siempre por el procedimiento Apperst, que consiste en introducir durante cinco minutos en agua caliente las legumbres que se han de preparar y en seguida y bruscamente en agua fria. Se efectúa la ebullicion sometiendo en una estufa, á temperatura que se aproxime á 120 grados, las legumbres tratadas por el agua caliente y contenidas en frascos de vidrio, ó mejor, en botes de hoja de lata herméticamente cerrados.

Las legumbres conservan despues de estas operaciones el gusto de las frescas, pero no el color verde natural, alterado hasta el punto de trasformarse en amarillo; mas como el consumidor desea además que parezcan frescas y verdes, se restablece este color por medio de sales de cobre, sulfato ó acetato, adicionadas al agua caliente á que se someten las legumbres.

El uso de las sales de cobre presenta graves inconvenientes: 1.º El comunicarles un sabor más ó ménos acre. 2.º El manchar la aleacion de las latas que las contienen, coloreándolas de rojo oscuro ó negro, segun se emplea el sulfato ó el acetato. 3.º Que el color de las legumbres no es francamente verde, sino que tira más bien á azul.

Las sales de cobre ofrecen además otro inconveniente más grave bajo el punto de vista higiénico, el de ser venenosas. Todos los reglamentos administrativos, y recientemente las instrucciones del Co-

mité consultivo de higiene pública de Francia, condenan los vasos y sales de cobre en la preparacion de las conservas de frutos y legumbres destinados á la alimentacion, á pesar de los esfuerzos hechos para demostrar la inofensibilidad de los compuestos cúpricos combinados con materias orgánicas.

Pero un químico, profesor de la Universidad, Mr. Guillemare, se ha dedicado á hacer investigaciones á fin de obtener conservas de legumbres verdes sin recurrir á las sales de cobre. Numerosos experimentos le han demostrado que la clorófila de la legumbre desaparece por ebullicion, con tanta más rapidez y más completamente cuanto más débil es la proporcion en que se encuentra; que además la fibra vegetal de la legumbre y la materia feculenta que contiene, puestas en contacto con la clorófila solubilizada, se saturan hácia los 100 grados; y por último, que las legumbres saturadas de clorófila, en parte ó completamente durante la ebullicion, conservan y retienen en adelante la materia colorante verde. Mr. Guillemare se ha asociado á un distinguido industrial, Mr. Lecourt, muy versado en la práctica de conservar legumbres y frutas, para dar el carácter de industriales á las operaciones de laboratorio, y esta union de la ciencia y la práctica ha dado satisfactorios resultados.

Despues de repetidas tentativas han llegado á conseguir fijar la clorófila de una manera definitiva sobre las legumbres, empleando el siguiente método:

Tratadas las espinacas por una débil disolucion de sosa, ceden á esta disolucion alcalina la clorófila que contienen en gran cantidad: esta disolucion de clorófila "cuyo álcali se satura con el ácido clorhídrico" es la que se adiciona al agua caliente con que se hierven las legumbres.

Puesta en libertad la clorófila, se fija sobre las legumbres, uniéndose á la que naturalmente contienen, y permitiéndoles conservar el color verde, que sin esta adicion desapareceria al someterlas al agua hirviendo.

Este procedimiento presenta, además de la sencillez, el que no se emplea ningun agente dañoso en las conservas de legumbres, pues los productos aplicados, clorófila y cloruro de sodio, entran en la alimentacion ordinaria.

Exportando Francia legumbres por valor de tres millones de francos, dicho se está el favor con que será saludada esta modifica-

cion, que viene á desvanecer los fundados recelos de intoxicacion, y á aumentar el consumo de legumbres en conserva de una manera considerable.

IX.

LA MADUREZ DE LA ACEITUNA.

Los prácticos, ó por mejor decir, los rutinarios, han venido sosteniendo que el fruto del olivo gana en aceite cuanto más tiempo permanece en el árbol, y que aún despues de cogido vá enriqueciéndose de líquido graso durante el almacenaje. En honor á la verdad, debemos decir que desde tiempo muy antiguo ha venido combatiéndose esta opinion errónea y perjudicial por los agrónomos de más nombre y por todos los hombres de ciencia.

Sin entrar en una demostracion detallada de lo equivocados que están los que creen que la aceituna gana en aceite con el tiempo, ya se la mantenga en el árbol, ó ya se la conserve en los troges, porque esta es una cuestion que ha de tratar extensamente nuestro compañero el Sr. Balaguer, que tiene preparado un trabajo químico fisiológico sobre la aceituna, que se publicará en breve, vamos á dar cuenta de unas experimentos que ha verificado el año pasado el profesor Sr. Bechi, de Florencia, encaminados á evidenciar lo que hay de positivo sobre aquella controvertida cuestion.

El 12 de Noviembre del año pasado cogió el agrónomo italiano unas cuantas aceitunas, de un olivo comun, en el momento en que empezaban á adquirir el color negro. Cada litro de estas aceitunas pesaba 648 gramos, y una sóla de ellas 1^{gr},418. La cantidad de aceite que contenian las aceitunas del experimento fué de 12,18 por 100. En cambio otro lote de aceitunas cogidas el mismo dia que las anteriores y guardadas hasta el 15 de Diciembre, dieron 19,40 por 100 de aceite. A primera vista aparece, pues, en favor de las últimas aceitunas, ó sea de las conservadas, un aumento de aceite de 7 por 100; pero teniendo en cuenta lo mucho que habia disminuido el volumen de las conservadas y haciendo el debido cálculo, este aumento quedó reducido á 1,25 por 100 solamente, que es el dato verdadero.

El 24 de Diciembre se cogieron más aceitunas del mismo olivo,

que se presentaron ya negras, en vías de madurez, siendo el peso medio de cada una próximamente el mismo que el de las ensayadas en el primer caso, ó sea de las cogidas en Noviembre. Aquéllas aceitunas dieron 18,05 por 100 de aceite; y un lote de ellas que se guardó hasta el 20 de Enero inmediato, y que estaban bastante arrugadas, dió 26,62 por 100 del mismo líquido graso. Aparece, pues, una ventaja en la cantidad de aceite contenida en las aceitunas conservadas de 8,57 por 100; pero teniendo en cuenta, como ántes hemos indicado, que el volúmen del fruto conservado habia disminuido considerablemente, esta ventaja aparente se convierte en desventaja, puesto que se obtiene el resultado positivo y verdadero de un aumento de aceite en las aceitunas no conservadas de 1,64 por 100.

En los años anteriores al citado habia ya verificado el mismo Sr. Bechi otros ensayos iguales, obteniendo resultados análogos. Por este motivo, las conclusiones de los trabajos del ilustrado agrónomo pueden resumirse en esta forma:

Si las aceitunas no están maduras al cogerlas, ganan cierta cantidad de aceite almacenándolas ó guardándolas durante algun tiempo, sin duda porque su célula conserva aún bastante actividad para elaborar dicha grasa. Pero las aceitunas que se cogen maduras, no tan solo no ganan en aceite al conservarlas, sino que pierden una cantidad mayor ó menor de él.

En cuanto al medio de que se valió el Sr. Bechi para extraer el aceite de las aceitunas en todos los ensayos verificados, ha sido el sulfuro de carbono.

DIEGO NAVARRO SOLER.



DE LA CARESTIA DE LOS ARTICULOS ALIMENTICIOS

EN ESPAÑA.

Mientras en el extranjero las fábricas interrumpen sus trabajos por falta de salida para sus productos, y se multiplican al propio tiempo las huelgas de los obreros, exigiendo aumento de salario que no permite satisfacer el precio de los efectos manufacturados, disminuido por la concurrencia, siendo el resultado de ambas causas la miseria de las clases obreras en primer término y las quiebras comerciales que afectan á clases más elevadas despues, aquí en España, donde la industria fabril está en la infancia, y no hay, por tanto, esas masas de trabajadores que se cuentan por miles en Inglaterra y Francia, y cuya subsistencia depende de la prosperidad de una fabricacion dada, tenemos en cambio otra crisis, si no general porque no alcanza felizmente á todas nuestras provincias, importante, sin embargo, en alto grado, por cuanto hay varias comarcas y precisamente de las más fértiles de España, en las que centenares y aún miles de trabajadores carecen de medios para proporcionarse el sustento cotidiano, y las municipalidades y otras autoridades locales han tenido que acudir en muchas partes á medios más ó menos eficaces, más ó menos empíricos, pero impuestos siempre por la necesidad, para remediar en lo posible los males presentes y evitar otros mayores que pudieran sobrevenir por aquella causa.

Naturalmente, y al considerar la desproporcion en que están los precios de los artículos de primera necesidad, y en especial el del trigo, que es la base de la alimentacion de nuestro pueblo, con la tasa general de los jornales del bracero y del industrial en nuestro país, y aún con la modicidad del sueldo de los empleados subalternos, cuyo número es tan excesivo en España, la generalidad ha creído que el único medio para remediar la miseria, que es su consecuencia inme-

diata, es el de procurar que disminuya el precio del trigo, bien tomándolo de los particulares y expendiéndolo á las clases necesitadas, con pérdida que han de soportar los municipios, ó estableciendo estas ú otras corporaciones fábricas de pan en que se elabore este artículo en cantidad bastante para subvenir á las necesidades de la población, pero siempre á un precio inferior al del mercado; medidas ambas de carácter esencialmente transitorio, ruinosas para el contribuyente, que es en último caso quien paga todas esas quiebras, insostenibles por tanto é ineficaces finalmente, porque el precio de todos los artículos que al mercado se presentan, no depende de la voluntad del legislador, sino que es la resultante de todos los gastos necesarios para su producción y su transporte al sitio donde han de consumirse, como el precio de los salarios y jornales del industrial y del bracero se altera, crece ó disminuye con la ocupación que las necesidades agrícolas ó manufactureras puedan proporcionarles, pero nunca por el capricho ó la voluntad de los particulares, ni de las corporaciones.

Los fenómenos económicos están sujetos á reglas tan fijas é invariables como los físicos, y el empirismo ciego, y las medidas arrebatadamente tomadas para remediar males como la escasez que ahora deploramos, sólo consiguen agravar el mal, y si por ventura producen algún alivio momentáneo, las consecuencias que más tarde se dejan sentir demuestran por fin su completa ineficacia para curar de raíz el mal que se trata de combatir, y cuyo remedio no ha de buscarse en medidas aisladas y de carácter transitorio, cuando son complejas y constantes las causas que lo producen.

No nos detendremos á considerar hasta qué punto las municipalidades de las grandes poblaciones como Madrid pueden corregir los abusos que los monopolizadores del comercio de artículos de primera necesidad emplean, obteniendo ganancias escandalosas y no justificadas en el precio, medida y peso de sus efectos, con perjuicio no pequeño del consumidor necesitado. Sin salir de España, tenemos en Pamplona la famosa institución del vínculo, que con utilidades para el municipio, regula el precio y la calidad del pan; y en la administración municipal de las provincias vasco-navarras tenemos mucho que estudiar y que aprender sobre la manera de defender los intereses del consumidor contra la avaricia del especulador en detall; y en la organización de los mercados de la gran ciudad de París,

cuyas frivolidades imitamos servilmente, pero cuya administracion no estudiamos, encontraria el ayuntamiento de Madrid medidas sábiamente combinadas para dar á los proveedores de aquella metrópoli todas las facilidades posibles para el despacho y venta de los efectos que traen al mercado, evitando las estafas de que son víctimas los lugareños por parte de los regatones y corredores entre nosotros, y que explican esa diferencia notable entre el precio de la carne, por ejemplo, comprada en los mercados de Madrid, y la que puede adquirirse en las inmediaciones de la córte y á pocos pasos de su recinto, y entre el de la fruta que cobra el arriero que la trae y el del que la espende el vendedor en las plazuelas. Cuestiones son estas que pudiéramos llamar, y son en efecto de detalle, si bien importantes en alto grado, pero hay que remontarse algo más si hemos de buscar y encontrar el medio de vencer estas dificultades, de la única manera positiva y concluyente con que debe hacerse, que es adoptando medidas legislativas y económicas que est n á la altura de las circunstancias y teniendo en cuenta las causas que las motivan y que exigen estudio detenido   imparcial, sin dejarse impresionar más de lo justo por los hechos presentes.

Veamos, pues, cuáles son las causas de la carestía actual de los artículos alimenticios en España, y una vez conocidas, nos será más fácil encontrar los medios de hacerlas más asequibles que lo son hoy á la generalidad de los españoles, y veamos tambien por qué se encuentran sin ocupacion tantos braceros de los que se dedican á tareas agrícolas, como los que hoy dia viven de la caridad pública en comarcas tan fértiles como Andalucía, donde abundan tierras incultas y grandes haciendas que pudieran mantener una poblacion infinitamente mayor que la que all  existe.

Ante todo habremos de notar que no es el excesivo precio del trigo y de los demás artículos alimenticios la única causa de la miseria que, por regla general, agobia hoy á las clases menesterosas, y alcanza ya en parte á la clase media. En una nacion exclusivamente agrícola como la nuestra, el alto precio de los granos y de los caldos no puede m enos de ser favorable al país, como el alto precio de los algodones y de los hierros manufacturados es un motivo de prosperidad y riqueza para la Gran Bretaña. No est n lejanos los dias en que la guerra de Crimea hizo subir en los mercados españoles los precios, no sólo de los vinos y harinas, sino tambien los

del ganado mular y caballar, y todos recordamos aquel dicho que se hizo vulgar en nuestro país: "Venga agua y sol, y guerra en Sebastopol." El buen despacho y el mayor valor de las cosechas, permite al labrador extender el cultivo, mejorar sus fincas, dar, en fin, ocupacion á los braceros, y la demanda del trabajo produce forzosamente el alza en los jornales, que puede desahogadamente pagar el propietario. Entónces el comercio prospera, el consumo aumenta, las contribuciones se pagan con puntualidad y reina la abundancia y el bienestar por do quier. Tal sucede ahora en la Rioja, en Navarra y en la parte de Aragon donde el cultivo de la vid forma la base de su produccion agrícola. Gracias á la exportacion á Francia, puede el labrador dar á sus viñas las labores necesarias, que recompensa la tierra con exceso; el despacho seguro de sus vinos le permite encontrar, si lo necesita, quien sobre su cosecha le adelante fondos para fomentar sus plantaciones, reponer sus vasos vinarios y mejorar sus vinos, y apenas se encuentra un bracero sin ocupacion, bien retribuido y que le permite holgadamente cubrir sus necesidades, aunque el pan le cueste mucho más que en tiempos ordinarios.

Pero en las comarcas donde el cultivo de cereales es casi esclusivo, donde, por tanto, pasada la época de la siembra, la muy corta de la escarda de los campos, donde esta buena práctica se usa, y la de la siega, en que se ganan jornales extraordinarios, no da el campo ocupacion á los braceros y tienen éstos que recurrir á medios, que no siempre encuentran, para proporcionarse algun mísero y precario auxilio, no puede ménos de cebarse la miseria en esta benemérita y sufrida clase, por baratos que sean los artículos de primera necesidad. El único medio verdaderamente eficaz para remediar aquella plaga es el de emprender obras públicas en que encuentren trabajo los que no piden otra cosa, y el dinero que los municipios ó las diputaciones empleasen de esta manera seria además reproductivo si en la ejecucion de las obras presidia, como es natural, el acierto debido, dando la preferencia á las de reconocida utilidad; mientras que las sumas invertidas en comprar trigo á los precios corrientes, para dárselo con pérdida al consumidor, que no ha de poder comprarlo si no tiene medios de ganar con qué, son completamente perdidas, y por cuantiosos que se supongan los recursos de un ayuntamiento, es absolutamente imposible que dejen de agotarse

antes de que se remedie la necesidad á cuyo alivio se destinan.

No negamos, sin embargo, que la carestía de los artículos alimenticios es un mal, y que en España el precio ha subido durante los últimos años, siendo hoy día la vida mucho más cara, no sólo en Madrid, sino en las provincias, de lo que era pocos años há; porque al mismo tiempo ha subido también el precio de las habitaciones, y las exigencias de la vida moderna imponen gastos que ni los más despreocupados puedan evitar, por más que lo deseen.

Pero en las circunstancias en que la agricultura y la ganadería española se encuentran, es posible que suceda otra cosa. La tributación que pesa sobre la tierra es tal, que solo pueden cultivarse con provecho y dedicarse á la producción de cereales los terrenos de regadío, cuya cosecha es segura, aunque más ó menos copiosa, según los años y la mayor ó menor bondad de la tierra; y los de secano cuya calidad sea bastante buena para producir en un año bueno, es decir, cuando las lluvias caen oportunamente, lo bastante para resarcir los gastos de tres ó más años de esterilidad completa, ó cuando ménos de recolecciones insuficientes. Las tierras ínfimas, que son por desgracia las que constituyen la mayor parte de nuestro territorio, no pueden de ningún modo resarcir los gastos de cultivo y sufrir la tributación que sobre ellas pesa; y el mísero labrador que en las inclementes llanadas de Castilla ó del alto Aragón dedica sus faenas y ocupa sus brazos y los de su familia en el cultivo de unas cuantas hazas de tierra, sólo consigue sacar un mísero jornal, inferior siempre al que ganaria un operario á quien hubiera de pagárselo en especie; pero si las malas cosechas se suceden, como por desgracia viene sucediendo años há, si tiene que reponer alguna de las ruines caballerías de que se sirve, porque su pobreza le impide poseerlas de las condiciones de vigor y fuerza necesarias, entónces no tiene más remedio que abandonar al fisco sus haciendas y reducirse á la condición de bracero, que seria mucho más ventajosa para él si tuviera jornal constante y seguro. Así se explica la multitud de fincas que todos los días vemos anunciadas para la venta por descubierto de contribuciones, y esa emigración á Francia en busca de trabajo, que excede de 25.000 hombres, solo de las provincias aragonesas y catalanas.

La producción del trigo se encuentra, por consiguiente, limitada en España, y no crece al compás que las necesidades de la población exigen, y por consiguiente, la eterna ley que regula los precios

de los efectos segun son la oferta y la demanda, no puede ménos de hacer subir el precio de este artículo. Agréguese á esto la carestía de los trasportes que las tarifas de los ferro-carriles ocasionan, la irregularidad hija del mal servicio de nuestras líneas y del escaso material de arrastre de que disponen, y tendremos explicada la subida constante del precio del trigo. Redúzcase, si es posible, la tributacion sobre la tierra, que condena á la esterilidad todas ó casi todas las de ínfima clase; rebájense esas tarifas de ferro-carriles, que dan el espectáculo escandaloso de que cueste más llevar una fanega de trigo de un extremo de España al otro, que traerla de Nueva-York á España, y bajará el precio del trigo, porque se producirá más, sin que por eso pierda el labrador que lo cultive. Y algo parecido sucede tambien con nuestra ganadería. Sabido es que la trasformacion que ha sufrido la propiedad rústica con la desvinculacion y la abolicion de privilegios de la Mesta, ha concluido, ó poco ménos, con la ganadería trashumante, que ha de desaparecer del todo, y otro tanto sucederá con la trasterminante ántes de mucho.

La cria de ganados, por consiguiente, se ha de reducir á lo que viene siendo en las provincias del Noroeste, donde en cada hacienda se mantiene un pequeño número de cabezas, lanares ó vacunas, que, bien cuidadas y alimentadas, aumentan los productos de la finca en que se crían y son un auxiliar poderoso de la agricultura, en vez de ser enemigas, como sucede en el resto de España. Pero sabido es que las circunstancias climatológicas de la Península no permiten en todas partes practicar este sistema; la abundancia de lluvias en aquellas afortunadas provincias mantiene una vegetacion constante y vigorosa y da pastos jugosos para las reses durante todo el año, que en vano buscaríamos en todo el resto de España, fuera de algunas reducidas vegas.

Hoy dia el ganado lanar gallego se trasporta por los ferro-carriles, y surte los mercados de Zaragoza y Barcelona, compitiendo ventajosamente en precio, ya que no en calidad, con el del país; no puede, por consiguiente, esperarse una baratura que no permite el precio á que cada res lanar ó vacuna resulta al criador, que tiene que pagar muy caros los pastos necesarios, y que vé además mermado el producto de su ganado lanar con el bajo precio á que la introduccion de las lanas de Australia de la América del Sur condena á las es-

pañolas. Por otra parte, los poseedores de grandes ganaderías encuentran más utilidad, al parecer, en criar toros bravos para la lidia que en introducir las variedades que para el matadero crían los ingleses, ó las que en Suiza y Holanda alimentan la provechosa industria que provee de quesos y mantecas nuestro país, y las inmensas dehesas de Extremadura y Andalucía, que ven pasar por ellas ríos caudalosos que van á perderse en el mar, y cuyas aguas, empleadas en su riego, producirían forrajes abundantísimos y nutritivos que pudieran criar toda clase de reses, como las llamadas holandesas, en que alternan, en la proporción debida, vacas, caballos y ovejas en cada parte de los terrenos destinados á pastos, con utilidad no pequeña de sus propietarios, entre nosotros están en el estado en que las crió la naturaleza, y se aprovechan como las pampas de Buenos-Aires para sus semi-salvajes pobladores.

Si los millones gastados en Fernando Poo, que suben dicen á 240, y los muchos consumidos en Santo Domingo y Méjico, y en la guerra de Africa, se hubieran empleado en abrir los canales de riego y las carreteras que en España necesitamos, reinaria hoy entre nosotros la abundancia, hubieran encontrado trabajo y ocupación los 150.000 españoles que hoy fertilizan con su sudor los desiertos argelinos y las sabanas de la América del Sur, y si se ha de salvar la agricultura española de la ruina que la amenaza, no hay otro medio que dedicar á este objeto esos millones cuando ménos, que la amortización de deuda consume, sin resultado tangible, y que fomentando la riqueza del país y aumentando sus fuerzas productivas, serian sin duda mejor empleados, caso de que no se quiera imitar el ejemplo de nuestros vecinos y tomar á préstamo lo necesario para terminar la red de nuestros ferro-carriles y emprender la canalización de nuestros ríos. Sólo así produciremos trigo sobrado para nuestras necesidades, y aún para la exportación, sin temor á la concurrencia extranjera, como producimos vino y frutas y hortalizas que concurren con ventaja y estimación á surtir los mercados extranjeros.—(*La Epoca.*)

JOSÉ PEREZ GARCHITORENA.

VARIETADES.

CARRERAS DE CABALLOS EN CÁDIZ.—Los vencedores en las efectuadas el 26 de Abril, son los siguientes:

Premio Criterium, rs. 3.000.—*Belem*, potro luso-inglés, de 4 años, de D. Tomás Heredia.

Premio Cosmos, rs. 3.000.—*Monte-Carlo*, caballo inglés, de 5 años, de D. J. P. de Aladro.

Carrera de venta, rs. 1.000.—*Dragon*, potro anglo-árabe, de 3 años, de D. J. P. de Aladro.

Premio de S. M. el Rey, rs. 6.000.—*Mercy*, caballo luso-inglés, de 5 años, de D. Tomás Heredia.

Premio Omnium, rs. 3.000 y las matrículas.—*Belem*, potro luso-inglés, de 4 años, de D. Tomás Heredia.

Resultado de las verificadas el domingo 27 del actual:

Premio Peninsular, rs. 3.000.—*Baron*, potro hispano-árabe, de 4 años, de D. J. P. de Aladro.

Premio Nacional, rs. 3.000.—*Cabecilla*, caballo español, de 5 años, de D. R. Lorite.

Handicap, rs. 5.000.—*Eclipse*, potro anglo-árabe, de 3 años, de D. J. P. de Aladro.

Premio de las señoras, un objeto de arte.—*Dragon*, potro anglo-árabe, de 3 años, de D. R. E. Davies.

Premio de compensacion, rs. 2.000.—*Babieca*, caballo hispano-inglés, de 6 años, de D. Tomás Heredia.

*
**

CARRERAS DE CABALLOS EN JEREZ.—Hé aquí el resultado de las verificadas el primer día:

Primera carrera.—Premio de ensayo: rs. 2.000: distancia 700

metros.—La disputaron, *Volapié, Veloz, Figaro, Mariscal* y *Fortunero*, ganando el primero, de la propiedad de D. R. E. Davies, llegando el segundo *Mariscal*, del Sr. Martel.

Segunda carrera.—Premio de S. M. el Rey: un objeto de arte: distancia 1.700 metros.—Tomaron parte en ella *Dragon* y *Belde-monio*, saliendo vencedor el primero, de D. R. E. Davies.

Tercera carrera.—Carrera de venta: rs. 1.000: distancia 700 metros.—Lucharon *Dragon* y *Blair*, ganando este último, propiedad de D. G. Garvey.

Cuarta carrera.—Premio Cosmos: rs. 4.000: distancia 3.000 metros.—Tomaron parte en ella *Trovador, Monte-Carlo* y *Babioca*, saliendo vencedor el primero, de D. R. E. Davies, llegando el segundo *Monte-Carlo*, de D. J. P. de Aladro.

Quinta carrera.—Premio peninsular, rs. 4.000: 2.500 metros.—Se disputaron la carrera *Lucero, Lorrow, Fate, Mariscal* y *Segundo*, ganando este último, propiedad de D. J. P. de Aladro, siguiéndole *Lucero*.

Sesta carrera.—Premio Criterium del ministerio de Fomento, reales 3.000 y el importe de las matrículas.—Lucharon *Belem, Baron*, y *Ole-ole*, saliendo vencedor el primero, de la propiedad de D. Tomás Heredia, saliéndose de la pista *Ole-ole*.

Segundo dia.—No hay ejemplo en Jerez, si se exceptúa el primer año, de mayor animacion que la que hubo el jueves en el hipódromo de Caulina.

Alegres y numerosos grupos de personas de ambos sexos se hallaban desparramados en armoniosa confusion por aquel extenso recinto, al cual daba vida el esplendoroso sol que sólo se disfruta en Andalucía.

A la hora prefijada tuvo lugar la primera carrera.

Disputábanse el premio de rs. 3.000 y el importe de las matrículas, los caballos *Trovador, Baron* y *Dragon*. La distancia era de 3.000 metros, ó sea dos vueltas al hipódromo; el primero que llegó á la meta fué *Trovador*, de nuestro apreciable convecino el Sr. Davies, llegando el segundo *Dragon*, del mismo dueño.

La segunda carrera del programa fué sustituida por una apuesta particular de rs. 4.000, entre los Sres. Heredia, de Málaga, y Davies, de Jerez. Corrieron *Fate*, del primero, y *Ole-ole*, del segundo. La carrera, de dos vueltas al hipódromo, fué sumamente igual,

hasta que en la pista recta *Ole-ole* se descompuso, perdiendo por consiguiente el premio, que ganó *Fate*.

Después de una hora de descanso, tuvo lugar la tercera carrera. El gran premio de Jerez consistía en rs. 7.000, y la distancia era de 1.450 metros. Tomaron parte en esta carrera *Il Barbriere*, *Mercy*, *Babiéca*, *Segundo*, *Eclipse* y *Figaro*, ganando *Eclipse*, de D. J. P. Aladro, de Jerez, llegando el segundo *Babiéca*, de Heredia. Muchas y considerables apuestas se cruzaron en esta carrera.

Procedióse después á otra apuesta particular entre los dueños de *Baron* y *Belem*. consistente en rs. 5.000. Ganó la carrera *Baron*, de D. J. P. Aladro.

En la quinta carrera se disputaron el premio de señoras, que consistía en una preciosa copa de plata, los caballos *Volapié*, *Dragon*, *Trovador* y *Fate*. Este último y *Volapié* llegaron iguales á la meta, y el Jurado adjudicó el premio á *Fate* por algunas pulgadas de cabeza. El que montaba á *Fate*, distinguido oficial del ejército inglés, segun oímos, recibió el premio entre alegres hurras, de manos de una de las señoritas que formaban el jurado de honor, y que lo constituian las preciosas y elegantes señoritas Macmillan Scott, de Gibraltar, Ponce de Leon y Lacoste, Lopez de Carrizosa, Gordon, Davies y de Marinelli.

En la última carrera se disputaron el premio de la Sociedad del tiro de palomas, rs. 3.000, los caballos *Il Barbriere*, *Sorrow*, *Baviéca*, *Mariscal* y *Beldemonio*, ganando *Il Barbriere*, del Sr. Davies, y llegando el segundo *Babiéca*.

Como al principio decíamos, la concurrencia fué extraordinaria, viéndose ocupadas las tribunas del hipódromo por todas las familias de nuestra elegante y aristocrática sociedad.

*
**

CARRERAS DE CABALLOS EN MADRID.—El primer día, 10 del corriente, el tiempo estuvo lluvioso, y la concurrencia no pasó de regular.

En la primera carrera *extraordinaria* para caballos enteros y capones y yeguas españolas y cruzadas, que no hubieren ganado anteriormente la misma carrera, ni corrido en otra formal, vencieron *Pepe-Hillo*, de D. F. Gem, que obtuvo el primer premio de 5.000 reales, y *Notefies*, de D. José Dominguez, que (á pesar de su nom-

bre) alcanzó el segundo de 1.000 rs.; ambos de la Sociedad de Fomento de la cria caballar.

En la segunda, para caballos de *pura sangre*, ganó el premio de 20.000 rs., ofrecido por las compañías de los ferro-carriles del Mediodía y Norte de España, *Pagnotte*, del señor duque de Fernan-Nuñez.

En la tercera, *Criterium*, para potros enteros y potrancas españolas y cruzadas de tres y cuatro años, se adjudicó el primer premio de 35.000 rs. á *Baron*, de D. Juan P. de Aladro, y el segundo de 5.000 reales á *Fate*, de D. T. Pemdis: ambos del ministerio de Fomento.

En esta carrera, en que al parecer llevaba la ventaja el caballo *Ole-ole*, de Davies, saltó aquél la cuerda, derribando al jinete.

En la cuarta, *Nacional*, para caballos enteros y yeguas de pura raza española, ganó el premio de 8.000 rs. *Cabecilla*, de D. Ramon Lorite, y el segundo de 2.000 rs. *Brillante*, de D. Fernando F. del Rio; ambos del ministerio de la Guerra.

En la quinta, *Omnium*, para caballos enteros y yeguas de cualquier raza, nacidos en la Península, y caballos árabes y morunos, consiguió el premio, consistente en un objeto de arte, regalado por S. A. la Princesa de Asturias, *Trovador*, de D. Ricardo E. Davies.

Fué muy lamentado que no ganase *Mercy*, caballo de D. T. Heredia, que hizo una lucida carrera.

El hipódromo se encuentra ya en el mejor estado. Este espectáculo, que algunos creían que no se aclimataría entre nosotros, ha logrado carta de naturaleza.

Se han cruzado muchas apuestas.

El segundo día de carreras fué el lunes 12, que convidaba por lo apacible y hermoso para dar brillantez á la fiesta hípica. El hipódromo estuvo concurridísimo de bellezas y aficionados, cruzándose numerosas apuestas.

Carrera de *potros*.—Premio del ministerio de Fomento, 10.000 reales; distancia 2.000 metros.

Ganó *Rigolade*, del duque de Fernan-Nuñez, siguiendo *Eclipse*, de D. P. Aladro. A la salida llevó la cuerda *Eclipse*, que hizo la carrera con *Rigolade*, adelantándose éste en la última vuelta.

Segunda. *Cosmos*.—Premio del Excmo. Ayuntamiento 20.000 reales.—Distancia 3.000 metros; ganó *Pagnotte*, del duque de Fernan-Nuñez; segundo, *Rifle*. Salió delante *Babieca*, que en la segunda vuelta quedó atrás y se retiró.

Tercera. *Peninsular*.—Premio de la Excma. Diputacion provincial, 10.000 rs.—Distancia 2.500 metros. Ganó *Petit Verre*, del duque de Fernan-Nuñez.—*Mercy*, segundo.

Cuarta. *Handicap* libre.—Premio de S. M. el Rey, 20.000 reales. Distancia, 1.700 metros. Ganó *Trovador*, de D. R. Davies. Segundo, *Vittelotte*, del marqués de Villamejor.

Quinta. Carrera de *compensacion*.—Premio, 50.000 rs. Ganó tambien *Vittelotte*, del señor marqués de Villamejor, y el segundo *Etrenne*, del marqués de Alcañices.

En la cuarta carrera, el juez de salida tuvo que detener la de los caballos nueve ó diez veces, por arrancar de un modo desigual y contrario á las reglas hípicas.

Las carreras terminaron á hora ya avanzada, habiéndose notado durante las mismas una animacion extraordinaria.

* *

NARANJA.—Segun leemos en uno de nuestros colegas, en las últimas subastas de Inglaterra ha obtenido la naranja de Valencia precios que oscilan entre 13 y 23 schelines por caja, pudiéndose considerar el de 18 schelines por término medio. Obsérvase que la fruta de la Plana llega generalmente en mal estado y obtiene bajos precios, al paso que los obtiene mejores la de la Ribera, que llega en mejor estado de conservacion.

*
* *

FILOXERA.—El Sr. Miret, encargado por el Gobierno para reconocer los viñedos atacados en Málaga por la filoxera, ha dirigido á los periódicos de aquella capital las siguientes declaraciones:

“1.^a Que en la *Indiana* existen numerosos focos filoxéricos, y algunos en las fincas colindantes, viéndose clara y perfectamente el terrible insecto en las raíces de las cepas invadidas.

2.^a Que las generaciones aladas de los años anteriores han formado positivamente nuevas colonias subterráneas, siendo, por lo tanto, muy probable que en el próximo verano se descubran otros focos, en este momento latentes.

3.^a Que las lluvias prolongadas del invierno matan un gran número de insectos, y que por esta causa y por la disolucion de las sales que forman el alimento de las plantas, se observa mayor lozanía.

en los nuevos brotes de la vid; pero esta aparente mejoría en la enfermedad es de corta duración, porque el formidable poder de multiplicación del parásito, que constituye su fuerza destructora, le permite durante el verano reconquistar el terreno perdido y atacar vigorosamente los órganos de succión del arbusto hasta ocasionar su muerte.

4.^a Que la enfermedad peligrosísima que existe en los viñedos del arroyo de Granadillas no puede desaparecer sin extirpar de raíz la causa del mal, que es la filoxera.“

*
* *

LAS EXPOSICIONES DE MADRID.—*La Sociedad madrileña protectora de los animales y de las plantas* activa con gran celo sus trabajos preparatorios de la *Exposición de flores y aves* que se ha de verificar en los Jardines del Buen Retiro. Muy en breve se designarán los días en que se han de celebrar los conciertos.

También se está trabajando en las instalaciones del ganado de la Exposición, cuyo local este año estará decorado con más lujo que el año anterior. El terreno sólo ocupa una superficie de dos terceras partes más que el año pasado. En el centro se alzarán un espacioso pabellón para el jurado y comisiones, colocándose alrededor de las instalaciones respectivas elegantes toldos.

En su conjunto todo hace creer que las ferias este año estarán sumamente animadas.

*
* *

MEETING AZUCARERO.—A principios de Enero tuvo lugar en New-York, un *meeting* que, según decían las invitaciones, se celebraba con el plausible objeto de poner coto al fraude y adulteración de los azúcares, tratando también la cuestión de los derechos arancelarios. A la reunión asistieron representantes de *intereses encontrados*, y hubo no pocos altercados violentos y desordenados. Hubo quien propusiera la clasificación de los azúcares en dos secciones, mascabado y refino, y que sobre estos dos se basaran los derechos.

De este *meeting* salieron varias agrupaciones de industriales azucareros, apreciando á su manera la cuestión de fabricación é impuestos, dando por resultado la redacción de varias peticiones dirigidas al Congreso, proponiendo unos la tarifa uniforme, otros la graduación *ad valorem* y otros la clasificación por el polariscópo en los azúcares importados.

EXPOSICION INDUSTRIAL.—El *Berliner Tagblate* dice lo que sigue:

“La gran Exposicion industrial de Berlin se abrirá decididamente el jueves 1.º de Mayo, y estará abierta por espacio de cinco meses, Los edificios, que ocupan una superficie de 5.000 metros cuadrados, deberán estar terminados el dia 1.º de Marzo; pero en atencion al riguroso invierno de este año, se ha concedido un nuevo plazo á los constructores. Todos los locales están ya tomados, y no se admiten nuevas peticiones. Durante las veladas de verano, diferentes orquestas tocarán escogidas piezas en los jardines que rodean la Exposicion.”

*
**

GANADO VACUNO DE HONDURAS.—El Gobierno de esta República acaba de imponer 16 pesos fuertes de derechos de exportacion por cada cabeza de ganado vacuno hembra que se extraiga de aquel territorio, con el objeto de favorecer la crianza.

