
ARRENDAMIENTO DE LA PROPIEDAD RURAL. (1)

IV.

APARCERÍA.

EL contrato de *aparcería* para la explotación de fincas rústicas supone: 1.º Que el dueño del predio no encuentra arrendatario que pague la renta en dinero ó frutos á un tipo fijo. 2.º Que sea por tener otras ocupaciones ó falta de conocimientos agrícolas, se decide á arrendar sus tierras. 3.º Que la falta de capital para explotar las fincas busca la concurrencia de otro para llevarlo á efecto; esto con relacion al propietario. El colono que busca terrenos que llevar en *aparcería* suele ser el que no tiene suficiente capital para llevarla en renta, y contando con familia para la ejecución de los trabajos, puede aspirar á mejorar de fortuna con un contrato de *aparcería*.

La *aparcería* constituye una sociedad en que el dueño del terreno y el que lo explota establecen bases para cultivarlo. Las condiciones que se ponen en estos contratos son tan variables como las circunstancias que obligan á que se establezcan.

(a) Las hay en que el propietario pone la tierra, parte ó todo el capital de explotación, y el colono ganados, aperos y el trabajo, reservándose el dueño la dirección del cultivo. Esta clase de

(1) Véase la página 167 de este tomo.

contratos, poco usados en España y generalizados en otros países, suelen ser un remedio útil para mejorar de fortuna el colono, y de progreso para el cultivo; pues el propietario y colono, separadamente nada ó poco harían, y asociados fomentan sus intereses. En esta clase de contratos, capitalizada la renta del predio, el valor de los ganados y aperos, deducidos los gastos de trabajo que ha de haber el colono, y en fin, todo lo concerniente á la explotación, el líquido producto se distribuye entre los elementos que cada uno lleva á la sociedad.

(b) Hay casos en que el propietario da sus tierras solamente y el colono pone el capital, trabajo, etc., etc., obligándose á dar al dueño la mitad de la cosecha de trigo, de cebada y caldos; para lo cual se determina la superficie que cada año se ha de sembrar de cereales, quedando los demás aprovechamientos en beneficio del colono. Si el dueño, por facilitar, anticipa al colono algun dinero, lo reintegra por anualidades, pagando un tanto para intereses y otro para la amortización del capital, sirviendo de garantía los valores que lleva á la explotación. Este sistema está generalizado en el extranjero, y existe en algunos sitios de Cataluña y provincias del Norte de España.

Entre los dos ejemplos de contrato de *aparcería* que en compendio indicamos, optamos por el último, por ser ménos expuesto á disgustos con el colono, y porque deja libre al propietario para ocuparse de otros asuntos; además, en éste con fijar su atención en que se cumplan las condiciones establecidas y vigilar el reparto equitativo que corresponda á cada uno, nada más tiene que hacer. En el otro, cuando ha de dirigir la explotación, disponer todo personalmente; tiene además que llevar una contabilidad exacta que responda de todas las operaciones, y de ordinario á diferente modo de ver entre el dueño de la propiedad que manda, y el colono, con dueño de los productos, que tiene que obedecer.

(c) En la provincia de Almería y otras de la costa, en que por desgracia las lluvias concurren poco, los terrenos de secano y los de riegos eventuales, con las ramblas y arroyadas, se dan á mitad frutos, al tercio, al cuarto, etc., según que sea la siembra de trigo, cebada, maíz, barrilla, etc. En este caso el propietario no da al colono *aparcerero* más que la tierra por un número de años

determinado, y se estipula las labores que han de darse y el turno de cosechas que se ha de seguir.

(d) En las tierras de regadíos abundantes, hay casos en que sin contrato permanente, por una sola temporada estival, se dan las tierras en que se cogió en Junio y Julio cebada ó trigo, para sembrar hortalizas; el dueño que dá la tierra labrada y basura para la siembra, tiene derecho á la mitad del fruto que resulte; en otro caso, le pertenece el tercio: la manera de distribuir se verifica en la misma tierra, dividiendo las partes, sorteándolas y cada uno recoge la suya por su cuenta. Tambien se dan para barbecharlos en la forma espresada. Esto tiene lugar en lo general de las tierras de regadío en España, pudiendo suceder que varíe la clase de producto segun la region; pero en todos los propietarios de cierta clase que llevan por sí sus tierras, despues de cojer la cosecha de cereales, los dan á los trabajadores para siembra de huerta, y así recojen dos frutos en un año; en otro caso se queda ordinariamente el suelo sin siembra estival

(e) Las viñas y olivos se suelen dar en aparcería á mitad productos recogidos: el aparcero labra y paga todas las operaciones, inclusa la de recoleccion; el propietario solo dá la finca por cierto número de años, cuatro ordinariamente. Pero esta clase de asociacion es muy peligrosa, pues aunque el propietario se reserve, como es costumbre, nombrar y vigilar las operaciones de poda de las plantas, un aparcero de poca conciencia se entiende con los trabajadores, y dejando á las vides más yemas que las convenientes, llevarán algunos años cosechas grandes, si el tiempo favorece, y despues se pueden contar por perdidas. En los olivos, si no dieron fruto, hará cortar leña para reintegrar gastos, pues tanto de la vid como del olivo las leñas es costumbre sean del aparcero colono. Esta clase de plantíos nunca deben arrendarse bajo ninguna condicion, pues sea la que fuere, el dueño se expone á perderlos. Solo en Cataluña, en que los aparceros cuentan como suyas las fincas, por ir en la aparcería de padres á hijos, pueden darse así los olivos y la vid.

(f) Los montes que tienen disposicion para el carboneo, bellota para engordar cerdos y abrigos para los ganados en invierno, pueden darse y se dan en muchas partes de España, á mitad, tercio, etc., de los productos, cuando su situacion es tal,

que por buscados, aunque sean buenos, hay que recurrir á ofrecer tales ventajas. En este caso independiente de estipular que el ganado de cerda no ha de entrar sin ponerle alambre en la nariz, se hace la de que se cuenten las cabezas, dando despues de engordar el número de ellas que se convengan, descontando ó no las reses muertas en la montanera. En el acojido de otra clase de ganado (en el invierno) se estipula una parte de las crias á la salida, segun su clase, ó de las que entran si la cria tiene lugar despues de la salida. No deja de haber casos en que se paga un tanto en dinero por cabeza.

El carboneo se establece en sitios determinados y con leñas cortadas por el propietario, despues de apartada la madera de obra. Para evitar perjuicios, el propietario celoso toma de cada horno al deshacerse la parte que le corresponde, segun el convenio, con lo cual no cabe el fraude que los carboneros suelen hacer, si se estipula el hacer hornos para el dueño del monte y aparte para ellos. En esta clase de propiedad y aparcería es lo dicho el mejor método, pues el arriendo á metálico fuera de los pastos y bellota, suele ser perjudicial, porque teniendo el colono la facultad de cortar uno, seguro es cortará diez, sin cuidarse de que en pocos años destruye una riqueza imposible de mejorar en muchos.

(g) El ganado lanar suele darse en contrato de aparcería: el dueño entrega al pastor de oficio un número de cabezas con la condicion de que él las cuide y alimente, obligándose á dar una parte del producto en crias, lana, leche y queso, siendo suyo además el estiércol que el ganado produce. Las bajas naturales son de cuenta de ambos y se reponen con las crias; las extraordinarias, si no son motivadas por negligencia del aparcerero, las pierde el amo.

Solo en casos muy especiales se puede hacer el contrato de aparcería con ganados, pues aunque el pastor pueda alimentarlos sin grandes gastos por ser vecino de pueblos en que hay posibilidad de aprovechar pastos (1) gratis, son de ordinario los resulta-

(1) Hay pueblos en que sus antiguos señores concedieron á los pobladores tierras para sembrar, pastos y leña gratis; tal son Malagon y Fuente el Fresno, en la provincia de Ciudad-Real, por ejemplo.

dos provechosos para el aparcerero en una esfera mayor que para el dueño. Siendo el pastor honrado, teniendo el dueño del ganado pastos, y éstos de difícil aprovechamiento, sacará utilidad dando el ganado y pastos bajo la base de aparcería, lo cual no es difícil ver en algunos puntos de España.

De todos modos, por más que algunos hombres respetados por su saber encomien el contrato de aparcería y digan ser el mejor de los sistemas de arriendo, presentando en su apoyo el que en Francia la propiedad llevada por el dueño produce 25, la arrendada el 30, y en aparcería 40, este modo de explotar la tierra significa la agricultura en sus primitivos tiempos; falta de capital y sobra de tierras; cuando esto acontece, se observan los arrendamientos á cantidad fija, ya sea en frutos ó en metálico, lo cual indica progreso en el cultivo del suelo agrario.

(Continuará.)

JOSÉ DE HIDALGO TABLADA.



EXPOSICION UNIVERSAL DE 1878.

LAS MÁQUINAS SEGADORAS.

HACE muchos años que se venia tratando de sustituir el segado á mano de las mieses por medio de máquinas, y ya en 1827 se inventó la segadora Bell en Escocia. A partir de esa fecha se han ensayado máquinas segadoras de varios modelos, pero en un principio, y en algunos años, apenas si llamaron la atencion. Llegó, sin embargo, la gran Exposicion de 1851, de Lóndres, y fueron ya exhibidas dos ségadoras americanas, las de los Sres. Mac-Cormick y Hussey, cuyas máquinas, aunque distasen mucho de la perfeccion, implicaban realmente un gran paso dado en el buen camino.

La parte cortante ó herramienta propiamente dicha de la máquina Bell (sin duda alguna la segadora originaria) estaba formada por una série de hojas ó tijeras montadas sobre barras, de modo que todas ellas trabajasen ó funcionasen á la vez. Los perfeccionamientos americanos consistieron en formar las cuchillas con pedazos triangulares de acero en forma de sierras sujetos á una barra, bajando los costados de dicha sierra hácia adelante; los cuchillos eran puestos en movimiento por una accion recíproca en las canaladuras que formaban puntos salientes llamados *dedos*, los cuales presentaban un tope contra el que era cortado el trigo. Las cuchillas de Hussey y Mac-Cormick, funcionaban de un modo semejante; pero mientras que las primeras formaban ángulo agudo con una hoja cortante, las de la otra lo forma-

ban obtuso con el corte de la sierra. Las segadoras americanas diferian de la de Bell en que las caballerías marchaban al costado en vez de empujar la máquina delante de ellas. La máquina Bell, sin embargo, fué tan poco conocida, que en la expresada época aquellas segadoras se consideraron como la mayor novedad en la Exposición, como la innovacion agrícola más importante que en ella figuraba.

A partir de 1851, no se ha cesado de introducir perfeccionamientos en estas máquinas. El trigo era depositado al principio sobre el campo al lado ó detrás de la máquina por un obrero con un rastro, y se han adoptado sucesivamente varios sistemas para hacer esta operacion. En el día, el trigo es segado, reunido en las partes huecas dependientes de las máquinas, y dispuesto á ser liado en gavillas. Esta operacion se efectúa por medio de rastros automáticos que presentan el trigo entre las cuchillas y en seguida lo trasportan sobre la plataforma, de donde es abandonado en tierra al lado de la máquina. A primera vista parece que los rastros al tocar el trigo le tumbaran; pero su movimiento es tan suave y regular que solo le inclinan.

Este sistema es muy ventajoso durante los vientos fuertes; los colectores pueden arreglarse para verter con más ó menos frecuencia. Las máquinas pueden disponerse para levantar el trigo tumbarado. La forma de la cuchilla generalmente adoptada en la actualidad, es semejante á la ideada por Hussey en 1851, salvo las modificaciones introducidas por diferentes constructores. La cuchilla de sierra parece completamente abandonada.

Siguiendo los progresos de las máquinas segadoras, nos encontramos con la segadora al vapor. Esta es una máquina parecida siempre á la movida por caballerías, solo que la fuerza motriz es el vapor. Por medio de una grua fijada sobre la máquina, la segadora es levantada cuando hay que volverla al límite del campo en que se está segando. El ancho de la franja cortada de una vez es de 3,60 metros. Las cuchillas reciben el movimiento directamente de la máquina y en modo alguno por la marcha de las ruedas de la segadora. En un día de trabajo puede segar una de estas máquinas 60 fanegas.

En la actual Exposición de París, entre las infinitas máquinas segadoras más ó menos ventajosamente modificadas, han llamado



la atención las segadoras agavilladoras y ligadoras que, como su mismo nombre indica, están provistas de un aparato que de con cierto con aquéllas ata ó forma gavillas con el trigo segado. Esta invencion, de origen americano, se ha introducido en grande escala en Inglaterra y ahora empieza á emplearse en la vecina república.

Los buenos resultados de la segadora de trigo han estimulado á los constructores y propietarios á introducir y emplear máquinas de la misma clase para cortar la yerba, alfalfa, heno, etc. (guadañadoras). En éstas las cuchillas están dispuestas del mismo modo que las anteriores; y casi creemos inútil decir que no se necesita el rastrillo en las primeras, por cuya razon lo han suprimido los constructores; la yerba, etc., queda extendida en el suelo para secarla al sol. Pertenecen, por último, á este grupo de máquinas, aunque con distinto objeto, las revolvedoras ó secadoras de yerba, formadas de una serie de dientes ó garfios de hierro, implantados á un eje y giratorios entre las dos ruedas de transporte. Los dientes al girar recogen la yerba, la echan al aire y la distribuyen á la derecha y á la izquierda, donde queda para secarse. Una buena revolvedora tirada por un caballo hace el trabajo de veinte hombres.

Enumerar tan solo las segadoras y guadañadoras que han exhibido en el Campo de Marte los diferentes países que han concurrido al gran certámen, sobre todo las de Francia, Inglaterra y Estados-Unidos, seria tarea poco ménos que interminable. Por este motivo daremos tan solo á conocer algunas de ellas; bastando esto, tanto más, cuanto que todas estas máquinas están fundadas en el mismo principio y su construccion es muy análoga en todas ellas.

La figura 63 representa la segadora sistema Burdik construida por la casa Osborn y compañía de Auburn (Nueva York), y muy empleada en Francia y en Inglaterra. En el grabado se la vé en el momento de trabajar. Sus rastros son automáticos é independientes; no tienen resortes, ni cadenas, chavetas, etc.; su número es de cuatro, y pueden ser reemplazados por otros tantos rebatidores. Por regla general, dos rastros y dos rebatidores bastan en las mayores mieses, y se pueden arreglar á voluntad por medio de una palanca (particularidad que presentan muy pocas máquinas segadoras). El sistema va sostenido por el arzon de la má-

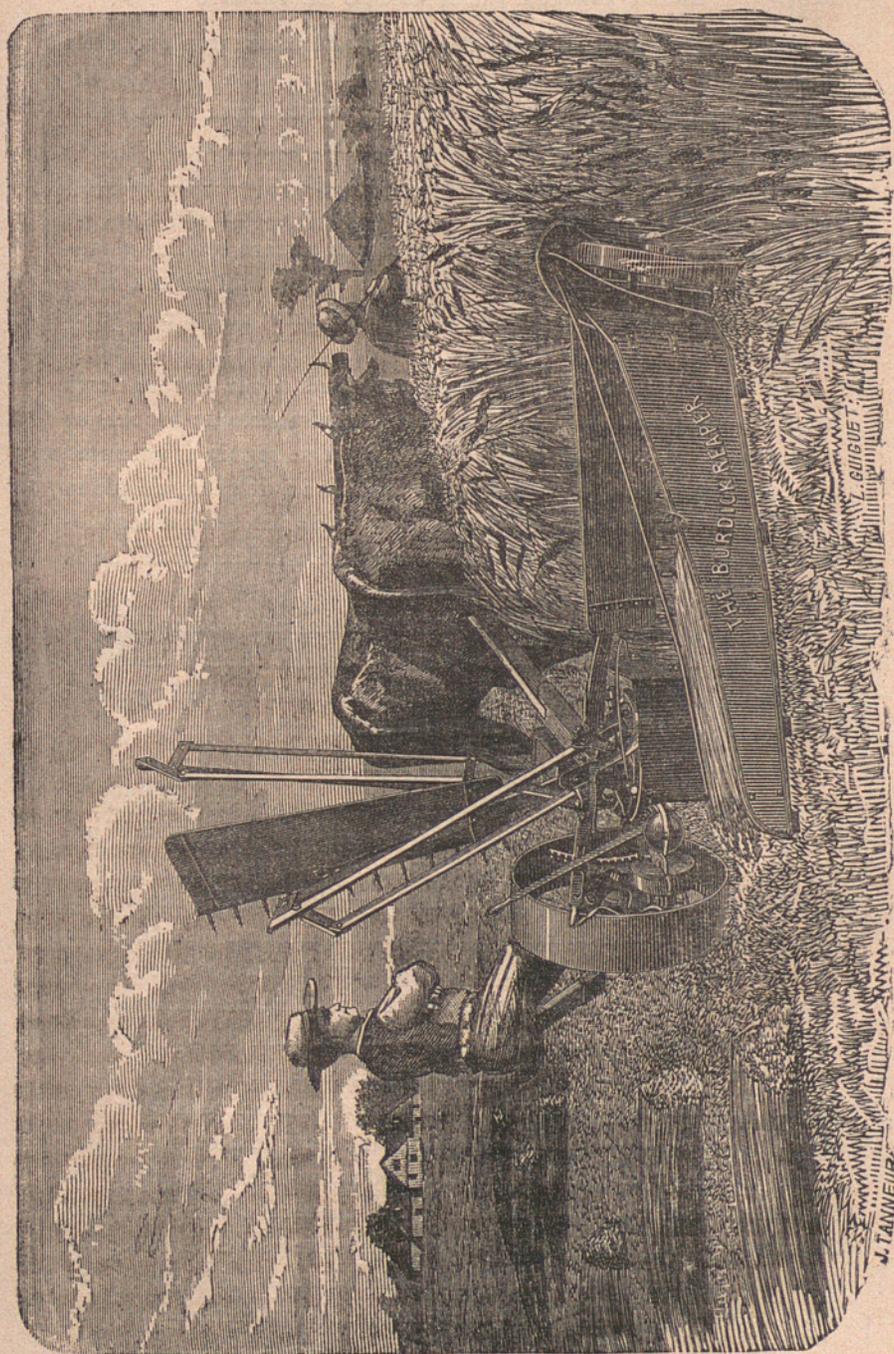


Fig. 63.—Segadora sistema Burdick.

quina y no sobre la barra ó palanca cortadora, manteniéndose la hoja siempre en línea recta.

El conductor se sitúa en un asiento colocado fuera de la rueda motriz, y está al abrigo de todo accidente. Como el asiento es móvil, se equilibra la máquina, y desde él gobierna el conductor á ésta; con una primera palanca embraga y desembraga; la segunda es la que conduce los rastros; con la tercera regula instantáneamente, en marcha, la altura de la siega; esta última sirve también para levantar la planta tumbada ó para salvar cualquier obstáculo.

La altura del corte ó siega se fija á voluntad desde flor de tierra hasta 10 centímetros de la misma. El movimiento de báscula se conserva siempre. El volúmen de la gavilla se regula á voluntad del conductor, haciéndola gruesa, mediana ó delgada, en pleno trabajo y sin detener la marcha. Como todas las buenas segadoras simples, tiene una sola rueda motriz. La inflexibilidad de la barra es una ventaja al hacer la siega.

Los hoyos y huecos pueden ser saltados sin parar el movimiento de la máquina. El espolon fijo sobre la barra cortante protege los dientes de la hoja contra la caja que se formaría si se llegasen á caer los dientes del rastro en los de aquélla.

El mecanismo es resistente, está bien protegido, y construido con tal esmero, que puede trabajar sin hacer casi ruido. El engrase es muy fácil, y el peso total de la máquina relativamente pequeño.

En la figura 64 está representada la segadora Wood construida por la casa de este nombre, y conocida en España, donde se ha ensayado con feliz éxito. Como las mejores segadoras, reúne las condiciones de ligereza (sin dejar de ser sólida), mecanismo sencillo y facilidad de ser manejada y dirigida. Con efecto, su peso es de 460 kilogramos, y el mecanismo está de tal manera equilibrado, que este peso se hace mucho ménos sensible para las caballerías, bastando dos de éstas para segar cinco hectáreas por día.

Lo mismo que en el anterior y en todos los buenos sistemas de segadoras, la máquina Wood lleva una palanca colocada al lado del conductor y dispuesta de manera que éste puede levantar inmediatamente el tablero, sin parar, á fin de evitar las piedras gordas ú otros obstáculos por el estilo que podrían deteriorar la sier-

ra. Esta misma palanca sirve tambien para regular cómoda y rápidamente la altura del corte segun convenga.

Aunque la segadora Wood es de suyo una máquina muy sólida, el último modelo que hemos visto ha sido notablemente reformado, sustituyendo los antiguos coginetes de hierro por otros de cobre en todas las piezas de la máquina que más sufren. El

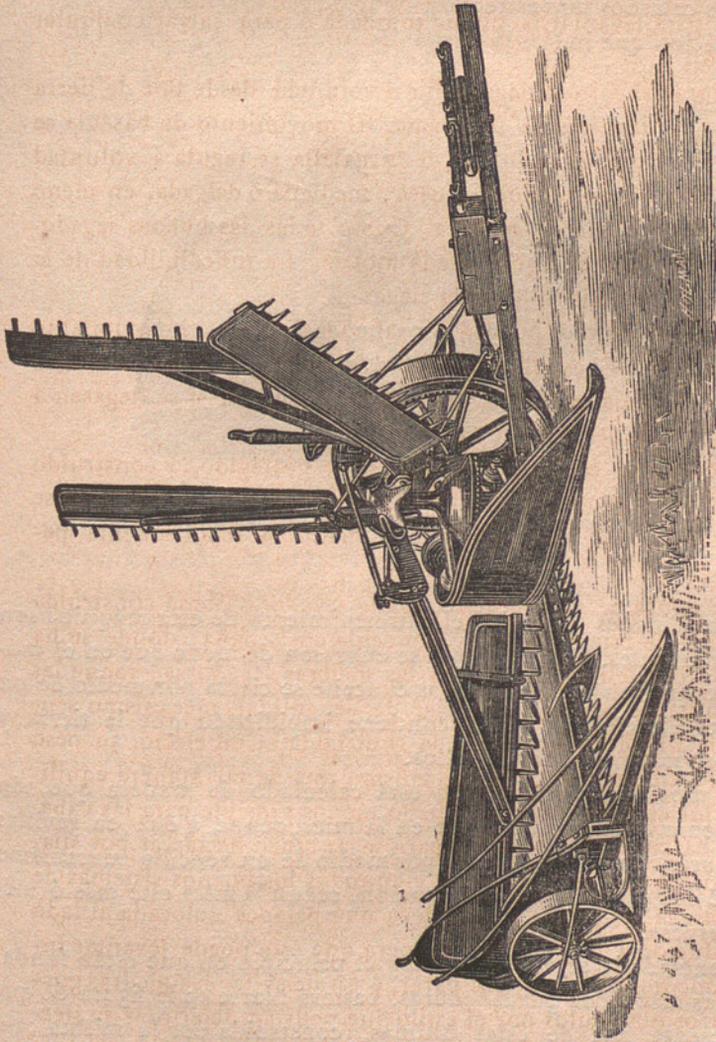


Fig. 64.—Segadora Wood.

porta-cuchilla, además, expuesto á una gran resistencia, es de hierro forjado de primera calidad, y en general todas las piezas están reforzadas suficientemente para que puedan sufrir los choques más duros sin romperse.

De la facilidad con que el conductor levanta el tablero por medio de la palanca, de que ya hemos hablado, resulta una ventaja importantísima, y es la de permitir que la segadora pueda ir por los caminos más estrechos, poniendo el tablero vertical en la disposición que indica la figura 65.

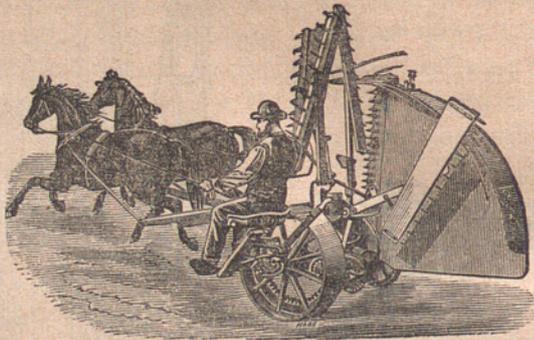


Fig. 65.—Segadora Wood, trasportada.

Los cuidados que exige el entretenimiento de esta máquina son insignificantes. Los coginetes se engrasan de modo que en el momento que se vierte sobre ellos el aceite se cierra por medio de un resorte el recipiente que lo contiene, impidiendo que la tierra y aún el polvo penetren en ellos.

El movimiento del rastro está calculado de manera que, sin ocasionar el menor deterioro en la mies, reúne á ésta en gavillas regulares, pudiendo hacerse por medio de un sencillo mecanismo una ó dos gavillas en cada rotacion, según la mies esté más ó menos espesa.

Conocida la segadora Wood y el principio en que están fundadas las máquinas guadañadoras, bastará fijarse en la figura 66 que representa una de estas últimas, construida por la misma casa

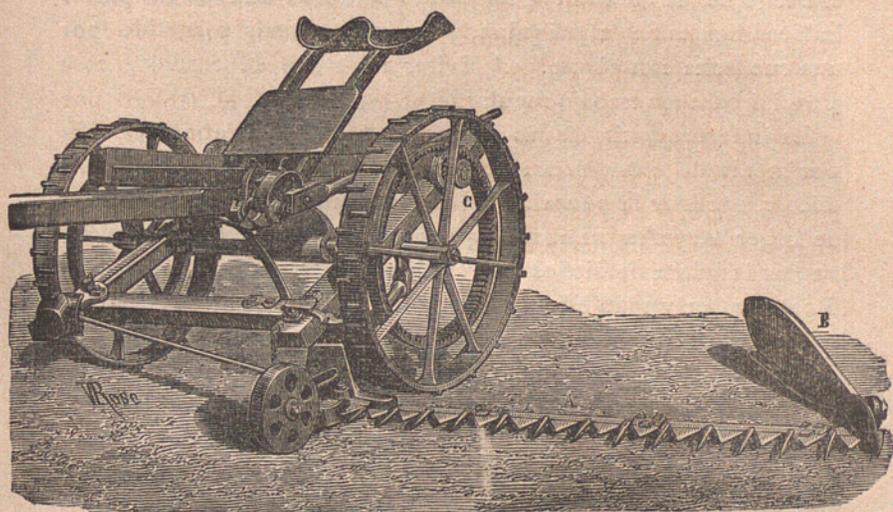


Fig. 66.—Guadañadora Wood.