*
**

ASOCIACION DE CAZADORES DE BARCELONA.—Esta Sociedad ha acordado, en su junta general del mes pasado, ofrecer premios á los individuos de la Guardia civil, mozos de escuadra, carabineros y demás agentes de la autoridad que más se distinguan en el cumplimiento de la observancia de la veda. De este modo llegará á ser la ley una verdad entre los cazadores catalanes; y por eso se están ya viendo en aquella provincia tantos casos de decomisos de caza viva ó muerta, tantas multas impuestas á los infractores y tantos individuos sometidos á juicio ante los jueces respectivos, como se cuentan de Olot y de otros puntos.

*
**

SOCIEDAD BENÉFICA.—Segun nos han informado, se trata de establecer en la Habana, con sucursales en las principales poblaciones de la isla, una sociedad protectora de los animales. En todos los países civilizados se protegen las bestias contra el furor de otras bestias, que usurpan el título de hombres y cometen crueldades inícuas. Aquí vemos á cada paso el martirio que sufren las mulas de ciertos carretoneros, que á sendos garrotazos quieren hacerlas tirar del vehículo con una carga muy superior á sus fuerzas. Otras

veces, se aguijonean los bueyes hasta el extremo de que vayan regando sangre por las vías públicas, con gran repugnancia de los transeuntes; y con mucha frecuencia se ve un caballo caído al suelo entre las barras del carruaje, cuyo cochero quiere levantarlo á fuerza de latigazos, sin desatarle los arreos.—¡Ah! ¡qué bien vendria la pena del Talion!—La policía no puede hacer gran cosa para remediar el mal, y por eso la sociedad proyectada se propone pedir á la autoridad le conceda las facultades necesarias para denunciar y hacer castigar tamaños abusos y escándalos. Por nuestra parte, apoyaremos con todas nuestras fuerzas á la *Sociedad protectora de animales*.

*
* *

VIÑAS.—Entre los labradores de Teruel se ha desarrollado gran afición por la plantacion de viñedos, calculándose que sólo en los partidos de Mora, Albarracin y Calamocha se han plantado millones de cepas en lo que va de año.

*
* *

GUSANO DE SEDA.—La cria de los gusanos en los pueblos de la Rivera en Valencia se presenta bastante bien, especialmente los de la simiente conocida por la marca roja; se encuentra en la tercera dormida y ofrece un magnífico aspecto, por lo que los cosecheros se prometen un buen resultado.

*
* *

TRASPORTES AMERICANOS.—Proyéctase un canal entre dos de los grandes lagos del Canadá al rio de San Lorenzo, por medio del cual se acortará la travesía para el transporte de cereales y otros productos entre los grandes depósitos del Oeste y los puertos de Inglaterra en unas 856 millas, con una economía de tres pesos por tonelada de flete. Dicho canal está presupuestado en 20 millones de pesos.

*
* *

SUBSISTENCIAS.—La administracion económica de Jaen ha acordado que el trigo que se introduzca para su consumo en aquella ciudad quede exento desde 1.º de Mayo del pago del derecho que le señala la partida 12 de la tarifa general de consumos, adeudando solamen-

una peseta cinco céntimos cada 190 kilogramos para el Tesoro é igual cantidad para recargos provinciales y municipales.

*
* *

APROVECHAMIENTOS DEL PLÁTANO.—En la Academia de Ciencias de París (sesion del 27 de Enero) presentaron los Sres. V. Marcano y A. Muntz una Memoria sobre el plátano. Los autores de la citada Memoria creen que tendiendo á aumentarse el cultivo de este fruto y no pudiendo consumirse sino una pequeña parte, es fácil convertirlo en productos para la exportacion. Estos productos son principalmente harina y aguardiente. La harina se obtiene por la desecacion y la pulverizacion del fruto ántes de madurar, y el aguardiente destilando el fruto maduro despues que ha sufrido la fermentacion alcohólica.

*
* *

NARANJA.—Escriben de Villareal que el precio de la naranja ha subido algo estos dias, sosteniéndose actualmente entre 100 y 110 reales el millar, y siendo muy considerable la exportacion.

En Alcira y Carcagente, donde parece que queda ya muy poca naranja, se estaba pagando en los últimos dias á 12 rs. la arroba.

*
* *

Las alcaldías de Benisanó, Cerdá, Calles y Benimodo, han señalado plazo para que los propietarios de sus respectivos términos manifiesten las alteraciones que han sufrido sus títulos de riqueza.

*
* *

PLANTAS CARNÍVORAS.—Con mucha frecuencia se encuentra en los pantanos una plantita muy singular y cuya originalidad nos mueve á hacer de ella una pequeña descripcion, que creemos ha de entretener á nuestros lectores.

Se la denomina con nombres bastante caprichosos, como son: Rocío del sol, Yerba del rocío (en castellano), Resplandor de la nit (en catalan), Herbe de la Rosée, Rosée du soleil (en francés), y nuestros botánicos contemporáneos la titulan *Drosera* (que en griego significa planta cubierta de rocío). Todos estos nombres concuerdan y hacen alusion á un mismo resultado, por la particularidad de las

hojas de esta planta, que están adornadas con una serie de pelos erizados y con glándulas aparentes en el ápice; tanto llaman la atención, que estas glandulitas parecen perlas de rocío. Por esta circunstancia se la conoce todavía en algunas regiones con el nombre de Yerba de las gotitas.

Tan sólo por este último carácter, es muy fácil reconocerla, y tiene el tallo de un decímetro de altura, hojas radicales y alternas, flores dispuestas en espiga y floreciendo todo el año.

Las glandulitas que tienen las hojas destilan un líquido pegajoso, que es un doble peligro para las moscas y demás insectos atraídos por la presencia del jugo azucarado. Al momento que el insecto se coloca sobre las hojas y con sus patitas tocan los pelos, éstos se mueven, se irritan y se enroscan al rededor de su cuerpo, cubriéndolo con un jugo viscoso, el cual paraliza todos sus movimientos y hace imposible su evasión. Cualquiera observador que se detenga un corto intervalo ante unas matas de Droseras, podrá muy bien apreciar la multitud de insectos pegados y muertos en la superficie de las hojas.

Todavía tiene más raras y especiales circunstancias la célebre *Dionea* de la Carolina, llamada vulgarmente *atrapa moscas*. Sus hojas están guarnecidas en la parte superior por dos lóbulos dentados y como reunidos por una visagra ó muelle longitudinal, encontrándose armados estos mismos en su mitad con tres agujones agudos y rodeados de unas glandulitas que segregan un licor azucarado.

A estas circunstancias se debe el que los insectos atraídos por el deseo de beber en estas peligrosas fuentecitas, se pongan sobre las hojas y precisamente toquen los pelos; pero de repente y ántes que el insecto haya logrado su objeto, se levantan los bordes de las hojas para cerrarse y cruzarse los lóbulos y agujones entre sí, constituyendo una verdadera jaula, sucediendo entre tanto que el insecto procura escaparse y revolettea, y cuanto mayores son sus movimientos, más se cruzan los bordes de las hojas y más se clavan los agujones de la parte media de los lóbulos, estableciéndose entónces una verdadera lucha entre el insecto y la planta, que acaba siempre por agotar las fuerzas de aquél, que queda víctima de su seductora rival.

*
* *

CONSERVACION DE LA CARNE POR MEDIO DEL BORAX.—El Sr. Cyon ha dado cuenta á la Academia de Ciencias de París de los ensayos

que acaba de practicar para averiguar si el borax comunica alguna propiedad nociva á la carne conservada con su auxilio, y ha encontrado que este agente es completamente inofensivo.

El procedimiento empleado en la preparacion de la carne en conserva ha sido el de Jourdes, que consiste en espolvorear dicha carne muy ligeramente en su superficie con borax químicamente puro (1 á 2 gramos por kilogramo de carne). De este modo queda la carne absolutamente en el mismo estado normal, y los experimentos del Sr. Cyon han demostrado que conserva todo su valor nutritivo.

Debemos decir, que ántes que el Sr. Cyon, habia ya demostrado la inocuidad del borax y del ácido bórico empleados en la conservacion de la carne, el Sr. Panun. Sus investigaciones tenian precisamente por objeto averiguar si el procedimiento de conservacion de la carne por el borax, bastante usado en los países escandinavos, y hasta preferido al de conservacion por el frio, podria presentar algun inconveniente para la salud pública.

El borax se emplea igualmente en Inglaterra y en América para dejar las sustancias orgánicas al abrigo de la fermentacion.

*
**

AREA CULTIVADA.—Toda el área sometida al cultivo en la Gran Bretaña é Irlanda, con exclusion del terreno ocupado por los edificios, caminos, aguas, jardines, bosques y pantanos ó eriales, es de 47.327.000 acres.

*
**

EXTRANJEROS EN PARÍS.—Del 26 de Setiembre al 5 de Octubre entraron en París 13.198 forasteros, 3.764 de los cuales eran ingleses, 2.033 belgas, 1.390 alemanes, 1.311 italianos, 845 americanos, 709 suizos, 667 españoles, 571 rusos, 489 holandeses y 400 austriacos.

*
**

INDUSTRIA AZUCARERA EN SANTO DOMINGO.—Las últimas noticias de Santo Domingo incluyen las siguientes: Las grandes zafras de caña que se preparan, y la buena cosecha del café y el cacao, ocupan la atencion pública. El trabajo agrícola va tomando cada dia más creces, y se cifran grandes esperanzas en esa fuente de riqueza.

Se declara libre de todo derecho nacional la importacion de máquinas de vapor, arados y demás utensilios de labranza y de elaboracion de la azúcar, así como de los materiales necesarios para talleres y las casas de las haciendas destinadas á esa industria. Del mismo modo se declara libre de derecho la introduccion de los muebles usados que importen los inmigrantes que vayan á dar impulso á la riqueza agrícola del país.

Quedan exentos del servicio militar todos los dominicanos que se ocupen en los trabajos en ingenios de azúcar, mientras permanezcan en ellos, salvo los casos de guerra interior y exterior. Las mismas ventajas otorgadas á favor de las fincas de azúcar quedan desde luego hechas extensivas á las de café, cacao, algodon y cualquiera otras que se establezcan en grande escala.

*
* *

RIQUEZA DE LOS ESTADOS-UNIDOS.—Para dar una idea de la creciente y pasmosa fecundidad de este país, vamos á trasladar un pequeño estado comparativo de algunos artículos producidos en el año económico que concluyó en 1873 y el terminado en igual dia de 1878. Los siguientes datos son oficiales:

	1873.	1878.
Trigo, fanegas.....	39.204.285	72.404.961
Maíz	38.541.930	85.461.998
Avena.....	714.072	3.715.479
Cebada.....	482.410	3.921.501
Centeno.....	562.021	4.207.912
Harinas, libras.....	2.562.082	3.046.855
Jamones.....	395.381.737	592.797.481
Vaca.....	31.605.196	92.878.150
Mantequilla.....	4.518.844	21.834.141
Queso.....	80.366.540	123.783.736
Manteca.....	230.434.207	343.097.964
Puerco.....	64.147.461	71.789.155
Azúcar refinado.....	9.870.738	44.040.141
Tabaco.....	213.995.176	283.963.193

REVISTA COMERCIAL.

El mes de Mayo nos ha sorprendido desgraciadamente con grandes frios impropios de la estacion y que han causado daños en bastantes cosechas, y sobre todo en los frutales y en las viñas. Las noticias que recibimos de diferentes puntos no permiten por el momento fijar carácter acerca de la justificacion que puedan tener las esperanzas y los temores que se consignan.

Respecto á las férias, de la celebrada en Carmona los dias 22, 23 y 24 de Abril último, nos dicen que estuvo muy concurrida y dió ocasion á muchas transacciones.

El ganado vacuno y lanar fué el que con mayor abundancia concurrió.

Las ovejas vacías se han vendido de 56 á 60 rs.

En cerda, los lechones de 85 á 110 rs.

Idem, primales, de 140 á 180 rs.

Vacuno, de 840 á 1.500 rs.

Yeguas, de 1.200 á 1.800 rs.

Potros, de 1.700 á 2.200 rs.

Borregos de 51 á 60, y borregas de 45 á 60 rs.

En uno de los dias de la referida féria se celebró Exposicion de ganados en la que se presentaron á disputar el premio de sementales tres caballos, uno castaño de tres años hispano-inglés perteneciente á D. José Romera Belloso y dos tambien de tres años españoles de D. Ramon Gavira, habiéndosele adjudicado por sorteo entre uno de estos y el primero al de D. José Romera, á pesar de ser cruzado de inglés.

Dos burros sementales uno de D. Antonio Cuesta y otro de don José Romera Belloso, siendo premiado el de Cuesta mediante sorteo entre los dos.

Un lote de cuatro vacas pertenecientes á D. José Romera Belloso, sin competencia, obtuvo el premio correspondiente.

Un toro de siete años, sillete, perteneciente á D. José Romera Belloso, sin competencia, premiado.

Un lote de carneros merinos negros pertenecientes á D. Ramon Sanjuan, premiado.

Un lote de borregas pertenecientes á doña Dolores Quintanilla, sin competencia, obtuvo el premio.

Un lote de puercas, de cria, pertenecientes á D. José Gomez, sin competencia, premiado.

La de Mairena tuvo efecto con magnífico tiempo en los dias 25, 26 y 27 del mismo Abril, y como preveíamos, la escasez de negocios advertida en la fèria de Sevilla hizo que fuera mucho mayor la concurrencia á la de Mairena, y que en su mercado hubiese mucha animacion. Toda clase de ganados han llegado á esta fèria, sobresa-liendo entre otras piaras una de vacas de los herederos de D. Antonio Quintanilla, vecino de Carmona, y dos de ovejas, pertenecientes al mismo, ganado que ha sido premiado en años anteriores en las Ex-posiciones de Sevilla.

Los precios de las ventas hechas, son los siguientes:

Ovejas merinas de 54 á 74 rs.

Borregas de 47 á 61 rs.

Borregos de 42 á 110 rs.

Borregos sementales á 240 rs.

Cerdos, lechones, de 95 á 112 rs.

Idem, primales, de 140 á 250 rs.

Potros de 2.500 á 6.000 rs.

Yeguas de 1.800 á 2.500 rs.

Vacas de 800 á 1.150 rs.

Ganado mular 1.200 á 2.000 y asnal de 400 á 800.

La fèria de Jerez no ha estado ménos brillante. Hablando de ella y del magnífico hipódromo que existe junto al sitio destinado á real de la misma, dice nuestro apreciable colega *El Guadalete*, que se publica en aquella localidad:

“Han trascurrido once años: la indicacion hecha en *El Guadalete* respecto á la fèria es una realidad. El hipódromo, más bello, más elegante, más sólido que nunca, colocado tal como lo deseábamos, aunque no precisamente donde decíamos, sigue siendo no sólo el

rendez-vous de la buena sociedad jerezana, sino el sitio de recreo para el pueblo, sobre todo en los días de fèria, como ha acontecido en el presente año, que ha superado acaso en concurrencia y animacion á cuanto vimos en la época ántes evocada. ¡Bellísimo y encantador espectáculo el que hace cuarenta y ocho horas se ofrecia á nuestra vista! Gracia, juventud, belleza; exquisita elegancia, el siempre delicioso contraste de las hijas de Albion y de Andalucía, unas y otras levantando tan alta la inspiracion del poeta y el entusiasmo del espíritu más prosáico. Y en torno de ellas el pueblo agrupándose acá y allá, hormigueando junto á las barreras, ó extendiéndose en alborozados grupos y en rústicos banquetes, por aquella tupida alfombra de perfumada yerba.

“Y al límite de sus linderos, la fèria, la ya hoy famosa fèria, la primera de Andalucía, cada año más concurrida y más próspera; pero también—¡tristísimo contraste!—cada vez más olvidada de aquellos altos amparos que debieran haberla convertido en un precioso suburbio de la ciudad jerezana.”

Y despues añade:

“Hay malestar, hay decadencia; nótanse los síntomas de ella bajo varios aspectos; pero también es verdad que el que haya asistido este año á la fèria y al hipódromo, quedará grandemente perplejo ante las manifestaciones de riqueza y de bienestar que bajo tan numerosas formas todos hemos advertido. ¿Es que hay algo de falaz en ciertas apariencias? No entraremos á escudriñarlas. Cincuenta mil cabezas de magníficos ganados y la demostracion de lo que es el *sport* español, en Jerez nacido y ya elevado á tanta altura, son dos hechos que en el presente año se destacan en ese Caulina, campo pacífico de útiles industrias que tienen tan robusto asiento en el primer pueblo agrícola de España.”

Segun la nota oficial publicada por el ayuntamiento de aquella ciudad, los ganados que concurrieron al real de Caulina en los días 29 y 30 de Abril y 1.º de Mayo fueron los siguientes:

ESPECIES.	Número de cabezas.
Caballar.....	3.515
Mular.....	640
Asnal.....	1.107
Vacuno.....	2.274
Lanar.....	10.512
Cabrío.....	1.473
De cerda.....	4.277
TOTAL.....	24.068

SITUACION DEL CAMPO Y DE LOS GANADOS.

Alava. Las últimas lluvias y nieves han perjudicado mucho las sementeras y viñedos de la provincia. El mercado de cereales en alza y lo mismo el de vinos, siguiendo la extracción de este caldo en grande escala. La salud de los ganados buena.

Avila. El temporal nada beneficioso para las siembras, porque en vez de ser templado, es frio, á causa del viento Norte que reina y porque hiela ahora por las noches. Veremos más adelante si esto trae algo malo para la bondad de la cosecha.

Badajoz. El estado de las cosechas y de los pastos es bueno. Atmósfera despejada, reinando fuertes vientos.

Barcelona. Aspecto de las cosechas, regular. Tiempo variable. Ganado sano.

Búrgos. Tiempo frio. Los hielos continúan causando graves perjuicios en algunas de nuestras comarcas. Los viñedos de la provincia de Huesca han padecido bastante, especialmente los de algunos pueblos del partido de Sariñena, que se calcula han perdido más de la tercera parte. En el Vallés heló con intensidad en la madrugada del 30 de Abril, ocasionando daños de alguna consideración en las vides, que por cierto presentaban muy buen aspecto. Si á estas comarcas se agregan las de la Rioja baja, Rivera de Navarra, Tarazona, La Cañada, Rivera del Jalon y Balaguer, como fuer-

temente castigadas por el funesto meteoro, veremos que las heladas van mermando la próxima cosecha, por más que hasta la fecha no puede decirse que la hayan seriamente comprometido.

Canarias. Aspecto de las cosechas y salud de los ganados, satisfactorios.

Castellon. Cosechas y salud de los ganados, buenas.

Córdoba. Buen tiempo. Se hacen grandes labores de escarda en las sementeras por la abundancia de yerbas. La cosecha de trigo se encuentra muy atrasada. Las demás en regular estado. La salud del ganado es buena. Los precios de los cereales en alza.

Ciudad-Real. Tiempo bonancible. Siembras en buen estado. La epidemia variolosa sigue atacando al ganado lanar.

Cuenca. Estado de los ganados, regular. Cultivos atrasados, efecto del anterior temporal.

Granada. Tiempo despejado. No hay noticia de que el ganado tenga enfermedad alguna. Ha terminado la siembra del cáñamo.

Guadalajara. Decrece la viruela en el ganado lanar. El campo presenta buen aspecto.

Huelva. Tiempo, estado sanitario de ganado y aspecto de las cosechas, buenos.

Jaen. Los campos inmejorables. El estado general de la ganadería es bueno.

Lérida. El temporal que se ha dejado sentir en la anterior semana ha sido muy perjudicial para las cosechas, las que no serán ni con mucho las que se esperaban. La salud del ganado es buena.

Logroño. Tiempo variable: ganado, bien.

Múrcia. Ganado, sin novedad.

Orense. Ha mejorado el tiempo, cesando las lluvias. Ganados, bien. Se han realizado las siembras de primavera y las demás labores propias de la estación. Las heladas tardías han causado bastante daño en los viñedos. La ganadería está en buen estado.

Oviedo. Las siembras se encuentran muy atrasadas por el continuo temporal de lluvias. La salud de los ganados es completamente satisfactoria. Los precios en el mercado de la capital son con escasa diferencia los mismos que los de la anterior semana, aunque tendiendo al alza.

Palencia. Tiempo frío y fuertes heladas que no dejan crecer

las cosechas. Los campos se encuentran atrasados por la baja temperatura de la semana anterior. El estado sanitario del ganado es regular.

Pampliega. Tiempo frio que perjudica al campo: heladas fuertes.

Pontevedra. El estado de los cultivos en esta provincia no es más que regular. El del ganado está bueno. Los precios de los productos agrícolas iguales á los de la anterior semana.

Salamanca. Estado de los cultivos, regular. Ha mejorado el tiempo. El que ha reinado en la pasada semana ha sido perjudicial para los sembrados por lo lluvioso y frio.

Segovia. El tiempo vario de frios y nieves que ha reinado en la semana anterior ha perjudicado notablemente á la agricultura. La ganadería resistiéndose de la escasez de pastos y de las malas condiciones de los pocos que hay. Los ganados, sin embargo, continúan en buen estado de salud.

Sevilla. Pastos abundantes: sementera buena. Llevamos algunos dias de tiempo primaveral en toda la extension de la palabra. Si el mes de Mayo continúa, como ha principiado, sosteniéndose la temperatura suave sin llegar á cálida, es casi segura la feliz terminacion del año agrícola, que viene muy bienvenido.

Preocupa los ánimos la subida gradual del trigo.

Teruel. Han sufrido perjuicio de consideracion todas las cosechas por los constantes y bruscos cambios de temperatura. Los cereales en alza. Los ganados continúan en el mismo estado de salud que en las anteriores semanas.

Valladolid. Los continuos y bruscos cambios de temperatura que han tenido lugar durante la anterior semana han producido los perjuicios que eran de esperar en los sembrados y frutos. El estado sanitario de los ganados es bueno, y regular el movimiento mercantil.

MERCADOS NACIONALES.

Cereales. El carácter de la contratacion ha continuado acentuándose en lo escasísimo de la oferta, insuficiente para cubrir los pedidos.

De Barcelona, respecto á los trigos, dicen son escasos por demás

los del país, y los precios que rigen en los mercados de producción son tan elevados, que son de todo punto imposibles las operaciones, á pesar de ser tan precisas para la elaboración de las mejores harinas.

En cambio las existencias de los extranjeros son importantes y se esperan nuevos cargamentos, siendo muy firmes los precios, obteniendo los Irkas, según clase, de $16 \frac{1}{2}$ á 17 pesetas los 70 litros; los Polonias, de $17 \frac{1}{2}$ á $17 \frac{3}{4}$; los blancos del Norte América, de 19 á $19 \frac{1}{4}$, y los rojos, de $18 \frac{1}{4}$ á $18 \frac{1}{2}$.

Los precios de las harinas también han mejorado y se sostienen con firmeza.

De Bilbao dicen que se agitan los comerciantes con objeto de importar trigos, habiéndose ya pedido algunas partidas á Burdeos. Empiezan también á contratarse harinas americanas, esperándose un importante cargamento para mediados de este mes.

En Santander continuaban también mejorando los precios de las harinas.

Es general la tendencia de firmeza ó de alza en los mercados de España como en bastantes otros puntos de Europa se manifiesta visiblemente, y este movimiento ha reflejado ya en el mismo mercado de Nueva-York, que desde principios de Mayo viene advirtiéndose subida en los precios del trigo y de las harinas, hasta quedar el día 9 los trigos rojos á 1,18 pesos el bushel de 35 litros.

Vinos. Prescindiendo hoy de ocuparnos de otros mercados de menor importancia en la actualidad, trasladaremos ahora algunas noticias respecto á este caldo, que mejora visiblemente de precios en casi todos los mercados.

En Barcelona los precios muy sostenidos y con marcada tendencia al alza, tanto por ser la demanda regular cuanto por haber aparecido nuevos compradores franceses, lo cual revela, dicen algunos, que son sensibles los daños que el frío ha causado en sus viñedos. Se cotiza para Cuba de 26 á 29 duros, y para el Plata de 30 á 32 en pipa común, y para el Brasil de 39 á 42 por jerezana con casco.

En Reus han mejorado los precios y en casi todos los demás mercados de Tarragona.

El mismo día de la helada de Francia se recibieron por telégrafo en Benicarló órdenes para hacer grandes compras, realizándose con este motivo importantes operaciones á tipos más altos que los que

regian anteriormente. Estas fuertes partidas han sido llevadas á las plazas de *Cette* y *Port-Vendre* en los barcos *Fotin* y *Marie* y *L'Angeliqne*. Todo el vino de España que conducian otros seis barcos fué tomado por casas de *Perpiñan* en el momento de arribar á *Port-Vendre*. En los dias pasados salió tambien de Benicarló el vapor *Solis* con 300 pipas con destino á Hamburgo, pagado de 185 á 200 francos la pipa de 470 litros. Actualmente se halla cargando 450 medias pipas para *L'Havre* y *Paris* el vapor *Francoli*.

Este vino ha sido ajustado á 30 francos hectólitro. En vista de una demanda tan activa, y dadas las grandes pérdidas causadas por los hielos, no es de extrañar que aquellos cosecheros vayan aumentando de dia en dia sus pretensiones.

La situacion del mercado de Valencia mejora bastante. En Cheste se paga el comun del año á 600 rs. la cuba de 60 cántaros.

En Málaga se cotiza el blanco seco á 45 arroba, el dulce ó color á 51, el Pajarete á 58, el Moscatel á 70 y 64 el Madera.

En Valdepeñas va muy adelantada la venta: Precios 15 y 16 arroba por el comun superior y 12 á 14 por el inferior; el añejo de tres ó más años de 30 á 90.

En los mercados de Castilla se observa tambien como en casi todos los de España tendencia de alza.

NOTICIAS DEL EXTRANJERO.

Francia. El aspecto de las recolecciones se presentaba poco satisfactorio en la primera década de este mes, sin embargo que empezaba á cesar el mal tiempo. Los precios de los cereales han experimentado alza en el mercado de París, y otro tanto ha sucedido con las harinas hasta el sábado 10. En Marsella ha redoblado la actividad de los negocios. La molinería continúa sus compras de trigos tiernos, y se han satisfecho tambien muchos pedidos para España. Se negocia tambien en extensa escala sobre trigos duros.

Inglaterra. En Lóndres se advertia la disminucion de cargamentos, y como es consiguiente, el más escaso surtido refluia en los precios que quedan bien sostenidos.

Bélgica. Mucha actividad en los negocios, recibándose bastantes cargamentos de trigo de la Rusia meridional y del Norte de América.

Alemania. Tiempo frio y bastantes heladas. Los avisos de las cosechas indican, como es consiguiente, hallarse detenida la vegetacion de los cereales. Están bastante solicitados los trigos de Polonia y de Silecia.

Italia. No deja de presentarse bastante cubierto el cielo, hallándose nevadas las montañas y experimentándose bastante frio. Tales intemperies despues de un mes de Abril malo para las cosechas hacen cundir generalmente los temores de grandes pérdidas. En el Piamonte, donde han sido muy abundantes las lluvias, empezaba á mejorar el tiempo. Este se mostraba fatal en Toscana, Nápoles y otras varias comarcas de aquella península. Los precios muy firmes en la mayoría de los mercados.

DIANNO.



PRECIOS CORRIENTES

DURANTE LA PRIMERA QUINCENA DE MAYO DE 1879.

CEREALES Y LEGUMBRES.

MERCADOS ESPAÑOLES.	PESETAS POR HECTÓLITRO.					
	<i>Trigo.</i>	<i>Centeno.</i>	<i>Cebada.</i>	<i>Avena.</i>	<i>Algarb.^a</i>	<i>Aluvias.</i>
ZONA CASTELLANA.						
Madrid.....	31.50	"	17.69	"	"	"
Avila (Arévalo)...	25.30	16.10	17.02	"	11.73	"
Búrgos.....	24.84	"	15.87	12.97	17.02	"
Guadalajara.....	"	"	"	"	"	"
Logroño.....	23.25	"	11.50	9.25	"	27.50
Palencia.....	25.53	"	13.72	"	"	"
Salamanca.....	25.23	19.81	19.81	"	12.61	"
Soria.....	"	"	"	"	"	"
Segovia.....	23.23	16.19	15.69	"	"	"
Toledo.....	"	"	"	"	"	"
Valladolid.....	24.77	17.12	17.12	10.36	"	"
Zamora.....	23.92	17.48	17.94	"	"	"
ZONA DEL NORTE.						
	<i>Trigo.</i>	<i>Centeno.</i>	<i>Cebada.</i>	<i>Maíz.</i>	<i>Habas.</i>	<i>Aluvias.</i>
Bilbao.....	24.32	"	13.96	16.66	"	"
Orense.....	"	21.62	16.22	21.62	"	"
Oviedo.....	26.11	18.00	16.20	17.50	"	"
Pamplona.....	"	"	"	"	"	"
Pontevedra.....	29.00	20.00	24.00	15.00	"	"
San Sebastian.....	"	"	"	"	"	"
Vitoria.....	23.07	"	12.00	15.45	18.98	23.90
ZONA MERIDIONAL.						
	<i>Trigo.</i>	<i>Centeno.</i>	<i>Cebada.</i>	<i>Maíz.</i>	<i>Habas.</i>	<i>Alverjon.</i>
Badajoz.....	31.74	16.10	13.34	"	17.48	"
Cáceres.....	"	"	"	"	"	"
Cádiz (Jerez).....	35.42	"	16.56	"	21.78	26.68
Córdoba.....	30.79	"	16.32	"	18.11	"
Granada.....	30.60	"	18.00	26.10	30.36	"
Jaen (Ubeda).....	28.49	23.18	16.89	21.88	26.08	"
Huelva.....	36.84	"	19.81	20.62	24.30	"
Sevilla.....	31.74	"	15.75	"	"	"
ZONA DE LEVANTE.						
	<i>Trigo.</i>	<i>Centeno.</i>	<i>Cebada.</i>	<i>Maíz.</i>	<i>Habas.</i>	<i>Alverjon.</i>
Barcelona.....	25.63	18.88	12.64	15.45	"	"
Castellon.....	28.35	"	14.00	17.00	"	"
Gerona.....	"	"	"	"	"	"
Lérida.....	"	"	"	"	"	"
Múrcia.....	27.00	"	14.88	18.00	"	"
Valencia.....	"	"	"	"	"	"

MERCADO DE MADRID.

	PESETAS.		PESETAS.
Trigo (en alza).... Hect.	31.45 á 31.53	Vaca (sin variacion). Kilg.	" á 1.65
Cebada (firme)..... "	17.61 á 17.77	Carnero id.... "	" á 1.44
Arroz (sin variacion). Kilg.	0.54 á 0.70	Tocino aÑejo id.... "	1.93 á 2.00
Garbanzos id.... "	0.54 á 1.28	Fresco id.... "	1.55 á 1.75
Judías id.... "	0.54 á 0.71	Lomo id.... "	2.15 á 2.41
Lentejas id.... "	0.54 á 0.65	Jamon id.... "	2.69 á 3.80
Patatas id.... "	0.13 á 0.15	Jabon id.... "	1.06 á 1.29
Aceite id.... Decál.	12.80 á 14.00	Carbon id.... Ql. m.	" á 15.00
Vino id.... "	4.55 á 6.90	Id. mineral id.... "	" á 11.20
Petróleo id.... "	" á 7.56	Cok id.... "	" á 9.02

PRECIOS MEDIOS DE GRANOS

EN EUROPA, ÁFRICA Y AMÉRICA, POR QUINTAL MÉTRICO.

		TRIGO.	CENTENO.	CEBADA.	AVENA.
		<i>Francos.</i>	<i>Francos.</i>	<i>Francos.</i>	<i>Francos.</i>
ALEMANIA.....	Berlin.....	23.35	15.10	"	"
	Colonia.....	25.50	18.00	"	16.90
	Hamburgo.....	24.50	14.50	"	"
	Metz.....	27.00	17.50	19.00	16.50
AUSTRIA.....	Strasburgo.....	26.50	17.75	21.50	18.50
	Viena.....	19.95	14.50	"	13.00
BÉLGICA.....	Amberes.....	24.50	16.00	17.75	15.75
	Bruselas.....	26.35	17.00	"	"
	Lieja.....	25.75	18.00	21.00	18.00
ESPAÑA.....	Namur.....	25.50	16.00	20.00	16.00
	Madrid.....	40.95	"	29.25	"
	Barcelona.....	32.03	26.43	20.98	"
	Córdoba.....	38.48	"	27.09	"
	Málaga.....	38.50	"	24.25	"
	Salamanca.....	32.79	27.73	32.88	"
	Sevilla.....	39.67	"	26.14	"
FRANCIA.....	Valladolid.....	33.06	23.96	28.41	"
	Burdeos.....	28.00	19.50	"	20.50
	Marsella.....	27.25	14.50	13.75	16.12
HOLANDA.....	París.....	27.75	17.25	18.25	19.10
	Amsterdan.....	24.40	13.65	"	"
HUNGRÍA.....	Buda-Pesth.....	19.60	"	"	12.10
	Lóndres.....	27.25	"	20.50	18.50
INGLATERRA.....	Birmingham.....	"	"	"	"
	Milán.....	27.25	20.80	"	18.50
ITALIA.....	Turin.....	"	"	"	"
	San Petersburgo..	21.10	12.45	"	12.05
RUSIA.....	Ginebra.....	28.50	"	"	20.50
	Zurich.....	27.75	"	"	19.00
SUIZA.....	Nueva-York.....	21.90	"	"	"
	San Francisco de California.....	25.00	"	"	"
ESTADOS-UNIDOS DE AMÉRICA....	Argel.....	24.50	"	"	15.00
	Orán.....	24.25	"	14.00	14.50
ÁFRICA.....					

HARINAS.

	PESETAS POR 100 KILÓGRAMOS.				PESETAS POR 100 KILÓGRAMOS.		
	De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a		De 1. ^a	De 2. ^a	De 3. ^a
	Bilbao.....	46.73	45.65		42.39	Valladolid.....	44.56
Castellon.....	47.00	42.00	"	Lóndres.....	41.25	34.00	"
Santander.....	45.65	43.47	"	París.....	38.50	36.94	35.50
Sevilla.....	53.26	51.08	"	Nueva-York....	22.72	21.59	"

LÍQUIDOS OLEOSOS Y ALCOHÓLICOS.

ESPAÑA.	POR DECÁLITRO.			ESPAÑA.	POR DECÁLITRO.		
	Acete.	Vino.	Agte.		Acete.	Vino.	Agte.
	— Ptas.	— Ptas.	— Ptas.		— Ptas.	— Ptas.	— Ptas.
Avila.....	12.30	4.60	7.50	Málaga.....	8.25	"	"
Badajoz.....	7.80	2.40	6.40	Múrcia.....	11.30	6.00	8.40
Bilbao.....	12.70	5.80	"	Orense.....	13.90	3.60	"
Castellon.....	12.00	"	"	Oviedo.....	13.90	"	"
Córdoba.....	8.00	"	"	Pontevedra....	"	5.60	8.90
Granada.....	8.05	"	"	Salamanca....	10.43	1.20	6.50
Jaen.....	8.40	"	"	Segovia.....	12.50	3.50	9.00
Lérida.....	"	1.80	6.20	Sevilla.....	8.80	3.90	9.50
Logroño.....	13.25	2.15	"	Valladolid....	12.70	2.60	9.40
Madrid.....	13.40	5.72	"	Vitoria.....	11.20	4.40	8.20

PRECIO EN VIVO DE LOS GANADOS.

ESPAÑA.	POR CABEZAS DE				
	Boyar.	Vacuno.	Lanar.	Cabrio.	Cerda.
	— Ptas.	— Ptas.	— Ptas.	— Ptas.	— Ptas.
Alava—Vitoria.....	300	200	20	"	"
Barcelona.....	"	168	26	21.25	"
Galicia—Orense.....	"	200	"	"	40
Sevilla—Osuna.....	"	310	11	"	30

PRECIO DE LAS CARNES.

ESPAÑA.	POR KILÓGRAMO.				
	Ternera.	Vaca.	Carnero.	Tocino.	Jamon.
	— Ptas.	— Ptas.	— Ptas.	— Ptas.	— Ptas.
Bilbao.....	"	"	"	"	"
Cádiz.....	"	"	"	"	"
Granada.....	"	1.74	1.50	"	"
Lérida.....	"	"	"	"	"
Madrid.....	"	1.65	1.44	1.80	3.24
Orense.....	"	1.25	"	2.17	3.26
Oviedo.....	"	"	"	"	"
Vitoria.....	"	1.42	"	1.26	"

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

MADRID, 1879.—Imp. de MANUEL G. HERNANDEZ, San Miguel, 23.