Wood. Es una máquina bien conocida y acreditada prácticamente en España, con especialidad en la provincia de Cádiz.

La figura 67 representa otra guadañadora, sistema Kirby, construida por la casa Osborne y Compañía ya citada. Sabido es que el mayor defecto de las guadañadoras es su rigidez: á partir del extremo del timon hasta la parte posterior, no existe, por decirlo así, más que una sola pieza, sin ninguna flexibilidad, buena para trabajar en una superficie plana, pero que no puede prestarse á las desigualdades de todos los terrenos. Este defecto se evita completamente en la guañadora Kirby, quizás de un modo más perfecto que en ninguna otra de las conocidas. El conjunto de la máquina está compuesto de varias partes enlazadas entre sí como por articulación. Esta disposicion especial le procura estas ventajas: 1.º Seguir ondulando los más ligeros accidentes del suelo, y guadañar mejor y más al ras que la guadaña en los prados naturales. 2.º Cortar siempre á una altura muy baja ó muy alta, se-

gun se arregle la máquina al efecto. 3.º Evitar todo el peso sobre el cuello de las caballerías, formando el timon una de las partes independientes de la máquina, y estando además sostenido por una ruedecita con pivote. 4.º Evitar todo tiro de costado, cosa esencial para un trabajo regular.

La independencia de las diferentes partes ú órganos permite, por medio de una palanca que se encuentra á la mano del conductor, inclinar la punta de los dedos hasta labrar el suelo, á fin de coger la yerba tumbada, y hasta la pisada, y tambien levantar la punta de dichos dedos cuando el terreno es pedregoso ó pantanoso; y todo esto se consigue sin necesidad de bajar ni subir el porta-cuchilla en su conjunto.

Como el timon está sujeto directamente en el porta-cuchilla, el tiro se produce sobre el punto de resistencia, sobre el trabajo, y se encuentra, por consiguiente, disminuido de un modo notable. Cuando el tiro se fija sobre el eje, la cuchilla es arrastrada y embotada, mientras que cuando se fija sobre la misma herramienta, ésta se desprende y no hay pérdida de fuerza.

Por lo demás, en esta guadañadora como en las otras, y como hemos visto en las segadoras, la posición del conductor está tan bien dispuesta, que puede él solo y sin fatiga dirigir perfecta y desembarazadamente el trabajo de la máquina. El mecanismo de las palancas y del embrague, que sirve para este efecto, en la segadora que nos ocupa, es análogo al de la segadora de Burdik.

Veíanse tambien en el Campo de Marte, además de los diferentes sistemas y tipos de segadoras y guadañadoras, otros infinitos sistemas y tipos mixtos ó combinados. Así, por ejemplo, segadoras que pueden servir para guadañar y guadañadoras dispuestas para segar cuando se desee.

Pero la gran novedad en lo referente á las máquinas que nos ocupan, que ha llamado la atención de cuantos han visitado los pabellones en que se encontraban aquéllas en el Campo de Marte, es la nueva máquina de segar, agavilladora y ligadora, de la que se han presentado algunos tipos. La segadora-agavilladora y ligadora no difiere de las ordinarias sino en la supresión de los rastros agavilladores, la modificación del fondo del tablero y la adición del mecanismo destinado á atar ó ligar la gavilla. Estas modificaciones le dan un aspecto diferente; el mecanis-

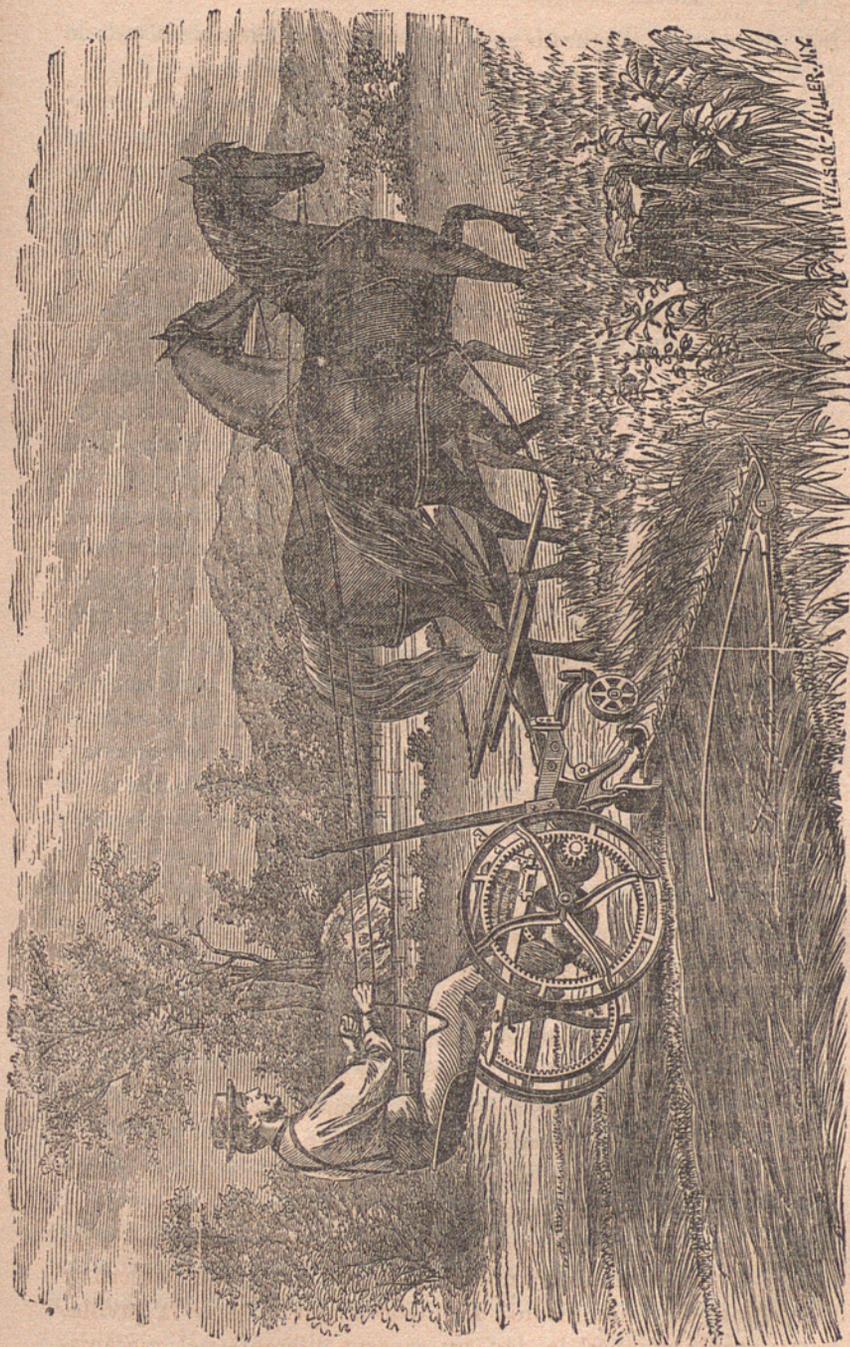


Fig. 67.—Guadañadora Kirby.

mo de atar está dispuesto en el lado opuesto del tablero y de la cuchilla, y su peso hace equilibrio al de estos aparatos.

El fondo del tablero está formado por una tela sin fin, mantenida en sus dos extremos por rodillos. La tela sin fin conduce las mieses cortadas al borde inferior de un plano inclinado; este está formado por una lata sin fin provista de puntas, que se mueve de abajo arriba. Las puntas de la lata cogen las mieses y las hacen subir á lo largo del plano inclinado, sobre el que se mantienen por una série de varillas de hierro paralelas á aquél; así que estas varillas llegan á la parte alta del plano inclinado, caen sobre un tablero cóncavo, donde son cogidas las gavillas por el aparato ligador propiamente dicho.

Este último se compone de un brazo encorvado formado de dos partes articuladas, dotadas, en un plano vertical, de un movimiento de va y ven circular, que asegura la union de las mieses de la gavilla, y el desprendimiento de ésta así que queda formada. El pico superior del brazo encorvado está hueco y lleva una pequeña herramienta que, por su encuentro con la cremallera colocada en una ranura practicada en el tablero, sirve al mismo tiempo á cortar el alambre que sujeta la gavilla y para retenerla al extremo del brazo. El inferior baja cuando el tablero está cargado de mieses y las aprieta. Cuando ha terminado la carrera, la herramienta alojada en el extremo del brazo coge con la cremallera el alambre que precede de una bobina ó carrete, le retuerce y le corta. El brazo sube, la gavilla es abandonada y empujada á tierra al lado de la máquina. El alambre es desarrollado de nuevo por el brazo que sube, y empieza otra operacion igual á la anterior y así sucesivamente. Los perfeccionamientos adoptados sucesivamente permiten hacer la ligadura de la gavilla en el punto más conveniente, segun la altura de la planta, y da tambien á la gavilla un grosor más ó ménos considerable. Para obtener este doble resultado, el conductor no tiene que hacer otra cosa que accionar un pedal ó palanca que puede mover desde su asiento.

No hay duda ninguna que en esta como en otras varias máquinas caben aún importantes perfeccionamientos; así, la chapa de borde franco que limita el segundo tablero, desprende algunas espigas; esta chapa debe terminarse por una superficie redondeada. Pero los perfeccionamientos corresponden todos á detalles, y

se puede asegurar que el problema está prácticamente resuelto.

No debemos terminar este punto sin llamar la atención sobre una circunstancia. En las segadoras ordinarias, el movimiento de los rastros en el plano circular inclinado absorbe mucha fuerza, que pasa al trabajo útil en el nuevo apatato. Este efectúa ese doble trabajo con tanta facilidad como aquélla; de suerte que la operación del atado de las gavillas es una completa ganancia que no exige ningún esfuerzo de más de parte de las caballerías.

Las ventajas de las segadoras-agavilladoras han podido apreciarse en los ensayos recientemente verificados con motivo de la Exposición Universal, en Normant. En estos ensayos han funcionado tres de aquellas máquinas, construidas en los acreditados talleres de las casas Mac-Cormick, Wood y Osborne, habiendo sobresalido la del primero de estos constructores.

Terminaremos diciendo dos palabras sobre una ligadora aplicada á las máquinas trilladoras. Aquella máquina la hemos visto en la exposición de M. Albaret, clase 76, y puede aplicarse á todas las trilladoras, sirviendo á un mismo tiempo para pesar y atar las gavillas.

Cuando la paja sale de la trilladora, es recibida entre dos brazos de una rueda móvil que hace las veces de receptor. Así que la cantidad de paja llega al peso que se desea determinado por una romana, un escape hace dar un cuarto de revolución al receptor: la paja es entonces cogida por la ligadora misma que envía el atado ya formado á las manos del obrero.

Inútil nos parece hacer resaltar las ventajas de este aparato, cuyas aplicaciones pueden extenderse más allá de las máquinas de trillar.

FRANCISCO BALAGUER.



DESTILACIONES AGRICOLAS. (1)

Ofortunatos nimium agricolas bonan sua norint.

¡Qué afortunados serian los labradores si conocieran sus intereses!

VIRGILIO, *Geórgicas*.

I.

La fabricacion de aguardientes y alcohol del vino y los orujos, no es ciertamente una cosa desconocida en nuestra España, pues los árabes, á quienes nuestra agricultura mucho debe, parece que fueron los primeros que conocieron ó probablemente inventaron las destilaciones. Alcohol es palabra árabe y alambique y alquitaras nombres del instrumento que en ellas se emplea, y la historia de las artes y ciencias así parece lo manifiestan. En Cataluña con especialidad existen desde hace mucho tiempo renombradas fábricas de aguardientes, que funcionan con aparatos de los más perfeccionados que hasta hoy conoce la ciencia, produciendo grandes cantidades de aguardiente para el consumo interior de la Península, y para el comercio exterior principalmente

(1) Llamamos la atencion sobre este interesante artículo que nos remite un ilustrado presbítero, encareciendo la importancia de sacarificar y destilar las cañas de maíz. Los agricultores deben tomar en cuenta sus oportunas observaciones.—(N. de la R.)

en América. Pero estas destilaciones son solo industriales, siendo las destilaciones agrícolas aquí desconocidas á pesar de su capital importancia (1).

En Alemania, en la Prusia Rhenana, en los departamentos del Norte de Francia, apenas se halla una casa de aldea que no tenga una destilería con su alambique más ó ménos perfeccionado, desde el más rudimental y sencillo del precio de 80 francos, que segun refiere el conde de Paul Leusse, era una de las principales fuentes de la fortuna del buen alcalde de la pequeña aldea de Windstein, en la Alsacia, hasta la complicada y perfeccionada de 20.000 francos, establecida por este conde en sus tierras de *Richeshouffen*.

—Mirad, señor, decia al conde el buen alcalde de Windstein, enseñándole su fábrica completa, que ocupaba unos tres metros cúbicos: este pequeño utensilio ha hecho la fortuna de mi padre y hace aún la mia, pudiendo, gracias á él, abonar bien mis tierras y engordar algunos pares de bueyes cada año.

—¡Cómo! decia el conde admirado, ¿todo eso lo haceis con cerezas y un caldero de cobre?

—Es que, decia el cultivador, destilador, molinero, posadero y primera autoridad local de Windstein, además del kirsch de cerezas, que me dá cada año una bonita ganancia, destilo durante el invierno todas las patatas que hallo en los pueblos del ayuntamiento.

II.

Expondremos ahora las opiniones de algunos eminentes agrónomos sobre las destilaciones agrícolas. Dice Mr. Duset (*Alcoolisation des tiges du mais et du sorhgo sucre. París 1856.*—*Alcohol*

(1) Al venir de Cataluña á Galicia y de paso en Madrid, tuve noticia por un ingeniero industrial catalan, que se hallaba dirigiendo una fábrica de cristales en Reinosa (Santander), que allí se trataba de establecer una fábrica de aguardiente de patatas. Más adelante, estando en Santiago, tuve noticia, aunque vaga, de que efectivamente en Reinosa se habia establecido una fábrica de aguardiente en que alimentaba muchos ganados, y especialmente cerdos, con grandes resultados.

lizacion de las cañas de maíz y del sorgo azucarado) que en medio de las fábricas agrícolas, las destilaciones deben contarse en primera línea. Su principal función, aún cuando no se apliquen más que á la destilacion de los vinos, es hacer posible el transporte lejano, bajo un pequeño volúmen de mercaderías abultadas. La trasformacion de vinos en aguardientes deja en manos del agricultor notables beneficios; pero esta destilacion agrícola es mucho más lucrativa y fecunda.

Los residuos que deja en manos de los cultivadores les pone en disposicion de tener muchos ganados. Estos animales cebados, pueden ser vendidos en los mercados más distantes del territorio. Por este medio los henos, las pajas, los residuos de otro modo sin valor con que fueron los animales alimentados, se hallan condensados y vendidos bajo la forma de grasa y carne para servir al consumo general, resultado que sin esta trasformacion hubiese sido imposible.

La destilacion agrícola aprovecha á los cultivadores de muchas maneras: 1.º recoger en aguardiente desde luego, el valor de la materia empleada con un beneficio de fabricacion: 2.º alimentar con los residuos los animales, lo que les asegura nuevos provechos: 3.º la crianza de los animales les dá estiércoles abundantes que mejoran sus tierras y le hacen adquirir en poco tiempo un alto grado de fecundidad.

III.

Tal es lo que augura á esta industria una vitalidad extraordinaria y la da una superioridad bien marcada sobre las destilaciones industriales. La destilacion agrícola se une íntimamente con la agricultura, se hace un apéndice indispensable de toda explotacion rural bien entendida. El cultivo de las raíces y forrajes para ser consumidas en casa, ha sido siempre considerada por todos los agrónomos como la base fundamental de toda agricultura perfeccionada, y las destilerías tienen por resultado exonerar á los cultivadores de estos cultivos necesarios. Es singular que la destilacion, que es conocida y practicada despues de mucho tiempo en las localidades vinícolas, no les haya conducido á ocuparse de la destilacion agrícola, que parece haber quedado vinculada á

las comarcas del Norte. Pues si esta industria es tan provechosa en estos países, lo será con mayor razón en mayor grado, como cualquiera puede comprender, en los países del Mediodía. La naturaleza pedregosa de las tierras, las sequías prolongadas bajo estas latitudes, determinan cada año una falta general de forrajes, y por consecuencia de estiércoles. El cultivo atrasado de estas ricas comarcas debe atribuirse á estas circunstancias. Sin las viñas que se acomodan en las tierras secas y medianas, grandes extensiones de tierra estarían aún condenadas á una eterna esterilidad. Es, pues, una necesidad á la que las comarcas del Mediodía no pueden sustraerse por más tiempo, el establecer fábricas de destilaciones agrícolas para poner á estos países en condiciones de mantener mayor número de ganados, y las destilerías agrícolas satisfacen esta necesidad.

IV.

Lo que ha de facilitar singularmente esta innovacion, es el pensamiento á nuestro modo de ver importantísimo, que el establecimiento de destilerías agrícolas en los países vinícolas pueden hacerse casi sin gastos, y hé aquí cómo. Es evidente que la fabricacion de los vinos y su conversion en aguardientes, necesita desde hace mucho tiempo entre los cultivos sin excepcion, el adquirir aparatos propios para la fermentacion y destilacion, tales como toneles, barricas, prensas y alambiques. No se trata, pues, más que de dar á esta materia una disposicion más cómoda y apropiada al uso nuevo á que se destina, sin dañar de modo alguno á lo que actualmente están reservadas.

A esta primera ventaja se añadirá otra más importante, que es emplear en la produccion del aguardiente una planta ya conocida y cultivada en grande en el Mediodía despues de siglos, que es el maíz, que se apropia bien á los climas ardientes.

Esta circunstancia única en los anales de la industria agrícola de poderse extraer un buen aguardiente, de un producto sin valor hasta el presente, cual es el de las cañas de maíz despues de recoger el grano, colocará los establecimientos agrícolas de este género en una posicion excepcional y sin precedente.

No es creible que los propietarios de viñas adonde se practica

ya la destilacion de los vinos, se muestren tan enemigos de los adelantos y de sus propios intereses, para oponerse á apropiari sus destilerías á esta nueva fabricacion. Que un nuevo establecimiento se plantee y funcione, y todos en competencia querrán imitar su ejemplo.

V.

El ilustre Mathieu Dombasle, una de las lumbreras de la ciencia agronómica de la nacion vecina (Francia), considera las destilaciones agrícolas como una de las columnas de la agricultura, repitiendo y confirmando el dicho y la opinion de los países en que éstas se practican.

En Inglaterra, y sobre todo en Alemania, es donde puede verse el grado de extension que puede tomar esta industria, cuáles son los beneficios que presenta y cuáles las ventajas que resultan para la prosperidad general y particular. En muchas partes de Alemania, y especialmente en el Palatinado, no solamente se hallan fábricas muy considerables en los pueblos, sino que en las aldeas, pocos cultivadores hay que no tengan uno ó más alambiques, con los que trasforman en aguardiente una parte de sus cosechas. En estos países tal uso se considera como una de las *columnas de la agricultura*, y en efecto, fácil es juzgar las ventajas que de esto resultan. No hay un solo agricultor que en buena agricultura no sepa se debe hacer consumir siempre una parte de las cosechas por los animales en la casa de labranza; de esta manera se saca el valor de los productos consumidos, en productos animales, es decir, en carne engordada, leche, queso, lana, etc., y se asegura además una cantidad de abonos considerable para mejorar las tierras, y no hay manera más ventajosa de hacer consumir á los animales los granos y las patatas que se les destinan, que sometiéndola á la destilacion.

Estos productos aprovechan así al agricultor de tres maneras: saca en aguardiente el precio de los géneros que ha empleado, con un beneficio de fabricacion; saca despues el producto de los animales que alimentó con los resíduos, y la experiencia enseña que los granos ó las patatas que han dado aguardiente, alimentan con tanto á los animales como si se les diera ántes de esta opera-

cion: en fin, el cultivador obtiene una cantidad de abonos que aumentando para el año siguiente la cosecha de granos que destina á la venta, aumenta igualmente el beneficio de la destilacion, y deja sus tierras en un estado de mejoramiento siempre creciente.

VI.

Estas verdades son de tal manera conocidas en los países donde la destilacion se halla en manos de los cultivadores, que ellos creerian que el renunciar á esto seria renunciar á la agricultura. Así en los años de escasez y miseria general, los Gobiernos se guardan de impedir la destilacion de los granos, temiendo anular la fuente de reproduccion para los años siguientes, con tanta más razon, cuanto los granos que se destilan no se pierden para alimento del hombre, pues los encuentra otra vez en alimento de otro género, como carne, leche, queso, etc.

Este ramo de la industria fué introducido hará unos veinte años en algunos cantones de los departamentos de la Meurthe y del Mosella, que pertenecian á la antigua Lorena alemana. Allí puede verse un ejemplo patente de la influencia casi mágica que las destilaciones agrícolas pueden ejercer sobre la agricultura y sobre la prosperidad general de una comarca; el número de los ganados se ha triplicado despues de esta época; el valor de las tierras siguió la misma progresion; la abundancia de abonos, el aumento de las cosechas de cereales, el empleo de los barbechos en la produccion de patatas y trébol, el bienestar general han seguido por todas partes y de cerca el establecimiento de los alambiques.

El hecho notable que Mathieu Dombasle consigna, de que las patatas y granos contienen casi la misma cantidad alimenticia que ántes de destilar, es confirmado y ampliado por el Dr. Kühn, director del Instituto Agrícola de la Universidad de Italia y antiguo cultivador práctico, en una obra reciente y muy notable que tenemos á la vista, sobre la alimentacion de las castas bobinas, segun los datos de la ciencia y de la práctica, hace notar que en los residuos de las patatas destiladas se aumentan notablemente las sustancias azoadas, que, como se sabe, son las características de la vida animal.

VII.

Considerando el citado Mathieu Dombasle la importancia de las destilaciones de las patatas y la relacion de la facultad nutritiva de este tubérculo para el alimento de los animales, ya se emplee entera, cocida ó cruda, ya sea despues de haber sufrido la fermentacion y destilacion, se propuso someter á una experiencia detenida y exacta la relacion alimenticia indicada.

Llamábale la atencion sobre manera, segun él refiere en los Anales de la Escuela de Roville, haber oido á varios cultivadores, que se dedicaban á la destilacion de las patatas y que empleaban sus resíduos en la manutencion de sus animales, que les aprovechaban tanto dadas de esta manera como si las consumieran enteras, habiendo varios que aseguraban que despues de destiladas aprovechaban más.

Esta aseveracion extraordinaria de un hecho que parece tan contrario á todas las ideas que pueden formarse sobre este asunto por el razonamiento y cálculo, le impulsaron á poner la más grande atencion en resolver este punto por la experiencia.

Hé aquí los datos recogidos y sobre cuya exactitud puede contarse.

Un hectólitro de patatas pesando 75 kilogramos, produce 2 hectólitros y medio de resíduos. Un buey en cebo de 300 á 350 kilogramos consume cada dia 90 litros de estos resíduos: además, 5 kilogramos de heno y 3 kilogramos y medio de tortas ó panes de resíduos oleaginosos. Si no se diera á este buey más que heno con las tortas, consumiría por dia 15 kilogramos próximamente, y puede asegurarse que no engordaria tan pronto como con la racion de resíduos; de modo que los 90 litros, que son el producto de 36 litros de patatas ó 27 kilogramos, equivalen á 10 kilogramos de heno.

VIII.

Mr. Thaer, á quien la Prusia reconocida ha levantado no ha mucho una estatua, como fundador de la agricultura racional, indica la proporcion de 200 á 100 entre la facultad nutritiva de

la patata y del heno, y puede creerse despues de las observaciones de Dombasle que esta evaluacion es exacta.

Segun esta relacion, se necesitará para reemplazar los 10 kilogramos de heno, 20 kilogramos de patatas: se emplearán 27 kilogramos bajo la forma de residuos; luego hay una pérdida de cerca de un cuarto en la facultad nutritiva de las patatas. Mr. Lacambre cree que á pesar de que la destilacion de las patatas esté aún entregada á la rutina en la mayor parte de las destilerías, y que este procedimiento, tal como se practica, parece poco racional y está fundado en una experiencia poco ilustrada, es no obstante cierto que ofrece resultados ventajosos para los destiladores agricolas.

Es así probable que no solo se sostendrá, sino que se estenderá á causa de las ventajas que ofrece á los pequeños cultivadores especialmente, de poder mantener y cebar con pocos gastos un mayor número de animales, lo que no podrian hacer siguiendo cualquier otro método.

A las destilaciones agrícolas se debe en gran parte, dice Mr. E. Hausier, que ha tratado recientemente este asunto, el que la Alemania tenga la ventaja de presentar la carne cebada á más barato precio que los franceses; porque en Alemania casi en todas las casas de labranza, hay una caldera, se hace aguardiente y se engorda los animales con los residuos de los granos y patatas.

IX.

Vamos á terminar estos apuntes con la autorizada opinion de Mr. Barral, químico distinguido y director del *Diario de Agricultura práctica*:

«Hemos dicho ya, dice, que una tal interdiccion (la de destilar los granos) es un mal inmenso. La destilacion, no solo de la remolacha, sino de todos los productos capaces de dar alcohol y un alimento para los ganados, es la condicion necesaria de todo adelanto agrícola. Este año sobre todo (1861), en que el alcohol está caro y nos parece continuará al mismo precio, cuando al mismo tiempo una cierta cantidad de granos se ha averiado á consecuencia de lluvias prolongadas, que han caido en la época de las siegas, la destilacion es un beneficio, una salvacion para

los cultivadores; pues impide su ruina y le permite la producción de carnes. Hacer azúcar con la remolacha y alcohol con las plantas que no contienen más que almidón ó azúcar cristalizable, es una cosa que nos parece indicada por la observación atenta y exacta de los hechos naturales. Por lo demás, nos creemos felices al hacer constar que nuestras ideas sobre este asunto comienzan á ser adoptadas, y de poder publicar con esta ocasión una carta que manifiesta lo que hace uno de nuestros más antiguos y queridos compañeros, Mr. Villeroy. Esto mismo nos escribe de la Alsacia Mr. el conde de Seusse (1) que invita á los agricultores á venir á visitar á su casa una destilería mixta, montada realmente de una manera agrícola.