CUATRO PALABRAS SOBRE LA CUESTION DE CEREALES Y SOBRE LA AGRICULTURA ESPAÑOLA EN GENERAL.

Días há que la prensa periódica viene ocupándose de la miseria que en lo general agovia á las clases ínfima y áun media de la sociedad; pero que principalmente se deja sentir en los braceros y labradores, como lo comprueban las masas de jornaleros que en Andalucía viven hace tiempo de la caridad pública y á costa de los particulares y de los ayuntamientos y diputaciones, y el número excesivo de fincas de pequeña cabida pertenecientes á labradores que por sí propios las cultivan, y de las que la Hacienda pública se ha incautado en todas las provincias por no poder sus desgraciados dueños satisfacer las contribuciones á que estaban afectas.

Como siempre, ó casi siempre, este asunto ha sido tratado por la prensa periódica, en general, con la ligereza y parcialidad con que aquí suelen tratarse todas las cuestiones no políticas, únicas en que el ingenio y la travesura de los que á ellas se dedican llegan á una altura envidiable en sus juicios, conjeturas y aplicaciones que revelan dotes de talento nada comunes y dignas de emplearse en materias de más provecho y utilidad, y como siempre tambien, se ha tachado á nuestros labradores de que su inercia y su ignorancia son las causas principales de la escasez y mala calidad de sus cosechas, del alto precio á que se obtienen por efecto del mal cultivo, y hasta hubo quien aseguró que los labradores adulteraban el grano que llevaban al mercado, causando con esto el demérito de las harinas con tales granos elaboradas, y perjudicando, por tanto, á la industria harinera, siendo el único remedio propuesto el de abrir nuestras costas y fronteras al trigo y otras semillas alimenticias del extranjero, aunque nuestra espirante agricultura hubiera de recibir con esta medida su golpe de gracia.

Justo es, por tanto, que los que de la tierra vivimos procuremos traer la cuestion á su debido terreno, rechazar las infundadas y gratuitas aseveraciones que contra nuestros labradores se dirigen, y hacer constar una vez más lo que parece tener olvidado todo el mundo, y es, que siendo la agricultura la industria más importante en España, es al propio tiempo la más destituida de la proteccion de los Gobiernos y aún de la consideracion que pródigamente se concede á otros ramos infinitamente ménos importantes de la riqueza pública.

Cuando se recorren los pueblos y aldeas de cualquiera de nuestras provincias y se repara en la manera pobre y miserable con que viven nuestros labradores, cultivando en su mayoría terrenos desprovistos del elemento fertilizador por excelencia, que es el agua, teniendo que pagar á precios subidos las caballerías necesarias para sus labores y los abonos que exige la tierra si ha de conservar sus facultades productivas; sin medios de encontrar, no ya capitales, sino las módicas sumas que necesita para comprar semillas, aperos y herramientas, á un precio módico; sin que tenga siquiera escuelas donde pueda aprender algo más de lo que la rutina ignorante le enseña, ni el Estado le preste ninguno de los auxilios que á otras clases ménos útiles de la sociedad prodiga, dándoles enseñanza, pensiones, honores y consideracion social á los que á ellas se dedican, mientras sólo se acuerda del labrador para exigirle contribuciones sobre la tierra, sobre su cultivo, sobre las caballerías que usa como sostenimiento de labor, sobre los ganados que le proporcionan los abonos necesarios, y distraer de las labores del campo sus carros y caballerías para el servicio de bagajes; y cuando sobre todas estas plagas se observa la administracion, descuidada por lo general, de las localidades, dirigida por un secretario ó fiel de fechos pobremente retribuido por sus pobres poderdantes, y á quien no puede racionalmente exigirse otros conocimientos que los más rudimentarios, no puede ménos de causar admiracion el que haya todavía quien cultive nuestros campos y que no emigren los habitantes de aldeas enteras con sus curas á la cabeza, como en algunas comarcas de Alemania ha sucedido en no lejana época.

Estamos seguros de que si en vez del siete ó el ocho que paga al Estado la agricultura francesa, teniendo además facilidad inmensa para adquirir máquinas y herramientas á precios cómodos, escuelas

donde aprender su manejo, talleres donde poder repararlas y capitales cuantiosos con interés módico á su disposicion, cosas todas de que aquí se carece; y sobre todo esto, la consideracion oficial que allí se da á los labradores, no siendo raro, ni mucho ménos, ver en los concursos agrícolas, sentados como iguales, á campesinos con la blusa azul al lado de los altos funcionarios de la provincia ó del departamento, revestidos de sus insignias y condecoraciones; si en vez de esto, repetimos, se vieran aquellos labradores recargados, como los nuestros, con el veintiseis ó veintiocho por ciento calculados sobre utilidades mayores de las efectivas, mas los recargos municipales y provinciales, y muchas veces la contribucion de consumos, que en muchas partes se paga por reparto directo, es segurísimo que muy pronto aquella floreciente agricultura llegaria al mísero estado en que la nuestra se encuentra; porque seguramente no hay en Europa labradores que para su manutencion y demás atenciones de la vida gasten ni necesiten ménos que los nuestros.

Por estas causas, además de las muy esenciales, que para dar valor á los productos de la tierra ofrecen las vías de comunicacion fluviales de que nosotros carecemos, y los ferro-carriles, incompletos y caros entre nosotros, abundantes y baratos en el resto de Europa, nuestra agricultura no puede producir con la abundancia y economía que fuera de desear. Parecia, pues, natural que conocidas las causas que merman los productos de nuestras tierras y condenan á muchas á la esterilidad, y al tratar de remediar los males que por esta causa se originan, la prensa periódico-política se ocupase en analizar, buscar é inquirir los medios de evitarlas, cumpliendo con la nobilísima mision de ilustrar las cuestiones sociales, que es propia y privativa de los periódicos sérios; pero casi todos se han limitado á pedir la abolicion del pequeño derecho que á su importacion satisfacen hoy los granos extranjeros, y que por la dificultad de nuestras comunicaciones no les permitiria, aunque se aboliese enteramente, concurrir á los mercados del interior de España en condiciones favorables para producir una rebaja sensible en los precios ordinarios, ponderando otros la excelencia de las doctrinas del libre cambio como panacea eficaz para este caso.

Ciertamente que no puede asustar, ni mucho ménos, á los labradores esta escuela, cuyas máximas vienen aplicándose en España, años há, tan sólo á las producciones agrícolas; porque los proteccio-

nistas sólo se han preocupado de los derechos que gravitan sobre la importacion de los productos manufacturados, y cada rebaja obtenida sobre las telas de algodón y lana ha costado reñidas batallas contra los fabricantes españoles, que á pesar de tan continuada proteccion y de los adelantos de que blasonan, no pueden todavía competir, no ya con los belgas y los ingleses, sino que ni aún con los industriales suizos, que lejos del mar, rodeados de naciones poderosas é ilustradas, y manufactureras además, envian sus sederías y sus algodones á otros países y compiten en baratura y solidez con los ingleses y franceses en las repúblicas del Sur de América, mientras que sus relojes, baratos y al alcance de todas las fortunas, inundan todos los mercados de Europa.

Pero en cambio nuestros industriales han pedido y obtenido rebajas considerables sobre las primeras materias, sin cuidarse poco ni mucho de los perjuicios que pudieran irrogarse á la agricultura española.

Ellos han pedido y obtenido rebajas enormes sobre el lino y el cáñamo en rama y sus hilados, sin tener en cuenta el perjuicio que causaban al cultivo de aquellos textiles, importantísimo en algunas regiones de España; ellos obtuvieron y aún piden mayores rebajas sobre la importacion de lanas, en daño de nuestros ganaderos, y de los aceites de palma, de sésamo, de algodón y otros, que sirven para la fabricacion del jabon y para el alumbrado, sin acordarse de la concurrencia fatal para el aceite de oliva, que es una de nuestras principales cosechas; y los aguardientes y espíritus industriales vienen tambien á nuestros mercados á rebajar el precio y dificultar la fabricacion de los espíritus y aguardientes de vino; de modo, que las doctrinas del libre cambio, puede decirse que hoy se aplican en España, en todo lo que á la agricultura se refiere.

En cambio el labrador español, que con el libre cambio podria vestirse con los baratos y excelentes géneros procedentes del extranjero, tiene hoy que pagarlos sobrecargados con los derechos protectores de nuestra industria; las fábricas belgas, alemanas é inglesas le proporcionarían herramientas y máquinas sólidas y baratas, que los aranceles proteccionistas le obligan á comprar peores y más caras de nuestros fabricantes; y es lo cierto, que nuestra legislacion arancelaria para nada se ha preocupado de nuestra industria principal, que es la agrícola; y sin embargo, á esta sola se la piden

adelantos que no alcanzan entre nosotros las protegidas industrias manufactureras.

Todos recordamos la gigantesca lucha sostenida en Inglaterra para conseguir la libre importacion de cereales. En aquella nacion, como todos saben, la principal y casi única riqueza consiste en su industria y en su marina, que ocupan casi toda la parte civil de su poblacion; la tierra pertenece á la aristocracia en sus nueve décimas partes, y los braceros del campo están en minoría notoria sobre los que se emplean en la industria fabril y minera, y en la navegacion de altura. La inmensa mayoría de los industriales no ganaban lo suficiente para pagar el pan carísimo que la produccion inglesa les proporcionaba, y que daba pingües provechos á los labradores; y obedeciendo á las necesidades del mayor número, como exige la justicia, se abolieron los derechos sobre el trigo; los propietarios agrícolas perdieron, aunque no por eso se arruinaron, cambiando el cultivo ántes preferente del trigo, por otros; pero la mayoría inmensa de la nacion ganó en el cambio. Pudieron los jornaleros tener pan barato y vivir con desahogo, sin necesidad de aumentar los jornales, y los industriales, con jornales baratos, pudieron trabajar barato y aumentar la fabricacion.

En España están los términos invertidos: la explotacion del suelo y del subsuelo ocupa casi todos los brazos útiles, y la industria manufacturera emplea muy pocos relativamente; parecia, pues, natural, que en nuestra legislacion arancelaria se atendiera más á la agricultura y á las industrias que de ellas se derivan, que á la puramente fabril; pero ha sucedido precisamente lo contrario.

Sin embargo, en la situacion en que nos hallamos los agricultores, no queremos privilegios ni preferencias; haya igualdad para todos; vengan en hora buena los granos extranjeros con derechos módicos, pero vengan tambien con otros igualmente módicos las máquinas, herramientas y animales de labor y cebo que el labrador necesita, y las telas y paños que usa para vestirse; y ya que tenemos escuelas para las artes de adorno, y hasta para la música y el canto, de las que se surten de pianistas los cafés de Madrid, y de coristas los teatros de zarzuela, haya siquiera en cada uno de los antiguos reinos que componian la Península, una escuela para labradores prácticos, no para labradores de guante blanco, diestros en el desarrollo ó inteligencia de los cálculos superiores, químicos de gabinete y

grandes dibujantes; pero que no saben enseñar cómo se maneja una podadera, ni armar una máquina, ni decir cómo se debe dirigir un arado.

Destínese una parte siquiera de lo mucho que paga la agricultura, á proporcionarle las vías de comunicacion de que carece y riegos como los que nos dejaron los moros, donde su dominacion fué duradera y tranquila; y empléese en asegurar el respeto á la propiedad una parte de ese presupuesto enorme militar que nos agobia; colóquese, en fin, á la agricultura española en condiciones, parecidas siquiera á las que tiene, no ya el labrador inglés ó belga, sino el colono español que busca en la Argelia trabajo y pan, y entónces verán los detractores de nuestra agricultura, que así como no hay en toda Europa tierras mejor cultivadas que las huertas de Valencia, y Murcia y Alicante, á pesar de todas las contrariedades enunciadas, así tambien las tierras del resto de España serian tan productivas porque estarian tan bien cultivadas como las de igual clase de otros países.

Pedir hoy que el labrador de Castilla y de la Mancha cultive como el belga ó el inglés, vale tanto como exigir que trabaje un hombre con los brazos atados tanto como el que no los tiene atados. Trabajemos todos por que sea la agricultura atendida como se debe; unámonos los agricultores, como lo están los fabricantes; procuremos llevar al Congreso y al Senado representantes de nuestra clase, ántes que hombres políticos, y al fin conseguiremos remediar estos males con bien y provecho de la nacion entera.

JOSÉ PEREZ GARCHITORENA.



DICTAMEN DEL JURADO

DE LA EXPOSICION NACIONAL DE FLORES Y AVES.

Terminada por el Jurado de la Exposicion de flores y aves la honrosa mision que le encomendó la Sociedad Madrileña protectora de los Animales y de las Plantas, deber de aquél es consignar los acuerdos tomados, así como su leal opinion acerca del certámen que tan grato recuerdo ha dejado en el pueblo de Madrid.

Reunidas las personas que habian de formar el Jurado, y hecha renuncia de su presidencia por el Excmo. señor marqués de Bedmar, fueron elegidos, presidente, el Excmo. Sr. D. Miguel Colmeiro; vice-presidente, el Excmo. Sr. D. Sandalio de Pereda, y secretario, D. José Arévalo y Baca, quedando constituido y dividiéndose inmediatamente en tres secciones á fin de facilitar sus trabajos.

El primero de ellos consistió en la redaccion del programa de premios que fué remitido á la Sociedad.

(Publicado en el número anterior de la GACETA AGRÍCOLA, página 268.)

Abierta la Exposicion, emprendió el Jurado la delicada tarea de apreciar y juzgar los objetos expuestos, dedicando varias sesiones á este penoso trabajo. Su resultado, aprobado por unanimidad, es como sigue:

PREMIOS PROPUESTOS POR EL JURADO.

PREMIOS PARA LOS EXPOSITORES.

Seccion primera.—Flores.

GRUPO 1.º—Flor suelta.—Ramos.—Ramilletes.

Diploma de honor á D. Pedro Pastor y Landero, por sus colecciones de rosas y claveles de Andalucía y Valencia.

Diploma de segunda clase á doña Isabel Bitrian Madre, por camelias, magnolias y rosas de musgo.

Diploma de segunda clase á los Sres. Samsó é hijo, por varios ramos de flores.

Diploma de segunda clase á la Sociedad Florestal de Barcelona, por un ramo colosal.

Diploma de primera clase al Excmo. Sr. D. Eduardo Rojas, conde de Montarco, por varios canastillos de flores.

Diploma de primera clase á D. Pedro Pastor y Landero, por una coleccion de ramos.

GRUPO 2.º—Plantas vivas de adorno para parques, jardines y estufas, sueltas ó en coleccion.

Diploma de primera clase á D. Pedro Pastor y Landero, por una coleccion de plantas ornamentales.

Diploma de primera clase á doña Isabel Crespo, viuda de Olea, por una coleccion de plantas de adorno.

Mencion honorífica á la Excma. señora duquesa de Santoña, por una coleccion de plantas de adorno.

Mencion honorífica á D. José Martinez, por una coleccion de plantas de adorno.

Diploma de honor al Excmo. señor duque de Fernan Nuñez, por una coleccion de plantas ornamentales de estufa.

Medalla de plata concedida libremente por la Sociedad Económica Matritense, al Excmo. señor duque de Fernan Nuñez, por una coleccion de azaleas.

Mencion honorífica á la Excma. señora marquesa de Monreal y de Santiago, por un rosal.

Mencion honorífica á D. Vicente Regulez, por un rosal.

Diploma de honor al Excmo. Sr. D. Eduardo Rojas, conde de Montarco, por una coleccion de variedades de Begonia Rex.

Seccion segunda.—Aves.

GRUPO 1.º—Aves vivas de utilidad ó de recreo, indígenas ó exóticas. Colecciones de huevos de diferentes especies de aves.

Diploma de primera clase á doña Saturnina Canaleta y Girona, por un gallo y varias gallinas de raza andaluza.

Diploma de segunda clase á D. José Rodríguez Osuna, por una pareja de gallo y gallina de raza andaluza.

Medalla de plata de la Sociedad Económica Matritense á D. Ramon Topete, por varios faisanes comunes, dorados y plateados, y coleccion de huevos de los mismos.

Diploma de primera clase á D. Juan Sanchez y Rodriguez, por una coleccion de palomas correos madrileñas, sanderias de Cuenca, mensajeras belgas y baleares.

Diploma de segunda clase al señor baron de Córtes, por varias palomas valencianas.

Diploma de segunda clase á D. Claudio Moreno y Martin, por varias palomas volteadoras.

Mencion honorífica á D. Justo Zaragoza, por tórtolas de las dos especies comunes en España.

Diploma de segunda clase á D. José Bautista y Martin, por varios híbridos de canario y jilguero.

Diploma de segunda clase á los Sres. Pizzala y compañía, por una coleccion general de aves de recreo.

Mencion honorífica á D. Enrique Aguado y Gonzalez, por una coleccion de huevos de diversas especies de aves.

GRUPO 2.º—Jaulas, pajareras y objetos análogos.

Diploma de segunda clase á D. Valeriano Perez, por una coleccion de jaulas.

Seccion extraordinaria.

GRUPO 1.º—Aparatos, útiles é instrumentos de jardinería.

Diploma de segunda clase á D. David B. Parsons, por una coleccion de instrumentos de jardinería.

Mencion honorífica á D. Felipe Gallegos, por carretillas de transporte.

Mencion honorífica á D. José Vazquez, por modelos de instrumentos de jardinería.

GRUPO 2.º—Modelos de estufas y objetos de ornamentacion para parques y jardines.

Diploma de primera clase á los Sres. Serrano, Cardosa y compañía, por alcorques de caliza de Monóvar.

Diploma de segunda clase á la fábrica de loza de Valladolid por una coleccion de macetas.

Medalla de cobre concedida libremente por la Sociedad Económica Matritense á D. José Casero y Conti, por muebles de jardin.

Medalla de cobre concedida libremente por la Sociedad Económica Matritense á D. José Mataure, por un aquarium.

Medalla de cobre concedida libremente por la Sociedad Económica Matritense á D. Vicente Martin, por un cenador y varios muebles de jardin.

Mencion honorífica á D. Rafael Sanchez, por jardineras de alambre.

Mencion honorífica á D. Agustin Torres, por varias armaduras para macetas.

GRUPO 3.º—Dibujos y planos que representan jardines y viveros y cuanto con ellos se relaciona.—Libros, Memorias ó descripciones referentes á jardinería.

Diploma de segunda clase á D. Enrique María Repullés y Vargas, por un proyecto de mercado de pájaros y flores.

Mencion honorífica á D. Javier Fuentes y Ponte, por un proyecto titulado Exposicion agrícola de Vich.

Mencion honorífica á D. Luis Moreno y García, por un proyecto de jardin de paisaje.

Mencion honorífica á los Sres. Helguera hermanos, por un plano de granja criadero de aves y plantas.

Mencion honorífica á D. Juan Ferrari, por dibujos topográficos de jardines.

PREMIOS PARA LOS PERITOS COOPERADORES.

Certificados y primeros premios de 250 pesetas.

Certificado y primer premio á D. Luis Vié, jardinero del Botánico.

Certificado y primer premio á D. Francisco Alea, jardinero del Botánico.

Certificado y primer premio á D. Joaquin Lopez, capataz mayor de los jardines del Excmo. ayuntamiento de Madrid.

Certificado y primer premio á D. Juan Sanchez y Rodriguez, por las diversas razas de palomas, premiado con diploma de primera clase.

Certificados y segundos premios de 125 pesetas.

Certificado y segundo premio á D. Simon Rico, capataz de estufas del Excmo. ayuntamiento de Madrid.

Certificado y segundo premio á D. Cárlos Achille, jardinero del Excmo. señor duque de Fernan-Nuñez.

Certificado y segundo premio á D. Pascual del Rio, encargado del jardin de D. Pedro Pastor y Landero y capataz de los de la Villa.

Certificado y segundo premio á D. N... Villaroya, jardinero de D. Pedro Pastor y Landero.

Certificado y segundo premio á D. Domingo Ramos, jardinero de Excmo. Sr. D. Eduardo Rojas, conde de Montarco.

Certificado á D. N. N. (1), jardinero del Excmo. señor marqués de Bedmar.

Certificado y segundo premio de cooperacion á los Sres. Samsó é hijos, premiados con diploma de segunda clase por varios ramos.

Certificado y segundo premio á un operario designado por la Sociedad Florestal de Barcelona, premiado con diploma de segunda clase por un ramo colosal.

Certificado y segundo premio á D. Isidoro Lopez, por una coleccion de instrumentos de jardinería.

Certificado y segundo premio á doña Saturnina Canaleta y Geroña, por un gallo y varias gallinas de raza andaluza, premiadas con diploma de primera clase.

Certificado y segundo premio á D. José Bautista y Martin, por varios híbridos de canario y jilguero, premiados con diploma de segunda clase.

Certificado y segundo premio á D. Emilio Bussa, constructor de jaulas, cooperador de D. Valeriano Perez, premiado con diploma de segunda clase.

Certificados y terceros premios de 75 pesetas.

Certificado y tercer premio á D. Manuel Hernandez Yagüe, jardinero de la señora doña Isabel Crespo, viuda de Olea.

(1) Se ignora el nombre, que no aparece de la copia que hemos tomado.—(Nota de la Redaccion.)

Certificado y tercer premio á D. José Martinez, premiado con mencion honorífica por una coleccion de plantas.

Certificado y tercer premio á D. José Rodriguez Osuna, por una pareja de gallo y gallina de raza andaluza, premiada con diploma de segunda clase.

Certificado y tercer premio á doña Ramona Navarro, por varias palomas mensajeras.

Certificados y terceros premios á cuatro cooperadores subalternos jardineros del Botánico.

Certificados y terceros premios á cuatro cooperadores subalternos, jardineros del Excmo. ayuntamiento.

A pesar de tener en cuenta el Jurado que algunos establecimientos, por su carácter oficial, concurrían á la Exposicion sin opcion de premios, y por lo tanto no podían ser propuestos para ellos, no pudo ménos de reconocer y tiene el deber de consignar la importancia de las notabilísimas colecciones presentadas por el Jardin Botánico, direccion de paseos, parques y jardines de la villa y escuela especial de ingenieros de montes; y propone á la Sociedad la conveniencia de darles las gracias por el concurso poderoso que han prestado á la Exposicion, contribuyendo de una manera eficaz al éxito de ella.

En análogas circunstancias se encontraban algunos expositores como el Excmo. señor marqués de Bedmar, D. Eduardo Abela y don Ramon Romualdo Aguado, que, por su coleccion de plantas el primero, por su obra titulada el *Naranja* el segundo, y por su catálogo manuscrito de las plantas del Parque de Madrid el tercero, merecen, en sentir del Jurado, que la Sociedad les otorgue cartas de aprecio. A igual distincion son acreedoras aquellas personas que expusieron objetos no comprendidos en el programa, y que se hallaban por este concepto fuera del concurso: tales son D. Maximino Sanz de Diego, por sus colecciones de insectos útiles y perjudiciales; D. Diego Navarro y Soler, por sus obras de agricultura, y doña Isabel Bitrian Madre, por sus plantas de fresas.

En cambio, el Jurado, de acuerdo con el parecer unánime de las comisiones nombradas para examinar los libros y Memorias relativos á jardinería y á aves útiles y de recreo, se ha visto en la sensible necesidad de no proponer la concesion de premios por no reunir los trabajos presentados las principales condiciones exigidas en el programa.

Otro acuerdo se tomó que conviene hacer constar; cual es que el premio propuesto para el proyecto de mercados de pájaros y flores de D. Enrique María Repullés y Vargas, se considere adjudicado independientemente de la aplicacion que le da su autor para determinada localidad.

Acordado todo cuanto precede y que concierne esencialmente al encargo dado al Jurado por la Sociedad protectora, cumple á su lealtad manifestar su satisfaccion, no sólo por los esfuerzos llevados á cabo por ella para realizar sus fines, sino por el acierto en la eleccion de los medios empleados para conseguirlos; pues el pensamiento moralizador que anima á las Sociedades protectoras de los animales y de las plantas, que seria completamente estéril si tuviera por única manifestacion un mero sentimentalismo, adquiere seriedad, vida é importancia al buscar su apoyo en la ciencia y en los resultados prácticos que de ella puede obtener el hombre.

Comprendiéndolo así, la Sociedad Madrileña organizó en poco tiempo la Exposicion de flores y aves; y aún cuando el número de los objetos expuestos no fué grande, su calidad es notable por lo general: Madrid, en medio de sus desfavorables condiciones, ha dado una prueba de lo que puede conseguir la actividad humana cuando se propone luchar con la naturaleza; las provincias andaluzas, Valencia y Cataluña han acudido al llamamiento con sus hermosos productos, y puede esperarse con fiadamente que en los años sucesivos, publicados con la anticipacion debida los programas de premios y dispuestos los recursos indispensables, estas Exposiciones alcanzarán la importancia que tienen en otros países, y serán, como en ellos, señal evidente de cultura y prosperidad.

Madrid 27 de Mayo de 1879.—El presidente, *Miguel Colmeiro*.—
El secretario, *José Arévalo y Baca*.



LA EXPOSICION DE GANADOS.

No nos es posible ocuparnos hoy con la extension que deseariamos de la notabilísima Exposicion de ganados, que se inauguró el 27 del corriente y concluyó ayer. En el número inmediato daremos suficientes detalles, bastando decir ahora que ha estado perfectamente presentada, en la parte del Retiro ó Parque de Madrid, lindante á la calle nueva de Granada: bajo varios conceptos debe considerarse como superior en calidad á la del año pasado.

Comenzaremos por alabar el celo del ayuntamiento en organizar una solemnidad, que segun la diferencia que se advierte entre la del año pasado y la actual, ofrece ser beneficiosa para los intereses del país.

Rodean el área de la Exposicion instalaciones bien dispuestas para el ganado caballar, mular, asnal, vacuno, perros de ganado y aves de corral.

Ocupan el centro varias especies de ganado lanar y cabrío y excelentes yeguas y yuntas de bueyes.

El ayuntamiento de Madrid ha levantado un bonito pabellon.

La Casa Real, el duque de Sesto, el marqués de la Laguna, el duque de Veragua, D. José María Melgarejo, el marqués de Flores-Dávila y D. Bonifacio Arias, han presentado hermosos caballos de tiro y silla.

El número de perros de ganado que se han presentado llegan á 26 y entre ellos los hay notables por sus grandes proporciones.

Entre las aves de corral merecen especial mencion las presentadas por los señores marqués de Claramonte, doña Gloria Anguita, D. Luis Hernandez Pinzon, marqués de la Conquista, y D. José María Melgarejo.

La parte de la Exposicion relativa al ganado lanar es verdaderamente importante.

La forman varias especies de esta clase de ganado de la propiedad de los Sres. D. Manuel Mendoza, marqués de Alcañices, D. Vicente Las Heras, D. Manuel Alonso y D. Manuel Velez, doña Concepcion Fernandez Durán, marqués de la Conquista, D. Eduardo Aldeanueva, duque de Veragua y D. José María Melgarejo.

La Escuela general de Agricultura y la Casa Real han expuesto notables especies de este ganado.

El cabrío, si no es tan numeroso, no cede en importancia al lanar.

Creemos que lo más notable expuesto en esta clase de ganado pertenece á D. José María Melgarejo, D. Manuel Velez y á la Escuela de Agricultura.

Merecen especial mencion las hermosas yeguas y los preciosos potros cerriles expuestos por la Casa Real, el duque de Sesto y el marqués de la Conquista.

La Casa Real ha presentado tres ejemplares de antílopes, macho, hembra y un hijo de éstos, que tienen la particularidad de estar aclimatados, cosa extremadamente rara en esta especie de animales.

Proceden del Africa Central y de ordinario viven en la parte reservada de la Casa de Campo.

Para optar á los premios que han de concederse á la ganadería de la Exposicion de Madrid han llegado tres caballos, que conduce uno de los hermanos Calero, de Paterna, cuya ganadería es de las que más fama gozan en Andalucía. Entre los tres figura el magnífico semental negro que montó S. M. cuando visitó á Jerez, y que está reputado como uno de los caballos más hermosos de pura raza española que en aquella region existen.

Hé aquí ahora la clasificacion aproximada de las cabezas de ganados exhibidas en la Exposicion:

GANADO CABALLAR.

Grupo 1.º—Caballos de pura raza española, de condiciones á propósito para la reproduccion de caballos de silla.....	10
Grupo 2.º—Caballos de pura raza española, para la reproduccion de caballos de coche.....	8
Grupo 3.º—Lotes de yeguas españolas, adecuadas para la cria de caballos de silla.....	18
Grupo 4.º—Lotes de yeguas españolas, adecuadas para la cria de caballos de tiro.....	25
Grupo 5.º—Lotes de potros españoles de uno á tres años, adecuados para silla.	19
Grupo 6.º—Potros españoles de uno á tres años, adecuados para el tiro....	15
Grupo 7.º—Caballos para arrastre pesado.....	7
Grupo 8.º—Caballos extranjeros, adecuados para mejorar la ganadería española.....	5
Grupo 9.º—Caballos españoles para el tiro de carruajes.....	20
Grupo fuera de concurso.—Caballos cruzados.....	10
Idem.—Caballos diversos.....	7
Idem.—Lotes de potros cruzados, de uno á tres años.....	19
Idem.—Lotes de potrancas, idem, idem.....	46
Idem.—Lotes de yeguas.....	4
Premio de honor.—Caballos sementales de la Real yeguada.....	5
Idem.—Caballos sementales del marqués de Alcañices.....	6
TOTAL de ganado caballar.....	224

GANADO ASNAL.

Grupo 1.º—Garañones.....	3
Grupo 2.º—Burras de cria.....	2
TOTAL de ganado asnal.....	5

GANADO MULAR.

Grupo 1.º—Mulas destinadas á trabajos agrícolas.....	8
Grupo 2.º—Mulos destinados á carga.....	4
Grupo 3.º—Muletas.....	6
TOTAL de ganado mular.....	18

GANADO DE CERDA.

Grupo 1.º—Berracos de raza pequeña.....	3
Grupo 2.º—Cerdas de raza pequeña.....	10
TOTAL de ganado de cerda.....	13

GANADO VACUNO.

Grupo 1.º—Vacas de leche, sin distincion de raza.....	29
Grupo 2.º—Vacas de leche, de raza española.....	16
Grupo 3.º—Toros mansos, reproductores de tres ó más años y adecuados para el cebo.....	4
Grupo 4.º—Toros reproductores, adecuados para el trabajo.....	4
Grupo 5.º—Lotes de novillos de dos años, adecuados para el cebo.....	18
Grupo 6.º—Yuntas de bueyes para la agricultura.....	14
TOTAL de ganado vacuno.....	85

GANADO LANAR.

Grupo 1.º—Lotes de moruecos merinos, trashumantes.....	6
Grupo 2.º—Lotes de ovejas merinas trashumantes.....	10
Grupo 3.º—Lotes de moruecos merinos, estantes.....	15
Grupo 4.º—Ovejas merinas, estantes.....	15
Grupo 5.º—Moruecos de ganadería rasa.....	37
Grupo 6.º—Ovejas de ganadería rasa.....	48
Grupo 7.º—Moruecos churros.....	26
Grupo 8.º—Ovejas churras.....	62
Grupo 9.º—Corderos de condiciones propias para carne.....	42
Grupo 10.—Lotes diversos no comprendidos en el programa.....	47
TOTAL de ganado lanar.....	308

GANADO CABRIO.

Grupo 1.º—Cabras de leche.....	20
Grupo 2.º—Raza de carne.....	17
TOTAL de ganado cabrío.....	37

Perros mastines.....	26
Aves de corral. (Gallos y gallinas.).....	104
Conejos.....	11

TOTAL GENERAL..... Cabezas, 831

A. ECHARRY.

LOS AGENTES HIGIÉNICOS Y LAS RAZAS DE ANIMALES.⁽¹⁾

SEÑORES:

La conferencia agrícola á que hoy vais á dispensar vuestra atencion, versa sobre el siguiente tema: "Los agentes higiénicos y las razas de animales." Pero ántes de entrar en materia he de indicaros los motivos que me han impulsado á elegir este tema, aunque no sea más que para sincerarme ante las personas que pudieran considerarlo como impropio de la índole y objeto de estas conferencias.

Que la ganadería es una de las principales fuentes de la pública riqueza en todos los países; que los animales han sido y serán siempre la base en que descansa la sociedad; que esta reporta de aquéllos tantos más beneficios y goces cuanto mayor es el grado de perfeccion á que ha sabido conducirlos, son cosas que todos conoceis y que me abstengo de demostrar por el temor de ofender vuestra ilustracion. No me sucede otro tanto con el propósito de recordaros que en España dejan mucho que desear en cuanto al número y en cuanto á la calidad: prueba de ello es que cuando queremos obtener uno ó varios animales con las condiciones de aptitud adecuadas al servicio que hemos de imponerles, nos vemos en la precision de recurrir á otras naciones: los caballos para el ejército, los caballos de carrera, los de tiro pesado ó de lujo, vacas lecheras, razas de ganado lanar, algunas de cerda etc., son objeto de frecuentes importaciones que los españoles pagamos todo lo caras que merecen nuestra apatía y nuestra glacial indiferencia en asuntos tan vitales para el país.

Si esta desconsoladora situacion en que nos encontramos debida al atraso en que yace la ganadería española fuese resultado fatal de malas condiciones de nuestro territorio seria, hasta cierto punto, disculpable para nosotros; pero no lo es desde el momento en que, por la observacion y por el estudio, comprendemos, y aún nos atrevemos á asegurar que ninguna nacion del mundo reúne mejores condiciones que la nuestra para la cria y perfeccionamiento de todas las especies y las razas de animales útiles, hasta el extremo de que podia ser la primera como ya lo ha sido en otros tiempos. En efecto; sin contar con nuestras posesiones de allende los mares, tenemos en la Peninsula toda clase de climas y terrenos, desde las montañas más elevadas, verdadera region de las nieves perpétuas, hasta las llanuras de Andalucía y otras comarcas

(1) Conferencia agrícola del domingo 23 de Marzo de 1879, pronunciada por el Sr. D. Antero Viurrun, catedrático de la Escuela de Veterinaria.

vecinas calentadas por un sol casi africano; muchos y caudalosos rios la atraviesan en todas direcciones, cuyas fecundantes aguas, si se utilizaran en el riego, podrian aumentar considerablemente los productos agrícolas, y los propietarios contarían con los recursos que exigen el entretenimiento y el progreso de sus ganados. Para completar el cuadro de estas admirables condiciones, que tanta envidia causan á los extranjeros, réstame decir que entre los climas extremos que acabo de citaros se encuentran tambien los cálidos y húmedos, los templados y secos y los húmedos y templados.

Por lo que antecede comprendereis que nuestra querida España, léjos de negarnos los medios que necesitamos para realizar las anheladas reformas en el importante ramo de la industria pecuaria, acude en nuestro auxilio con maternal solicitud, esparciendo por doquiera, y poniendo á nuestra disposicion los preciosos dones con que pródiga naturaleza la ha engalanado y enriquecido. Tambien habeis podido comprender lo urgente que es ocurrir á aumentar y perfeccionar nuestros animales, porque sólo así podrá llegar un dia en que España deje de ser tributaria del extranjero y que las cuantiosas sumas que anualmente salen de ella, se queden en el país; que buena falta nos hacen para cubrir nuestras atenciones.

En honor de la verdad, debo recordaros tambien, que los Gobiernos que vienen sucediéndose desde bastante tiempo á esta parte entre nosotros y no pocos instruidos ganaderos, celosos todos por el bien de la nacion, han hecho y continúan haciendo plausibles esfuerzos para dar impulso á nuestra abatida ganadería; pero fuerza es decirlo: ni los unos ni los otros llegarán á ver realizadas sus nobles y patrióticas aspiraciones, mientras sigan el camino que han emprendido, sin acumular todos los elementos ó datos que se necesitan para resolver el difícil y complejo problema de perfeccionar los animales, cuyo objeto es aumentar su valor comercial, la utilidad de sus servicios ó la cantidad de sus productos, mejorando al propio tiempo la calidad.