X.

Ponemos fin á estas líneas, aconsejando y aún rogando y suplicando á todos nuestros paisanos y compatriotas, que mediten y reflexionen los razonamientos y autoridades citadas, y ensayen y planteen las destilaciones agrícolas que tantas ventajas reportan.

¿No es por todos bien conocida la utilidad de la crianza y cebamiento de los animales?

¿No es por todos confesada y proclamada la necesidad de muchos y buenos abonos, como uno de los principales fundamentos de toda agricultura pujante y floreciente?

Y en cuanto á los aguardientes y alcoholes, ¿es suficiente la producción de nuestro país para nuestro consumo? No ciertamente. En nuestro país se consumen grandes cantidades de aguardiente y alcohol importados de Holanda, Francia, las Colonias y hasta de Alemania. ¡Mentira parece que esto suceda en España, patria de los vinos renombrados y excelentes! ¿Y esto por qué?

Por nuestro abandono y hasta aversión y hostilidad á la cien-

(1) De este señor conde hemos traducido y publicado una hermosa obra que trata de las destilaciones agrícolas de los granos, remolachas, patatas y heliantos; su introducción es un bello trozo de literatura en que se cuentan las dudas, dificultades y obstáculos del que se propone plantear una idea poco conocida.

cia del campo, cuya ignorancia y desprecio ejerce su augusto dominio sobre grandes y pequeños.

Y si es cierto y á todas luces claro lo que se acaba de exponer ¿cómo habrán de ser quiméricos los resultados que se obtengan?

¿No sería, pues, mas laudable y cristiano que nuestros propietarios empleasen sus rentas en mejorar sus tierras con los adelantos de la ciencia, siendo así útiles para sí mismos y para la pobre clase proletaria de maestros, digna de lástima por la miseria, dándole sustento é instruccion agrícola que tanto necesitan?

Meditemos, pues, un poco y entremos dentro de nosotros, y consideremos, si ante la presencia y justicia de Dios, habrá de ser igual la suerte del propietario que ha tratado de mejorar su agricultura con los adelantos de la ciencia, socorriendo y enseñando así á muchos pobres, ó la del propietario que nació, comió, bebió y murió disipando sus rentas en las Babilonias del mundo, fomentando así todas las iniquidades y prevaricaciones mundanales.

Por nuestra propia utilidad, pues, presente y futura y por la caridad del prójimo y de nuestro Dios bueno y misericordioso, no seamos ya más tiempo refractarios y hostiles á la ciencia y á la autoridad de los que la profesan y enseñan.

J. M. VILA ROBLES,
Presbítero.



CONSERVAS DE CARNES. (1)

III.



La desecacion, cuyo objeto es eliminar la mayor cantidad posible de agua de la carne que se desea conservar, y otras veces coagular al propio tiempo los principios albuminosos de la misma, constituye otro procedimiento de conservacion, que es quizás el más empleado y desde tiempo más lejano. Puede decirse que no existe pueblo en el mundo, lo mismo los que figuran á la cabeza de la civilizacion que los más atrasados en ésta, que no recurra á este medio para conservar durante un tiempo más ó ménos largo la carne y la pesca.

La llamada *carne seca* y tambien *carne dulce*, se prepara en la América septentrional del siguiente modo, segun el Sr. Maigne: se corta la carne fresca de res vacuna en rajas ó tiras delgadas y largas, que se espolvorean con harina de maíz que absorbe los jugos esparramados en la superficie; en tal estado se exponen á la accion del sol dichas tiras ó rajas, teniendo cuidado de retirarlas y ponerlas abrigadas, siempre que se tema alguna lluvia, volviendo á exponerlas en cuanto desaparezca el peligro. Cuando la desecacion está bastante adelantada, solo queda á la carne de 7 á 8 por 100 de agua, y se obtiene de cada 100 partes de carne fresca 28

(1) Véase el tomo VIII, pág. 162.

de carne seca, en tiras bastante flexibles para que se puedan arrollar en masas cilíndricas.

Esta carne solo puede conservarse bien durante uno ó dos meses. Asada resulta muy dura y con poco sabor; cocida con agua y legumbres, comunica á estas un olor agradable parecido al del lardo ahumado, pero las fibras no tienen en tal caso sabor.

Este procedimiento de preparacion de la *carne seca* por el calor del sol y su igual ó análogo empleado para la preparacion del llamado *pemniskan* en la América del Sur y *biltogué* en el Africa meridional, no puede aplicarse en Europa, porque en la mayor parte de sus comarcas, el calor del aire en verano no es suficientemente intenso para que se pueda secar la carne con la necesaria rapidez á fin de evitar la alteracion de la misma.

El procedimiento empleado en Rio de la Plata para la preparacion del *tasajo*, que es quizá la industria más importante de dicho país, consiste en lo siguiente: se corta la carne de la res, que generalmente pesa 150 kilogramos, en ocho grandes planchas de 0^m,20 de espesor á lo sumo, se lavan éstas durante algunos segundos en una salmuera, disponiéndolas despues por capas superpuestas entre lechos de sal. Al segundo dia se revuelven estas capas y se salan de nuevo, retirándolas despues, apilándolas al aire libre y comprimiéndolas al mismo tiempo bastante y durante varios dias por medio de piedras pesadas. Por último, la completa desecacion se obtiene extendiéndolas al sol por el dia, retirándolas todas las noches.

De este modo se obtiene el *tasajo* ó *chasqué*, que representa en peso un cuarto del de la carne fresca. La presion se obtiene modernamente por medio de poderosas prensas, envolviendo la carne salada con telas fuertes y apretadas, formando balas de 41 kilogramos próximamente de peso; esta gran presion, no tan sólo tiene por objeto disminuir el volúmen de la masa de carne, sino que contribuye poderosamente á su conservacion.

El bacalao es el pescado que preferentemente se deseca, al aire libre unas veces y otras en secaderos durante el verano, empleándose en esta desecacion de tres á cinco dias. Algunas veces se acude tambien al calor de los hornos, sin salazon preliminar. En las pesquerías de la Rusia meridional se seca el pescado salado suspendiéndole en palos ó disponiéndolo sobre zarzos. El

esturion ó rollo y el salmon se preparan así y reciben el nombre de *balyk*. Al efecto se descuartizan los pescados y se les deja durante nueve á quince dias en sal, adicionada de un poco de nitro y diferentes aromas, tales como pimienta, canela, clavos, laurel, etc.; se les hace en seguida macerar durante dos dias en agua dulce para quitar el exceso de sal, y se les seca sucesivamente al sol y en secaderos de claraboya.

En la *Memoria sobre la industria y legislacion de pesca* publicada por nuestro ministerio de Marina en 1876, se describe el procedimiento de preparacion del bacalao en Noruega, que consiste en lo que sigue: La costumbre general es quitar la cabeza y desbuchar el bacalao tan pronto como sale del agua, y venderlo lo ántes posible; el hígado, huevas y cabeza quedan para los pescadores.

El bacalao se prepara en *stockfish* ó en *klipfish*. El *stockfish* es el pescado colgado y seco al viento, cuya preparacion se hace de tres modos: abierto hasta la mitad del vientre, que toma el nombre de *rondfish*; enteramente abierto hasta la cola, cuyas dos mitades quedan solo adheridas por la piel, y le dan el nombre de *roothscheer*, y abierto de alto á bajo de la espalda y hasta la mitad del vientre, que llaman *russefish*, cuya última preparacion, destinada á la Rusia del Norte, solo se hace en la costa de Finmark.

Para la del *klipfish* se abre el bacalao, sacándole la espina hasta la tercera vértebra, poniéndolo á granel en la bodega con sal encima y debajo, y terminado el cargamento se lleva á la costa meridional del Nordland, donde el pescado se lava con esmero y extiende sobre las rocas, y á la caida de la tarde se apila para ayudar con la presion á secarle.

Pocas veces hay que tener en sal el *klipfish* más de quince dias, pues diez ó doce buenos bastan para secarlo. El mejor es el que ha sido lavado ántes de la saladura, que se verifica en la proporción de 700 litros de sal por 1.200 bacalaos de mediano tamaño.

Inútil es decir que todos estos procedimientos en que se emplea la sal comun no son propiamente de desecacion, sino mixtos de desecacion y salazon; pero los damos en este lugar por razones de índole práctica. Igual motivo tenemos para explicar aquí otro

procedimiento mixto de desecacion y coccion, el del Sr. Dizé.

Consiste este último procedimiento de conservacion en quitar á la carne fresca la humedad que contiene por medio de una temperatura de 100°. Al efecto, se coloca dicha carne en una vasija con la cantidad de agua suficiente para que hierva durante veinticinco ó treinta minutos, separando la albúmina que á la temperatura indicada se coagula en la superficie del agua. En tal estado se extrae la carne que se deja escurrir durante doce horas al aire sobre zarzos, y se lleva despues á una estufa cuya temperatura sea de 50 á 70°, en la que se obtiene la desecacion perfecta.

La coccion de las carnes en el agua, es una verdadera legivacion de los principios orgánicos y minerales contenidos en los líquidos de dichas carnes en estado fresco. Una media coccion hecha en buenas condiciones, recubriendo despues la carne cocida con una disolucion gelatinosa, que se seca al sol ó en un horno de doble corriente de aire—de modo que queda recubierta dicha carne de una especie de barniz protector—permite utilizar las carnes como conserva.

IV.

El procedimiento Appert es de todos los conocidos para la preparacion de las conservas de carnes, el que mejores servicios viene prestando. Como es bien sabido, consiste esencialmente en conservar las materias alimenticias, convenientemente preparadas en vasijas á propósito, expulsando el aire que aquéllas puedan contener y el de las expresadas vasijas, por medio de una ebullicion más ó ménos prolongada. Este procedimiento ha sido ventajosamente modificado desde que lo dió á conocer su inventor, razon por la cual nos limitaremos nosotros á dar su descripcion tal y como se aplica en el dia, y no como lo hacia Appert.

Colocadas las carnes en una caja de hoja de lata, y rellenos los huecos que quedan con caldo de carne ó con la salsa que se desee, se suelda la tapa de aquélla por medio de estaño, dejando en ésta un pequeño agujero, para que por él pueda escaparse el vapor que se forma durante la operacion. En tal estado se llevan las cajas á un baño-maría, en el que, una vez colocada la cubierta,

se lleva el agua á la ebullicion ó sea á la temperatura de 100°, que se mantiene durante media á dos horas, segun sea el volúmen de las cajas ó latas.

Así que la coccion ha terminado, y se observa que los vapores salen con fuerza por el pequeño agujero de la tapa de la caja, se sacan todas y se acaban de cerrar herméticamente dejando caer en dicho agujero una gota de soldadura. En seguida se echan sobre la vasija algunas gotas de agua fria; gracias á lo cual, se condensarán los vapores y se formará, por lo tanto, un vacío, quedando en libertad desde el instante mismo las burbujas de aire que pudiera haber en el interior de la carne de las latas. Poco tiempo despues, se repite esta operacion; esto es, se destapa el agujero, se vuelven las latas al baño-maría, para sufrir el mismo tratamiento que ántes. De este modo, y mediante dos ó más tratamientos como el descrito, las cajas quedan casi por completo purgadas de aire y pueden conservarse las sustancias en ellas encerradas durante varios años.

Digamos, sin embargo, que en las fábricas se contentan con llenar las cajas de la manera que hemos dicho, soldando en seguida perfectamente las respectivas tapas y sometiéndolas á la accion del baño-maría. Cuando se retiran estas latas del baño, dicha tapa debe presentarse bombeada; pero por el enfriamiento adquirirá la forma ligeramente convexa, lo cual se explica perfectamente por la condensacion y especie de vacío que se produce en el interior de la vasija.

Si al cabo de algun tiempo volviera á presentarse la concavidad de la tapa de alguna lata, seria señal segura de que la materia en ella encerrada habia entrado en estado de descomposicion, motivando esta concavidad la presion interior de los gases formados por esta causa. Para evitar este riesgo, se aconseja que dichas cajas se conserven durante algun tiempo en un sitio calentado á 30° próximamente; si en este ensayo se declarase la putrefaccion, se bombearia en seguida, y por la razon indicada, la tapa de la lata; si esto no sucede, sera señal de que ha pasado el primer período peligroso y no hay por qué temer ya una alteracion ulterior más ó ménos pronta de las carnes encerradas en las latas.

En vez del baño-maría ordinario, en el que solo se puede obtener la temperatura de 100° como máximo, y en atencion á que

esto no es lo suficientemente eficaz, se ha acudido á otros baños que hiervan á mayor temperatura, añadiendo á este efecto una sal soluble apropiado al agua del baño. Una disolucion saturada de sal comun, lleva la ebullicion del baño á 110°, que es una temperatura muy conveniente. Otros emplean azúcar en vez de sal.