Al ver que en todas épocas, y por todas partes, cuando se trata de perfeccionar una raza cualquiera de animales, apenas se hace otra cosa que elegir y destinar á la generacion reproductores machos y hembras, ya sean de la misma raza, ora de razas diferentes, siempre he creído que los que así proceden todo lo esperan de la herencia, atribuyéndole sin duda un poder omnímodo y absoluto, y olvidando el influjo decisivo de los agentes higiénicos en el organismo animal cuya importancia desconocen, ó al ménos, para nada tienen en cuenta. De otro modo, no se explica esa manera de obrar que tantos chascos y desengaños ha producido, con grave perjuicio de la ganadería en general, y que continuará produciendo mientras las tentativas de mejora ó sustitucion de una raza por otra, no se hagan poniéndose en juego todos los resortes indispensables para llegar al resultado que se desea. Si mi creencia es ó no fundada, lo comprendereis mucho mejor todavía cuando más adelante os cite hechos que han de poner en relieve la verdad de mi aserto.

Convencido como estoy de que el punto de donde ha de partir cuanto á la mejora de los animales se refiere, es el conocimiento del influjo de los citados agentes y aprovechando la libertad con tanto acierto concedida á los conferenciantes por el Ilmo. señor director general de Agricultura para elegir temas que estén en relacion con las ciencias que practican, me decidí por el enunciado, no solo por las razones expuestas, sino por ser asunto acerca del cual hasta ahora, al ménos que yo sepa, nadie ha llamado la atencion en este sitio. Conozco que la empresa es superior á mis fuerzas é imposible

de llevar á cabo, dada la corta duracion de estas conferencias; pero habré cumplido con un deber que la ley y el amor á la ciencia y á la patria me han impuesto, y me daría por muy satisfecho con hacer comprender la necesidad de que se estudie la accion colectiva é individual de los diversos agentes higiénicos como modificadores de los animales primero, como creadores y conservadores de las razas despues; accion que cuando está de nuestra parte simplifica extraordinariamente las operaciones de mejorar, naturalizar y aclimatar los animales facilitando el éxito que se persigue pero que se convierte en insuperable barrera contra la cual se estrellan todos los medios que ponemos en juego para obtenerle, cuando osados é ignorantes nos empeñamos en una lucha desigual con la naturaleza, á quien, si alguna vez el hombre ha logrado contrariar, jamás ha conseguido vencer.

Para comprender mejor el papel que los agentes higiénicos desempeñan en la creacion y conservacion de las razas, se hace preciso saber que el animal está dotado de atributos esenciales y de atributos secundarios ó accesorios. Los primeros que podemos considerar como caracteres típicos de la especie á que aquellos pertenecen constituyendo en cierto modo su patrimonio, son fijos, constantes, invariables como la especie misma, se transmiten con fidelidad por la generacion y se conservan indefinidamente como fueron en su principio, á pesar de las múltiples y variadas influencias á que los individuos pueden verse expuestos, siempre que dichas influencias sean compatibles con la salud y con la vida. El anatómico que compara animales de una misma especie, aunque pertenezcan á razas distintas, no descubre en ellos sino diferencias ligeras ó monstruosidades debidas á causas que han perturbado el desarrollo normal de los órganos. Esta constancia de los caracteres ó atributos esenciales obedece al plan orgánico bajo el cual se hallan constituidas las especies y determina la unidad que se observa en las obras del Creador.

Escusado me parece decir que los agentes higiénicos, ya obren libremente sobre los animales que se encuentran en estado salvaje, ya su accion sea dirigida por el hombre en lo que á los domésticos respecta, no pueden en manera alguna producir el menor cambio ó modificacion en un conjunto de condiciones orgánicas que constituyen el tipo de la especie y que de suyo son inalterables. No podemos decir lo mismo de los caracteres ó atributos secundarios cuya veleidat ofrece verdadero contraste con la fijeza de los anteriores: su variabilidad es tal y de tal modo compatible con la salud y la vida, que su resultado ha sido la aparicion de las diferentes razas humanas, lo mismo que de animales domésticos ó salvajes, que sin haberse perdido en ellas ni siquiera modificado uno solo de sus atributos esenciales, han adquirido caracteres que las distinguen de las demás razas de su especie. Esta aparicion de las razas es debida al diferente modo con que los agentes higiénicos obran en las distintas regiones de nuestro planeta sobre los individuos que las habitan, hallándose confiada la estabilidad de las mismas razas, más que á la herencia, como generalmente se cree, á la perseverancia en el obrar de los mencionados agentes; que ni la herencia, propiamente dicha, ni el atavismo son bastantes á detener las desviaciones que los seres experimentan en consecuencia de cambios sobrevenidos natural ó artificialmente en los agentes higiénicos. Si así no fuera, no habria razas: todos los individuos componentes de una especie serian iguales entre sí, cualesquiera que fuesen las condiciones de existencia que los rodearan, y la especie entera conservaria en todos tiempos y en todo lugar los caracteres que en su origen la imprimió Natu-

raleza, resultando de aquí que el poder del hombre para mejorar los animales quedaria reducido á la más completa nulidad. Pero no sucede así: en oposicion con la herencia y el atavismo, está, en la procreacion de los séres, la ley de las idiosincrasias ó de las diferencias individuales, que bizarramente auxiliada por los agentes higiénicos, rompe muchas veces el equilibrio y produce esa infinita variedad que se advierte en el seno mismo de la unidad que, como ántes os he dicho, caracteriza las obras del Creador.

Por lo anteriormente expuesto podria creerse que yo desconozco la facultad que en los padres reside de trasmitir á sus hijos las condiciones orgánicas, físicas y dinámicas que poseen, y por lo tanto, que no concedo importancia alguna al mérito ó al demérito de los animales empleados en la generacion. Nada más lejos de mi ánimo que negar dicha facultad, porque esto seria negar la evidencia misma; nada más lejos de mi ánimo tampoco que suscitar en el vuestro la menor duda acerca de un asunto cuyo interés es tal que no hay práctico ni hombre de ciencia que no cuente con este recurso, acaso con demasiada confianza ó con un exclusivismo harto perjudicial. Mi propósito es solamente el de deslindar los terrenos hasta donde posible me sea, para que en ningun caso pidamos á la herencia lo que es del exclusivo dominio de los agentes higiénicos, ni á estos tampoco lo que únicamente puede darnos aquélla.

Con tal objeto conviene tener presente que al heredar los hijos los caracteres y demás cualidades legados por sus padres, sólo los reciben aquéllos en el estado de gérmen, cuyo gérmen podrá desarrollarse si las condiciones de que se encuentra rodeado le ayudan y favorecen; ó permanecerá en el estado latente, es decir, sin dar señales de su existencia, si dichas condiciones le son contrarias ó por lo ménos indiferentes. Obsérvase en este orden de cosas lo que en un grano de trigo ó en un huevo de gallina, á los cuales, para dar nacimiento á un nuevo sér, no les basta de modo alguno el gérmen que en su interior encierran, sino que es preciso además que de fuera acudan extrañas influencias á determinar la germinacion en el primero y la incubacion natural ó artificial en el segundo, poniendo en actividad la vida hasta entónces en potencia. Un ejemplo que por su sencillez está al alcance de todas las inteligencias, áun de las más extrañas á los asuntos de la zootecnia, va á demostrarnos lo gráfico de la comparacion que acabo de establecer. Supongamos la cópula verificada entre dos individuos de la especie caballar, pertenecientes á una raza corpulenta cualquiera: es indudable que el potro, al nacer, vendrá al mundo con tendencia á adquirir, cuando ménos, la misma alzada de sus padres, porque siempre se ha dicho, fundándose en la observacion, que de gigantes no pueden nacer pigmeos, ni de éstos tampoco gigantes. Pues bien, señores; la experiencia ha demostrado y la fisiología lo explica de una manera satisfactoria, que los hijos crecen tanto como los padres y áun los superan, cuando el alimento, el clima, los abrigos y demás agentes higiénicos favorecen el crecimiento, obrando sobre ellos del mismo ó mejor modo que ántes lo hicieron con sus padres. Tambien ha demostrado la experiencia que en el caso contrario los hijos quedan desmedrados sin poder alcanzar el volúmen y la alzada de los que el sér les dieron, ó bien sucumben al hambre, al frio y á la miseria. Casos de esta naturaleza se han observado repetidas veces en algunos centros de produccion ganadera; centros que no me atrevo á citar por razones fáciles de comprender. En dichos centros se ha visto que mientras los potros de pura raza española y los mestizos de pequeñas razas exóticas adquirian el conveniente desarrollo, Hegan-

do á ser con el tiempo sobresalientes caballos, los de pura y corpulenta raza extranjera y los mestizos quedaban sin medros ó morían á pesar de los cuidados que á todos se les prodigaban.

La explicacion de estos hechos, al parecer contradictorios, es en mi concepto muy sencilla. Los pastos, de todo el año y el heno que durante el invierno se les distribuía á discrecion por las noches, eran sobrado abundantes para satisfacer las necesidades del crecimiento y de la calorificacion en los primeros; pero insuficiente, más que por su cantidad por su potencia nutritiva, para producir idénticos efectos en los hijos de unos padres que, alimentados en su país desde su más tierna edad con sustancias ménos voluminosas y más ricas en principios albuminóideos, habían estado una buena parte del año, durante su juventud, sometidos al régimen de la estabulacion: cosas ambas que han producido y mantienen la gigantesca alzada de algunos caballos extranjeros; cosas ambas tambien que echaban de ménos sus hijos, á juzgar por los resultados constantemente poco satisfactorios, y con harta frecuencia desgraciados.

Como acabamos de ver, en estos casos y otros muchos de la misma índole, aparece la herencia vencida por los agentes higiénicos, que léjos de ponerse á su servicio favoreciendo en los hijos el desarrollo de los caracteres y cualidades de sus padres, la han contrariado auxiliando en su lugar á la ley de las idiosincrasias que ha producido las diferencias que separan á los unos de los otros.

Esta accion poderosa y decisiva de los referidos agentes, demostrada de la manera más sencilla que me ha sido posible, no se limita, como pudiera creerse por la narracion que precede, al volúmen y á la alzada de los individuos, sino que se extiende tambien á todos los atributos de su organismo y dinamismo, comprendidos en el grupo á que hemos dado los nombres de secundarios ó accesorios; siendo capaz muchas veces de producir en los hijos las más sorprendentes desemejanzas, contra lo que es de esperar, dadas las condiciones de antemano reconocidas en los padres.

De aquí resulta que de los diferentes medios que á su disposicion tiene el hombre para lograr toda clase de mejoras en las distintas especies de animales, ninguno es tan poderoso y sobre todo tan seguro, como la direccion que puede dar á los agentes higiénicos, ya se trate de la alzada, de la conformacion del vientre, pecho, cuello y otras regiones, volúmen y peso de la cabeza, finura de las estremidades y del esqueleto todo, de la piel, pelos, lanas, etc., ora del desarrollo de los sistemas vascular, nervioso, muscular y otros muchos; actividad funcional de los mismos y de los principales aparatos orgánicos, temperamento, constitucion, fecundidad, longevidad, precocidad en el desarrollo, abundancia y buena calidad de las carnes, facilidad y economia en el cebo, cantidad y calidad de la leche, segun que se destine al consumo ó á la elaboracion de la manteca ó del queso; docilidad, mansedumbre, obediencia, vivacidad, ligereza, energia, resistencia y otras mil particularidades que pueden influir é influyen en la idoneidad de los sujetos para el servicio á que se los quiere destinar; sin excluir la tendencia al padecimiento de ciertas enfermedades, áun de las reconocidas como hereditarias, porque todas estas particularidades variables al infinito, están más ó ménos subordinadas al poder de los agentes higiénicos.

De manera, que sin olvidar los buenos oficios de la herencia en el asunto que nos ocupa, y que consideramos de grande importancia, no podemos ménos de reconocer

que sus leyes en la mayoría de los casos se cumplen de un modo condicional, porque ya he dicho que todo cuanto los hijos heredan de sus padres, lo reciben en estado de gérmen, que no adquiere el desarrollo consiguiente sino á condición de que los agentes higiénicos obren sobre dichos hijos del mismo modo que ántes lo hicieran sobre sus padres.

De buen grado aduciría algunos hechos que, por lo frecuentes y decisivos, habian de llevar la convicción á los ánimos más prevenidos ó refractarios para admitir esta verdad, pero conozco que estoy abusando de vuestra paciencia y renuncio á mis deseos, aunque á riesgo de dejar en la duda á algunas personas que no esten familiarizadas con la fisiología é higiene veterinarias.

No debo pasar en silencio, ántes al contrario, á fuer de imparcial lo consigno, que hay particularidades como las que se refieren á la conformacion de muchas regiones del cuerpo, al color de la piel, de los pelos, lanas, plumas, huevos, sedas, etc. que se transmiten y conservan en las razas, por lo ménos al parecer, con entera independencia de los agentes higiénicos; pero esto no debe considerarse más que como excepciones que no bastan á destruir la regla general que dejo apuntada.

Antes de hacer os ligerísimas indicaciones acerca de la accion que sobre los animales ejercen los agentes higiénicos, ya que no pueda hacerme cargo en detalle de la de cada uno de ellos, porque para esto necesitaria nada ménos que tener á mi cargo las conferencias dominicales de un curso, voy á dejar sentadas, á guisa de corolario de lo que llevo dicho, algunas conclusiones que, además de hacer ver cómo se han constituido y mantienen las razas, nos indicarán la conducta que debemos trazarnos cuando queramos imprimir mejoras en nuestros ganados y los medios que hemos de emplear para obtenerlas estables ó permanentes.

Los agentes higiénicos pueden obrar sobre los animales de dos modos distintos: ó bien en la misma direccion en que venian haciéndolo en sus antepasados, favoreciendo las fuerzas, *atavismo y herencia*, con lo que facilitan el triunfo á la ley de las *semejanzas*, ó bien en sentido contrario poniéndose al servicio de la ley de las *idiosincrasias* ó diferencias individuales. En el primer caso los ascendientes y descendientes son iguales entre sí, y la raza se multiplica, perpetúa y conserva con todos los caracteres, atributos y cualidades que la distinguen; en el segundo caso unos y otros son desemejantes, pudiendo dar lugar este fenómeno á dos órdenes de evoluciones diferentes, siempre bajo la inmediata dependencia de los agentes higiénicos, á saber: si los agentes que se han afiliado á la ley de las idiosincrasias no continúan en la generacion inmediata obrando sobre los hijos del mismo modo que cuando produjeron los primeros cambios en los padres; el atavismo, recobrando su imperio y sus derechos, hace que en aquéllos reaparezcan los caracteres y cualidades de sus antepasados, al parecer perdidos, en cuyo caso los animales modificados no han sido más que una simple variedad, supuesto que sus caracteres, superficiales y fugaces, no han pasado á los descendientes, variedad que, cual débil meteoro, ha aparecido y se ha ocultado sin dejar rastro ni señal alguna de su paso por la raza; por el contrario, cuando las modificaciones que los individuos han experimentado son protegidas por los mismos agentes que las ocasionaron, en la segunda generacion la herencia vence al atavismo, de quien se divorcia, y los hijos ostentan más pronunciados los nuevos caracteres de sus padres. Continuando de este modo, pocas generaciones bastan para que, hermanándose de nuevo el atavismo con la

herencia, los cambios sufridos por los primeros animales, sancionados en cierto modo y robustecidos por ámbas fuerzas, alcancen el desarrollo y la importancia que permiten y determinan los agentes higiénicos y las condiciones de fijeza y de constancia que es lo que caracteriza á las razas. Así es como se han constituido y conservan las razas naturales y artificiales, tanto antiguas como de reciente formacion; así nos lo demuestra la historia de las modernas, pudiendo citar, entre otras, por lo mucho que nos interesan y por la luz que sobre el asunto derraman, las preciosas razas de ganado lanar, extranjeras, oriundas de nuestra tan antigua como famosa raza merina.

De las conclusiones que preceden se desprende que la generacion ofrece al hombre un medio eficaz para realizar con presteza todo género de mejoras en los animales, siempre que sepa elegir los reproductores de la misma ó de distinta raza, no sólo con relacion al objeto que se proponga, sino tambien con las condiciones particulares de la localidad y los recursos de todo género con que cuente; los agentes higiénicos operan las mismas mejoras, si bien con lentitud mayor; pero en cambio llevan éstas la ventaja de ser más duraderas. En términos más concretos: en el asunto que nos ocupa, la generacion representa la prontitud, los agentes higiénicos la fijeza y la estabilidad; de lo cual resulta que ámbos medios tienen para el ganadero la misma importancia, sus servicios son recíprocos, porque los inconvenientes del uno quedan subsanados con las ventajas del otro, y ámbos se necesitan, y reclaman, porque juntos todo lo pueden; separados, muy poco ó nada.

Para comprender esto último basta recordar que, en la mayoría de los casos, las leyes de la herencia se cumplen de un modo condicional, y añadir ahora que los cambios producidos en los séres por los agentes higiénicos no tendrían valor alguno para formar raza sin el recurso de la generacion que, á la manera de la imprenta ó la fotografía, se encarga de reproducir los ejemplares haciendo extensivos á muchos individuos los caracteres y cualidades de unos pocos, sin que esto pueda desvirtuar en nada cuanto llevo dicho acerca de los agentes higiénicos, porque para que las copias tengan algun mérito, preciso es que de antemano exista en el original.

Pues bien; este original que llevamos á la imprenta de la generacion, no es otra cosa que el resultado de la accion combinada de los agentes higiénicos, como el total en la suma lo es de la acumulacion de los sumandos, con la diferencia de que la suma es una operacion sencillísima de aritmética, porque se refiere á cantidades homogéneas, y el obrar de los agentes higiénicos que constituye una operacion más complicada por las divisiones y sumas, restas y multiplicaciones á que dán lugar el clima que exige y el alimento que satisface, el frio que consume y los abrigos que economizan, las intemperies que destruyen y el bienestar que edifica, el ejercicio que gasta y el descanso que restablece, la vigilia que agota y el sueño que repara, el calor que anima y vivifica, y el frio que entorpece y anonada, la humedad que embastece y ablanda y la sequedad que afina y endurece, la abundancia que multiplica y la escasez que disminuye ó extingue. A estas acciones, cósmicas unas, fisiológicas las otras, podemos añadir en las razas artificiales las que son consecuencia de sus relaciones con el hombre, la educacion que instruye y el abandono que embrutece, la bondad que amansa y la ira que encoleriza, las caricias que dulcifican y la crueldad que exaspera, los halagos que atraen y el miedo que aleja, los castigos que reprimen y la brutalidad que enfurece, los premios que estimulan y el terror que idiotiza, la gimnasia que desarrolla y la inaccion que atrofia, la

prodigalidad que ennoblece y la miseria que degrada, la limpieza que preserva y la suciedad que mata.

Todas estas influencias producen en los animales ó la salud ó las enfermedades, segun la manera con que los agentes obran: pudiendo al propio tiempo mejorar las razas ó hacer que degeneren, porque los cambios que imprimen al organismo no se limitan á los primeros individuos que los han experimentado, sino que se transmiten de padres á hijos haciéndose cada vez más pronunciados en la sucesión de las generaciones, hasta que adquieren todo el desarrollo que permiten los animales y el medio que los rodea.

Por estas razones, dichas influencias deben ser objeto de detenido estudio por parte de los ganaderos y de cuantas personas hayan de intervenir en la cria de los animales, porque de otro modo caminarán á ciegas, entregados á rancias é inveteradas rutinas, que hacen imposible toda innovacion en las cualidades y aptitudes de los mismos, con perjuicio de su mérito y de la utilidad que al hombre han de reportar.

Hasta aquí la parte de mi mal perfeñado discurso, que podemos llamar especulativa. Ahora voy á explicaros en pocas palabras las aplicaciones que tiene á la cria y mejora de los animales, indicando de paso los diferentes resultados que son de esperar, segun los sistemas de cria y de cultivo que se sigan en un punto determinado.

Cuando á los animales se les cria por el sistema de pastoreo sin relacion alguna con la agricultura, la influencia de la localidad es poderosísima y decisiva: las razas del país bien caracterizadas, están por su corpulencia, temperamento y demás cualidades en relacion con las condiciones de dicha localidad, las cuales imprimen en los individuos un sello especial que, cual marca de fábrica, sirve para darnos á conocer su procedencia. En este caso es completamente inútil intentar mejoras de ninguna especie, porque si algun resultado pudiera obtenerse, habria de ser pasajero y la degeneracion de la raza mejorada no se haria mucho tiempo esperar. Solamente debe acometerse la empresa de las mejoras, cuando despues de un concienzudo estudio de las referidas condiciones se haya adquirido la conviccion de que lo que se desea es perfectamente compatible con ellas. Muchos ejemplos de ensayos desgraciados podria citaros en los ganados caballar, vacuno, lanar y de cerda, que patentizan la falta de criterio científico en esta clase de operaciones; pero la circunstancia de ser muy conocidos por una parte, el temor de herir susceptibilidades por otra y el poco tiempo de que dispongo me dispensan y hasta me colocan en la imposibilidad de hacerlo. Unicamente diré para explicar las causas de estos malos resultados que no se ha tenido, ni generalmente se tiene en cuenta que la existencia de las razas ó su conservacion está sujeta á las mismas condiciones que la vida de los vegetales. Estos sucumben siempre que se les coloca en un punto donde el terreno, el calor, la humedad y demás agentes que constituyen el medio, no están en relacion con sus necesidades. Los animales, en idéntico caso, podrán no sucumbir como las plantas, pero experimentarán modificaciones relativas á la manera de obrar los agentes de la localidad que, como ya sabemos, darán con el tiempo por resultado, ó la aparicion de una nueva raza quedando extinguida la antigua que se hubiere importado, ó la desaparicion de las mejoras obtenidas en la del país y la reaparicion en ella de los defectos que se creia haber corregido: por todo lo cual es preferible contentarse con los animales tales como el país los dá, á hacer gastos y sacrificios inútiles en la

adquisición de preciosas razas ó de individuos, cuyos resultados sabemos de antemano que han de ser negativos ó á lo más momentáneos y de corta duracion.

Cuando el régimen del pasto no dura más que una parte del año, los animales tienen más ó menos marcados los rasgos de la localidad, segun la duracion de aquél y la abundancia y naturaleza de los alimentos que se les dá; pero cualquiera que sea la cantidad de estas materias con que para tal objeto se cuente, los animales han de estar siempre en relacion con la fertilidad y riqueza del suelo y las demás condiciones de existencia.

El ganadero no debe esperar grandes resultados sustituyendo pastos escasos con la distribución de alimentos por la noche, y se abstendrá de importar animales que por su corpulencia, anchuras, temperamento y demás condiciones orgánicas, sean más exigentes que los del país, porque tales animales se fatigarían sin utilidad en busca de una yerba insuficiente y perderían durante el día gran parte del alimento que tomarán por la noche. Con este régimen mixto, únicamente pueden prosperar las razas de la localidad ú otras que se encuentren en el mismo caso, y el ganadero realizar algunas mejoras de importancia que necesariamente han de venir, siendo además un medio adecuado para hacer eficaces las operaciones del cruzamiento y duraderos sus resultados, siempre que aquéllas se practiquen con sujeción á las reglas que la zootecnia establece.

Por último, las naciones donde se somete á los animales al régimen de la estabulación permanente, han conseguido para los diferentes usos, razas de todas las especies domésticas, cuya existencia es las más de las veces incompatible con las condiciones naturales de la localidad. Neutralizando ó variando la acción del clima, administrando, cambiando ó mezclando convenientemente alimentos adecuados á los fines que nos propongamos, con una esquisita limpieza, la necesaria ventilación de las habitaciones, la gimnasia á que podemos obligar á los animales ó algunos de sus aparatos orgánicos, el reposo, en ocasiones más ó menos prolongado, y una educación esmerada, no hay mejora que resista ni propósito que sea irrealizable. Por este sistema pueden vivir en un mismo local, separados por sencillos tabiques, la diminuta jaca pamplonesa y el coloso cervecero de Lóndres, el nervioso caballo de carrera y el tosco y pesado del Poitou: pero no son las especies y razas trabajadoras para quienes de preferencia se hace recomendable el sistema de estabulación permanente, sino para las razas y especies destinadas á darnos algunos productos. Siendo de advertir que el sistema de que tratamos, contra todas las apariencias, contra todos los vanos temores que la espantosa idea de los grandes gastos que supone la edificación y la mano de obra, habia de despertar, á pesar de todo, en fin, este sistema á la condición de infalible, reúne la no despreciable de ser el más económico, primero porque con una cantidad dada de alimento, podemos criar mayor número de animales, y segundo, porque cada animal obtenido por este sistema adquiere un mérito y un valor comercial que por lo ménos ha de quintuplicar el mérito y el valor comercial de otro animal criado de distinta manera.

Para convencerse de ello basta comparar un buey que á la edad de dos años y medio ó tres, sacrificado en el matadero, su canal pesa de 80 á 100 arrobas, con otro buey criado de cualquiera manera y que al cabo de seis años cumplidos, habiendo sufrido la misma suerte, su canal no pesa más que 30, 35, ó á lo sumo 40 arrobas; no hay más que comparar una vaca lechera criada y mantenida por este sistema que dá 40, 50 y hasta 60 cuartillos de leche al día con otra vaca que apenas puede criar su

ternero: en fin el paralelo sería interminable si lo hiciéramos extensivo á las demás razas, con que cuentan nuestras diferentes especies domésticas, de las cuales podríamos decir otro tanto.

Por último, el sistema de estabulación permanente es el más ventajoso por el interesante asunto de los abonos; ningun otro sistema de cria los proporciona en tan grande cantidad ni su oportuno y completo aprovechamiento ofrece las mismas facilidades; puntos ambos que deben llamar la atención de todo agricultor inteligente, cuyo objetivo debe ser, no sólo la abundante producción de dichos abonos para devolver al terreno su fertilidad perdida, sino también que puedan ser total y convenientemente utilizados.

Ahora bien, señores; como la palanca más poderosa de que necesitamos echar mano para realizar toda clase de mejoras en los animales, es el alimento, compréndese que mientras la agricultura no se halle en condiciones de proporcionarlo, es muy difícil, por no decir imposible, que la ganadería dé un paso en la senda del progreso. Pero como de este asunto me he ocupado ya en mi primera conferencia, remito al que de él quiera enterarse más minuciosamente á lo que entonces, como ahora, tuve el honor de explicar.

Réstame para concluir, enviaros desde este sitio un público testimonio de gratitud por la benevolencia con que me habeis escuchado y manifestar públicamente también mis ardientes deseos de que los esfuerzos de todos los buenos españoles consigan cuanto ántes sacar á nuestra ganadería del estado de postración en que se encuentra. He dicho.—(*Grandes aplausos.*)



DEL AÑIL.

INDIGOFERA.

No se comprende cómo el cultivo de esta planta no haya aún llamado la atención de los habitantes de esta isla, donde crecen silvestres en sus campos varias especies de ella. La sustancia que con el nombre de Indigo ó de Añil, del árabe Alnyl, se extrae de sus hojas, es objeto de un comercio extenso por su aplicación á las artes y á la economía doméstica. En la vecina isla de Santo Domingo, en la parte francesa, ántes de la emancipación de los esclavos, que (sea dicho sin agravio á nuestros filántropos) tan fatales resultados ha producido para los colonos, para el país y para los mismos libertos, se cosechaban anualmente sobre un millon de libras de indigo. Esta nueva industria, introducida en este país, seria tanto más útil, cuanto que podrian dedicarse á ella los más pobres campesinos, así como los grandes capitalistas, cada uno hasta donde alcanzaran sus fuerzas y con la ventaja de ser remunerados de sus desembolsos á los pocos meses.

Cuatro especies del género indigofera, á que pertenece el añil, son las conocidas en Cuba, á saber:

Indigofera	Tinctoria.....	L.
Idem	Añil.....	L.
Idem	Lespedozoides.....	Kth.
Idem	Pascuorun.....	Benth.
Idem	Dominquensis.....	Spreng.
Idem	Microcarpa.....	Desv.

Descourtilz y otros creen que las varias especies de indigofera, fueron introducidas en las Antillas por los europeos, y que son ori-

ginarias del Asia. Pudiera ser así en cuanto á la Tinctoria; pero hallándose en esta isla, no una sola especie, sino cinco que se encuentran en todas las jurisdicciones, aún en los puntos más retirados y solitarios, y no siendo ninguna de éstas la que se cultiva en la vecina república de Guatemala, creo que pueden, con fundamento, considerarse como indígenas, á lo ménos las cuatro últimas; mucho más cuando el eminente botánico Sr. Grisebach afirma que la última especie, la Microcarpa, es indígena en Cuba y sólo en ella se encuentra.

Omito en este momento dar descripciones botánicas de estas diferentes especies: mi objeto es ocuparme únicamente de sus aplicaciones á la economía doméstica, á la industria y al comercio.

Los holandeses fueron los primeros que en el siglo XVI introdujeron el añil en Europa; pero fuera por ignorancia ó por envidia, dicho producto fué proscrito por las demás naciones de aquel continente. La reina Isabel de Inglaterra inició esta prohibicion. En Sajonia, los importadores fueron perseguidos y castigados como envenenadores públicos, y hasta el gran Colbert puso trabas á su introduccion en Francia. Con el tiempo cayó en desuso esa prohibicion en el Sur de Francia, en España y en Italia; pero mucho más que en estos países en Méjico y en la América Central.

Guatemala produce una clase superior á las demás, que se obtiene del Indigofera Disperma: pero los ingleses se apoderaron prontamente de esta industria, aplicaron al cultivo de la planta los inmensos y poco costosos terrenos de la India, y hoy el añil constituye uno de los principales renglones de sus grandes riquezas coloniales.

CULTIVO.

Las especies que acabamos de indicar son bienales; se complacen en las tierras de fondo, en las coloradas y mulatas, así como en las arenosas y húmedas; pero se dan con más ó ménos lozanía en casi todos los terrenos que no son enteramente áridos. Despues del correspondiente arado, se siembran las semillas en agujeros de dos á dos y media pulgadas de profundidad, y como á ocho ó doce pulgadas de distancia los unos de los otros. En la India se esparcen las semillas al vuelo sobre la tierra arada. Las siembras se han de

practicar al principio de las aguas: de lo contrario, las semillas depositadas en una tierra reseca, se calientan y pierden.

Las especies indígenas florecen al mes ó mes y medio; no así la de Guatemala, *Indigofera Disperma*, que es más tardía en germinar y en su fructificación, de donde se deduce que convendría sembrar también de esta especie para hacer la cosecha con más descanso. Al concluir la florescencia y siempre ántes de la fructificación, se empieza la primera siega cortando cada planta á dos ó tres pulgadas arriba del nivel de la tierra. Las matas trozadas retoñan inmediatamente, y cada dos meses se puede proceder á un nuevo corte, mientras duran las lluvias, y aún despues. El primer corte y el segundo son generalmente los más abundantes y los que rinden la mejor calidad.

FABRICACION DEL AÑIL.

En Santo Domingo se labora el índigo con la maceracion de las ramas y de las hojas verdes: es decir, que cada dia, á medida que se cosechaban, se principiaba una elaboracion nueva. Los sembradores se contentaban con echar las plantas cortadas sobre grandes lienzos, y el mismo dia las remitian á la fábrica. En las Indias, al contrario, nunca se prepara el añil sino con las hojas secas, despalilladas y picadas. Los cultivadores las envian así á las fábricas, donde, despues de un dia de exposicion al sol, se almacenan, apesándolas y tapándolas, para preservarlas del aire y de la humedad. La fabricacion con las hojas verdes ofrece el inconveniente de requerir una vigilancia continua sobre el cultivo, las cosechas de cada dia y las fabricaciones anteriores. La maceracion de las hojas secas se hace en dos horas, mientras que la de la planta verde y su fermentacion requieren de doce á diez y ocho, y desde que empieza la putrefaccion se desenvuelven gases perjudiciales á la salud de los operarios. Conviene, sin embargo, describir ámbos métodos, por más que se recomiende el de las hojas.

ELABORACION CON HOJAS Y RAMAS VERDES.

Como ya se ha dicho, se cortan las plantas despues de la florescencia, pero ántes de su fructificación, dejando á cada una sólo un tallito de dos pulgadas. Se forman unos hacecillos que se colocan por

camadas dentro de unas bateas de madera ó tanques de mamposte-ría, generalmente de unos 30 piés en cuadro sobre 26 pulgadas de profundidad. Se añade agua fria en suficiente cantidad para cubrir las hojas y se mantienen éstas sumergidas por medio de una tabla comprimida por pesos que se colocan encima. La fermentacion empieza muy pronto: el agua se pone espumosa, y se escapa una gran abundancia de gas hidrógeno y ácido carbónico. Esta operacion es sumamente delicada, puesto que si la fermentacion no se paraliza á tiempo, la materia colorante se altera, mientras que si se contiene ántes de tiempo no se logra el rendimiennto de que es susceptible. Durante esa primera operacion, el agua se pone turbia, luego pasa á su color verde esmeralda y exhala un olor estimulante y penetrante que se asimila al del álcali volátil: ó se desprende ácido carbónico y sobrenadan unas películas atornasoladas. A las quince ó diez y ocho horas la fermentacion ha adquirido generalmente el grado conveniente: se abre entónces una llave por donde se deja escapar el agua saturada con la materia colorante que se recibe en otro depósito.

Para saber con exactitud el momento favorable en que convendrá traspasar el agua de una vasija á otra, se recoge con un vaso de plata ó de vidrio un poco de licor sacado del fondo del primer tanque, se agita en todos sentidos hasta que se presenten pequeños copos azules, y en seguida deberá empezar á depositarse el añil en forma de gránulos movedizos que no se adhieren al fondo del vaso cuando se inclina de un lado á otro.

Despues del traspaso total del agua á la segunda vasija, se bate perfectamente con palas ó por medios mecánicos para oxigenar la materia colorante llamada *Indigotina*, continuando esa baticion hasta que se presenten los copos azules. Entónces es que el añil de por sí se separa de su disolucion y se granula. Despues de la granulacion, el agua, de verde que era, queda trasparente y amarilla. En este estado se deja asentar durante cuatro ó cinco horas.

La práctica enseña pronto el tiempo que debe durar la baticion. Si es demasiado corta, no llega á oxigenarse toda la Indigotina, mientras que si se prolonga más de lo necesario, se dice que una parte del añil se disuelve en el agua, de la que ya no se precipita.

Concluida la baticion, se puede añadir agua de cal para que, apoderándose del ácido carbónico que contiene el líquido, determine la formacion de los copitos y la granulacion inmediata del añil. Al-

gunos rechazan la cal, la creen perjudicial y dejan sencillamente depositar el líquido.

Una vez precipitado el añil, se decanta el agua por medio de llaves colocadas á varias alturas; se traspasa el poso ó sedimento en sacos de rusia, que se cuelgan para facilitar el escurrimiento del agua; finalmente, esta pasta se coloca en unos moldes ó cajoncitos, cuyos fondos son de lienzos y se hacen secar á la sombra, procurando que la desecacion sea lenta, y alisando de vez en cuando la superficie con una cuchara de albañil para cerrar las grietas que se presentasen.

ELABORACION DEL AÑIL CON HOJAS SECAS.

Ya se han indicado algunos de los inconvenientes que ofrece el método que antecede. Por este motivo se ha adoptado generalmente el procedimiento descrito por Mr. Chevreuil, director que fué de la célebre fábrica de los *Gobelins*, en París. Este eminente químico, apoyándose en una Memoria publicada por el profesor Plagne, nombrado por el Gobierno francés para estudiar el cultivo y fabricacion del añil en la India, aconseja operar con hojas secas. Sus experimentos comprueban que á los pocos dias de almacenadas se desenvuelve en estas hojas una fermentacion y un desprendimiento de hidrógeno carbonado, óxido de carbono, ácido carbónico, etcétera, etc., y que á los dos meses se obtiene de las hojas frescas. Este sistema ofrece además la ventaja de poder elaborar de una vez mayor cantidad de hojas, por la circunstancia de no necesitar ya una larga fermentacion, sino una simple maceracion, de ménos de dos horas.

Las plantas se han de cosechar ántes que principie la fructificacion y al concluirse la florescencia; se secan al sol sobre tendales durante uno ó dos dias seguidos, hasta que la hoja se parta con facilidad; entónces se separan de las ramas azotándolas con un cuje; se llevan en seguida al almacen, que ha de ser muy seco, y allí pueden conservarse hasta dos meses.

El momento más apropósito para empezar la elaboracion, es cuando las hojas han adquirido un color aplomado. En este estado se colocan en una vasija ó tanque, añadiéndoles agua fria en la proporcion de diez kilógramos de este líquido por cada uno de hojas; con una tabla se mantienen sumergidas; se dejan macerar durante

dos horas ó ménos, revolviéndolas una ó dos veces; se abre entonces una llave ó tapon colocado de antemano en el fondo del tanque; se trasiega el líquido á un segundo depósito, haciéndolo pasar por un colador de lienzo; cuando cesa de correr, se lavan dos veces las hojas maceradas, empleando para cada lavadura de cinco á seis kilogramos de agua por cada uno de hojas puestas en infusión, y se exprime el bagazo para extraer toda el agua de la última operación.

En seguida se bate fuertemente este jugo durante tres cuartos de hora, ó algo más, bien sea con palas ó por medios mecánicos, cesando la batición cuando adquiere el líquido un color parduzco, ó cuando puesto éste en un vaso, se distinguen unos granulitos que se precipitan instantáneamente con la adición de algunas gotas de agua de cal.

Conseguido este grado, se echan en la vasija de cinco á seis kilogramos de cal por cada diez de las hojas: se revuelven perfectamente, y á la media hora se formará el precipitado. Se decanta el agua abriendo una llave colocada un poco más arriba de la línea donde llega la fécula posada; con cucharones de madera ó jícaras, se saca esta fécula, así como el agua restante, y se deja escurrir toda una noche sobre un filtro de lienzo.

Al otro día se llena de agua hasta sus dos terceras partes un caldero ó paila de cobre y se pone al fuego. El añil escurrido ya y hecho una pasta, se deslie en una jícara ó vasija de madera con agua caliente, y se echa en la paila, colándolo por un lienzo de muselina fina.

Se sostiene la ebullición un corto rato; se espuma, y después apartado el caldero de la acción del fuego, se llena de agua fría y se deja asentar.

Se decanta la parte líquida, y el residuo se pone á escurrir sobre un lienzo enclavado á un marco de madera. Cuando el añil ha tomado la consistencia de una pasta, se saca con una espátula de madera, se echa en una jícara y se amasa para luego ir llenando los moldes, que son unos cajones de un pié en cuadro y seis pulgadas de fondo, con tapa movediza, cada cara perforada con multitud de agujeros de uno á dos milímetros de diámetro y forradas interiormente con piel de Rusia, la cual se deja con suficiente anchura para que sobresalgan los bordes y se cruzan por arriba.

Puesta la pasta en estos cajones, se cruzan los bordes de la rusia, se coloca la capa y con una palanca ó prensa se comprime gradualmente, hasta que cese de trasudar. Se deja secar durante una hora, despues de la cual se saca el añil para dividirlo en panecitos cuadrados que se colocarán en unos secaderos á la sombra, cambiándolos de lugar de cuando en cuando sin virarlos.

A los catorce ó quince dias se sacan al sol algunas horas y se almacenan para la exportacion ó consumo.

En el año de 1863 el Sr. D. Ramon de la Sagra, director del Jardin Botánico de la Habana, hizo en la Quinta de los Molinos algunos ensayos en el cultivo y fabricacion del añil. A pesar de la pobreza del terreno, plagado de malas yerbas, sin brazos y sin los necesarios auxilios; á pesar de haber visto sus siembras ahogadas dos veces por la yerba de D. Carlos, su cosecha fué abundante aunque tardía. Al mismo tiempo sembró algunos cuadros en terrenos del Jardin Botánico, y los resultados fueron sorprendentes, puesto que á los dos meses alcanzaban las matas la altura de cinco varas (1). Sus ensayos se hicieron con las semillas de las especies indígenas y de la que se cultiva en Guatemala. En cuanto á la fabricacion se hizo á tientas con gran desventaja, y sin embargo, se consiguieron de ambas especies añiles de una calidad inmejorable. Una observacion importante, y que conviene tener presente, es que el añil de Guatemala, segun el Sr. Sagra, florece en Cuba un mes despues que la especie indígena. Cada arroba de hojas secas produjo poco más de dos onzas de añil flor, perfectamente seco, y cosechó una arroba de éstas en 15 varas de terreno bien preparado. De consiguiente, una caballería puede rendir en su primer corte más de 12.000 arrobas de hojas, y éstas cerca de 2.000 libras de añil; se calcula una arroba de hojas secas por cada 300 matas, sólo en el primer corte.

Estos experimentos hechos en la Institucion Agrónoma, dice el Sr. Sagra, le dieron de producto mínimo en la razon de 5.000 libras de añil en tres cortes por caballería, en terrenos malos y exhaustos

(1) Véanse las Memorias de la Institucion Agrónoma, por D. Ramon de la Sagra, año de 1834, pág. 9. Esta extraordinaria altura debe, en mi concepto, atribuirse, no á la feracidad del terreno, sino á un *lapsus calami* del Sr. Sagra ó á un error de imprenta. Ninguna especie de indigofera, que yo sepa, ha alcanzado jamás esta dimension; generalmente no se eleva á más de 4 á 6 piés.

de principios nutritivos. De consiguiente, no será aventurado calcular en 6.000 libras la producción de una caballería en terrenos buenos que permitieran cuatro ó más cortes anuales.

El añil elaborado por el Sr. Sagra se remitió á Madrid y se sometió al análisis del Sr. D. Luis de Casaseca, quien en su informe dice que entre las muestras remitidas habia algunas superiores al mejor de Guatemala.

De todo lo que antecede se desprende que sin grandes desembolsos los cultivadores ó industriales de Cuba hallarian en este ramo un nuevo manantial de riquezas. El procedimiento es sumamente fácil, y si bien se presta á la fabricacion en escala mayor, tambien podrán emplearse en ella familias pobres con trenes caseros de poquísimos costo.

Mr. Plagne dá la descripción de una fábrica para elaborar el añil; pero no siendo aplicable á esta isla todo lo que en su Memoria recomienda, creo que se puede reducir á lo siguiente:

Un almacén bien seco para guardar las hojas.

Un tendal como los que se usan para secar el café.

Un pozo con su bomba.

Dos tanques de mampostería ó depósitos de madera más hondos que anchos, que contengan agua suficiente para las manipulaciones del día y colocados á suficiente altura para que pueda el agua correr á los demás tanques por medio de llaves, tubos ó sifones.

Un tanque para la maceración de las hojas, que deberá tener unos 25 piés cuadrados por dos de profundidad.

Un tanque para la batición, de 25 piés cuadrados por tres de profundidad, y colocado de modo que pueda recibir el agua que salga del tanque de maceración.

Un cubo de tres piés cuadrados y cinco de profundidad, que comunique con el tanque de batición.

Otro aposento inmediato en que se colocarán el horno y la caldera ó paila que ha de recibir, por un conducto que atraviese la pared divisoria, la fécula lavada y el agua que quedó con ella en el fondo del tanque de batición; varios bastidores para colar y escurrir el añil; la prensa, las palas, una mesa y otras menudencias.

Una casa ó aposento para secadero, de unas 10 varas de largo, muy ventilado y rodeado de varias hileras de estantes de alambrado de dos piés de ancho, apartados de la pared.

Como se vé, no hay cafetal, estancia ó finca pequeña que no esté surtida ya de todas las fábricas que se necesitan hasta para la elaboracion en grande escala, pudiendo prescindirse de una gran parte de estos requisitos en la fabricacion por menor. Los experimentos hechos en la isla comprueban que una caballería de tierra mala ha producido en un año, con aparatos y utensilios improvisados, 5.000 libras de añil de calidad superior. No hay duda que, en circunstancias más favorables, esta produccion no bajaria de 6.000 libras, y siendo el precio corriente de este tinte á 1 y 1 $\frac{1}{2}$ pesos fuertes la libra, rendiria una caballería de 6 á 8.000 pesos anuales.

Las Indias Orientales inglesas suplen las dos terceras partes de todo el añil que se consume en Europa. El espendido en los Estados Unidos ascendió en el año de 1829 á 2.000.000 de pesos fuertes (*America Journal of sciences, vol. XVII, página 237*) y sólo 200.000 libras, de mala calidad, se habian cosechado en el país. Tenemos, pues, á nuestras puertas un mercado que absorberia todo el añil que produjera toda la isla de Cuba, y nuestra situacion geográfica nos permitirá en todos tiempos competir con ventaja en la vecina república con el que allí se recibe de las lejanas posesiones británicas.

El cultivo y la fabricacion del añil se prestan á ensayos poco costosos, y no dudo que los buenos resultados que de éstos se alcanzen despertarán en los dueños de cafetales, potreros ó estancias, el deseo de añadir este ramo de produccion á los otros que estén ya explotando y dupliquen así sus entradas, abriendo á la vez nuevas fuentes de prosperidad en Cuba para los que no pueden ó no quieren aventurar los cuantiosos capitales, indispensables para el fomento de los ingenios.

FRANCISCO ADOLFO SAUVALLE.

(*Revista de Agricultura del Círculo de Hacendados de la Habana.*)



ARBORICULTURA FRUTAL.

III.

ENREJADOS Y ENVERJADOS DE VIDES (1)

CULTIVO DE LOS RACIMOS DE MESA EN EL MEDIODÍA DE FRANCIA.

El clima bastante cálido y seco del mediodía de Francia abrevia mucho la vegetación anual de la vid: la madera se cura y los frutos maduran bien sin necesidad de resguardarlos contra los muros, para elevar artificialmente el calor atmosférico, ni de moderar ni retardar el curso natural. De aquí, el que ciertos racimos de mesa, propios de este clima, adquieran más desarrollo que los que convienen más particularmente al Centro y Norte de Francia. Estas variedades, por último, exigen una poda más larga para provocar abundante fructificación, y obligan por otra parte á introducir en el cultivo de los racimos de mesa en estas comarcas meridionales, las modificaciones propuestas por Mr. Du Breuil.

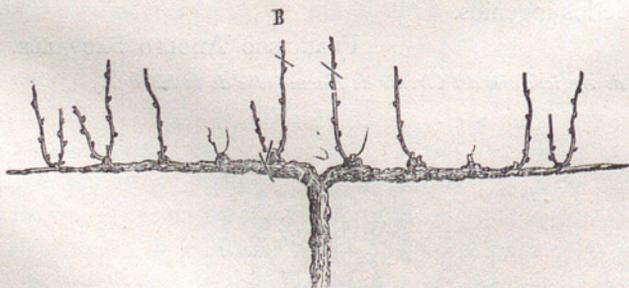


Fig. 64.—Instalación de enverjados en cordones horizontales.

(1) Véase la página 192, Tomo XI.

1.^a Que la vid deberá ser cultivada al aire libre en forma de contra-espalderas (figura 64). Se elegirán y consagrarán á este cultivo las exposiciones más cálidas del jardín, supuesto que la vid puede soportar mejor elevadas temperaturas que otras especies de árboles frutales. Se someterán las cepas á la forma de cordón vertical, sencillo ó doble, según los hemos descrito en los artículos anteriores, y la altura que se haya de dar á las contra-espalderas. Para economizar terreno, se doblarán las contra-espalderas, dejando entre las líneas un espacio de 60 centímetros, en vez de 30, á fin de evitar confusión. Al efecto, los postes *F* de la figura 65 se colocarán de tres en tres metros, armándolos con pequeños travesaños de hierro *A*, de 64 centímetros de longitud y situados perpendicularmente á la línea de postes, á 20 centímetros los unos de los otros. Estas traviesas ofrecerán un agujero *B* en cada uno de sus extremos, para dar paso á los alambres del enverjado. Las latas *C*, fijas verticalmente contra estos alambres, quedarán á la distancia que debe separar las cepas entre sí.

La situación de estas dobles espalderas, que alcanzarán de 2 á 3 metros de altura, será de *S* á *N*, colocándolas en el centro de plata-bandas de 2 metros de anchura, y separadas las unas de las otras por caminos de 1 metro. Se aseguran los postes con los alambres de hierro *D* y *E*, idénticos á los que se emplean en las contra-espalderas.

2.^a Se verificará la plantación de la vid ántes del invierno, para que no sufra las consecuencias de las sequías, si se hace más tarde.

3.^a Habrá que plantar á mayores distancias las cepas, porque ya sea efecto del vigor natural de ciertas variedades, propias de comarcas meridionales, ó ya del clima, la vid brota con más pujanza en el Mediodía que en el Norte. En los cordones verticales se deja-

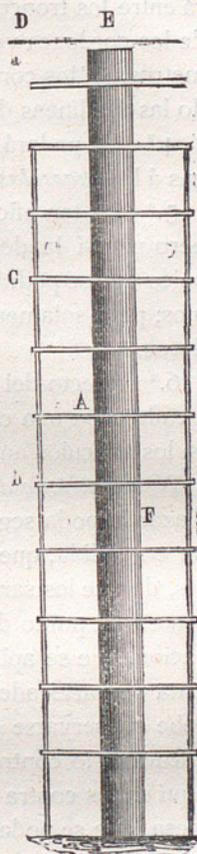


Fig. 65.

Elevación de un poste para los enverjados en cordones verticales.

rá entre los troncos 70 centímetros de distancia, en lugar de los 40 de los cordones verticales dobles, y 1 metro, en vez de 70 centímetros, en los cordones verticales sencillos. Se plantarán á tresbolillo las dos líneas de cepas que forman la contra-espaldera.

4.^a Se podará á dos yemas los pulgares de las variedades análogas á los *chasselas*, y á tres las que broten con más vigor.

5.^a Es tan eficaz el tijereteo en el Mediodía como en el Norte; pero no así la despampanadura, que es más dañosa que útil. Lo único que se podrá hacer es suprimir las hojas que cubren los racimos; pero solamente cuando los granos están completamente maduros.

6.^a Efecto del mayor vigor de las vides meridionales, se dejará á cada cepa una cuarta parte más de racimos que los que indicamos en los artículos anteriores.

Nuevo método de podar las vides.—Mr. Du Breuil aconseja reemplazar la poda seguida desde los tiempos más remotos por otra mejor entendida, que se funda en la observacion de todos los viticultores, de que los sarmientos de la vid son más fructíferos cuando nacen en un punto del sarmiento más lejos del de la base. Esta observacion, que se aplica á todas las cepas, se patentiza más cuando se trata de variedades de vides más vigorosas. De donde se deduce que debe conservarse cierta longitud á los sarmientos destinados á fructificacion; lo contrario precisamente de lo que se ha hecho hasta aquí en las contra-espalderas destinadas para producir racimos de mesa, que se podan siempre á dos ó tres yemas, no dando abundante fruto, sino en los años de una fertilidad excepcional.

La figura 66 indica la forma que conviene dar á los enverjados para la aplicacion del nuevo método de poda que propone Mr. Du Breuil, y que, como se advierte, la innovacion se concreta únicamente á los sarmientos fructíferos.

Forma del enverjado.—Se adoptará la disposicion representada en la figura 66 para un enverjado de dos metros á tres metros 50 centímetros de altura, al aire libre ó en espaldera. Se plantarán las cepas á 60 centímetros las unas de las otras, de manera que resulte un espacio de 1^m,20 entre los cordones de la misma altura. Para los enverjados que no lleguen á 2 metros, se elegirá la forma que indica la figura 67. Los sarmientos fructíferos de los dos lados de cada cordon deben quedar á 40 centímetros los unos de los otros. Con-

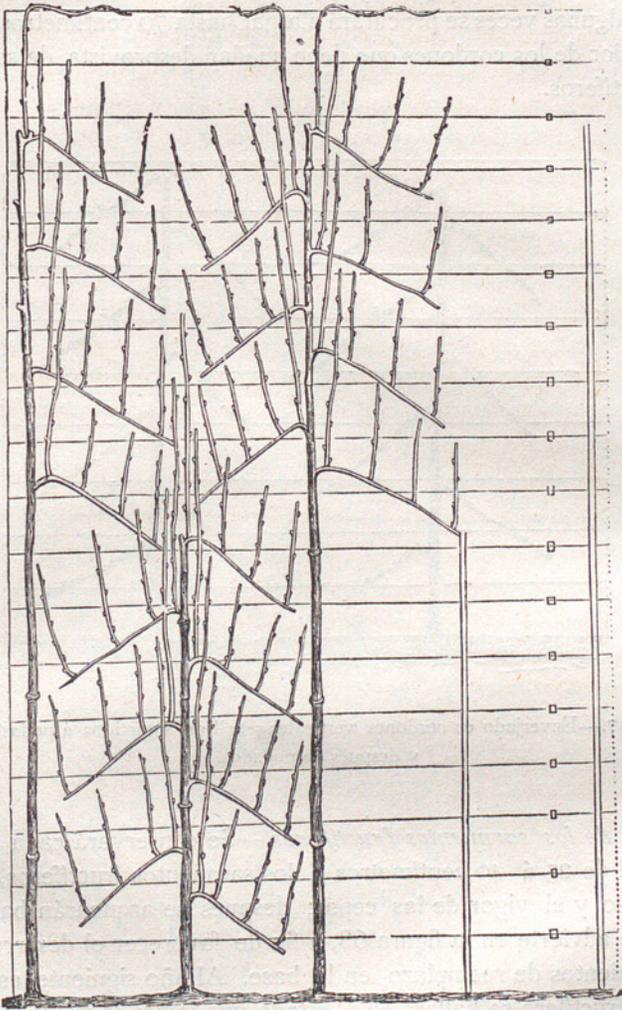


Fig. 66.—Vista de un enjardado en cordones verticales, sometidos á poda larga y ántes de practicarla.

vendrá que en la formación de estos cordones no se prolonguen en cada poda más de 40 centímetros, á fin de no dar origen cada año más que á dos sarmientos fructíferos; resultando de los multiplicados cortes que la sávia se elevará con ménos rapidez al extremo supe-

rior de los cordones en provecho de los sarmientos fructíferos de la base. Algunas veces se procurará alargar hasta 70 centímetros la parte inferior de los cordones que debe quedar desprovista de sarmientos fructíferos.

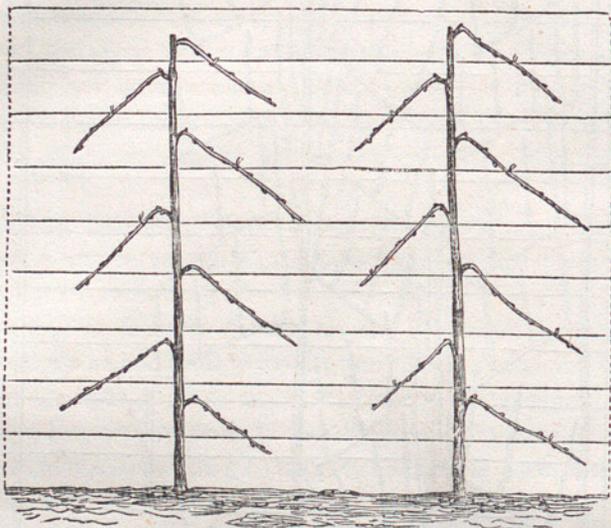


Fig. 67.—Enverjado en cordones verticales sencillos, sometidos á poda larga, y después de podados.

Poda de los sarmientos fructíferos.—Se conservará cada año la longitud de 25 á 40 centímetros á los sarmientos fructíferos, según su grueso y el vigor de las cepas; después se arquearán bastante, como se advierte en la figura 68, á fin de favorecer el desarrollo de los sarmientos de reemplazo en la base. Al año siguiente, este sarmiento fructífero se hallará en el estado que indica la figura 69; últimamente, se cortará en *A*, y el sarmiento de reemplazo á 40 centímetros de longitud, arqueándolo en el sitio que ocupaba el precedente, y procediendo del mismo modo todos los años.

Si á consecuencia de las repetidas podas se fuese alejando demasiado del punto de arranque el sarmiento fructífero, se le aproximará haciendo uso del procedimiento indicado para renovar los pulgares. Se aprovechará la aparición de un sarmiento que brote durante

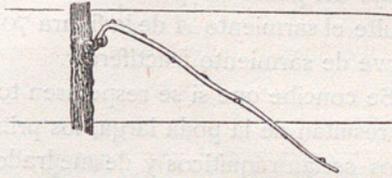


Fig. 68.—Arqueadura de los sarmientos fructíferos.

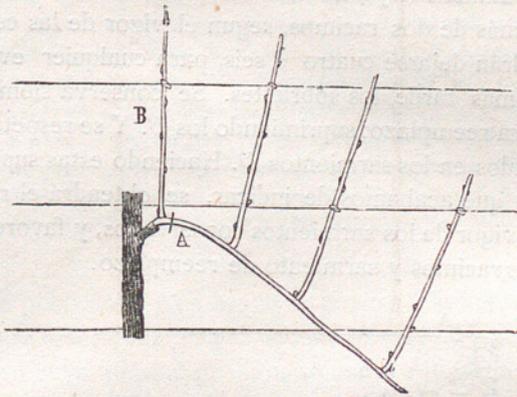


Fig. 69.—Poda de los sarmientos fructíferos.

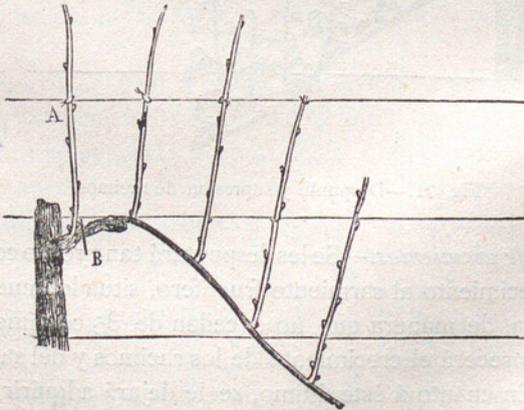


Fig. 70.—Aproximacion de los sarmientos fructíferos.

el verano por debajo del punto de partida del sarmiento fructífero, para que de él resulte el sarmiento *A* de la figura 70. Se corta entón-ces en *B* y el *A* sirve de sarmiento fructífero.

Desfollonar.—Se concibe que si se respetasen todos los sarmien-tos y racimos que resultan de la poda larga, los primeros se debilita-rian, y los segundos serian raquíticos y desmedrados. Para evitarlo, sólo se conservan en cada cepa el número de sarmientos y racimos que puede nutrir holgadamente. Como el objeto de esta poda larga es obtener sarmientos muy fértiles, haciéndoles nacer lo más lejos posible de la madera vieja, no deberán conservarse en cada sarmien-to fructífero más de dos racimos, segun el vigor de las cepas, figura 71. Però podrán dejarse cuatro ó seis, para cualquier eventualidad, suprimiendo más tarde los sobrantes. Se conserva siempre el sar-miento *A* para reemplazo; suprimiendo los *B*. Y se respetarán los ra-cimos repartidos en los sarmientos *D*. Haciendo estas supresiones en el momento que acabamos de indicar, se obtendrá el resultado de aumentar el vigor de los sarmientos conservados, y favorecer el des-arrollo de los racimos y sarmiento de reemplazo.

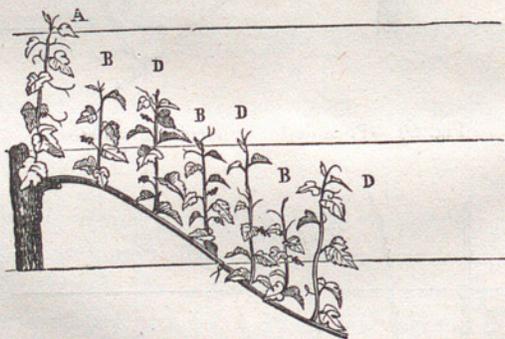


Fig. 71.—Despunte y supresion de racimos.

Despunte de sarmientos.—Se les despuntará tan pronto como alcan-cen en su crecimiento al sarmiento fructífero, situado inmediatamen-te por encima, de manera que no excedan de 35 centímetros. Este despunte favorecerá el crecimiento de los racimos y del sarmiento de reemplazo. En cuanto á éste último, se le dejará adquirir una longi-tud de un metro ántes de detener su desarrollo.

D. N. S.

BIBLIOGRAFÍA.

MEMORIA PREMIADA POR LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES en el concurso abierto para el año 1873, sobre el tema cuyo enunciado es: "*Estudiar los alimentos que consume la clase labradora y los braceros en algunas de las provincias de España, comprendiendo este estudio el de todos los alimentos consumidos bajo el punto de vista de su equivalente alimenticio, comprobándolo ó demostrándolo con trabajos propios para conocer el valor nutritivo de cada uno de ellos en la provincia que se elija, acompañando al trabajo muestras de las sustancias estudiadas en el estado conveniente de conservación.*"—Escrita por el doctor D. Manuel Saenz Diez, catedrático de Química de la Universidad de Madrid.—Madrid, 1879.

Acaba de publicarse, y en breve se pondrá á la venta, la anterior Memoria, que hemos examinado detenidamente en un ejemplar que el autor, con cuya amistad nos honramos, nos ha remitido, y de la cual vamos á dar una ligera idea.

La provincia elegida ha sido Valencia, en atencion, segun dice el autor, *á ser quizás la que mayor variedad de productos cultiva y consume, y ménos conocidos son bajo el punto de vista de su composicion.*

Para desarrollar el tema propuesto, divide en dos partes la Memoria de que nos ocupamos el Dr. Saenz Diez: en la primera estudia los alimentos en general y en particular, ocupándose con detencion en dar á conocer las definiciones que de los alimentos se han hecho y en las distintas clasificaciones en que se han agrupado para poderlos estudiar detenida y concienzudamente, exponiendo su definicion y adoptando la division de los alimentos en animales y vegetales, subdividiendo los primeros con arreglo á la clasificacion de Cuvier, y los segundos en compuestos amiláceos, verduras y hortalizas y frutos, de cuya subdivision se ocupa en particular, volviendo á dividir cada una de las secciones anteriores en los grupos necesarios para su buen orden y clara inteligencia.

Al tratar en seguida de la composición de los alimentos, va extendiendo, en primer lugar y minuciosamente, los principios inmediatos que se encuentran en aquéllos, dando á conocer sus principales caracteres y propiedades: en segundo término, los alimentos animales bajo el punto de vista de sus componentes, exponiendo curiosos é interesantes trabajos analíticos de los extractos de carnes, y de las partes y productos de los animales que se emplean en la alimentación, hechos por diferentes químicos alemanes, ingleses y franceses, comprobados por el citado Sr. Saenz Diez y efectuados por dicho señor todos los que á Valencia ó á España se refieren; y por último, se ocupa de los alimentos vegetales bajo el punto de vista de su composición, entre los que también á cada paso expone curiosos cuadros con los resultados analíticos; siendo objeto de su estudio, por último, algunas bebidas que, como los vinos, las cervezas y los infusiones de café y de the, se emplean con un objeto trófico á la vez que sirven para reparar las pérdidas que de su parte acuosa experimenta nuestra economía.

Una vez estudiada la composición química de los alimentos, se ocupa ligeramente de la conservación de éstos, de su poder nutritivo, de su digestibilidad, de su elección y de su acción fisiológica, dando á conocer en sitio oportuno las teorías que para explicar la alimentación se han ideado y algunas consideraciones generales acerca de la nutrición, con el objeto de que sirvan de punto de partida para la buena inteligencia de la acción y valor nutritivo de los alimentos á aquellas personas que no tengan conocimientos concretos de fisiología.

Para abreviar, no citaremos los interesantes datos que el Sr. Saenz Diez da á conocer en esta última sección de la primera parte de su Memoria, datos de gran utilidad práctica para todo el que tenga que alimentar gran número de obreros ó trabajadores, así como para el que se ocupe de la alimentación del ejército, de los hospitales y presidios, puesto que se refieren todos ellos al *minimum* de alimentos, que sin perjuicio de su robustez y de sus fuerzas puede tomar un hombre diariamente, ó sea á su *ración de sostenimiento*.

Después de examinar la alimentación de París durante su sitio al finalizar la pasada guerra franco-prusiana y la del ejército prusiano, de indicar la mayor ó menor permanencia de los alimentos en el estómago y su acción fisiológica, empieza la *segunda parte* con el

estudio de los alimentos en la provincia de Valencia, dando detalles de los procedimientos seguidos en sus análisis, y haciendo constar que, además de los de la provincia citada, ha analizado otros de Castilla, Astúrias, Provincias Vascongadas, etc., etc., con el objeto de compararlos entre sí y poder rectificar su equivalencia para la nutrición, ó sea su *equivalente alimenticio*.

Multitud de análisis ocupan esta seccion; análisis que estudiándose con atencion sirven de base para la eleccion y conocimientos de los trigos, maíces, arroces, patatas, etc., etc., que en Valencia se consumen y de los que en alguna provincia de España se cultivan.

Si fuéramos á examinar uno por uno los cuadros analíticos que tambien hay en esta seccion, ocupariamos más tiempo del que podemos disponer, pues además de ser numerosos, en cada uno de ellos se consignan datos importantísimos cuyo estudio debe hacerse con toda detencion, puesto que son los que se prestan á mayor número de aplicaciones higiénico-sociales.

En igualdad de circunstancias se halla *la tabla de equivalentes alimenticios*, primera que conocemos y única hasta ahora en nuestro país, pudiendo asegurar que ni aún en el extranjero, aún reuniendo lo publicado por distintos autores acerca de la cuestion que nos ocupa, se encuentra otra como la que resume todos los trabajos químico-analíticos del autor de la Memoria que damos á conocer.

El que lea las consecuencias que saca el autor de la citada tabla y haya comprobado su estudio sobre más de 300 sustancias alimenticias diferentes, comprenderá por qué el lema del autor, á la vez que la síntesis y el compendio de sus trabajos, pueden expresarse diciendo que: *una alimentacion suficiente y barata es la principal condicion para que el bracero produzca mayor trabajo útil*.

No contento el Dr. Saenz Diez con haber cumplido su mision, en un apéndice que coloca al final de su trabajo estudia los alimentos que se emplean para el ganado que sirve de auxiliar al labrador, que, aunque propios del suelo valenciano, son poco conocidos, y en los que se hallarán datos de importancia, sobre todo para los que se dediquen á la agricultura.

En resumen: de las 312 páginas que comprende la Memoria que hemos analizado, apenas se desliza una en que no se halle algo nuevo, ó que tenga aplicacion inmediata y práctica en todo lo que se

refiere á la alimentacion en general y á la de la clase obrera en particular.

La obra del Dr. Saenz Diez representa muchos años de trabajos concienzudos de laboratorio, de escursiones y estudios sobre el terreno, y una perseverancia y un amor á la ciencia que admiran en países como el nuestro, tan poco dado á investigaciones de este género.

Si el premio de la Academia de Ciencias es bien merecido, no podemos decir lo mismo respecto á la remuneracion que representa, pues aunque la mayor que puede ofrecer tan patriótica corporacion con arreglo á sus recursos, es bien insignificante para la magnitud y grandeza del trabajo.

Pero estamos seguros que el laborioso y entendido catedrático encontrará la debida compensacion en los hombres de ciencia y en los agricultores, que se apresurarán á adquirir tan interesante libro, sin cuya consulta no darán un paso en su industria, despues de conocido.

Felicitemos cordialmente al Sr. D. Manuel Saenz Diez por el servicio que acaba de prestar á la agricultura española, que no será el último, dada su incansable laboriosidad, y por la justa distincion que por segunda vez obtiene de la sábia Academia.

MIGUEL LOPEZ MARTINEZ.



NECESIDAD DE DEVOLVER AL SUELO

LOS PRINCIPIOS NUTRITIVOS QUE LAS PLANTAS EXTRAEN DE ÉL EN
CADA COSECHA PARA CONSERVAR SU FERTILIDAD (1).

SEÑORES:

Hace poco más de un año pronuncié en este mismo sitio una conferencia sobre algunos errores y preocupaciones que en mi concepto conviene destruir, porque contribuyen á detener el progreso agrícola de nuestro país.

No me fué posible dar la debida extension á los diversos puntos relacionados con el tema y me propongo ampliarlos hoy, en el que he elegido para dar otra conferencia sobre la *Necesidad de devolver al suelo los principios nutritivos que las plantas extraen de él en cada cosecha.*

Mi conferencia anterior tuvo por objeto:

- 1.º Deshacer los errores que tienen los labradores y áun algunos hombres de ciencia sobre el papel que desempeña la materia orgánica en la vida vegetal.
- 2.º Combatir las preocupaciones de los labradores sobre la importancia del ázoe en agricultura.

De la discusion de estos dos puntos llegué á deducir el procedimiento que debe seguir el labrador para mantener la fertilidad de los campos, cuyo procedimiento consistia en realizar las dos condiciones siguientes:

- 1.ª Que tanto los restos vegetales que quedan en la tierra, como el estiércol y demás materias fertilizantes del reino orgánico que agrega, estén en completa descomposicion, para lo cual debe airearlas bien, dando MUCHAS LABORES á las tierras para que los elementos del aire reaccionen sobre los del suelo, y este es el medio más seguro y más económico de aumentar la cantidad de materias azoadas susceptibles de servir de alimento á las plantas.
- 2.ª Que hallándose en defecto las materias minerales que contienen las sustancias vegetales y animales, es indispensable agregar abonos minerales para producir cosechas abundantes y altamente remuneradoras.

Por la simple lectura del procedimiento que acabais de oír, tomado al pié de la letra de mi conferencia anterior, habreis comprendido que está basado en la restitucion

(1) Conferencia agrícola del domingo 4 de Mayo de 1879, pronunciada por el Sr. D. Luis María Utor, ingeniero industrial.

ó devolucion al suelo de todos los principios nutritivos que las plantas asimilan en cada año.

Las plantas, como sabeis, son seres vivientes que, como los animales, necesitan su alimentacion especial. Los alimentos son de dos clases; los unos que sirven para formar la materia orgánica ó combustible, y los otros que constituyen la materia fija ó mineral.

Las plantas que se cultivan más comunmente están formadas de grano y paja, entendiendo bajo la denominacion de paja, las raíces, los tallos, las hojas, etc., que no sirven para la alimentacion humana, y comprendiendo bajo la palabra grano, no solamente las semillas, el fruto, las hortalizas, etc., que constituyen el alimento del hombre, sino las partes de las plantas que se emplean para usos industriales. Un ejemplo aclarará más esta division, que aunque arbitraria y poco conforme con la acepcion que se da vulgarmente al grano y á la paja, la juzgo conveniente al desarrollo de mi conferencia. En la patata comprendo con el nombre de grano el tubérculo, y el resto de la planta la considero como paja; en la vid considero como grano el zumo de la uva, y el resto, ó sean los pámpanos, el sarmiento, el orujo, las lias y todos los residuos de la fabricacion del vino, los comprendo en la denominacion de paja; en el lino y cáñamo, entiendo por grano las fibras que emplea la industria para la fabricacion de tejidos, y el resto de la planta lo considero como paja, y por último, las plantas forrajeras que se cultivan para el alimento de los animales, las comprendo en la denominacion de paja.

Con objeto de hacer comprender la necesidad de restituir al suelo los principios que pierde en cada cosecha, vamos á cultivar una planta, por ejemplo, el trigo; este cereal tomará del aire y del suelo un cierto número de sustancias alimenticias para formar el grano y la paja: si por un momento suponemos que en lugar de recoger la cosecha la dejamos enterrada en el suelo, es evidente que éste no habrá perdido ninguno de sus elementos: la planta enterrada en el suelo por la accion del aire, del calor y de la humedad se descompondrá: una parte del ácido carbónico y del amoníaco volverá al aire, y el resto, juntamente con los principios minerales, quedarán en el suelo: no habiendo en este supuesto pérdida de sustancias nutritivas, la tierra queda en disposicion de dar al año siguiente una cosecha por lo ménos igual, porque conserva su fertilidad en el mismo estado.

Pero si en lugar de enterrar la cosecha recogemos el grano y dejamos en el suelo solamente la paja, es evidente que el suelo, conservando los principios de la paja, habrá perdido las sustancias que ha asimilado el grano; y si recogemos el grano y la paja, el suelo perderá en este caso la suma de los principios que ha extraido el grano y la paja, y para que éste conserve el mismo poder fertilizante, hay necesidad de restituir ó devolver las pérdidas que ha tenido, pues de lo contrario, disminuirá su fertilidad.

Como se vé, el problema que debemos resolver consiste en conservar al suelo la misma fertilidad que cuando se enterró toda la cosecha, ó, lo que es lo mismo, debemos devolverle los principios alimenticios que han tomado el grano y la paja.

Los restos vegetales y animales deben utilizarse incorporándolos al suelo en forma de estiércol: en ciertos cultivos especiales, algunos de los restos vegetales tardan mucho tiempo en descomponerse y no son utilizados, porque el labrador no encuentra medios fáciles de convertirlos en estiércol. Este problema tendrá fácil solucion, cuando los

agricultores se convenzan de la necesidad de completar la alimentación mineral y establezcan en cada provincia una fábrica de abonos minerales. En estos establecimientos se emplean aparatos de pulverizar que pueden reducir á polvo, de una manera fácil y económica, estos restos vegetales, y entónces habremos conseguido restituir todos los principios nutritivos de la vida vegetal, y los labradores tendrán mayor economía en la producción, y mejor alimentadas todas las plantas.