Pero el mejor modo de obtener la expresada temperatura es recurrir á las calderas auto-claves, provistas, por supuesto, de su correspondiente manómetro para que indique el estado exacto de la presion interior, y de los necesarios aparatos de seguridad. Diremos para terminar este punto que un distinguido industrial, el Sr. Jones, adapta sobre las cajas ó latas, mientras se encuentran en el baño, un pequeño tubo de metal en comunicacion con un recipiente donde se hace el vacío; gracias á esta disposicion, es ya inútil exponer las materias á conservar á temperaturas tan elevadas como las indicadas, y los alimentos conservan mejor el sabor fresco. El procedimiento, como se vé, no puede ser más racional; ¿pero es económico? Esto es lo que no nos atrevemos á asegurar.

No nos detendremos en la descripcion de los detalles del procedimiento, porque salen fuera de nuestro propósito en este momento. Diremos en cambio que la experiencia ha demostrado que las carnes más convenientes para las conservas son las de reses matadas durante la noche anterior al dia de la preparacion de la conserva, y que es preciso que aquellas reses estén perfectamente sanas y descansadas en el momento de recibir la muerte.

El procedimiento Appert se emplea mucho en la preparacion de las conservas de sardinas al aceite, que, como todos saben, es una industria que va adquiriendo cada dia más importancia en España. Al efecto se salan las sardinas ántes ó despues de haberlas sacado las tripas y quitado las cabezas, dejándolas en la salmuera durante doce horas; despues se lavan, se las deseca en la estufa ó al aire, y se las frie en aceite; colocadas en seguida en cajas de hoja de lata, cuya tapa se suelda, como ya hemos dicho ántes, se llévan al baño-maría ó auto-clave para los efectos explicados anteriormente. Este mismo procedimiento se aplica á otros varios pescados, como por ejemplo, las truchas y salmones.

Como ha sucedido con otros muchos descubrimientos, el señor Appert, no supo darse una explicacion científica del suyo. Para

él la conservacion de las sustancias alimenticias tratadas por su procedimiento era debida única y exclusivamente á una especie de misteriosa y vaga influencia del fuego sobre el desarrollo de los fermentos orgánicos. «El fuego, dice el inventor en su *Livre de tous les ménages*, ese principio tan puro, actúa del mismo modo y opera iguales efectos sobre todas las sustancias alimenticias; su accion bienhechora es la que, privándoles del fermento siempre destructivo de sus cualidades primitivas, ó neutralizándolas, les imprime ese sello de incorruptibilidad tan fecundo en resultados.»

El célebre físico Gay-Lussac trató de explicar científicamente el método Appert. A este efecto, admitia que la descomposicion de todas las sustancias orgánicas era debida al oxígeno del aire. Pero, llenando completamente la lata, el aire es eliminado, y, á pesar de ello, no tarda la putrefaccion en presentarse en su interior, si despues de cerrada ó tapada dicha lata no se somete á la accion del calor. Para explicar la influencia de éste, aún despues de desalojado el aire del recipiente, suponía el ilustre físico que en tales casos la putrefaccion era debida al oxígeno disuelto en el líquido; y que bajo la influencia del calor, este oxígeno se combina con la materia orgánica, que de este modo queda preservada de las alteraciones. Esta explicacion no puede negarse que es por extremo ingeniosa y elocuente muestra del claro entendimiento de Gay-Lussac; pero es insuficiente en el estado actual de la ciencia.

Otra explicacion se debe á los estudios de Pasteur sobre las fermentaciones. La putrefaccion, impropriamente llamada espontánea, de las sustancias orgánicas, no es debida al oxígeno del aire, sino á los gérmenes de organismos microscópicos que en número infinito están en suspension en aquel gas, como ya digimos en nuestro primer artículo. Una temperatura de 100° mata completamente á aquéllos de estos séres microscópicos que puedan encontrarse sobre las sustancias á conservar, y tapada herméticamente la caja ó lata donde éstas se encuentran, quedan preservadas de ulteriores invasiones. Tal es, en pocas palabras, la explicacion que se da actualmente, y por la generalidad de los químicos, del método de Appert.

Por nuestra parte, y sin que queramos dar a nuestra opi-

nion autoridad alguna, nos inclinamos á admitir la posibilidad de que en el caso de que tratamos, la accion del calor sobre la carne puede ser más compleja de lo que se dice por los partidarios más decididos de la teoría de Pasteur. Este agente puede, en efecto, no tan solo destruir los gérmenes del aire que producen la putrefaccion, sino tambien coagular la albúmina, ó sea volverla insoluble, que equivale á tanto como hacerla más difícilmente putrescible. No debe olvidarse, por otra parte, que en ausencia de los gérmenes del aire, las células orgánicas parece tienen la propiedad de conducirse como fermentos y ocasionar la descomposicion del líquido animal; bajo la accion del calor es probable que estas células pierdan la indicada propiedad, volviéndose inertes, por decirlo así.

FRANCISCO BALAGUER.



PROYECTO IMPORTANTE. (1)

I.

Nunca tomamos la pluma con mayor gusto que cuando lo hacemos para ocuparnos de algun proyecto de reconocida utilidad é importancia para nuestro país, y que en medio de la terrible crisis por que atraviesa nuestra agricultura, nuestra industria, y por consiguiente nuestro comercio, viene á reanimar el decaido ánimo demostrando que aún existen en España elementos de gran prosperidad que desarrollar, y pechos varoniles que no retroceden ante las dificultades que á todo levantado propósito oponen desde la Administracion hasta las costumbres.

En este caso nos encontramos hoy al proponernos dar á conocer á los habituales lectores de la GACETA AGRÍCOLA un proyecto de riegos para el Delta izquierdo del Ebro por medio de máquinas de vapor, proyecto presentado en la provincia de Tarragona por nuestro querido amigo el ingeniero D. Carlos Andrés de Castro, proyecto en que este ingeniero, adelantándose á las ideas expuestas por el Sr. Llaudará en su reciente obra sobre aguas y riegos, resuelve, ó plantea mejor dicho, un problema cuya acertada solucion puede ejercer en el porvenir de nuestra agricultura decisiva influencia.

(1) Artículo remitido por un ilustrado colaborador de la GACETA AGRÍCOLA.—(N. de la R.)

Por su misma importancia nos proponemos tratar el asunto con alguna extension, mayor que la que de ordinario concedemos á estas cuestiones, y brevemente exponremos algunas consideraciones preliminares que quizás no carezcan de oportunidad.

Conocidas son de todas las personas que se consagran á las faenas de la agricultura las ventajas de todo género que los riegos reportan bajo el punto de vista de la seguridad de las cosechas y abundancia de las mismas, prescindiendo de las no menores que frecuentemente proporcionan tambien bajo el punto de vista del beneficio de las tierras, haciendo desaparecer en unos casos elementos perjudiciales para el cultivo, dotándolas en otros de nuevos cuerpos sólidos ó gaseosos que las aguas traen en suspension ó disolucion.

Pero en lo que hasta ahora no se ha fijado bastante la atencion pública, es en otro aspecto bajo el que es urgente considerar el riego: hemos dicho que se les ha concedido siempre importancia porque en definitiva venian á desarrollar y aumentar la produccion y riqueza, y bajo éste eran bien notables sus ventajas; pero hoy el papel del riego es de mucho mayor alcance, puesto que viene á salvar la produccion en su origen, evitando una ruina completa, y quizás más próxima que generalmente se cree. Para completar nuestro pensamiento añadiremos algunas palabras.

Es indudable que los progresos de las ciencias todas, la facilidad, rapidez y economía de las comunicaciones, la diseminacion de la poblacion por ámbos hemisferios y especialmente por los que hace un centenar de años eran no más que inmensos desiertos cubiertos de bosques vírgenes y poblados por sangrientas fieras, han ocasionado tal trastorno en el modo de ser de las sociedades modernas, tan profundas modificaciones en los problemas de la produccion y el cambio, que las civilizaciones poco avanzadas ó demasiado rutinarias se hallan en un verdadero estado letárgico, que no las deja ver sino un malestar que recurriendo á antiguas teorías, ó dominadas por añejas ideas no saben explicar.

Si no temiéramos abusar de la benevolencia de nuestros lectores citariamos algunos hechos en apoyo de la opinion que sostenemos y que no dejan lugar á duda alguna respecto al poco conocimiento que tenemos, al poco esmero con que estudiamos la marcha del mundo; uno tan solo, sin embargo, citaremos, elo-

cuenté por lo reciente que es, funesto por las tristes consecuencias que para muchas comarcas y fortunas de nuestro país ha traído.

No hace muchos años aún que la Europa se ensangrentó por una guerra formidable entre tres grandes potencias en Oriente, y hace ménos aún que otras tres naciones sostuvieron otra en la península italiana.

Una y otra de estas guerras, por el consumo anormal que ocasionaron de determinados productos alimenticios y no alimenticios, produjeron un alza notable en nuestros mercados de los cereales, los vinos, las carnes y animales de tiro, realizándose así en el año 55 como en el 59, á que nos referimos, pingües ganancias por los agricultores y los especuladores.

En el año último otra asoladora guerra ha tenido lugar en Oriente; en estos momentos mismos no parece conjurado el peligro de que no se renueve durante el que va trascurriendo y en mayores proporciones; pero al simple anuncio de la primera los frutos encontraron compradores á precios bastante más altos que los que se venian marcando en los mercados nacionales, compradores por desgracia españoles, que desconociendo las transformaciones que diariamente está sufriendo la sociedad, creyeron de buena fé que se habian de reproducir los fenómenos de 1855 y 1859. ¿Qué ha sucedido, sin embargo? Que como los tiempos no son los que eran, las condiciones de la produccion y el cambio son muy diferentes, los precios no han podido sostenerse, los frutos no han tenido salida y las quiebras de Santander y otros puntos, las pérdidas parciales que se han experimentado y en parte la misma crisis que nos agobia, han sido el mudo, pero elocuente resultado de la ignorancia de nuestros especuladores.

Ya que hemos experimentado tan sensibles pérdidas, procuremos sacar de ellas algun provecho, que no seria pequeño el que nos reportarian, si abriendo los ojos á la evidencia, estudiamos nuestra situacion, conocemos el peligro que nos amenaza y buscamos su remedio ántes que el mal adquiera mayores y más graves proporciones.

II.

Hemos procurado en la primera parte de este artículo trazar á grandes rasgos los peligros que amenazan nuestra produccion, y condensando tal pensamiento diremos que ambas Américas, Australia, Africa y hasta una parte de Asia son otros tantos gigantes focos de variadas y baratas producciones, que distribuidas por la redondez de la tierra, pueden poner y ponen realmente en peligro hasta la existencia de los antiguos pueblos.

Si en los productos de la tierra nos fijamos, observaremos que la produccion de cereales crece con rapidez asombrosa en las comarcas citadas, que las cantidades exportadas siguen una progresion casi geométrica (1), que los precios bajan á pesar de perderse la cosecha en extensas comarcas de Asia, y ser necesario alimentar en esta parte del mundo una numerosísima poblacion; que los vinos, cosecha sin importacion y casi desconocida hace ménos de 20 años en América y Australia, se producen ya en estas comarcas en cantidades no despreciables, y la produccion seguirá creciendo como crece todo en lo que esa raza activa, perseverante, inteligente y rica que las pueblan, fija su vista y su atencion.

(1) Creemos que, á este propósito, son muy pertinentes los siguientes datos referentes al valor de los trigos y harinas exportados por los Estados Unidos de América, que tomamos, entre otras muchas que podrian citarse.

PERÍODOS.	Valor en reales.	Promedio anual.
1825 á 1835	1.098 millones	110 millones.
1835 á 1845	1.256 id.	126 id.
1845 á 1855	3.596 id.	360 id.
1855 á 1865	9.390 id.	939 id.
1865 á 1875	12.412 id.	1.241 id.
<hr/>		
Total de los 50 años.	27.725 id.	
Promedio anual en el período 1870 á 1875.	1.644 id.	
Valor en el año 1875.....	1.666 id.	
Mayor valor que ha alcanzado la exportacion hasta 1875 que fué en el año 1874.	2.613 id.	

La inmensa extension de terrenos vírgenes y admirablemente dotados por la naturaleza de que dispone la raza anglo-sajona en los diferentes puntos del globo, la permiten desarrollar las especies lanares hasta el punto de que hoy monopolice el mercado de tan preciosa fibra.

Tendríamos que salirnos mucho de los límites que nos hemos trazado si hubiésemos de exponer sobre estos puntos cuanto exponerse puede: su estudio es, sin embargo, urgente y le recomendaríamos con todas nuestras fuerzas, si para ello tuviésemos autoridad, á los que actualmente se preocupan de la crisis que se nota en Cataluña, y como en Cataluña en todas las provincias de España, pues, tal vez la comparacion detallada de las condiciones de la produccion en los diferentes puntos del globo nos demostraria que desgraciadamente la crisis tiene raíces más profundas, obedece á causas más trascendentales que aquellas á que el público se empeña en atribuirle.

La extension de los terrenos laborables, la produccion de las industrias metalúrgicas y manufactureras, los capitales que se consagran al comercio, á la industria y á la agricultura, la riqueza acumulada, el estado de instruccion técnica, las facilidades de las comunicaciones, el interés del dinero, los hábitos y costumbres, el amor y asiduidad al trabajo, la moralidad y buena fé de que cada uno de los pueblos ó naciones que están diseminados por el mundo dispone ó tiene acumulados, son otros tantos datos que deben adquirirse y comprobarse ántes de plantear el problema de nuestra regeneracion, pues solo con pleno conocimiento del verdadero estado del mundo actual puede llegarse á determinar con exactitud lo que á cada pueblo es indispensable hacer para no sepultarse en la ruina.

Pero viniendo al punto importante objeto de nuestros trabajos, resulta que los riegos, como hemos dicho, desempeñan un papel más importante del que desempeñaban, puesto que solo recurriendo á ellos puede abaratar la produccion agrícola, y ponerla en condiciones de lucha, es decir, que hoy de lo que debe preocuparse el agricultor es de colocarse en situacion de vivir, para lo que necesita abaratar sus productos, ínterin ántes se preocupaba casi exclusivamente de aumentar su bienestar, y la diferencia que hay entre procurarse lo que podria decirse supérfluo, ó buscarse

lo estrictamente necesario para vivir, es bastante notable para que nos hayamos de detener en hacerla resaltar.

Entre las comarcas que imperiosamente están pidiendo el beneficio del riego, pocas más notables que el delta izquierdo del Ebro, importante llanura que no medirá ménos de 14.000 hectáreas, constituida por los depósitos de légamos y restos de todo género, que el caudaloso rio ha ido depositando al través de los siglos cerca de la desembocadura.

Esta inmensa superficie, muy poco elevada sobre el nivel del mar que baña sus límites, es hoy casi un erial sin aprovechamiento, con muchos terrenos pantanosos é insalubres y no pocos salitrosos, que sin riego son y serán constantemente improductivos, cuando por su exposicion al Mediodía, su situacion topográfica y sus condiciones de clima deberian ser una huerta no interrumpida en que se recolectasen los más variados y preciados frutos con que alimentar los mercados del centro, los de Cataluña y hasta los de la vecina Francia, especialmente en hortalizas tempranas, sin que por ello se hubiera de abandonar el cultivo de otros productos, como cereales, plantas forrajeras, y probablemente y con grandes probabilidades de feliz éxito, á juzgar por los pequeños ensayos practicados, la caña de azúcar.

El riego de esta zona es el objeto del proyecto del ingeniero Sr. Castro: veamos ahora cómo se propone realizarlo.

Sabido es que el Ebro en su parte baja tiene una pendiente muy pequeña, y en cambio muy grandes alteraciones de nivel entre altas y bajas aguas, dos condiciones que desde luego indican que el riego por canales derivados directamente del rio ha de ser obra costosa y larga y de problemáticos resultados financieros, para emprendida por el interés individual ó de empresa.

Habiendo examinado el autor del proyecto la cuestion bajo este punto de vista, llegó á adquirir la conviccion de que sería impracticable, económicamente hablando, construir un canal de alimentacion para los de riego y que viniese á la conveniente altura para que éste se efectuara en buenas condiciones, pues su longitud de más de 30 kilómetros supone un coste inicial por el que nunca podrian pagar los terratenientes un interés razonable y no podrian pagar ninguno durante bastantes años, que serán necesarios para poner en cultivo toda la extension ó zona regable,

para lo cual son indispensables cuantiosos capitales y rápido aumento de población, elementos que no está en la mano del hombre improvisar.

Ante esta dificultad que hacia y hace imposible toda solución en este sentido, la ha buscado el Sr. Castro en el empleo de las máquinas de vapor que directamente y en el mismo sitio en que han de utilizarse las aguas, las elevasen del río, arrojándolas en los canales destinados á distribuir las en la zona, idea felicísima que, como más tarde demostraremos, resuelve á completa satisfacción el problema.

Nuestros lectores comprenderán todo el alcance que esta idea puede tener para facilitar el riego en diferentes regiones de España, y por lo tanto, no extrañarán que concediéndole la importancia que se merece, la consagremos aún algunos otros párrafos.

III.

A fin de hacer más perceptibles nuestras ideas, iremos examinando la cuestión bajo diversos aspectos, y en primer término nos ocuparemos de las condiciones generales á que un canal de riegos bien establecido debe satisfacer, ó para limitar más el punto, diremos las condiciones que debe satisfacer el que haya de fertilizar la citada superficie del delta izquierdo del Ebro.

Constituida ésta por los légamos y restos orgánicos que el río arrastra constantemente, y con especialidad en las fuertes crecidas, y que al través de los siglos se han ido depositando cerca de la desembocadura, presenta una inmensa llanura que quizás no mide ménos de 14.000 hectáreas, y que no se encuentra sino algun metro más elevada que el nivel medio del río, y á la misma altura que el nivel más alto de éste, puesto que solo con légamos de estas aguas se han ido formando.

A la vez el río tiene una pendiente mínima en esta parte de su curso y hasta la desembocadura, resultando que en bajas aguas las del mar penetran bastantes kilómetros por su cauce, de manera que los primeros depósitos formados lo fueron mezclados continua ó accidentalmente con aguas saladas, adquiriendo aquellas

condiciones salitrosas que les hacian impropios para todo cultivo.

Los depósitos sucesivos, si bien parece no deberian adolecer de igual defecto, adolecen sin embargo por el fenómeno de capilaridad, merced al cual las capas superiores han sido influidas por las inferiores y salitrosas.

Aparte de este aspecto general del delta, aún existen en el mismo extensiones más ó ménos considerables de las que no han sido desalojadas por completo las aguas marinas, y claro es que las condiciones en estas superficies son las de playas completamente improductivas.

Tales son las circunstancias de los terrenos que se han de beneficiar por el riego: conocidas éstas, se comprende que las aguas de riego deben estar, á ser posible, cargadas de légamos que constantemente mejoren los terrenos, y á la vez los levanten, para evitar, ayudado tambien por otros medios, los fenómenos de capilaridad, es decir, que las aguas del Ebro son las más convenientes para el caso, por traer, como hemos dicho, muchas sustancias fertilizantes en suspension.

Tambien es indispensable, para que pueda considerarse bien resuelto el problema, que los canales estén bastante altos para que por el crecimiento de las tierras no puedan quedar enterrados, en cuyo caso seria menester recurrir á medios supletorios de elevacion ó rebajar todos los años los terrenos perdiéndose las materias fertilizantes que el rio depositase en ellos.

Aun en el caso concreto que nos ocupa, existe otra circunstancia muy de tener en cuenta, cual es la de que las 14.000 hectáreas que mide la superficie total, sólo un número insignificante está en cultivo; otro número algo más considerable podrá estarlo en fecha relativamente no lejana, y otra gran parte sólo podrá recibir los beneficios del riego dentro de un período no corto de años; todas ellas exigen gran suma de trabajo, no despreciables cantidades, puesto que se elevan á decenas de millones, para roturarlas, sanearlas, construir viviendas y demás, y á la vez que esto, poblacion, pues hoy es region casi inhabitada.

Indudablemente el autor del proyecto que vámos examinando, ha estudiado concienzudamente todos los detalles del problema, y ha sabido vencer las dificultades que tan importante trabajo presentaba, recurriendo á la elevacion mecánica en vez de buscar

la solución en un canal de alimentación, que de ningún modo puede resolverlas en este caso.

Hemos dicho que el río en esta parte de su curso tiene una pendiente mínima, que es indispensable dejar los canales muy altos para que presten buen servicio, aún cuando los terrenos suban, y estudiando el terreno se comprueba que no es posible tomar las aguas de pie sino construyendo un canal de alimentación de más de 30 kilómetros de longitud, cuyo canal, marchando constantemente por las vertientes al río, y con una sección muy considerable para que en las peores circunstancias condujera el agua necesaria al riego de las 14.000 hectáreas, tendría un coste de gran consideración.

Como, por otra parte, hay un pequeño número de hectáreas en cultivo, y poner en tal estado todas es obra de muchos años y no escasos capitales, é ínterin estén improductivos no puede pedirse á los terratenientes cánon resulta, que la gran suma empleada en el canal de alimentación no obtendría hasta muy larga fecha interés alguno, ó lo que es equivalente, que la solución del problema bajo este punto de vista era y es imposible.

Aun bajo otro lo ha examinado el ingeniero autor del proyecto, y es bajo el de si en todo caso el agua suministrada por las máquinas elevatorias resultaría más cara ó barata que la conducida por canal de alimentación, en el supuesto que toda ésta tuviera aplicación desde luego, y por lo tanto se pagase desde el primer año el cánon por toda la superficie, y al examinarlo procede con gran cordura, pues de no haberse tenido siempre presente en nuestro país que en los proyectos cuya ejecución exige grandes sumas deben preverse todas las eventualidades, ha sido quizás la causa exclusiva de tantos desastres financieros y del triste estado en que actualmente se encuentra.

Para llegar en este concepto á una conclusión exacta, la marcha á seguir era bien sencilla, y ésta se ha seguido: puesto que el canal de alimentación hasta el principio de la superficie regable, ó las máquinas de vapor establecidas en este punto se sustituyen mutuamente, porque prestan el mismo servicio, el problema se reduce á determinar si el interés del capital invertido en el canal, mas sus gastos de conservación, arrojaba una suma mayor ó menor que la del interés del capital empleado en las

máquinas, el de amortizacion de las mismas y gasto de combustible y entretenimiento; si esta suma era menor que aquélla, las máquinas son preferibles; en caso contrario, el canal seria la solución lógica.

Problema éste que en cada caso particular tendrá una solución, en el que nos ocupa tiene la de que la relación entre el gasto por máquinas ó por canal de alimentación esté en la de 1 á 2 y medio, relación bien importante y que demuestra hasta qué punto es ventajoso en este caso la adopción de máquinas.

Por lo mismo que por primera vez en España se proyecta el riego de tan extensa superficie por máquinas de vapor, nos proponemos extendernos más en el próximo artículo sobre otras ventajas que el sistema presenta.

A. N.



CRÓNICA NACIONAL.

SUMARIO.

- I. El estado de la ganadería lanar en la provincia de Murcia.—II. Nuevas publicaciones agrícolas.—Clarificación y conservación de aceites.—Apuntes sobre las vinos españoles.—III. La Sociedad *Union veterinaria*.—IV. Carreras de caballos de Sevilla.—V. Conferencias agrícolas. VI. Incidentes parlamentarios sobre exportación de ganados á Inglaterra.—Proposición del Sr. Casado sobre repoblación de montes.—VIII. Estado atmosférico, aspecto de las cosechas y fisonomía del mercado.

I.

EL ESTADO DE LA GANADERÍA LANAR EN LA PROVINCIA DE MURCIA.

El Sr. D. Santiago Lopez Caballero ha dedicado á la Sociedad Económica de Murcia, de que forma parte, una interesante Memoria sobre el estado lastimoso en que se halla la ganadería lanar en aquella provincia.

En ella hace ver la falta absoluta de pastos por la carencia de lluvias y estar la propiedad rural tan subdividida y roturada, causas ámbas que justifican el que la provincia ocupase el 32 lugar en el Censo de 1865, figurando con 274.169 cabezas solamente.

Dadas las condiciones especiales de la provincia de Murcia, se hace imposible la ganadería lanar como industria especial, y solo puede tener una existencia penosa en sus relaciones con la agricultura. Por esta razón, se cuentan allí muchos rebaños de 25 á 60 cabezas, algunos de 100 y muy pocos de 200, de ganaderos propiamente dichos; aunque existen otros de 500, 1.000 y más

cabezas, de marchantes y traficantes. Los primeros se sostienen principalmente para utilizar el estiércol que producen, sin dejar beneficio á sus dueños, por estar baratas las carnes y mucho más las lanas que han descendido en pocos años, desde 80 á 100 reales, á que se pagaban por arroba en súcio, hasta 40 y 50, precios de los dos últimos años.

Enumera despues las tentativas que ha hecho para mejorar en aquel país las razas de ganados lanar por la seleccion y el cruzamiento de razas, especialmente la castellana en su estado de pureza, y aduce los siguientes datos sobre los dos rebaños objeto de sus experiencias:

«*Raza castellana.*—Cabeza abultada, frente ancha y elevada, oreja ancha, grande y caída sobre la cara, vientre ancho, lana ordinaria, de peso abundante y sin mezcla de lana *cabruda* ó *percaña*; cola larga, cortada á los 16 centímetros de su nacimiento en las hembras y á los 20 en los machos, con el fin de que cubriendo bien el espacio contenido entre las dos piernas posteriores, redondee esta parte del cuerpo dando más embellecimiento á la res.

»La alzada de la oveja es de 90 centímetros por 1'20 de longitud despues de pelada.

»Los moruecos tienen de alzada 1'10 metros por 1'36 de longitud despues de pelados.

»El peso del vellon está entre 7 y 8 libras.

»El segundo rebaño lo tiene el dueño destinado, como ya se ha manifestado, para la refinación de la lana.