El grano que se utiliza para el alimento del hombre no vuelve á la tierra: una parte se exporta, y la otra, que se consume en los mismos lugares en que se ha producido, tampoco lo aprovecha la agricultura, porque hasta hoy no se ha podido conseguir, en general, utilizar los excrementos humanos, sin duda por el asco y repugnancia que producen (1). Los principios nutritivos que se pierden con el grano, deben volver al suelo, si queremos evitar que disminuyan los alimentos que requieren las cosechas sucesivas, y para ello debemos conocer los elementos de que se compone, y agregar solamente los que sean indispensables.

El grano y la paja de todos los vegetales están compuestos de los mismos elementos; lo que varía solamente es su proporción. Los elementos que forman la materia orgánica son cinco: el oxígeno, el hidrógeno, el azufre, el carbono y el ázoe. La materia mineral está formada de nueve elementos; el potasio, el sódio, el magnesio, el calcio y el hierro al estado de bases, y el fósforo, el azufre y el silicio al estado de ácidos: el cloro forma también parte de las cenizas de las plantas. Algunos autores colocan también el manganeso entre los elementos indispensables de los vegetales; y en mi opinión, no lo es, toda vez que se pueden cultivar sin la presencia de este elemento. Si algunas plantas lo contienen, es porque este metal está en la naturaleza con frecuencia asociado al hierro y penetra juntamente con éste último. El azufre se encuentra á la vez formando parte de la materia orgánica y de la materia mineral.

Vamos á estudiar primeramente, si las plantas encuentran ya en el aire, ya en el suelo (2), el oxígeno, el hidrógeno, el azufre, el carbono y el ázoe que, hemos dicho, forman la materia orgánica.

Las plantas toman el oxígeno y el hidrógeno del vapor de agua contenido en el aire y no me detendré á probar que la naturaleza provee abundantemente estos dos elementos que juntos forman el 44 ó 45 por 100 de su peso, porque sobre este punto están de acuerdo todos los agrónomos: las plantas toman también el hidrógeno del amoniaco.

El azufre es asimilado por los vegetales en cortísima cantidad, y procede de los sulfatos que contiene el suelo en proporción mayor que exige la vida vegetal.

He dejado intencionalmente para lo último el estudio del carbono y del ázoe, que forman parte de la materia orgánica: creo que este estudio es importante, y me propongo hacerlo con algun detenimiento y con bastante extensión para fijar bien mis ideas sobre este punto, y hacerme cargo de las observaciones que se me han hecho.

(1) Véase la importante conferencia dada por el ingeniero agrónomo D. Pedro Muñoz Rubio, sobre el aprovechamiento de los excrementos humanos.

(2) El suelo contiene, según mi procedimiento, los restos vegetales convertidos en estiércol.

El carbono es el cuerpo que toman en mayor proporción las plantas, y lo suministra el ácido carbónico que se encuentra en el aire; este ácido se descompone durante el día por las partes verdes de los vegetales, asimilándose el carbono y dejando la mayor parte del oxígeno en libertad.

¿Pero el ácido carbónico que contiene el aire es suficiente para proporcionar á los vegetales la gran cantidad de carbono que forman casi el 50 por 100 de su peso?

El ácido carbónico del aire procede de la respiración de los animales, de las combustiones y de la descomposición de los restos vegetales y animales: las cantidades de ácido producidas por la respiración de los seres vivos y por las combustiones, es pequeña comparada con lo que produce la descomposición de los restos vegetales y animales; por esta razón, mientras el aire de las ciudades no contiene más que una cantidad relativamente pequeña (cuatro diezmilésimas), el de los campos en los puntos en que se verifica la descomposición de los restos vegetales contiene constantemente mayor proporción.

Estas grandes cantidades de ácido carbónico producidas por la descomposición de las materias vegetales y animales, son absolutamente indispensables para la vida vegetal. Las cosechas serían escasas si las plantas tuvieran que vivir en una atmósfera que no contuviese más ácido que el formado durante la respiración y las combustiones, porque sería insuficiente para proporcionar el carbono á muchas plantas, y principalmente á aquellas que dan cosechas abundantes y asimilan el carbono en poco tiempo, como sucede al arroz y á la caña de azúcar.

Vamos á demostrar que en estos cultivos sería imposible la producción de grandes cosechas si el aire no contuviese más que cuatro diezmilésimas de ácido carbónico, ó lo que es lo mismo, si suponemos que el aire normal no se enriquece de este ácido.

Tomaré para este estudio una planta que produzca cosechas abundantes, y para hacer más evidente mi demostración, supondré que esta producción alcanza un máximo.

La planta que voy á elegir es el arroz. Una hanegada de tierra, ó sean 833 metros cuadrados, produce tres cahices de arroz; pero sucede, como yo he visto en Sueca hace dos años, que un labrador que además de abonar según costumbre con el guano tiene la buena práctica de utilizar la paja como abono, obtuvo cuatro y medio cahices, cuyo peso es próximamente 54 arrobas, ó sean 621 kilogramos por hanegada, ó 7.452 kilos por hectárea. Suponiendo que la relación entre el grano y la paja del arroz es la misma que la del trigo, es decir, dos veces y media más de peso la paja que el grano, resultarán 26.082 kilogramos para el peso total de la cosecha (grano y paja). El peso del carbono es próximamente 50 por 100; de modo que entonces las plantas que se cosechan en una hectárea de tierra han debido asimilar durante su vegetación 13.041 kilogramos de carbono. El arroz, desde que se siembra hasta que se recolecta, está en el suelo cinco meses; pero los veinte primeros días los emplea en germinar, y apenas hay asimilación de carbono; lo mismo sucede en los diez últimos días que necesita la planta para madurar el grano. La asimilación del carbono dura cuatro meses, ó sean 120 días. Si dividimos ahora los 13.041 kilogramos que asimila durante la vegetación por los 120 días que ésta dura, el cociente 108 representará el peso en kilogramos de carbono que asimila el arroz cada veinticuatro horas, ó mejor dicho, cada diez y seis horas, porque de noche no hay asimilación.

Un cálculo sumamente sencillo nos demostraría la imposibilidad de suministrar á las

plantas esta gran cantidad de carbono, suponiendo que el aire no contuviese más que cuatro diezmilésimas; pero lo suprimo porque me parece más concluyente apoyarme en lo que nos enseña la experiencia. En efecto, todos los agrónomos que han analizado el aire que envuelve á las plantas, han observado que la vegetacion se verifica en buenas condiciones cuando éste contiene 200 veces más ácido carbónico que el aire normal; en el artículo "*Cómo se alimentan las plantas*" publicado por el ilustrado redactor en jefe de la GACETA AGRÍCOLA, se encuentra la cita siguiente tomada de Saussure "QUE LAS PLANTAS prosperan constantemente mejor en una atmósfera que contenga hasta $\frac{1}{12}$ de ácido carbónico," ó sean 833 diezmilésimas, es decir, 208 veces la cantidad de ácido que contiene el aire normal.

He insistido en estos datos para que el labrador sepa las grandes cantidades de ácido carbónico que necesitan las plantas para asimilar el carbono. Creo muy útil que sepa también que el ácido carbónico se produce en mayor cantidad cuando está el estiércol bien fermentado, y así tendrá cuidado de aprovecharlo y de fermentarlo bien para facilitar su combustion.

Yo creo que es muy conveniente enseñar al labrador que el aire normal no contiene la cantidad de ácido carbónico que deben asimilar las grandes cosechas y que es indispensable tener con el estiércol un manantial de ácido carbónico, para que las plantas estén rodeadas de un aire que contenga á $\frac{1}{12}$ de ácido carbónico, como dice muy bien el Sr. Abela.

Es cierto que las plantas toman el carbono del ácido carbónico del aire; ¿pero tiene este aire todo el que requiere la vida vegetal? ¿No vegetan mejor las plantas cuando el aire que las rodea contiene 200 veces más ácido carbónico que el aire normal?

El ácido carbónico producido por la descomposicion del estiércol se esparce en la atmósfera en su mayor parte; pero una pequeña porcion de este gas queda retenido en el suelo y es asimilado por los órganos subterráneos, contribuyendo al mismo tiempo á la asimilacion de todos ó casi todos los principios minerales contenidos en el suelo.

En efecto, el ácido carbónico, combinándose con los carbonatos de cal y de magnesia insolubles, los transforma en bicarbonatos perfectamente asimilables: igualmente este gas pone en disolucion los fosfatos de cal que se encuentran con frecuencia en estado insoluble, y descompone los silicatos, dejando en libertad la sílice bajo forma asimilable.

La sílice se encuentra en las tierras al estado de silicato de alumina en su mayor parte, y también, aunque en menor proporcion, al estado de silicatos múltiples, y bajo estas formas no puede ser asimilado por las plantas. Estos compuestos, cuando están hidratados, se descomponen fácilmente por el ácido carbónico; la sílice hidratada puesta en libertad es perfectamente asimilable. Por esta razon dije que las plantas que se cultivan siempre en un mismo terreno, como el arroz, que tiene que asimilar cada año mucha sílice, necesitan abonos que den en poco tiempo grandes cantidades de ácido carbónico, y como las sustancias animales se descomponen más rápidamente que las vegetales, producen en ménos tiempo más cantidad de este gas y ponen en estado de asimilacion toda la sílice.

Si esta opinion mia sobre la asimilacion de la sílice no es exacta, yo estimaria que

se me explicase cómo se descomponen los silicatos naturales del terreno para que puedan penetrar en la planta las grandes cantidades de sílice que en tan corto tiempo tiene que asimilar el arroz y otras plantas análogas.

En las plantas que están sometidas á la rotacion, á un cereal que asimila mucha sílice y los demás principios minerales, sucede una leguminosa que apenas necesita sílice y asimila en cambio mucha potasa, al otro año se cultiva otro cereal y alterna con otra planta que tampoco asimila mucha sílice; por ejemplo, la patata; es decir, que en estos cultivos se deja á la naturaleza que poco á poco vaya almacenando la sílice y los demás elementos de la vida vegetal, para que cuando le toque la alternativa á las plantas que necesitan mucha sílice, la puedan encontrar juntamente con los demás elementos en la proporcion de sus necesidades.

No sucede lo mismo en los cultivos especiales que, como el arroz, se verifica todos los años sobre un mismo suelo: en este caso, forzosamente cada año y en poco espacio de tiempo, hay que poner en disolucion grandes cantidades de sílice; por esto los labradores acuden al guano, á los residuos del gusano de seda y otras materias animales, y se observa constantemente que la mayor produccion en las cosechas se obtiene con la materia animal que más fácilmente se descompone, ó lo que es lo mismo, con la que dé en menor tiempo mayor cantidad del disolvente, ó sea del ácido carbónico: no es, en mi opinion, el buen efecto que producen estos abonos animales debido solamente á la proporcion de ázoe que contienen, sino á la gran cantidad de ácido carbónico que producen en poco tiempo.

Además de estas funciones del ácido carbónico en la vida vegetal, hay otra quizás de mayor importancia; la de contribuir á la formacion del amoniaco y del ácido nítrico: en efecto, al descomponerse el ácido carbónico por la accion de la luz, se forman estos productos azoados, é igualmente se forman al verificarse en el suelo la combustion del carbono; pero de estas reacciones me ocuparé al estudiar el ázoe.

El ácido carbónico producido por la descomposicion del estiércol desempeña en la vida vegetal las importantes funciones siguientes:

- 1.º Contribuye á suministrar á las plantas la gran cantidad de carbono que asimilan.
- 2.º Sirve de disolvente á casi todos los principios minerales.
- Y 3.º Aumenta la proporcion de productos azoados.

Con la explicacion de estas funciones importantes del ácido carbónico le demuestro al labrador la necesidad de aprovechar todos los restos vegetales convertidos en estiércol, si quiere tener grandes cosechas.

Y pregunto yo ahora: ¿hay algun cuerpo que verifique mayor número de funciones y de más importancia en la vida vegetal que el ácido carbónico?

¡Que el agricultor no se debe preocupar del carbono ni del ácido carbónico! Es cierto; pero se debe preocupar de que los restos vegetales que quedan en el suelo, el estiércol y demás materias que emplea para fertilizar sus campos, estén en las condiciones de producir el ácido carbónico y de aumentar el amoniaco y ácido nítrico, que son indispensables para el mantenimiento de la vida vegetal.

Respetando la opinion de todos, creo que sin dejar de insistir sobre la práctica más conveniente en los cultivos, se deben explicar las razones en que ésta se funda, para que sepan los labradores aplicar racionalmente los procedimientos que enseña la ciencia.

En mi conferencia anterior os dije que la materia orgánica de las plantas no se asimila directamente sino los productos de su descomposición; es decir, el ácido carbónico y el amoniaco: dije también que las plantas sin clorofila y las parásitas son las que viven únicamente de materia orgánica; pero las plantas de clorofila que no son parásitas no se alimentan de materia orgánica, y si alguna vez penetra en su interior, es para producir alteraciones ó enfermedades.

Las plantas que no pueden descomponer el ácido carbónico por la luz, dice Sachs, no forman excepcion de la regla, porque ó bien viven á expensas de productos asimilados por las plantas de clorofila (parásitas sin clorofila) ó bien se alimentan de los productos de la descomposicion de otros organismo (plantas sin clorofila no parásitas). Si todas estas plantas que acabamos de nombrar, continúa Sachs, viven exclusivamente ó en parte de combinaciones orgánicas, debe haber un agente que cree estas combinaciones á expensas de un SOLO COMPUESTO PREEXISTENTE, EL ÁCIDO CARBÓNICO. ESTE AGENTE ES LA CÉLULA DE CLOROFILA.

No tengo dificultad en admitir que la asimilacion directa de la materia orgánica es INDISPENSABLE para la vida de las plantas de clorofila no parásitas si se me demuestra que estas no pueden vivir en tierras calcinadas, privadas de materia orgánica ó en vasos con disoluciones salinas de los principios nutritivos; pero privadas también de materia orgánica.

Las plantas carnívoras ó insectívoras de la familia de las droseras elaboran su materia orgánica como todas las demás por la clorofila, y si además, por efecto de la sensibilidad ó irritabilidad se adaptan sus hojas á asimilar la materia orgánica, es una excepcion que se explica por la excitacion que en ellas produce cuando se posa una mosca, y por esta causa cierra sus hojas, y el animal preso, queriendo salir de su prision, no consigue más que aumentar la excitacion, y cerrando más y más sus hojas estruja el animal y la materia orgánica penetra en la planta. ¿Pero es este el fenómeno de nutricion que consideramos en la vida vegetal? ¿Mueren estas plantas sino se posan los insectos, ó se forma la materia orgánica por la clorofila como en todas las plantas en general?

No he negado que la materia orgánica penetra en las plantas de clorofila no parásitas, sino que sea INDISPENSABLE para la vida vegetal: tuve cuidado en mi conferencia anterior de consignar que cuando la materia orgánica se encuentra abundantemente en el suelo, penetra en su interior, y si ha absorbido gran cantidad, la planta padece y sufre una alteracion ó una enfermedad. Este mismo fenómeno se verifica cuando el suelo contiene cantidades apreciables de cobre, zinc, etc., como lo demuestran los análisis practicados en las cenizas de las plantas cultivadas en ciertos terrenos, y á pesar de que han penetrado y se han asimilado estos metales, á nadie se le ha ocurrido decir que sean alimentos indispensables á su vida vegetal.

Otra excepcion de materia orgánica asimilada por los vegetales nos ha dado á conocer el ilustrado ingeniero de montes D. Estéban Boutelou en sus dos magníficas conferencias sobre la teoría y la práctica de los inertos; pero en un todo conforme con la opinion de dicho señor Boutelou estas excepciones no destruyen la regla general.

Sumando los pesos de oxígeno, hidrógeno, azúfre y carbono, se ve que la naturaleza provee casi gratuitamente á las plantas del 94 al 95 por 100 de su peso total. Falta

ahora demostrar si la naturaleza auxiliada del estiércol, puede suministrar todo el ázoe que deben asimilar las plantas aun suponiendo una cosecha máxima sin que el labrador tenga que preocuparse de su adquisición.

El ázoe ó nitrógeno que asimilan las plantas, procede del amoniaco y del ácido nítrico contenidos en el aire y en el suelo.

Aprovechando el estiércol, no se devuelve al suelo más que una parte del ázoe que las plantas han asimilado en cada cosecha, y la devolución no es completa porque no se utiliza el que se pierde con el grano.

¿Y este ázoe perdido con el grano, es preciso devolverlo al suelo? Esta es una de las cuestiones que han preocupado á los labradores por espacio de muchos siglos, pero que afortunadamente ha resuelto la agricultura moderna de una manera satisfactoria como tendreis ocasion de juzgar.

La naturaleza no produce minas de ázoe. Entre los productos azoados naturales, se encuentran los nitros ó salitres de la India y del Perú, que además de tener su aplicación en varias industrias, es su precio tan elevado que no puede soportarlo la agricultura. Hasta hoy no se ha encontrado un procedimiento económico para fabricar el amoniaco y sus sales, y estos productos, preparados por la industria, tienen un precio muy elevado; de modo que en general hay que renunciar á su empleo.

Los orígenes que suministran el ázoe á las plantas, tienen un gran interés, y me parece conveniente ampliar aun más este estudio que derrama una luz vivísima sobre el aumento de productos azoados que proporciona grátis la naturaleza.

El ázoe, dije en mi conferencia anterior, se encuentra en el aire formando próximamente las cuatro quintas partes del aire atmosférico; pero no se habia podido demostrar que se asimilaba directamente: hoy llaman mucho la atención los curiosos experimentos de Berthelot, en los que este sábio catedrático del Instituto de Francia, afirma que el ázoe es asimilado directamente por las plantas bajo la influencia de la electricidad atmosférica.

El ázoe existe en el aire bajo forma de amoniaco y de ácido nítrico, producido por la electricidad atmosférica, hecho perfectamente probado y nunca negado por ningún químico ni agrónomo. Además se forman estos productos azoados al descomponerse el ácido carbónico por las partes verdes de las plantas, ó sea la clorofila, el carbono es asimilado y el oxígeno que se desprende en estado naciente y en estado eléctrico forma el amoniaco y el ácido nítrico ó nitroso; la única divergencia entre los químicos y los agrónomos está en apreciar la cantidad que se forma de estos productos azoados.

Yo creo que es muy variable esta cantidad, en primer lugar, depende de la mayor ó menor cantidad de electricidad atmosférica, y en segundo lugar, esta cantidad de productos azoados que se forma por el oxígeno electrizado, ó sea el ozono, será proporcional al mismo ozono puesto en libertad, que es la causa que lo produce, ó lo que es lo mismo, crece la cantidad de productos azoados con la mayor asimilacion de carbono, ó dicho aun con más claridad, con el aumento de las cosechas.

El segundo origen de formación de productos azoados que proporciona gratuitamente la naturaleza, es el amoniaco y ácido nítrico, arrastrado por el agua de lluvia, también están aquí de acuerdo los químicos y los agrónomos en que el suelo recibe por la acción benéfica de las lluvias cierta cantidad de productos azoados: la única

divergencia está en apreciar la cantidad que recibe la hectárea como término medio.

Estos dos orígenes eran en concepto de Liebig suficientes para recompensar el ázoe que se pierde con el grano en la mayoría de los cultivos, y esta exageración se disculpa, porque este sábio químico había observado que las cosechas tenían siempre mayor cantidad de ázoe que la del abono empleado, y como no se conocían otros orígenes, era lógico pensar que el aire y el agua de lluvia solos suministraban todo el ázoe perdido con el grano.

Por eso cuando el célebre Schonbein dió á conocer sus experimentos demostrando que el fósforo, el carbono y todos los cuerpos combustibles al arder en contacto del aire, además del producto de la combustión se originan amoníaco y ácido nítrico, hizo exclamar á Liebig: "Gracias á Dios que me ha prolongado la vida algunos años para presenciar estos bellos experimentos que me permiten hoy explicar el aumento de ázoe observado en las cosechas.

Este tercer origen de formación de productos azoados en el suelo, es de gran importancia y se verifica durante la combustión del carbono y del hidrógeno de las materias hidrocarburadas contenidas en el estiércol y aumenta notablemente su producción con el estado de división del carbono, la cantidad de materias hidrocarburadas y las materias azoadas segun los experimentos practicados por los químicos más eminentes.

Th. Schloesing acaba de demostrar recientemente que la nitrificación de las materias azoadas contenidas en el estiércol se verifica por la acción de los fermentos; en efecto, este eminente químico ha demostrado que introduciendo en las materias azoadas un anestésico que paralice la vida de los fermentos no tiene lugar la nitrificación, lo que prueba que no es debida á la acción puramente química, sino á estos seres orgánicos llamados fermentos, que obran como poderosos agentes de oxidación.

Hasta hoy no se había estudiado la acción que ejerce la electricidad, para combinar el oxígeno y el hidrógeno con el nitrógeno, más que cuando tenía gran tensión eléctrica, como en las tempestades; pero no se habían hecho experimentos con la electricidad de débil tensión que existe en la atmósfera aún en los días más serenos, y éste estudio se ha hecho por uno de los químicos más notables que tiene la Francia y tal vez la Europa, por Mr. Berthelot (1).

Este sábio químico ha presentado á la Academia de ciencias de París varias memorias en las que, despues de describir y poner de manifiesto las pilas de que se ha valido para producir débiles corrientes eléctricas, análogas á la tensión eléctrica de la atmósfera, ha demostrado prácticamente que hay fijación directa del ázoe sobre los principios de los tegidos vegetales, dando lugar á productos azoados de gran interés para la agricultura, y propone, en vista de estos resultados, que en las observaciones meteorológicas que se publican periódicamente, se aumente con la observación de la electricidad atmosférica, y en el último trabajo leído á la Academia, dice, que es incuestionable que la fertilidad indefinida de los suelos que no reciben abono, como las praderas de las altas montañas, estudiadas por Mr. Truchot en Auvergne, depende de la fijación directa del ázoe por la electricidad atmosférica. Recuerda Berthelot los célebres experi-

(1) A continuación de esta conferencia se señalan los experimentos de Mr. Berthelot, traducidos del *Comptes rendus* de la Academia de Ciencias de París.

mentos agrícolas ejecutados en Rotamsted por los Sres. Lawes y Gilbet, en los que el ázoe de las cosechas excedía de la suma del contenido en la semilla, en el suelo, en los abonos, aún añadiendo el suministrado por la atmósfera, y de aquí sospecharon que debía existir en la vegetación algún origen de ázoe que hasta entonces era desconocido.

Mr. Berthelot emite la idea que este origen desconocido, debe ser el que resulta de sus experimentos, ó sea el ázoe fijado directamente por los tejidos vegetales, cuyas reacciones químicas son provocadas por la electricidad de débil tensión de la atmósfera.

Es muy interesante la comparación que hace este sabio del ázoe, fijado por la celulosa y dextrina de sus experimentos con el que contienen los tejidos y órganos vegetales que se renuevan cada año. En efecto; según dice Berthelot, las hojas de los árboles contienen cerca de ocho miligramos de ázoe, y la paja de trigo tres miligramos próximamente. El ázoe fijado en sus experimentos se ha elavado al cabo de ocho meses á dos miligramos; y de aquí deduce "QUE SE FORMA UNA MATERIA AZOADA DE UNA RIQUEZA COMPARABLE CON LA DE LOS TEJIDOS HERBÁCEOS QUE LA VEGETACION PRODUCE EN EL MISMO ESPACIO DE TIEMPO."

He terminado lo concerniente al ázoe y creo conforme con la opinión de todos los químicos y agrónomos, que las tierras en que se aprovechan los restos vegetales, ó sea la paja, no se empobrecen jamás de este elemento: el ázoe que se pierde con el grano lo proporciona gratuitamente y con EXCESO la naturaleza, y esta verdad ha pasado ya á la categoría de axioma.

A pesar de que hoy no hay en Europa ningún agrónomo que no participe de la doctrina que acabo de exponer, existen todavía en nuestro país partidarios de la antigua teoría azotista: pero en vez de combatir mis opiniones, suponen que he negado la utilidad del ázoe y afirman que he dicho que se pueden obtener cosechas abundantes sin que las tierras contengan un átomo de este elemento.

Es singular lo que sucede con los azotistas en todos los tiempos y en todos los países: cuando oyen que negamos la importancia del ázoe, es tanto lo que les preocupa este elemento, que se olvidan de que la base del procedimiento que expuse en mi conferencia anterior, es el aprovechamiento de todos los restos vegetales, ó sea de la paja, como si éstos restos no contuviesen ázoe: lo que yo he negado es la necesidad de adquirir este elemento para restituir el que se pierde con el grano, y aunque en esta conferencia aparezca pesado, he de repetir que debe el labrador aprovechar el ázoe que contienen los restos vegetales y que no se debe preocupar de restituir el que se pierde con el grano, porque la naturaleza se lo proporciona gratuitamente y con exceso.

Lo natural, lo lógico, lo racional sería que los azotistas combatieran las doctrinas expuestas por mí en la conferencia anterior, y demostraran primero, que es indispensable devolver á las tierras el ázoe que se pierde con el grano y que nos digieran después, á qué orígenes acudiría el agricultor para proporcionárselo.

¿Va á buscarlo en los restos vegetales y animales? Nó, porque este es el ázoe de la paja que todos convenimos que debe utilizarse.

¿Va á buscarlo á la industria? Tampoco, porque los labradores saben bien que las sales amoniacales son caras y escasas. Sería imposible el cultivo de los campos si tuviéramos realmente necesidad de restituir el ázoe que se pierde con el grano, porque en la naturaleza hoy no hay ningún origen ni natural ni artificial que pueda proporci-

nar este elemento, en la cantidad inmensa que sería indispensable para atender á esta necesidad en todo el mundo.

Yo confieso que alguna vez he participado de éstas ideas, y preocupado con la algarada de los azotistas, creí que las sales amoniacales preparadas por la industria, podían utilizarse para beneficiar los campos. Esta opinión errónea ha dominado en Europa hasta hace muy pocos años, y con este criterio se empezó á utilizar el sulfato amónico obtenido de las aguas amoniacales de las fábricas del gas del alumbrado, y el consumo aumentó hasta el punto de que en poco tiempo el precio de esta sal, que en Londres era de 16 libras esterlinas la tonelada, subió hasta 25 libras, y el mismo fenómeno se observó en Francia, en Alemania, en Bélgica y en todas partes.

La preocupación del ázoe llegó también á nuestro país, y en casi todas las provincias en que hay fábricas de gas del alumbrado han empezado á elaborar el sulfato de amoníaco con destino á la agricultura, y en Madrid, como dije en mi conferencia anterior, se venden los 100 kilos de esta sal á 320 rs., ó sea á 3'20 de real el kilogramo; y como no contiene más que el 20 por $\%$ de ázoe, resulta que cuesta el kilogramo 16 reales. Basta con indicar estos precios para que se comprenda el absurdo de querer aprovechar éstas sales en el cultivo de los campos.

Afortunadamente los labradores de todos los países de Europa han comprendido que es un absurdo la compra de esta sal amoniacal; y el único criterio aceptado por los agrónomos, es que en general y salvo casos muy especiales, no hay más fuente de ázoe que el que contienen los restos de vegetales, ó sea la paja.

Con el aprovechamiento del estiércol, las plantas encuentran los elementos que forman la materia orgánica y los principios minerales que contiene la paja, y para que la devolución sea completa, falta sólo agregar los principios minerales que se pierden con el grano.

Hasta hace pocos años creían todos los agricultores, como artículo de fé, que las cosechas eran proporcionales á las cantidades de ázoe que se agregaban al suelo: era antes una verdad inconcusa, que á doble ó triple cantidad de ázoe correspondía doble ó triple cosecha, y con este grave error, ninguno se preocupaba de la alimentación mineral.

Hoy, gracias á los trabajos acumulados por los químicos y agrónomos más eminentes de Europa, ha desaparecido este error. No hay ninguna planta que asimile doble ó triple cantidad de ázoe porque el suelo contenga un exceso; la proporción de este elemento, guarda una relación sensiblemente constante con la de los principios minerales, y es consiguiente, que á una mayor asimilación de ázoe corresponde un aumento de principios minerales. Utilizando todos los restos vegetales de cada cosecha, es indudable que se devuelven los principios minerales contenidos en la paja, y toda vez que la naturaleza no puede recuperar la pérdida de los principios minerales contenidos en el grano, hay forzosamente que agregarlos al suelo si se quiere evitar el esquilmo de las tierras.

Los principios minerales que asimilan las plantas en mayor proporción son el ácido fosfórico, la potasa, la cal y la magnesia; los demás elementos entran en corta proporción y el suelo los contiene en tan gran cantidad, que no hay temor en que se agoten en millares de siglos. De estos cuatro elementos los que deben preocupar al labrador son realmente dos, el ácido fosfórico y la potasa: la práctica nos enseña que el suelo

se empobrece casi exclusivamente de estos dos principios nutritivos del reino mineral.

Entre los principios minerales que hay que devolver á las tierras, se encuentran, en primer término, los fosfatos (ácido fosfórico y cal) que en tan gran abundancia producen las provincias de Extremadura y aún de Andalucía: estos minerales se reducen á polvo sumamente fino y convertidos por los ácidos en productos solubles, y por tanto, asimilables, se pueden obtener á precios más económicos que en ningun otro país: tambien se pueden emplear los huesos, que en su mayor parte, están formados de fosfato y carbonato de cal.

La potasa es otro de los elementos minerales que es preciso agregar al suelo: las sales de esta base se empiezan á fabricar en la costa Cantábrica á precios bastante económicos: son tambien conocidos los inmensos criaderos que han aparecido, primero en Alemania (Stassfurt) y despues en Austria: estos productos conocidos en el comercio con el nombre de sales de (Stassfurt), se encuentran bajo la forma de cloruros, sulfatos y nitratos, y sus precios están al alcance de la agricultura.

En algunos casos conviene tambien agregar sales de magnesia, que tan abundantes se encuentran en nuestro país.

Los fosfatos de cal, las sales de potasa y aún las de magnesia, mezclados en proporciones distintas, se fabrican hoy en toda Europa en cantidades numerosas para devolver al suelo los principios minerales que se pierden con el grano, y servir de complemento al estiércol; siendo ya completa la devolucion de todos los principios nutritivos de las plantas, las tierras conservan indefinidamente su fertilidad.

Haciendo ahora un ligero resúmen de lo que acabamos de exponer, resulta que hoy es una verdad reconocida por todos los agrónomos de Europa que el ázoe no debe preocupar al labrador; este elemento lo encuentran con exceso las plantas, una parte la suministra el estiércol, y el resto lo proporciona gratuitamente la naturaleza. Lo que siempre está en defecto son los principios minerales que se pierden con el grano.

El agricultor inteligente no se preocupa del ázoe, porque sabe que no hay otra fuente que el estiércol: de lo que se debe preocupar es de la adquisicion de principios minerales que debe ir agregando al suelo, juntamente con el estiércol, para conservar indefinidamente la fertilidad de sus tierras. La pérdida de productos azoados que se marchan al subsuelo, así como la pérdida de ázoe libre no tienen importancia, porque la práctica nos enseña que el suelo no se empobrece de ázoe en las condiciones que hemos examinado.

Aquí termino mi conferencia que como veis ha tenido por objeto demostraros que siguiendo mi procedimiento se consiguen devolver al suelo los principios nutritivos que de él extraen las plantas en cada cosecha, único camino que la ciencia y la experiencia aconsejan para mantener indefinidamente la fertilidad de los campos.

Y para traducir de una manera práctica mi pensamiento, voy á ampliar el procedimiento dado en mi conferencia anterior, para que el labrador pueda conseguir que el aire y el suelo contengan todos los alimentos ó principios nutritivos de las plantas.

1.º Para utilizar bien los restos vegetales que mueren en el suelo, debe dar labores suficientes para que, poniéndolos en contacto con el aire, se descompongan en el menor tiempo posible en ácido carbónico y amoniaco.

2.º Que el estiércol no debe emplearse fresco, sino fermentado y en disposicion

de producir el ácido carbónico y el amoniaco para que el aire contenga estos elementos y las plantas estén envueltas en una atmósfera lo más apropiado para que la vegetacion se realice en las condiciones más favorables: este estiércol debe estar bien mezclado en el suelo por medio de las labores; y de este modo el ácido carbónico que queda retenido por las tierras, no solamente esté en disposicion de ser absorbido por las raíces, sino de obrar como disolvente sobre los principios que no estan en estado de asimilacion.

3.º Los restos vegetales que tardan mucho tiempo en descomponerse y no los utiliza el labrador porque es difícil convertirlos en estiércol, deben utilizarse reduciéndolos á polvo fino, lo que se consigue empleando el triturador Fombuena que tan buenos servicios presta á las fábricas de abonos minerales, que deben establecerse prontamente en todas las provincias de nuestro país.

4.º Los restos animales deben utilizarse mezclándolos con el estiércol: estas sustancias por su fácil descomposicion se convierten rápidamente en ácido carbónico y amoniaco, y por esto se consideran como poderosos agentes de fertilizacion; pero es un error crasísimo el emplearlos solos, porque no conteniendo suficiente cantidad de fosfatos y de potasa producen siempre el esquilmo de las tierras.

5.º Con el aprovechamiento de estos restos se han utilizado el ázoe y los elementos fijos de la paja, y hay precision de restituir igualmente las sustancias alimenticias del grano.

6.º El ázoe que se pierde con el grano, no hay necesidad de devolverlo al suelo, porque la naturaleza se encarga de proporcionar gratuitamente esta parte del alimento azoado.

7.º El agricultor no tiene que preocuparse de la adquisicion de ázoe, siempre que utilice, como dejo consignado, los elementos de la paja; pero tiene que agregar indispensablemente los principios minerales del grano.

Y 8.º El labrador que siga las prescripciones antedichas tendrá la seguridad de conservar indefinidamente sus tierras en estado de producir cosechas abundantes que le recompensen los gastos del cultivo y su penoso trabajo, y solo así dejaremos de ser en el mundo civilizado la nacion que tiene más atrasada su agricultura, cuando en otro tiempo fué la más floreciente.

Estoy ya fatigado y vosotros estareis más cansados aún, y me veo obligado á terminar aquí mi conferencia, dándoos las gracias por la atencion y benevolencia con que me habeis escuchado. (*Prolongados aplausos.*)



SOBRE LA ABSORCION DEL ÁZOE LIBRE

POR LOS PRINCIPIOS INMEDIATOS DE LOS VEGETALES BAJO LA
INFLUENCIA DE LA ELECTRICIDAD ATMOSFÉRICA

POR Mr. BERTHELOT.

1. Según los experimentos que he tenido el honor de exponer á la Academia, el ázoe libre es absorbido directamente á la temperatura ordinaria por las materias orgánicas bajo la influencia del efluvio eléctrico (*Comptes rendus*, pág. 1.283, tomo 82); esta absorcion tiene lugar ya con el ázoe puro y seco y los carburos del hidrógeno, privados absolutamente de oxígeno, ya con el principio leñoso y la dextrina húmedos (pág. 1.357); se opera igualmente con el ázoe puro y con el ázoe del aire. En estos experimentos, el efluvio eléctrico era desarrollado por medio de tensiones enormes y con una gruesa bobina de Ruhmkorff, es decir, en condiciones comparables con tensiones del rayo que se producen entre las nubes y el suelo mientras duran las tempestades: la aplicacion de los resultados obtenidos á la vegetacion es, pues, legítima, pero solo para estas condiciones. Sin embargo, se podria preguntar si la absorcion del ázoe tiene lugar igualmente bajo la influencia de tensiones eléctricas mucho más débiles que se producen incesantemente en la atmósfera. Para examinar esta cuestion, he preparado los experimentos presentes que demuestran que realmente es así.

2. Mi aparato se compone de dos tubos de vidrio, delgados, los dos completamente cerrados á la lámpara y que el uno está encerrado en el otro. En el tubo interior se encuentra una hoja de plata ó de platino desempeñando el papel de armadura interna, arrollado en cilindro y aplicado contra la pared. Este, fijado á una extremidad con un hilo de platino soldado en el tubo interior y soldado igualmente en el tubo exterior. Se pone este hilo de platino en comuni-

cacion con un conductor electrizado por la atmósfera, de manera que se establezca el equilibrio eléctrico de la armadura interna con una cierta capa atmosférica. Por otro lado, una hoja de estaño delgada, arrollada al rededor del tubo exterior al aire libre, desempeña el papel de armadura externa puesta en comunicacion con un suelo conductor. Un cierto intervalo de vidrio separa la hoja de estaño del hilo de platino, y este intervalo está cuidadosamente recubierto de una triple capa de goma laca, á fin de prevenir toda pérdida higrométrica y toda comunicacion entre las dos armaduras.

Entre los dos tubos de vidrio, en el espacio anular que los separa, se introduce el ázoe puro, ó bien el aire ordinario, despues de haber dispuesto largas tiras de papel blanco de filtro húmedas, ó dos ó tres gotas de una solucion siruposa de dextrina: estas introducciones de gas y de materias diversas se hacen por medio de tubos de gas soldados á las extremidades, y que se cierran cuidadosamente á la lámpara despues de su introduccion. Esta precede desde luego á la colocacion de la armadura de estaño y la del barniz de goma laca.

Tengo el honor de presentar mi aparato á la Academia. Añadiré aún que en ciertos tubos la armadura interna ha sido fijada en el espacio anular mismo, es decir, en contacto directo con el papel ó con la dextrina, en lugar de ser separado por el espesor de vidrio del tubo interior. Esta disposicion no ha cambiado nada los resultados.

3. Entre las dos armaduras yo establezco una diferencia de tension eléctrica que no es otra que la diferencia de potencial entre el suelo y una capa de aire situada á 2 metros por encima. He operado en el observatorio metereológico de Monsouiris, gracias al concurso obligado del director Mr. Marié-Davy, que ruego acepte la expresion de mi reconocimiento. Para medir la armadura interior de mis instrumentos en equilibrio eléctrico con un punto determinado de la atmósfera, se emplea el aparato de salida de agua de Mr. Thomson, y empleado por Mr. Marié-Davy en sus medidas relativas á la electricidad atmosférica, publicadas al fin de cada mes en el *Comptes rendus*. Sin discutir las ventajas y los inconvenientes de este aparato, baste decir que las tensiones que han obrado en mis tubos, son precisamente las que están indicadas en los datos mensuales del *Comptes rendus*, para los meses de Agosto y Se-

tiembre, ó mejor son menores, mis tubos, dando lugar á algunas pérdidas, á pesar de todas las precauciones.

4. Dispuse 12 tubos del modelo descrito más arriba: los 12 hilos de platino que comunicaban con las armaduras internas, estaban unidas y agrupadas por un hilo metálico, mientras que los otros 12 hilos comunicando con las armaduras externas estaban también ligados entre sí y puestos en comunicacion con el suelo.

Cinco de estos tubos contenian papel húmedo, cuyo peso se elevaba á algunos decigramos.

Cinco de dextrina, bajo el mismo peso con un poco de agua.

Dos tubos de cada especie (cuatro en todo) estaban llenos de ázoe puro.

Dos tubos de cada especie (cuatro en todo) llenos de aire ordinario.

Un tubo de cada especie (dos en todo) se habia dejado abierto de manera que el aire exterior pudiese penetrar en él libremente á través de una capa de amianto.

La capacidad del espacio anular contiene ázoe ó aire, no excediendo de 30 á 35^{cc}.

El intervalo de las dos armaduras era próximamente cinco milímetros.

Sobre los cuatro tubos llenos de ázoe, dos llevaban su armadura interna en el interior del pequeño tubo, de manera que la materia orgánica estuviese en contacto únicamente con el ázoe y con el vidrio, mientras que la armadura interna de las otras dos estaba situada en el espacio anular en contacto con la materia orgánica del mismo modo que los tubos llenos de agua.

5. Hé aquí los resultados que he obtenido en las experiencias que han durado del 29 de Julio al 5 de Octubre de 1876, es decir, en poco más de dos meses: la tension eléctrica media habia sido 3,5 elementos Daniel, y osciló desde + 60 Daniel á — 180 Daniel próximamente en mis aparatos.

En todos los tubos, sin excepcion, que contenian ázoe puro ó aire ordinario, y que estaban cerrados herméticamente ó en libre comunicacion con la atmósfera, el ázoe se ha fijado sobre la materia orgánica (papel ó dextrina), formando un compuesto amidado que la cal sodada descompone á 300 ó 400° con regeneracion de amoniaco. ¿Podrá decirse que las mismas materias dejadas libremente en con-

tacto con la atmósfera de una sala de mi laboratorio no han dado el menor signo de la fijacion del nitrógeno? La dosis de ázoe así fijada bajo la influencia de la electricidad atmosférica puede ser evaluada en uno ó muchos miligramos por tubo (1). Como el número de tubos susceptibles de ser colocados en el mismo circuito podria seguramente ser muy numeroso sin disminuir los efectos eléctricos ni los efectos químicos que de ellos se derivan, se ve que la cantidad de ázoe, susceptible de fijarse sobre una superficie recubierta de materias orgánicas, podria llegar á ser extremadamente considerable sin hacer intervenir un origen de fijacion distinto de la diferencia natural de potencial entre el suelo y las capas de aire situadas á dos metros de altura.

Se encuentra tambien en condiciones análogas á las de la vegetacion aumentadas en la relacion que existe entre la distancia del tubo de salida del aparato Thomson al suelo y la distancia de las dos armaduras de mis tubos.

6. Dos de mis ensayos permiten así mismo llevar más lèjos la demostracion. En efecto, el papel húmedo contenido en dos tubos (ázoe con armadura de plata en el tubo interior, aire con armadura de platino en el espacio anular) se ha encontrado recubierto de manchas verdosas, formadas por algas microscópicas, de filamentos finos, entrelazadas y recubiertas de fructificacion. Provendria, sin duda, su origen de algunos gérmenes introducidos accidentalmente ántes del cierre de los tubos. Ahora, en estos dos tubos ha habido una fijacion de ázoe notablemente mayor que en los tubos privados de vegetales. En el tubo de ázoe sobre todo, los gases habian tomado un olor ágrío y débilmente fétido, análogo al de ciertas fermentaciones, y la fijacion del ázoe era mucho mayor que en ninguno de los otros.

(1) No he encontrado indicios de NO^{b} , ya en el agua que habia estado en contacto con las materias orgánicas, ya en los tubos especiales que contenian únicamente aire y agua, y sometidos simultáneamente á la influencia de la electricidad atmosférica.

El efluvio en estas condiciones de débil tension no parece determinar la union del N. y O. para formar NO^{b} , ni que determine la union del N. con la acetilena y los carburos de hidrógeno para formar el ácido cianhidrico, tan fácil de producir, sin embargo, bajo la influencia de la chispa eléctrica con el efluvio producido bajo grandes tensiones y el aire húmedo, se obtienen indicios de compuestos nitrosos.

7. Estas experiencias ponen en evidencia la influencia de una causa natural apenas sospechada hasta hoy, y sin embargo, de las más considerables sobre la vegetacion. Cuando se han preocupado hasta hoy de la electricidad atmosférica en agricultura, no ha sido más que para referirse á manifestaciones luminosas y violentas, tales como el rayo y los relámpagos. En toda hipótesis se ha mirado únicamente la formacion de los ácidos nítrico, nitroso y nitrato amónico; no ha habido hasta ahora otra doctrina relativa á la influencia de la electricidad atmosférica para fijar el ázoe sobre los vegetales. Ahora se trata, en mis experimentos, de una accion del todo nueva, absolutamente desconocida, que funciona incesantemente bajo el cielo más sereno y que determina una fijacion directa del ázoe sobre los principios de los tejidos vegetales. En el estudio de las causas naturales capaces de obrar sobre la fertilidad del suelo y sobre la vegetacion, causas que se tratan de definir por las observaciones meteorológicas, convendrá de aquí en adelante, no solamente tomar en cuenta las diferencias entre las acciones luminosas ó caloríficas, sino tambien hacer intervenir el estado eléctrico de la atmósfera.



LA AGRICULTURA EN LAS CONFERENCIAS ACADÉMICAS

DEL INSTITUTO DEL CARDENAL CISNEROS.

Constituye novedad importante, en la educacion de la juventud estudiosa, el sistema de conferencias dominicales, á cargo de los alumnos más distinguidos por su aplicacion, inaugurado en el presente curso el Sr. D. Acisclo Vallin y Bustillos, dignísimo Director del Instituto del Cardenal Cisneros. En la Universidad central son varias las sociedades de jóvenes que existen formadas con el objeto de celebrar reuniones y discutir en ellas diversos temas científicos más relacionados con los estudios ó las aficiones de los asociados. Entre otras de este género recordamos la que ha tomado la denominacion de *Sociedad de amigos del instituto del Cardenal Cisneros*, y tenemos á la vista la *Memoria* leida en la primera de sus sesiones durante este curso, por el secretario de dicha sociedad D. Carlos Gonzalez y Morales, en la cual explicando los fundamentos de su organizacion dice: "Varios alumnos del Instituto, de quien la sociedad lleva el nombre, ávidos de ilustracion y amantes de la ciencia y del progreso, imaginaron organizar una sociedad que pudiera cumplir los fines á que ellos aspiraban." Relaciona despues los pasos dados para constituirse con permiso del Ilustrísimo Sr. Rector y Sr. Director del Instituto; hace constar que llegan ya á 47 el número de sócios inscritos; dá cuenta de los temas discutidos y concluye de este modo: "Todos los individuos pertenecientes á esta sociedad somos jóvenes, nos encontramos en la edad de las pasiones, en la que el espíritu se agita removido por el deseo de alcanzar un ideal futuro. Corramos, pues, en pos de ese ideal, y honremos dignamente la memoria de los pasados hombres de ciencia, haciéndonos acreedores al mismo premio, y dejando muy alto el científico nombre de nuestra idolatrada patria."

Revelándose estos deseos en el entusiasmo de los jóvenes alumnos, que tantas halagüeñas esperanzas prometen para la patria, con su aplicacion y su inteligencia, nada más oportuno que el cuidado del Sr. Vallin en consagrar algunos domingos cada mes, para organizar las *Conferencias académicas*, y dirigir sábiamente este feliz movimiento de progreso intelectual, con la asociacion del ilustrado claustro de profesores del Instituto de su cargo. Es probable que se complete tan fecunda idea con la publicacion, que el Sr. Vallin se propone, de un interesante libro en que consten todos los discursos pronunciados por los jóvenes que han tomado parte en estos actos literarios, en los cuales se han tratado de muchos puntos de las letras y de las ciencias.

Cúmplenos, por nuestra parte, el hacernos cargo de la sesion dedica á la Agricultura, que tuvo efecto el Domingo 16 de Marzo último, disertando el jóven alumno D. Pascual Gomez Herrero sobre la *Importancia de las máquinas agrícolas*, y estando encargados de hacerle objeciones sus condiscípulos D. Modesto Lain y Sanz y Don Jacinto Marcos Zamora.

Despues de otros varios ejercicios literarios, entre los cuales fué sumamente notable el de *Filosofia* que desenvolvió el jóven D. Alvaro Queipo de Llano, subió á la tribuna el Sr. Gomez Herrero y con gran facilidad de palabra y adecuada entonacion dijo:

“Excmo. señor director, ilustres y respetables profesores, distinguidos compañeros.

Vengo á este sitio en cumplimiento de un deber grato ciertamente, más que todo por el objeto del tema que he de someter á vuestra consideracion, el cual se cifra en la importancia de las máquinas agrícolas como agentes de prosperidad material para nuestro país y de mayor suma de bienestar social en definitiva. Tiene además este objeto una relacion bastante directa con los trascendentales pensamientos de las grandes obras planteadas por nuestro excelso patrono el Cardenal Jimenez Cisneros, cuyo bienio de regencia constituye brillantísimo período para las ciencias y para las artes españolas, y tránsito feliz entre el reinado prudente y generador de los Reyes Católicos y la grandeza del emperador Cárlos V, primero de España.

Las circunstancias eran todavía en aquella época difíciles en extremo por estar preñadas de resentimientos y desconfianzas. De una parte los árabes hispanos subyugados y sin abandonar naturales pre-

tensiones de independencia, conservando la mayor suma de riqueza y constituyendo valioso núcleo de inteligencia y superior ilustracion, y del opuesto bando, los indígenas españoles formando una casta guerrera, tan valiente como poco docta. Odios políticos y otros emanados de las diferencias de religion dividian á unos y otros españoles, y se comprende era prudente, cuanto de gran oportunidad, el propagar las luces entre las diversas clases del pueblo castellano. No se contenta el Cardenal Jimenez de Cisneros con el imperecedero monumento que constituye la fundacion de la Universidad de Alcalá de Henares, ni le basta conservar además otras muchas escuelas; sino que comprendiendo el interés de enseñar y propagar las buenas reglas de agricultura, aprovecha el modesto ingenio de Gabriel Alonso de Herrera, para darle especial encargo de escribir su famoso libro de la *LABRANZA Y CRIANZA*, como él mismo le llama, dedicándolo al ilustre y muy magnífico señor D. Francisco Ximenez, Cardenal de España y Arzobispo de Toledo. En 1513 aparece dicho libro bajo el modesto título de *Compilacion*, y el Cardenal, ansioso de difundir este tesoro de luz y de prosperidad, se apresura á multiplicarlo con la prensa, á expensas propias, ofreciendo aún en este mismo medio un eficaz ejemplo de propagar los conocimientos útiles; pues llegó á repartir gratuitamente entre los cultivadores gran número de ejemplares.

Y aquí es oportuno consignar una coincidencia notable: simultáneamente que se concedió á este instituto la ilustre denominacion del Cardenal Cisneros, aprueban las Córtes españolas la creacion de cátedras de agricultura en todos los institutos de segunda enseñanza del reino, y preside en Madrid la inauguracion de dicha cátedra el nombre glorioso de Cisneros.

Es notoria la influencia que han ejercido las obras de Alonso de Herrera en el adelanto agrícola del país, no sólo por sus enseñanzas, sino que además por lo que ha estimulado á que despues se escribieran otros muchos libros. Fué este un útil precedente del gran movimiento de progreso agrícola acaecido bajo el reinado de Carlos III, y que llega á adquirir su más notable desarrollo en los presentes tiempos: cuando las ciencias químicas y naturales ofrecen grandes medios de adelanto, desconocidos en anteriores épocas, y cuando la física y la mecánica han trasformado enteramente el modo de ser de la humanidad en sus comunicaciones y en sus maravillosos medios de produccion.

La importancia de las máquinas es indubitable en porcion de resultados de la industria fabril. Pudiéramos citar innumerables hechos en comprobacion de lo que facilitan y abaratan las máquinas los productos de las artes. Un sólo hombre obtiene hoy en la industria harinera resultados que exigian en la antigüedad los esfuerzos de 150. En la industria algodenera lo que ántes 320. En la lanería lo que 24, y en la locomocion lo que 6.000. Merced á las máquinas ha

sido posible fabricar con una libra de algodón un hilo de 29 leguas de largo.

Las máquinas hacen que los productos sean mejores y más delicados; esto se demuestra en la preparación de muchas sustancias alimenticias, como en la confección de tejidos finísimos y en otra porción de objetos muy diversos.

Pero sucede todavía por desgracia que esta maquinaria, tan eficaz para la industria, se cree impotente ó costosa para las operaciones del cultivo agrario. Tenemos la costumbre de ver siempre al tosco campesino valiéndose de sus imperfectos medios de acción para labrar la tierra, para sembrar y para recolectar, tan rutinariamente como ellos lo hacen, y se arraiga en nuestra imaginación la idea de que tales operaciones se ejecutan bien de este modo. Esta es una preocupación de que apenas se dan cuenta muchos hombres ilustrados, que discurrir bien en las ciencias y en las letras, y no se han parado á meditar en la eficacia de las aplicaciones científicas para ciertos trabajos del campo.

La mayoría de los poetas bucólicos han cantado la belleza del campo y la apacible vida del labrador; pero pocos como Virgilio han procurado darle sábios consejos engalanados con el atractivo de sus sonoros versos, y más raros aún podrán contarse los que hayan tratado de estimularles en la fecunda senda de útiles reformas.

El trabajador, con la pala ó con la azada, sólo puede cultivar la superficie de dos hectáreas y media en todo el año, auxiliado de su familia, consiguiendo á fuerza de afanes y sudores el cotidiano sustento. Este mismo trabajador, valiéndose del efecto del arado y con ayuda de una yunta de caballos ó de bueyes, puede cultivar unas 25 hectáreas. En definitiva, alcanza un efecto diez veces mayor.

El más sencillo y tosco arado, que podamos concebir, constituyó sin duda un gran progreso social al aplicarlo por primera vez en el cultivo de las tierras, por el ahorro de tiempo en la ejecución de los trabajos, y principalmente por sustituir los esfuerzos corporales del hombre con la fuerza de los brutos. Esta sola conquista debió aficionar al hombre en favor de las máquinas, persuadiéndole de sus beneficios. ¿Qué diremos en el día, cuando tales adelantos han conseguido la mecánica?

A pesar de que conceptuemos muy grande la invención del primitivo arado, á través de la distancia de siglos, que nos separa de esos primeros pasos de la humanidad, ¡cuán penosa y miserable ha sido en larguísimo período la condición del pobre labrador, siempre gravitando con el débil peso de su cuerpo sobre la tosca esteva para mal rasguñar la tierra! Si el terreno está húmedo la operación es grosera, dado el caso de que pueda hacerse algo; si el suelo se endurece por las sequías, entónces es imposible la menor acción. El labrador, para emplear su arado tiene siempre que estar buscan-

do una conyuntura, difícil de encontrar propicia: sus faenas invernales son así escasas y defectuosas, y las operaciones de verano llegan á ser nulas para tal arado. Esto en cuanto á las dificultades para obrar; que respecto á los efectos, la pintura es aún más desagradable.

Los arados obran sobre el suelo á manera de una cuña: todos los instrumentos cortantes y punzantes perforan de análogo modo; pero es vulgar la idea de que cuanto más delgado fuese el filo ó más aguda la punta del instrumento, más fácilmente penetra éste en el cuerpo que se perfora, y esta facilidad es también mayor, cuanto menor frotamiento ofrece la materia de que se compone dicho instrumento. Más fácilmente resbala un cuerpo de hierro que otro de madera, y no es ménos palpable el efecto de dos cuchillos de más ó ménos filo uno que otro, ó de punta más ó ménos aguda. ¿Qué es lo que en la tierra quiere conseguirse al labrarla? Cortarla, disgregarla y revolverla. ¿Cumple estas acciones el arado comun de España, llamado también romano? No cabe duda que algo disgrega y algo remueve; pero su reja no perfora sino una parte de lo que remueve, el resto lo desgarrá y su mayor efecto solo consigue separar lateralmente la tierra á ámbos lados de las orejeras, y despues de trazado un surco, el siguiente viene á dejar las partículas disgregadas casi en la misma posición que ántes tenían. Allí quedan arraigadas y sin sensible daño las malas yerbas que se pretendía destruir, y en la superficie quedan los abonos que se deseaba envolver. Despues, si cualquiera se toma la molestia de buscar el fondo de esta defectuosa labor, encontrará: á la primera vuelta del arado una superficie alomada; á la segunda, cruzada, todavía porción de montoncillos en los que el arado nada ha hecho; y si se cruza de nuevo otra labor despues, habrá los mismos montones, las mismas pirámides sin labrar, y siempre puntos endurecidos, formando una superficie desigual, bajo la ligerísima capa removida.

¿Qué diferencia de este imperfecto trabajo á lo que hacen los modernos arados de hierro con vertedera, y á la facilidad con que los maneja el gañan...! Estos arados llevan una reja de suficiente anchura para cortar horizontalmente toda la banda de tierra que forma el surco; tienen además su cuchilla bien colocada para cortar en sentido vertical, y realizado tan perfecto corte en ámbos sentidos, suelto ó desprendido el prisma de tierra, llega el órgano que da nombre al nuevo arado, viene la vertedera para elevar suavemente el prisma de tierra y darle una vuelta completa, dejándolo invertido sobre el surco anterior. Así, la capa de tierra que se hallaba más encerrada, queda en la superficie aireándose y meteorizándose; los abonos se entierran y se envuelven á la profundidad conveniente, y se cortan ó arrancan las malas yerbas, las cuales quedan con sus raíces al exterior, se desecan y perecen. Estos resultados los consigue además

el gañan con menor fatiga. No encorva penosamente el cuerpo para oprimir las maceras, sino que marcha derecho, dirigiendo á satisfacción el arado, levantada al cielo su frente, que destella un rayo de mayor inteligencia y de más divina nobleza.

¡Ah! el campesino cree las máquinas de invencion diabólica, que le disputa el pan de sus hijos y sus honestos goces de familia, porque á su limitado entendimiento no pueden presentarse de un modo claro todas las bienhechoras consecuencias de lo que sirven para abaratar la produccion y para mejorar la suerte social del trabajador.

Ya hemos visto algo de lo que sucede en la faena de labrar la tierra; pero hay otras diversas operaciones agrícolas en que son más evidentes aún los dolorosos contrastes. Epoca de gran satisfacción es para el labrador aquélla en que puede dar comienzo á la cosecha de sus frondosas mieses; pero tiene que hacerlo lentamente si no cuenta con máquinas: la hoz de segar forma su único recurso, y mientras tanto puede llegar un pedrisco á destruir en breves momentos todas sus esperanzas. El sol abrasador de Julio le favorece para ejecutar su penosa faena; pero ha de ejecutarla encorvando todavía su cuerpo, cogiendo manajo por manajo de mies para cortarlo, y mientras tanto, suda copiosamente, sus fuerzas se agotan y á veces cae estenuado ó sofocado, ántes de conseguir el ansiado premio..... ¡Con una máquina de segar, arrastrada por una yunta de caballos, podria hacer en un sólo dia lo que con la hoz le impone el sacrificio de quince á veinte dias de trabajar sin darse punto de reposo! Esto es, que la máquina, con un sólo hombre y dos á cuatro caballos, puede hacer lo que quince á veinte hombres. El contraste no puede ser más evidente.

Pero alguien podrá decir que existen otras operaciones en los climas meridionales, donde las antiguas costumbres, ó sean los métodos usuales, luchan ventajosamente con la introduccion de máquinas, que ni parecen indispensables y que encierran magnífico fondo de sencillez y de poesía, como sucede á la trilla verificada al aire libre en las eras, bajo los espléndidos efectos del brillante sol de Julio y de Agosto. Formando espesa parva la tendida mies, una acion ligera del rústico trillo hace saltar fácilmente dorados granos de las maduras espigas; todo el trabajo del hombre es un poco de calor en la faena; pero mientras las caballerías se revuelven y giran en círculos infinitos, el trillero entretiene su molestia con alegres cantares, de pié ó sentado sobre el trillo, animando de vez en cuando al ganado con la voz ó el látigo, y una vez llegada la hora del descanso, mullido lecho de paja le convida al reposo, en tanto que los animales compensan su fatiga del dia comiendo á su placer. ¡Quién se cuida en tales momentos de averiguar si comen un poco más ó ménos, si consumen cebada ó trigo, ó si en la paja va una parte importante

de la cosecha de grano? El sol hace sencillo y cómodo el desgrane; un poco de viento á la tarde ó de mañana hace fácil y breve el aviento: el cuidado del agricultor se reduce á vigilar la medida y almacenado del grano, cuando no confía esto á dependientes de su confianza. Hay que convenir en que este método es patriarcal.

No existen los entorpecimientos de los estíos húmedos y nebulosos que mantienen correosas las pajas y adheridos los granos, obligando á guardar la mies y á trillar despues bajo techado. Se comprende que allí los esfuerzos se hayan multiplicado para sustituir el penoso y lento látigo trillador con una máquina que facilite las operaciones, perfeccionando y abaratando el trabajo. Pero (se dirá) aquí no necesitamos más techo que la bóveda de límpido azul, alumbrada por el claro sol del medio día.

Sin embargo, es bueno reflexionar que la mecánica no ha sido nunca enemiga del sol, y que sus medios pueden ser y son sin duda más eficaces á medida que disminuyen los inconvenientes que hayan de vencerse. Si el desgrane es más fácil, con mayor sencillez y ménos trabajo ó más perfectamente harán las máquinas en España lo que hacen en Inglaterra, bajo condiciones más desfavorables, y si aquí no necesitamos techado, se pueden tambien poner las máquinas al aire libre.

Si es verdad que las modernas máquinas de trillar regularizan esta importante faena, que cifra las esperanzas del agricultor; si consiguen abaratar el trabajo y perfeccionarlo, hasta el punto de dejar limpio y ensacado el grano, machacada y blanda la paja; si llegan, como es demostrado, á obtener un superior rendimiento de la mies y abreviar las operaciones, contribuyendo á poner más pronto en completa seguridad la cosecha, no creemos que haya lugar á discutir si son buenas ó malas estas máquinas para mayor utilidad de la agricultura española.

En la trilla á vapor hay positivamente ahorro de un tercio de tiempo al ménos, respecto á la duracion ordinaria de tal faena. Así, por ejemplo, la mies ó greña de 360 hectáreas se puede trillar con una máquina á vapor (fuerza de 10 caballos) en sesenta días; para conseguir igual resultado en el efecto de mies trillada, se necesita el trabajo diario de unas 24 yeguas, ó de cuatro trillos con 12 caballerías (sin contar con los animales necesarios al revezo) tardando noventa días. En cuanto al costo de la operacion, podremos calcular: que, siendo el gasto de la trilla mecánica de unas 16 pesetas por hectárea, término medio, la operacion correspondiente á las 360 hectáreas, costará 5.760 pesetas. En los procedimientos ordinarios para trillar cuesta la mies de una hectárea sobre 22 pesetas, y la superficie expresada 7.920. Resulta que para 100 que exija de gasto el primer método, ó sea la trilla mecánica, hay que desembolsar 137 con el empleo del segundo, ó sea en el sistema usual.

La materia es vasta y superior á mis débiles fuerzas; mucho más para poder abarcarla con toda la verdad que encierra, dibujándola en las breves pinceladas que caben en un reducido discurso. Los nobles sentimientos de humanidad que impulsan la civilizacion moderna, conducen á economizar las fuerzas físicas del hombre por medio de los numerosos triunfos de la mecánica. Por esto sólo la generalizacion de máquinas envuelve un signo de gran progreso, sin necesidad de discutir sus demás ventajas, y prescindiendo de cuanto se refiere á los eficaces medios que las mismas máquinas ofrecen para poner á tributo las fuerzas motrices inertes, constituyendo poderosas acciones de trabajo que se convierten al fin en desarrollo de riqueza y en aumento de bienestar.

En España actualmente la agricultura pasa por la situacion económica más apropiada para el útil empleo de numerosas máquinas. ¿Sabéis por qué? Los hechos son claros y hablan elocuentemente. Reducido valor del terrazgo, en comparacion á lo que cuestan y rentan las tierras en los países donde ha hecho grandes progresos la agricultura; esto aconseja poner á tributo el suelo como agente natural de produccion, fácil de conseguir á menor precio. Poblacion escasa, tan poco densa que se calcula no pase de 40 habitantes por kilómetro cuadrado, ó sea 100 hectáreas, cuando á Francia se gradúan 70 habitantes por igual superficie y 100 á la Gran-Bretaña. Esto acusa desde luego falta de brazos. Pero hay que hacer en el asunto otra observacion, cual es que en esa próspera Inglaterra con su numerosa poblacion, los campesinos no pasan, término medio, de 25 por 100 de la total. En Prusia la poblacion rural se estima en 61 por 100; en Francia se calcula en 62 por 100. Pues bien; en España tenemos del 68 al 70 por 100 de poblacion rural y sólo 30 á 32 por 100 de poblacion urbana; es preciso, de consiguiente, que ésta crezca más rápidamente, y se comprende, por tanto, la necesidad imperiosa de suplir con máquinas la falta de brazos.

El progreso de la agricultura española en cierta grande escala no puede intentarse con fuertes sumas de capital en abonos; faltan éstos tanto ó más que los brazos, y el numerario no circula con la facilidad conveniente, ni se adquiere á bajo interés.

Nuestra situacion no es tan distinta de la que impera en las condiciones agrícolas de los Estados-Unidos de América, coloso que nos amenaza con su avalancha de productos, mucho más baratos que los de la produccion europea. En estos mismos momentos conmueven todos los ánimos las fuertes importaciones de granos, caldos y carnes, que llegan á Europa desde el otro lado del Océano. Asusta la lucha de competencia á los países más poblados; pero nosotros en España podemos hacer con las máquinas verdaderos milagros, que apenas se sospechan por la mayoría de los agricultores. Sin embar-

go, muchos son los que entran en las fecundas vías de salvación para nuestra agricultura. Sabemos que sólo una casa de las que se ocupan en el negocio de las máquinas agrícolas ha vendido en el último año más de quinientos arados de vertedera. Esto revela que vá haciéndose lugar el necesario convencimiento.

Las máquinas agrícolas tienen que realizar el gran problema de abaratar y aumentar simultáneamente la producción de nuestro suelo. Esto es bastante para que hallemos un gran deber en inculcar en el ánimo de todos la gran utilidad que envuelve su adopción.

Siguiendo en turno el Sr. Lain y Sanz, pronunció el poético y bien pensado discurso siguiente:

“Excmo. Sr.—Queridos profesores y condiscípulos:

Difícil para mis escasos conocimientos es el puesto que con tanto honor y tan benévolamente me habeis concedido, para la ampliación de un punto tan importante, de una cuestión tan trascendental, cual es demostrar la importancia de las máquinas en la agricultura, que, como ha dicho el digno y distinguido compañero que se ha ocupado de ellas, han trastornado el modo actual de ser la humanidad, por medio de los grandiosos y sublimes triunfos de la mecánica y los de otras ciencias subordinarias, que han reconocido el gran signo civilizador y de prosperidad que las máquinas han llevado á las naciones, y sólo voy á permitirme algunas breves indicaciones que en mi pobre concepto creo de importancia.

¿Mas podré yo hacerlo con esa exactitud y claridad, con esa lucidez y gallardía con que os lo ha demostrado el compañero que tan felizmente me ha precedido en la palabra? ¡Qué confusión, qué caos de ideas invaden mi mente, qué insuperables é inconcebibles obstáculos preséntanse á mi paso! ¡Cómo los venceré? El deseo de ser útil á mí mismo y convencido plenamente de que el puesto que ocupo no es por mera fórmula, sino por mi voluntad, que es el deseo de aprender, basta con esta sencilla reflexión, para que esos obstáculos que interceptaban mi paso queden vencidos, y si no bastare, exclamo de igual manera que el glorioso capitán del siglo: *Adelante*, y ante esta heroica frase no hay peligro, no hay obstáculo que no quede completamente vencido. No molestándoos más, voy á pasar á mi objeto.

El Sr. Herrero en su elocuente discurso, en su bellísima peroración, ha dado mucha importancia á las máquinas segadora y trilladora, y especialmente al contemplativo y hermoso cuadro que ofrecen las animadas eras en el acto de la trilla, y aunque yo no desmentiré su importancia, la considero mucho mayor en la operación de la

siembra, y como más animado y bello, el cuadro que ofrece la comparacion entre dos campos sembrados, uno por el medio primitivo y otro con máquina sembradora.

Si examinamos el primero, veremos se encuentra salpicado de una porcion de manchas verdes que indican de un modo evidente la mala disposicion del grano exparcido: no se encuentra colocado á la distancia conveniente ni en la proporcion que se desea; en una palabra, no hay uniformidad; y si juntamos esto con la gran cantidad de grano perdido, al envolverlo por el antiguo medio del arado, quedará destruida una de las miras, mejor dicho, una de las ambiciones del agricultor, que es proyectar, exparcir el grano en la menor cantidad posible. ¿Y sólo esta mira queda destruida? No; pues los productos obtenidos no son tan perfectos, no son tan acabados como el agricultor ambiciona. ¿Y sabeis por qué? Se concibe perfectamente que viviendo las plantas apretadas, aparte de carecer y no estar influenciadas por los agentes atmosféricos y la luz, tan necesarios á su crecimiento, las raíces tan juntas, tan unidas, se roban mutuamente los elementos de nutricion que toman del suelo para la existencia del vegetal, se roban el principal alimento; así es que la planta que resulta, aunque esté completamente desarrollada, es raquítica, con endeble tallo, débiles hojas y efímeros ó nulos productos, que no compensan de ningun modo los amargos sudores y el triste trabajo del labrador.

¡Qué contraste, qué divergencia ofrece la descripcion de esto último á la que ahora os voy á hacer de un campo sembrado á la moderna, con máquina!

Abstraeros, idos al mundo de la poesía, figuraos estar contemplando una hermosa, una fresca mañana de otoño, en que el alegre canto del pajarillo saluda la venida del nuevo dia, cuando el sol asomando su reluciente cara hace que las temblorosas gotas del rocío caigan de las débiles hojas regando al mismo tiempo el pié de la planta, reflejando además su luz, como puntos luminosos y brillantes, aquí, allá, en todas direcciones, á la manera que el lustroso diamante refleja la luz que se halla próxima. Y ante este espectáculo tan sublime, ante esta magnificencia de la naturaleza, ¿no os hubierais sentido poseidos y llenos de curiosidad?

Pues bien: ante vuestra vista se ofrece un hermoso campo sembrado con máquina, y en él descubrireis las ventajas que tiene con relacion á otro sembrado por el antiguo medio, y que se encuentra al mismo lado. Mirad el primero, y vereis una extensa sábana de limpio color verde, de hermosa esmeralda; mirad el segundo, en que el color aparece en unos puntos más subido que en otros: no es igual. Volved á mirar el primero, en que parece que allá á lo léjos se junta en recta línea con el límpido azul; no así en el segundo, donde unas partes se juntan ántes que otras, formando una línea

más ó ménos flexuosa. Mirad en resúmen á ámbos, y comparad el primero uniforme, liso, nivelado, ni una sola planta sobresale de todas las demás; el segundo, desigual, más espesas las plantas en unos sitios que en otros, revelando que el procedimiento empleado para su siembra ha sido sencillo, tosco, primitivo; en el cual no ha intervenido ninguna, ni la más pequeña parte de la mecánica, y sólo realizado por la mano del sembrador, ineficaz para el caso, cuando más diestra pueda ser.

La fresca brisa de la mañana, el oloroso perfume que exhala la planta, y el puro aire que se respira, con otras mil galas que entónces luce la naturaleza, animan y hacen á este cuadro divino, encantador, alegre, áun para el alma más abatida.

Ya habeis visto el contraste que presentan ámbos campos; pues lo es tanto mayor el que presentan las operaciones que para su siembra se han hecho con anterioridad. Mientras que en el primero, el sembrador, con su impotente aunque diestra mano, va esparciendo, va proyectando el grano en forma de infinitos arcos de círculo, en el otro, no ya el labrador, sino el hombre de ciencia, el ingenioso mecánico, el perito agrícola prepara y manda poner la semilla en la gran tolva de la sembradora; manda además se coloquen determinadas ruedas, convenientes á la cantidad de semilla que vaya á exparcir, y finalmente, da la órden de empezar la operacion. Es verdad que en estos preparativos tarda bastante tiempo, durante el cual, el sembrador á voleo, lleva bien adelantada su tarea; pero si reflexionamos un instante, lo que aparece á primera vista como desventaja se convierte en lo contrario, tiene necesidad de envolver la simiente con el arado, y cuando aún no lleva terminada la mitad de su tarea, la sembradora, que ha funcionado admirablemente, se dispone á partir, dejando al pobre que con ansiosa mirada é indecible envidia; ve cómo se marcha, la sigue con su vista hasta que se oculta, desaparece, entra en la casa de labor, y él queda completamente sólo.

Como veis claramente, los resultados obtenidos por la máquina no pueden ser más perfectos, los productos son tan acabados que admiran, y la economía de grano que consigue no deja duda. Y si alguno la tuvierais, os la voy á quitar. Si por el procedimiento usual se calcula que debe sembrarse por hectárea 156 litros de trigo, y es un modo bien probado que con la sembradora se economiza un tercio de la semilla, resulta que para obtener por el segundo medio el mismo resultado que con el primero, bastan 104 litros de trigo por hectárea; considerad el número de hectáreas que se cultivan en España y vereis de un modo claro la economía, el ahorro de grano que produce la sembradora y que el agricultor puede emplearlo con mayor facilidad á otros mil variados fines.

Esto es todo lo que tenia que deciros, y sólo me resta añadir que

si acaso me habeis considerado algun tanto entusiasta en el mal trazado dibujo, en la pintura que anteriormente os he hecho, es porque siempre he reconocido y reconoceré el armónico y agradable conjunto que nos presenta la Naturaleza fraternalmente unida con la Agricultura, y ésta auxiliada por los nuevos procedimientos, ó sean las máquinas, por esos gloriosos mecanismos inventados por el hombre, que economizan el empleo de sus fuerzas físicas, que podrán convertirse en intelectuales, y servirán de mayor suma de bienestar social para los pueblos y de gloria para la humanidad."

Por último, el Sr. Marcos y Zamora, simulando presentar objeciones al punto debatido, dijo:

"Excmo. Sr.—Respetados profesores y queridos compañeros:

Crítica es en verdad la situación en que me encuentro, toda vez que las altas facultades de los dignos condiscípulos que me han precedido en el uso de la palabra han sido suficientes para exponer con la mayor claridad y acierto lo que á las máquinas agrícolas concierne.

Pero, no obstante, un hecho, siquiera sea el único, me favorece.

Tal vez creyendo molestar vuestra atención; tal vez por no prolongar demasiado sus discursos, uno y otro de mis compañeros, han omitido un punto que juzgo de gran importancia, tratando de las máquinas agrícolas.

El Sr. Herrero os ha mostrado claramente que las máquinas, verdaderos triunfos de la mecánica, como él mismo poco há os decía, envuelven un signo de progreso y aparecen como resultado del trabajo constante de la civilización moderna que, guiada por sus humanitarios sentimientos, tiende siempre á economizar las fuerzas físicas del hombre, para colocarle en una esfera infinitamente más elevada que la que abarca como simple motor y comprendido bajo el prisma de los cálculos mecánicos.

Mas, ¿cómo, por medio de sus triunfos, ha conseguido esto la mecánica? ¿Cómo han podido emplearse las máquinas para ejecutar múltiples de los trabajos que al cultivo agrario corresponden, siendo así que éstas son tan sólo aparatos transmisores de fuerza, pero no productores de ellas?

Pues bien; ¿sabeis cómo?

Poniendo á tributo las fuerzas motrices inertes que utilizadas constituyen poderosas acciones de trabajo, que al fin se convierten en desarrollo de riqueza y en aumento de bienestar.

Esto es lo que no ha hecho más que indicar el Sr. Herrero, y lo que ha pasado como desapercibido, aunque no haya sido tal, para mi querido compañero el Sr. Lain.

Veis, pues, en el aprovechamiento que hacen de las fuerzas inertes, demostrada una vez más la importancia de las máquinas.

No ya tan sólo bajo el punto de vista de suplir con gran ventaja á las fuerzas musculares del hombre, emancipándole del rudo trabajo mecánico, como poco há oiais demostrar de un modo mejor ciertamente á como yo pudiera hacerlo; sino por contribuir en gran manera á la realizacion del principal objeto del labrador, producir más y mejor al menor precio posible, constituyendo una nueva y protectora fuente de economía y rapidez en los trabajos del cultivo ordinario, y favoreciendo, además, la obtencion de la mayor cantidad de productos.

¿No observais las modernas máquinas de trillar, en que obra como agente motriz el vapor, consiguiendo tan asombrosos resultados, tanto por la limpieza de su trabajo como por la economía y rapidez del mismo?

¿No veis aprovechados en multitud de casos un salto de agua, una corriente de aire, para el establecimiento de máquinas distintas, dirigidas tambien á muy diversos efectos?

Cierto que un salto de agua no puede trasladarse de un sitio á otro, obligando por consiguiente á establecer máquinas fijas.

Cierto, tambien, que no impera la voluntad del hombre sobre una corriente de aire, pudiendo ésta dejar de ser precisamente cuando más falta le haga.

¿Mas quiere decir esto que en muchos casos no puedan aprovecharse estos agentes motores, produciendo cuantiosos beneficios al agricultor? Ciertamente que no, y es en la agricultura donde mejor puede esto observarse.

Voy á terminar. Pero ántes permitidme hacer no más que una brevísima indicacion acerca de un punto que ha estado en boca de uno de mis dignos contrincantes.

Decia el Sr. Herrero que los campesinos miran las máquinas como invencion diabólica, que les disputa el pan de sus hijos y sus honestos goces de familia.

Siendo un hecho probado que las máquinas disminuyen el trabajo del hombre, ¿de qué nace, de qué depende esta aprension, que así podemos llamarla, de los trabajadores del campo? Probablemente de que la mayoría de ellos desconocen el principio que dice: *Todo equilibrio social roto, se restablece al cabo de más ó ménos tiempo, con mayor base y sosten que anteriormente tenia.*

No dejan, sin embargo, de merecer alguna disculpa los campesinos bajo este concepto. Porque al fin, ¿qué le importa á un trabajador que le aseguren el poder satisfacer todas sus necesidades, si quiera sea holgadamente, para despues de un año, si durante dicho tiempo no tiene lo suficiente para alimentarse á sí y para alimentar á su familia?

Si mientras el equilibrio social está roto el trabajador no come, lo más probable es que cuando el equilibrio social se restablezca, el trabajador se haya muerto. ¿Y entónces?

No es esto que yo pretenda defender al campesino en su idea de reprochar las máquinas, no; pero lo que sí pretendo es, repito, disculparle algun tanto bajo este concepto.

Tal vez otras causas, tanto ó más importantes que ésta, hayan contribuido á la ménos rápida introduccion de las máquinas, especialmente en España.

Y dicho sea como de paso; la falta de instruccion ha sido, si no la mayor, una de las más poderosas que han contribuido á dicho efecto.

Sin embargo, á medida que el convencimiento vaya imperando sobre todos los ánimos; á medida que el espíritu de especulacion dé lugar al establecimiento de empresas especiales que faciliten al agricultor los mecanismos por un tanto de alquiler, se comprenderán más y más los beneficiosos resultados que las máquinas producen á la agricultura, siendo esto al mismo tiempo una corroboracion del adelanto, gradual y paulatino, sí; pero progresivo de la ciencia.“

El Sr. Gomez Herrero usó despues de la palabra para replicar, especialmente en lo relativo á estas últimas observaciones del Sr. Márkos Zamora, diciendo que, á pesar de ser un hecho doloroso que todos los cambios industriales ocasionan cierto estado transitorio de crisis en las explotaciones á que afectan, y sobre todo para sus agentes personales, sucede por lo general que la trasformacion en los procedimientos va siendo paulatina y da lugar á que los trabajadores se vayan ocupando en otras faenas, á medida que la baja del jornal para determinados trabajos estimula á que busquen muchos distinta ocupacion. Agrégase, además, el que constantemente los más poderosos medios de produccion originan el desarrollo de otras industrias que exigen mayor número de brazos, y compensan de este modo la disminucion de trabajo originada por el empleo de máquinas. Manifestó tambien que tales temores, en España ménos que en ninguna parte, pueden ser fundados, toda vez que es un hecho cierto y conocido de todos que en la mayoría de nuestras provincias, donde prepondera la explotacion de cereales, sólo puede ésta verificarse mediante á la inmigracion de trabajadores de otras zonas, que tiene efecto en las épocas de siega y de trilla. Concluyó diciendo que agradecia á sus distinguidos condiscípulos la benevolencia con que

habían mirado las afirmaciones de su discurso, comprendiendo por lo demás que era natural existiese completa uniformidad de convicciones en asunto tan evidente, como es el que había tenido el honor de tratar.

En resúmen, los tres jóvenes disertantes correspondieron dignamente á la confianza de sus profesores, desarrollando con particular acierto y gran erudición el tema que sirvió de objeto para esta conferencia. Reciban, pues, nuestras felicitaciones estos esforzados adelidos del progreso agrícola, así como el ilustrado director del Instituto del Cardenal Cisneros, que con tanto acierto se esfuerza por el adelanto de los jóvenes que se educan en el establecimiento de su digno cargo.



CRÓNICA GENERAL.

SUMARIO.

- I. Fábrica de alcoholes de frutas.—II. Aspiracion á una escuela de agricultura en Canarias.—III. Conferencias agrícolas.—IV. Exposicion de aves y flores.—V. Oposiciones á las cátedras de agricultura.—VI. Nuevo procedimiento de acodo.—VII. Influencia de los colores del espectro solar en la vida de las plantas.—VIII. Causas que se oponen á la madurez de la uva y destruyen los racimos en ocasiones.

I.

FÁBRICA DE ALCOHOLES DE FRUTAS.

Grato es para el cronista tener que registrar alguna noticia referente á la creacion de una nueva industria agrícola en el país; sobre todo si esta industria reúne condiciones de utilidad y tiene asegurado su éxito. Esto es precisamente lo que sucede en la que vamos á dar á conocer á nuestros lectores.

Un inteligente y laborioso farmacéutico de Puebla de Don Fadrique (provincia de Granada), el Sr. D. José Perez Hita Sanchez, despues de prolijos ensayos y estudios de los diferentes frutos sacarinicos de aquella provincia y de los varios procedimientos de alcoholizacion de estos frutos, ha conseguido establecer una importante fábrica donde prepara excelentes alcoholes, la mayor parte de los cuales los destina en su misma fábrica á la preparacion de un producto notable por todos conceptos, al que titula *néctar de frutas anisado*, cuyo nombre está ya indicando su naturaleza. Este néctar es objeto de gran consumo en esta córte, donde tiene un depósito especial, y es cada dia más solicitado por los consumidores, que encuentran en él un licor comparable con los mejores que de su clase nos envian el extranjero y nos vende á precios fabulosos,

mientras que el del fabricante español se expende á un precio relativamente módico.

Una de las primeras materias á que recurre el Sr. Hita Sanchez para la fabricacion del alcohol es el higo de pala, tan abundante en España. El inteligente fabricante no se ha detenido en sus trabajos despues de haber encontrado un procedimiento ventajosísimo de alcoholizacion, sino que ha inventado aparatos especiales de destilacion y rectificacion que, reuniendo las ventajas de los más modernos y perfeccionados de Lavalle, Grot y otros, son mucho más baratos y de sencillez adaptada á las condiciones industriales de la localidad, razon por la cual los ha podido construir en ésta misma.

Felicitemos, por lo tanto, al Sr. D. José Perez Hita y Sanchez, y excitamos á todos aquellos que se encuentren en condiciones análogas, á que se dediquen á esta clase de industrias tan lucrativas, siempre que se cultivan con inteligencia.

II.

ASPIRACION Á UNA ESCUELA DE AGRICULTURA EN CANARIAS.

Los periódicos de las islas, y más especialmente *La Revista de Canarias*, que se publica en la Laguna, centro importante de la de Tenerife, se ocupan de la conveniencia del establecimiento de una escuela de agricultura, que difunda los conocimientos agrícolas entre los propietarios y aparceros, á fin de levantar el espíritu de aquella afortunada region, hoy en decadencia suma por las causas que apuntamos en la última Crónica, al exponer la necesidad de que el Gobierno proteja el cultivo del tabaco, facilitando la colocacion inmediata de los productos, para suplir la falta de capitales con que tiene que luchar una industria nueva en un país debilitado por la brusca depreciacion de aquéllos.

Discurriendo con buen juicio, comprenden que la falta de recursos ha de ser el primer obstáculo con que tenga que luchar la institucion que acarician, y se lanzan al estudio de los medios que conveniria poner en juego para lograr su aspiracion. Despues de examinar los que pueden prestarle el Gobierno y la provincia, se inclinan á los que suministraria el interés individual que tantas trasformaciones ha producido en otros países, obedeciendo más bien en esta oca-

sion al espíritu de escuela que al verdadero estado de la propiedad de Canarias en el período que atraviesa.

Y no es que rechacemos el principio, para nosotros el más fecundo y que ménos inconvenientes ofrece, sino la imposibilidad de que dé frutos bajo una situacion tan precaria como la que hoy sobrellevan los terratenientes de las islas, agobiados por compromisos de que no podrán desprenderse en muchos años, aún cambiando favorablemente el aspecto de la agricultura.

No se nos oculta la observacion con que podrán salirnos al encuentro los que fien el éxito de las empresas al interés individual, de que para llegar á la ansiada trasformacion es indispensable hacer extraordinarios sacrificios y mostrar grande iniciativa: convenido; pero no hay que olvidar la lánguida existencia que han arrastrado en la Península establecimientos de esta especie, disponiendo de mayor extension de territorio, y por consiguiente, abrigando mayores esperanzas de concurrencia.

Deseándo que el pensamiento que brota entre los amantes de la prosperidad de Canarias no se esterilice en alas de un entusiasmo, que podria condensarse muy bien ante la fria realidad de la situacion de los que lo han de desenvolver y plantear, quisiéramos que acumulasen su iniciativa para formar atmósfera en el país, haciendo ver la utilidad que habian de reportar las islas de una escuela de agricultura, á fin de que, robustecido el proyecto en la opinion, se impusiese á la provincia, que podria llevarlo á término con el auxilio del Gobierno, y del no ménos eficaz de los particulares.

Conociendo las necesidades de las islas, su topografía demasiado accidentada, las influencias meteorológicas que actúan y las tendencias de su comercio, podria limitarse mucho en un principio la enseñanza, reduciéndola á lo más indispensable; sin perjuicio de ir la ampliando más tarde á medida que lo fuesen aconsejando el estudio y la experiencia.

Salvas algunas excepciones, como las de las regiones cereales de la Laguna y Tacoronte, en Tenerife, y determinadas mesetas elevadas en esta isla y las demás, casi puede decirse que las Canarias son esencialmente hortícolas en la parte cultivable; pues la vid no forma explotacion agrícola especial por regla general, sino que figura en los cultivos de la huerta ocupando las lindes y orillas de los vallados y muros.

En la huerta se suceden sin interrupcion, y en mayor ó menor escala, las alternativas de aquellas plantas remuneradoras que son compatibles con el alto precio que alcanza el agua ó con el valor en renta de las tierras que por su frescura pueden rendir cosechas hortícolas sin apelar al riego de pié.

Es, pues, la horticultura la que hay que hacer prosperar por medio de la enseñanza agrícola, abriéndole nuevos horizontes, sin perjuicio de sostener, en la escala que aconsejen las necesidades de la industria extranjera, el cultivo de la cochinilla, que ha llegado al mayor grado de perfeccion, ampliar y mejorar el del tabaco, y atender con diligente esmero á la repoblacion de los montes, bajo cuya sombra puede encontrar alimento su ganadería.

Alejadas estas islas de los continentes, ménos del africano, que no está en el caso de consumir sus productos sobrantes, es de necesidad que no se reduzcan al cultivo de patatas, cebollas y ajos, para exportar á América, sino que estudien otros que, al natural ó en conservas, puedan remunerar la laboriosidad é inteligencia del colono, dócil siempre á dar plaza al que se le ofrece como mejor.

La situacion de las islas, que más ó ménos tarde han de ser puntos de escala entre el viejo y nuevo mundo, y de refugio en medio de tan agitados mares, convida al establecimiento de conservas alimenticias, en que se exploten, á la vez que sus ricas y vírgenes pesquerías, los más variados frutos de la huerta con que convida el clima más regular y ordenado de la tierra.

La enseñanza agrícola puede prestarles medios para sacar partido de la arboricultura frutal, que hoy yace en el más completo abandono, entregada casi por completo á la naturaleza, desarrollando las plantaciones de agrura en disposicion de concurrir á los grandes mercados de Inglaterra y Norte de América, bien con sus preciados frutos al natural, bien en conservas, y sin perjuicio de otras tentativas industriales para la fabricacion de vinos de naranja, ácido cítrico y esencias de azahar. El antiguo renombre de los vinos de Tenerife demanda la rehabilitacion de la industria, poniéndola en consonancia con los adelantos modernos y gusto reinante.

Con la repoblacion de los montes se conseguiria dar impulso á la ganadería y ampliar la escala de la fabricacion de quesos y mantecas, que en las condiciones naturales en que hoy se producen son considerados como de primera calidad.

El pensamiento de la escuela de agricultura lo consideramos de fecundos resultados para la prosperidad de Canarias, país que merece nuestras simpatías. Que se estudie con decidido empeño y no le faltará de seguro el apoyo de la prensa peninsular, que tanto se interesa por el bienestar de los isleños.

III.

CONFERENCIAS AGRÍCOLAS.

Con bastante concurrencia han tenido lugar las dos últimas conferencias agrícolas pronunciadas en el Conservatorio de Artes y Oficios en los domingos 11 y 18 del corriente.

En la primera disertó con fácil palabra y notable estilo el joven ingeniero agrónomo D. Mariano Frias y Casado, sobre el tema *Correccion de los mostos é importancia que entraña esta cuestion en la fabricacion de vinos*, respondiendo al concepto que el público tenía ya formado de su suficiencia, al merecer el segundo lugar en la calificación del tribunal en las últimas oposiciones para proveer las cátedras de agricultura, vacantes en los institutos.

Tocó el turno en la segunda al ingeniero agrónomo D. Fernando Ortiz y Cañavate, secretario de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio de la provincia de Madrid, que se ocupó de la *Importancia del cultivo de la vid en la misma provincia*, dando muestras, por los datos aducidos, de que ha estudiado el asunto con detención, asiduidad y aprovechamiento.

Ambos disertantes merecieron los más cumplidos plácemes de los señores directores de Instrucción pública y Agricultura y Escuela especial de la Moncloa, D. José de Cárdenas y Gonzalez de la Peña, así como del presidente de la Junta provincial, distinguidos profesores y otras muchas personas notables que asistieron á las conferencias.

IV.

EXPOSICION DE AVES Y FLORES.

Segun teníamos anunciado, el día 20 del actual tuvo efecto la inauguración de la *Exposicion nacional de flores y de aves* que

habia convocado la Sociedad Madrileña protectora de los Animales y de las Plantas. Para las once de la mañana estaba anunciada la solemnidad que tuvo efecto en el bello jardin del Buen Retiro, con asistencia de numeroso y escogido concurso, compuesto de hermosas damas y de muchos hombres distinguidos en la política y en las ciencias.

El acto se verificó en la explanada que da frente al escenario del teatro, donde la Sociedad ha construido su precioso pabellon. Delante del mismo se hallaba la mesa presidencial, y al rededor formando un extenso semi-círculo que se prolongaba hasta el kiosco central del jardin; se hallaban los funcionarios, corporaciones, sócios y personas invitadas.

Presidió el señor alcalde de Madrid, teniendo á su derecha á los señores marqués de Bedmar, presidente de la Sociedad protectora de Animales y Plantas; á D. Emilio Ruiz de Salazar, vicepresidente segundo de la misma, y al secretario segundo Sr. Fernandez Elías; y á su izquierda, al señor marqués de San Carlos, vicepresidente primero; al Sr. D. Agustin Pascual, presidente de la Sociedad Económica Matritense, y al Sr. Vallduví, secretario primero de la Protectora.

A las once y media dió principio la solemnidad con un himno, ejecutado por varios coristas del régio coliseo y una de las bandas de artillería. Despues el señor marqués de Bedmar recordó en breve discurso los propósitos de la Sociedad, y seguidamente, el secretario Sr. Vallduví leyó la convocatoria y programa de la exposicion: acto continuo, el señor marqués de Torneros, alcalde presidente del ayuntamiento, declaró abierta la exposicion en breves y oportunas frases, que fueron escuchadas con sumo agrado. La concurrencia se exparció luego por los amenos paseos del jardin, para visitar las instalaciones de plantas y de flores, como las de aves y demás objetos exhibidos, mientras la música dejaba escuchar sus dulces acordes.

Aunque el primer dia de la exposicion no consignaba el catálogo, formado precipitadamente, más que 46 expositores, éstos han llegado despues al número de 73 en la forma siguiente:

PRIMERA SECCION.

<i>Flores.</i>	Número de expositores.
Grupo 1.º—Flor suelta, ramos y ramilletes.....	5
Grupo 2.º—Plantas vivas de adorno para parques, jardines y estufas, sueltas ó en coleccion.....	15
Grupo 3.º—Coleccion de semillas de plantas de adorno...	1

SECCION SEGUNDA.

<i>Aves.</i>	
Grupo 1.º—Aves vivas de utilidad ó de recreo, indígenas ó exóticas. Coleccion de huevos de diferen- tes especies de aves.....	18
Grupo 2.º—Jaulas, pajareras y objetos análogos.....	2
Grupo 3.º—Memorias.....	5

SECCION EXTRAORDINARIA.

Grupo 1.º—Aparatos, útiles é instrumentos de jardinería.	4
Grupo 2.º—Modelos de estufas y objetos de ornamenta- cion para parques y jardines.....	7
Expositores no presentados en esta Seccion..	2
Grupo 3.º—Dibujos y planos que representen jardines y cuanto con ellos se relacione. Libros, me- morias ó descripciones referentes á la jardi- nería.....	12

SECCION ADICIONADA.

Insectos.....	2
---------------	---

TOTAL..... 73

La estadística formada, hace ver que la exposicion de este año sólo debe ser calificada como ensayo, aunque por extremo fructuoso para el porvenir. El número de 15 expositores en plantas vivas es ciertamente bien reducido, y mucho más aún el de 5 en flores sueltas y ramos, siendo de notar que no se ha presentado ninguno de los que se dedican en Madrid al comercio de flores.

Respecto á calidad de las plantas presentadas, merecen distinguida mencion el Jardin Botánico y el servicio de Jardines y Parques del ayuntamiento de Madrid (fuera de concurso); los señores duque de Fernan Nuñez, Pastor y Landero (D. Pedro) y Rojas (D. Eduardo), marqués de Montarco (los tres premiados con diplomas de honor); el señor marqués de Bedmar (tambien fuera de concurso) y algunos otros expositores, que seguramente no habrán podido exhibir más bellas colecciones, por la falta de preparacion en que ha tenido lugar el concurso.

En las aves, lo que más ha llamado la atencion del público y del jurado, ha sido: la coleccion de gallinas andaluzas (de Lebrija), que ha exhibido D. Jaime Girona y Canaleta, criándolas en Carabanchel de Abajo; y las palomas mensajeras, de produccion española, pertenecientes á D. Juan Sanchez y Rodriguez (ámbos expositores premiados con diplomas de 1.^a clase); así como los pájaros y aves diversas presentadas por los Sres. Pizzala, Martin y Rodriguez Osuna (los tres premiados con diplomas de 2.^a clase). El gallo y gallina de Sevilla que este último ha mostrado, con los voluminosos huevos de dicha gallina constituyen notable especialidad: cada huevo pesa de 4 á 5 onzas, segun aseveracion del expositor, que tiene establecido su criadero de gallinas en la carretera de Aragon, núm. 9, Madrid.

En la seccion extraordinaria (grupo 1.^o) lo que más ha atraído las miradas del público y la curiosidad general ha sido la instalacion de instrumentos y máquinas agrícolas del Sr. D. David B. Parsons (Carrera de San Gerónimo, 51, Madrid), por estar funcionando casi constantemente su magnífica bomba centrífuga de Thompson, movida con una pequeña máquiua de vapor, con fuerza de dos caballos. Asegura el expositor que con esta bomba, el gasto de elevar cada metro cúbico de agua es de cinco milésimas de real por metro de altura, tomando en cuenta el interés sobre el capital invertido, la amortizacion del mismo, y todos los gastos, bajo el concepto de costar el carbon á 9 rs. el quintal al pié de la máquina. La bomba pre-

sentada eleva *tres metros cúbicos* de agua por minuto. Su precio completo, con máquina de vapor, sistema vertical y para la elevación de cuatro metros, es de 22.000 rs. y para seis metros de altura, 27.000.

También ha expuesto el Sr. Parsons su acreditada máquina segadora de Samuelson, llamada *Imperial*; la máquina guadañadora *Gem*, ó sea *Preciosa*; una buena colección de sus arados; otra de bombas de jardín (variados sistemas), y por último, su colección muy completa de tijeras, navajas y demás herramientas para ingerar y podar. Si el Jurado no hubiera tenido que limitar sus juicios á lo relacionado con el programa de la Exposición, dando natural preferencia á los objetos de producción española en un certámen *nacional*, seguramente que habría acordado el otorgar uno de los premios más distinguidos al Sr. Parsons, que por tales causas sólo ha obtenido un diploma de segunda clase, el superior concedido á esta sección de útiles y herramientas por el concepto de las correspondientes á jardinería.

Merecen también mención en el mismo grupo las colecciones de los Sres. Lopez (D. Isidoro) y Vazquez Rodriguez (D. José).

En el grupo segundo, ó sea modelos de estufas y objetos de ornamentación, anotaremos los muebles de jardines, del Sr. Casero y Conti; las macetas ó tiestos para plantas y flores, de la fábrica de loza de Valladolid, y los alcorques, cacerillas, caños y tubos de los Sres. Serrano Cardosa y compañía.

El grupo tercero de la sección extraordinaria no ha dejado de ser relativamente numeroso, pudiendo examinarse los objetos premiados en la sección especial que dedicamos al objeto en este número.

En resumen, la Exposición de flores y aves ha sido un feliz ensayo, que ha correspondido dignamente á los esfuerzos y portentosa actividad de su junta directiva, prometiendo mejoras y más eficaces triunfos para el porvenir. No se han escaseado medios para ofrecer atractivos á la escogida concurrencia que todos los días y á todas horas ha llenado el agradable Jardín del Buen Retiro. Diariamente, por mañana y tarde, ha dejado oír sus armoniosos acordes una banda militar; dos conciertos magistralmente dirigidos por el Sr. Breton, han llevado al afortunado Jardín todo lo más selecto de la sociedad madrileña, y por último, la oportuna sesión del domingo 25 de Mayo ha dejado en todos los socios, como en el público ilustrado, un

agradabilísimo recuerdo: una bellísima plática de nuestro querido colaborador D. Manuel Prieto y Prieto sobre las flores y las aves, sobre los delicados sentimientos que estos preciosos seres inspiran en la caridad y en el amor de la familia, todo en favor del progreso moral y material, fines importantísimos de la Sociedad en cuyo nombre hablaba, constituyeron el fondo y parte principal de la sesión, que concluyó como había empezado, entre nutridos aplausos de la concurrencia; siendo los últimos dedicados á la eminente actriz señora Civili, que leyó como ella sabe leer y sentir una magnífica poesía del Sr. Castillo y Soriano, titulada *Amor á la creacion*.

La distribución de premios no está todavía fijada definitivamente, cuando trazamos estas líneas; pero es seguro que corresponderá también á lo hecho ya por la *Sociedad madrileña protectora de los animales y de las plantas*, y especialmente á los esfuerzos laudabilísimos de sus dignos presidente y vicepresidente señores marqueses de Bedmar y San Carlos y D. Emilio Ruiz de Salazar, organizador infatigable este último de la primera Exposición de esta clase que ha tenido lugar en Madrid.

No debemos dar por terminadas estas líneas sin tributar también justos elogios á la inteligencia y actividad del Sr. D. Braulio Anton Ramirez, que ha dirigido como sabe hacerlo todo lo referente á catálogos; como lo merecen también los señores secretarios de la sociedad, Sres. Vallduví y Elías, no ménos que el del jurado Sr. Arévalo (D. José), y muy distinguidos el Sr. D. Miguel Colmeiro, dignísimo presidente del Jurado.

El feliz éxito conseguido por la Sociedad le obliga de un modo ineludible á intentar otros alardes más fructuosos en los años inmediatos. Abrigamos la convicción de que no lo echará en olvido, y felicitamos por ello al adelanto agrícola, en el cual influyen muy directamente estas Exposiciones.

V.

OPOSICIONES Á CÁTEDRAS DE AGRICULTURA.

Han terminado de un modo brillante las oposiciones á las cátedras de Agricultura, vacantes en los institutos de Gerona, Oviedo, Cáceres, Orense, Cádiz, Alicante, Valladolid y Logroño, siendo

aprobados los ejercicios de todos los señores actuantes en el orden y con la numeracion siguiente:

1. D. Galo de Benito Lopez.
2. D. Mariano Frias y Casado.
3. D. Manuel Rodriguez Ayuso.
4. D. Enrique Martin Sanchez Bonisana.
5. D. Cecilio Gonzalez Domingo.
6. D. José German y Esteban.
7. D. Aurelio Lopez Vidaur.
8. D. Mariano Tortosa y Picon.
9. D. Ramon Paredes y Guillen.
10. D. Dionisio Martin Ayuso.
11. D. Juan Antonio Martin Sanchez.
12. D. Esteban Sala y Carrera.
13. D. Francisco Arranz y Sanz.
14. D. Domingo Lizaur y Paul.
15. D. Santiago Palacios y Rugama.
16. D. Manuel Grande de Vargas.
17. D. Julio Otero Lopez Paez.
18. D. Federico Gonzalez Sandoval.
19. D. Gumersindo Fraile.
20. D. Eduardo Carretero.

Felicitamos á todos por el éxito alcanzado, justo premio de su laboriosidad y aplicacion.

VI.

NUEVO PROCEDIMIENTO DE ACODO.

Leemos en el *Gardener's Chronicle*, periódico inglés, que á consecuencia de los notables artículos del botánico de la misma nacion, Mr. G. Heuslow, sobre la *absorcion del agua por las partes verdes de las plantas*, Mr. G. Weidenberg, práctico esclarecido, ha llevado á cabo experiencias muy interesantes sobre el acodo.

Estando admitido que las ramas que se acodan se mustian y languidecen ántes de empezar á arrojar raíces—por consecuencia de una gran traspiracion—propone hacer acodos *más largos* que los que se practican ordinariamente, y *enterrar algunas hojas con su peciolo*, de manera que un tercio quede fuera de tierra. Enterradas

estas hojas, pueden absorber humedad y contribuir á contrabalancear la pérdida de líquido que tiene lugar por las hojas conservadas en la parte exterior de la rama, que queda en contacto con la atmósfera. El suelo en que se opera el acodo debe ser poroso. en lo posible, en concepto de Mr. G. Weidenberg, á fin de que el aire pueda penetrar fácilmente, y no arrojen raíces las hojas. Este procedimiento pone el acodo en disposición de que arraigue ántes que se pudran las hojas. Responde admirablemente en los rosales, claveles y multitud de plantas, tanto herbáceas como leñosas.

Siendo de tanta importancia el acodo en agricultura, horticultura y floricultura, y entrando por tanto la cuestión de tiempo en el éxito de las operaciones, aconsejamos á nuestros arboricultores y jardineros ensayen con interés el nuevo procedimiento de acodo de Mr. Weidenberg.

VII.

INFLUENCIA DE LOS COLORES DEL ESPECTRO SOLAR EN LA VIDA DE LAS PLANTAS.

Conocidos son de todos los que siguen de cerca los adelantos de la física y la química, los interesantes trabajos de Mr. P. Bert, sobre la acción de las variaciones barométricas en la vegetación, y muy especialmente en la marcha de la germinación.

No son menos notables sus estudios espectrales para determinar la influencia que ejercen sobre los animales y las plantas los diferentes vidrios de colores que atraviesan los rayos solares ántes de llegar á herir los seres vivientes. Pero hasta hoy no ha llegado á completar los que con tanta perseverancia é inteligencia comenzó en 1869 sobre la región del espectro solar, indispensable á la vida de las plantas.

Habia observado que los vegetales colocados detrás de un vidrio verde no tardaban en perecer; pero que la vida continuaba, por el contrario, cuando se les exponía detrás de un vidrio rojo, porque éste deja pasar el naranjado y el rojo, mientras que el verde intercepta casi todo el rojo.

Si los rayos rojos cesan en su acción de herir la hoja, se paraliza desde luego el progresivo aumento en peso de la planta, debilitán-

dose y concluyendo por perecer tan pronto como se consumen las reservas acumuladas en su organismo. Pero la luz roja sola es insuficiente para la vida normal de los vegetales.

○ Cada region del espectro solar desempeña un papel activo en la vida de las plantas. De una parte, los rayos más refrangibles son los que presiden para destruir la tension. En el rojo se encuentran los que determinan la tension y producen los fenómenos reductores, fundamento de la vida vegetal. Pero es necesaria para el entretenimiento de una conveniente armonía vital la reunion en proporciones determinadas de los que forman la luz blanca.

Sabiendo la grande aplicacion que se hace en horticultura y floricultura de los vidrios, ya para cerrar cajoneras, ya para establecer invernaderos y estufas, ya para cubrir plantas con campanas, fácil es comprender la importancia de un estudio, sin el cual se puede conspirar inconscientemente á la destruccion, ó al retraso por lo ménos, de los vegetales que nos proponemos adelantar, empleando colores que intercepten los rayos de luz indispensables para la produccion de los fenómenos reductores.

VIII.

CAUSAS QUE SE OPONEN Á LA MADUREZ DE LA UVA Y DESTRUYEN LOS RACIMOS EN OCASIONES.

Se ha observado con demasiada frecuencia que cuando los granos del racimo comienzan á cambiar de color ó á madurar, los pedúnculos del racimo y de los granos se marchitan ó se secan. Algunas veces un sólo grano, ó dos á lo más, muestran la afeccion, bastando para que se propague el mal á todo el racimo y aún se comprometa la cosecha.

Los granos enfermos no se coloran ni maduran jamás, adquiriendo un sabor ágrío bastante pronunciado, y concluyendo por podrirse. Es urgente que las tijeras destaquen con oportunidad estos granos enfermos si se ha de evitar que la afeccion se extienda á los demás granos y aún á todos los racimos que lleva la vid en que se muestra.

Hay casos en que el ojo más perspicaz sólo descubre una pequeña mancha negra, ó un anillo al rededor del eje de la raspa, ó de las

ramificaciones del pedúnculo: alguna vez el anillo es muy ancho y llega á ennegrecerse toda la superficie del pedúnculo. Es de notar que este mal es mucho más frecuente en las variedades tardías, y que están ménos expuestas á él las vides cultivadas en descampado. Se ha observado tambien que ciertas variedades, especialmente las de uvas del vidueño *Frontignan*, son más propensas que otras, y muy especialmente que el *Moscatel real*.

Difieren bastante las opiniones emitidas sobre las causas de esta enfermedad, creyendo con más fundamento que depende más bien del resultado del concurso de varias causas, que no de una especial ó única. Se puede decir, en tésis general, que es originada por una *nutricion realizada en malas condiciones*, ya por efecto de no haber desempeñado su funcion regular y ordenada las hojas, bien por haber sufrido perturbacion la absorcion de los vinos.

El importante periódico inglés el *Garden* resume las causas que influyen en la enfermedad de que nos ocupamos en las siguientes:

1.^a Exceso de fruto. La cantidad de fruto debe estar en relacion con el poder de la planta, el cual puede apreciarse bien por la cantidad de hojas desarrolladas; de manera, que si se respeta un número considerable de racimos, habrá pocas hojas relativamente, resultando debilitarse la vid que engendra la enfermedad.

2.^o La destruccion de las ojas por la araña roja, los ojos de sol y otras causas.

3.^a La supresion en una sola vez de gran cantidad de hojas perfectamente desarrolladas, como sucede comunmente cuando se descuida el despunte en tiempo oportuno. Esta afeccion á los órganos aéreos, ú hojas, recae sobre las raíces y la economía vegetal completa.

4.^a La arribada de las raíces á un subsuelo frio, ó á un medio ácido, de mala naturaleza. Tales condiciones provocan casi siempre la destruccion de las espongiolas.

5.^a Cuando contiene abono en exceso la platabanda en que se planta la vid: en este caso resulta una viciosa y exuberante vegetacion, que se opone á que se cure la madera. Se desarrollan muchas y vigorosas raíces, pero blandas y esponjosas. Esta porosidad de los tejidos causa la putrefaccion en el invierno de los que deben contribuir en la primavera á la formacion de la nueva cabellera: así es que los órganos subterráneos no se encuentran en condiciones de ocurrir

á las necesidades de la planta en el período crítico en que tiene lugar la formación de frutos, y no tarda en aparecer la enfermedad.

6.^a La excesiva sequedad de las raíces, hasta el punto de atacar la salud de los órganos. Si el suelo está demasiado seco cuando las viñas entran en pleno crecimiento, y se les riega copiosamente de repente, ó se inundan por cualquier evento, hay que temer que las jóvenes raíces sean destruidas en gran parte.

Tales son algunas de las causas más frecuentes del mal, las que unas veces obran aisladamente y otras en concurrencia. Sin embargo, es muy difícil generalmente descubrirlo y aplicarle remedio. Una vigilancia esmerada puede evitar que inicie la enfermedad y tome cuerpo; pero cuando ésta se propaga á las raíces, por consecuencia de la humedad del suelo, por acidez ó exceso de abonos, no hay otro recurso que arrancar las vides y sauear la platabanda con materias muy porosas, asegurando un drenaje permanente si el suelo es bajo y húmedo.

El asiento de las aguas de lluvia en las partes bajas de las viñas, el continuo paso por las inmediaciones de las raíces de las parras plantadas en las orillas de las acequias, y la constitución demasiado compacta del suelo, determinan afecciones en las vides, que aunque no producen tantos estragos en nuestro país, no dejan de originar estados morbosos, y comprometen con frecuencia la existencia de los racimos.

DIEGO NAVARRO SOLER.