»Las reses que lo forman son de cabeza y anchura de vientre como las del rebaño anterior; su cuerpo, un poco mediano, es de 76 centímetros de alzada por 1'02 de longitud, despues de peladas; su lana abundante, pero de poco peso, sus filamentos muy finos, uniformes é iguales y con muchas ondulaciones (1), cons-

(1) Es sabido que la lana será tanto más fina y superior cuanto más próximas, más menudas y más multiplicadas sean sus ondulaciones. Las repetidas observaciones hechas con el MICÓMETRO sobre diferentes clases de lana han permitido determinar la finura de ellas.

Segun estas observaciones, la lana más fina tiene por pulgada de largo de 28 á 38 ondulaciones.

Las segundas, de 24 á 27 idem.

Las terceras, de 16 á 23 idem.

Las cuartas ó bastas, de 12 á 15 idem.

La lana del rebaño de que nos venimos ocupando, tiene de 26 á 34 ondulaciones.

tituyendo una lana estambrera elástica y pastosa; siendo la longitud de sus filamentos, en el estado natural de sus múltiples ondulaciones, de 12 centímetros.

»El peso del vellon está entre $2\frac{1}{2}$ y $3\frac{1}{2}$ libras; debiéndose advertir que, por el buen sistema de estabulación que el dueño tiene establecido, sus lanas de uno y otro ganado solo pierden en el lavado un 25 por 100 de su peso.»

Este propietario, después de tantos esfuerzos, ha conseguido el funesto resultado siguiente:

«El ganado *castellano*, necesitando una alimentación abundante por sus grandes proporciones, y careciendo de ella por la falta de pastos debida á las causas ya expuestas, enflaquece en los inviernos, contrae varias enfermedades, mueren algunas crías, y en fuerza de inmensos gastos, que siempre son superiores á los productos del ganado, pueden sostenerse las reses, salvándolas de la muerte cierta que de otra manera les esperaba.

»De otro modo sucede con el rebaño de lana estambrera.

»Necesitando estas reses ménos alimentación que las de la raza *castellana*, aunque por las razones expuestas enflaquezcan en el invierno, pueden sin embargo, conservarse mejor que aquéllas, produciendo siempre una lana fina de superior calidad; pero como las comisiones que anualmente vienen de Onteniente y otros puntos para hacer sus compras de lana, aunque buscan éstas con avidez, por sus buenas condiciones, nunca la pagan más que al precio corriente, y si acaso exceden en algo su precio, es con una pequeña diferencia, resulta que el propietario pierde, primero en el peso de sus vellones y después en el precio de sus lanas.

»Con el fin, pues, de que los productos de sus rebaños no sean ilusorios como hasta aquí ha sucedido, y comprendiendo que *la precocidad del ganado*, como dice un ilustrado escritor, *equivale á la circulación del capital en el comercio* (1), el dueño ha determinado desprenderse de ellos, reemplazándolos con una raza muy recomendable que ha adquirido de la provincia de Almería, de la que ya hablaremos después.

»Sentado el principio de que los agricultores no tienen estímulo para mejorar y perfeccionar sus razas, se sigue como conse-

(1) Excmo. Sr. D. Miguel Lopez Martinez, secretario de la Asociación general de Ganaderos del Reino, y director de la GACETA AGRÍCOLA del ministerio de Fomento.

cuencia inmediata que en el país á que hacemos referencia, existan infinitas sub-razas, mejor dicho cruzamientos casuales, que en la mayor parte de los casos no producen más que individuos sin caracteres de raza, y es muy natural que así suceda.

»Para obtener buenos sementales es necesario traerlos de la region oriental de la provincia de Almería. En aquellos pueblos existe una hermosa raza de lanares, tal y como hemos descrito la *raza castellana* pura, con la diferencia de que el vellon es de mucho más peso, las reses de ménos alzada y de formas *cuadrangulares* (reses que aquí se llaman *Trepadas*), cuya circunstancia no solo las embellece, sino que tambien favorece mucho la asimilacion de los alimentos, y por consiguiente su más pronto desarrollo.»

Ocupándose despues del tráfico que origina la ganadería lanar en la provincia de Murcia, dice el Sr. Lopez Caballero:

«La falta de datos estadísticos oficiales no nos permite consignar de una manera exacta la importancia de este tráfico; pero por los datos que nos han facilitado algunos *marchantes*, podemos casi asegurar que el número de cabezas que anualmente se exportan es el siguiente:

Carneros.....	100.000
Ovejas.....	25 000
Corderos.....	30.000
<hr/>	
TOTAL.....	155.000
<hr/>	

Laudables son los esfuerzos de este ilustrado propietario para mejorar la ganadería lanar de su país, en condiciones tan angustiosas; pero no es ménos meritorio para nosotros el bien meditado trabajo que dedica á la Sociedad Económica, fruto de su perseverante estudio y experiencia, por el que le felicitamos cordialmente: habiendo conseguido bosquejar con tanta competencia el estado que alcanza este importante ramo de riqueza.

II.

NUEVAS PUBLICACIONES AGRÍCOLAS.—CLARIFICACIÓN Y CONSERVACION DE ACEITES.—APUNTES SOBRE LOS VINOS ESPAÑOLES.

La casa editorial de los señores hijos de Cuesta acaba de dar á luz dos obras de agricultura de bastante interés.

La primera se titula *Fabricacion, clarificacion, refino, conservacion y envase de aceite de olivas, cacahuet, linaza y demás semillas oleaginosas*, por D. Francisco Balaguer.

Comprende las materias siguientes: Clarificacion.—Propiedades físicas y químicas.—Aceitunas.—Granos oleaginosos.—Ensayos de las materias oleaginosas.—Recoleccion, almacenaje y molienda de la aceituna.—Molinos, prensas, recipientes y residuos.—Fabricacion de aceite de granos.—Limpieza, trituracion y presion.—Calentamiento.—Resíduos.—Refinacion de los aceites.—Reposo, filtracion.—Tratamiento por los ácidos y álcalis.—Aceites para relojería.—Envases.—Procedimientos químicos de extraccion del aceite.—Procedimiento Deiss.—Aparato Moussu.—Idem Seyferth.—Empleo de los hidro-carburos y de los ácidos.—Aceitunas en conserva.

El nombre del autor nos releva del elogio que pudiéramos hacer.

Un tomo de 128 páginas con 38 grabados, que se vende en la librería de Cuesta, Carretas 9, á 14 reales en Madrid y 16 en provincias.

Apuntes sobre los vinos españoles, por D. Francisco Gonzalez y Alvarez.

Están divididos en cuatro partes. La primera comprende los ocho distritos vitícolas del Centro Jerezano: Málaga, Huelva, Valdepeñas, Nava del Rey, Cariñena, Barcelona y Banalbuja.

La segunda, aclaraciones y consideraciones sobre los procedimientos de vendimia, madurez de la uva, mezclas, utensilios,

uso del azufre, maderas para vasijas, limpieza por diferentes métodos, bodegas, asiento de los mostos y vino de Pedro Ximenez, moscatel y Tintilla de Rota.

La tercera, lo concerniente á marcas de veintidos tipos de vinos españoles, resultados de ensayos prácticos, deslío de los vinos mostos y colocacion de las andanas para vinos nuevos.

Y la cuarta, por último, abraza los cabeceos, las soleras, los años económicos del vino, sus evoluciones naturales, combinaciones, clarificaciones, extraccion y consumo, escala alcohólica inglesa en su relacion con los vinos españoles y otras muchas materias.

Los muchos años que lleva el Sr. Gonzalez al frente de bodegas en Jerez dan á su libro el mérito de genuina exposicion de lo que ha practicado el autor en diferentes establecimientos vinícolas.

Un tomo de 208 páginas, que se vende á 16 reales en Madrid y 18 en provincias, librería de Cuesta tambien.

III.

LA SOCIEDAD «UNION VETERINARIA.»

La agrupacion que se titula «Sociedad científico-profesional de la union veterinaria» se reunió el domingo 20 de Octubre en el paraninfo viejo de la Universidad central, para celebrar la primera sesion. El secretario D. Santiago de la Villa leyó el discurso de apertura y el presidente D. Juan Tellez Vicen pronunció palabras alusivas al objetó, que fueron oidas con mucha complacencia.

Nosotros la tenemos muy cumplida en que la veterinaria española se asocia para aunar sus esfuerzos, á fin de elevar la instruccion y consideracion de la clase á la altura que alcanza en Francia, Inglaterra y otros países de Europa.

IV.

CARRERAS DE CABALLOS DE SEVILLA.

Efecto sin duda de la lluvia que amenazaba el primer dia de carreras, y de haber llovido el anterior al en que tuvieron lugar

las segundas, no ha reinado toda la animacion que era de esperar en estas fiestas á que tanta aficion muestra el pueblo andaluz.

Dia 3.

Primera carrera.—Disputaron el premio de la Sociedad de 2.000 reales los caballos *Soliman*, *Baby* y *Fortunero*, ganando el primero, de la propiedad de D. C. Fallola.

Segunda carrera.—3.000 reales. Lucharon *Brillante*, *Gift* y *Baby*, venciendo el primero, propiedad de D. C. Fallola.

Tercera carrera.—5.000 reales. Lucharon los caballos *Mercy*, *Baron*, *Veloç* y *Soliman*, obteniendo la victoria *Mercy*, perteneciente á D. T. Heredia.

Cuarta carrera.—3.000 reales. Tomaron parte en ella *Etrenne* y *Eclairneur*, y lo ganó el *Eclairneur*, del marqués de Castellones.

En la quinta y última carrera se disputaron el premio de 3.000 reales y el importe de las matrículas los caballos *Franc Tireur*, *Desdémona* y *Mercy*, consiguiendo salir vencedor *Franc Tireur*, de D. J. Mobili.

Durante las carreras cayeron algunos ligeros chaparrones, siendo escasa la concurrencia.

Dia 4.

Primera carrera.—Los caballos *Il Barbiery* y *Mercy* corrieron tras el premio de 3.000 reales, y despues de una interesante lucha venció el primero, propiedad de D. R. V. Davies.

La segunda carrera, cuyo premio era igual, le obtuvo el potro *Avion*, del mismo Sr. Davies, contra *Calzones* y *Baby*.

Terminada la carrera, se anunció en la pizarra la venta de *Avion* en la cantidad de 2.000 reales, admitiendo proposiciones sobre este tipo. Fué adjudicado en el acto, en 3.150 rs.

4.000 reales eran los señalados para el caballo ó yegua españoles ó cruzados que llegara el primero á la meta, y arrancando del punto de partida *Mercy*, *Lucero*, *Veloç* y *Desdémona*, lo alcanzó *Mercy*, propio de D. T. Heredia.

Cuarta carrera.—Ganó el premio de 3.000 reales el caballo *Eclairneur* contra su compañero *Etrenne*.

Quinta carrera.—Y por último, se disputaron los 2.000 reales del premio los caballos *Baron* y *Lucero*, ganando este último.

La concurrencia escasa también, efecto de las lluvias.

Sensible es que el tiempo no favoreciese las corridas de otoño, que tan animadas están otros años en Sevilla.

V.

CONFERENCIAS AGRÍCOLAS.

El domingo 3 del corriente dió principio en el salon del Conservatorio de Artes del ministerio de Fomento la tercera serie de conferencias agrícolas, que suelen interrumpirse durante los grandes calores del verano.

Tocó en turno la primera al entendido ingeniero agrónomo D. Pedro Julian Muñoz y Rubio, que disertó sobre el tema *Las máquinas agrícolas en la Exposicion Universal de París*, no sin que ántes dedicase sentidas frases á la memoria de los Sres. Oliván y Peñuelas, á quienes tanto debe la agricultura española.

Conociendo la fácil palabra del ex-director de la Escuela superior de Agricultura y su especial competencia en la materia de que se ocupaba, fácil es formarse idea del interés que inspiraría su peroracion, amenizada por la novedad.

Así se lo demostraron con lisonjeras frases el excelentísimo señor director de Instruccion pública, Agricultura é Industria, D. José de Cárdenas, y el numeroso y distinguido público que honró el acto con su presencia.

La conferencia agrícola del domingo 10 estuvo á cargo del ilustrado profesor de la Escuela de Veterinaria y colaborador de la GACETA AGRÍCOLA, D. Manuel Prieto y Prieto, que disertó, con la competencia que todos le reconocen en la materia, sobre las *Razas de ganado vacuno*.

Empezó lamentándose de no ver entre el numeroso público que le oía á las personas á quienes más de cerca interesaba la materia que se iba á tratar; y como el campo era vasto, quedó en el uso de la palabra para el próximo domingo.

La concurrencia, en cuyo seno se hallaba como siempre el señor Cárdenas, aplaudió y felicitó al Sr. Prieto por la lucidez con que habia desempeñado su cometido.

La Junta provincial de Agricultura de Valladolid se está poniendo de acuerdo con las demás de España, segun nos dicen de aquella ciudad, para inaugurar conferencias agrícolas que levanten el amortiguado espíritu de los cultivadores castellanos, y extiendan el progreso moderno en una region que reúne condiciones para ocupar un distinguido lugar entre las de España.

Merece nuestros más sinceros plácemes el distinguido viticultor y cosechero de vinos D. Antonio Sanchez Almodóvar por la conferencia que dió el 20 de Octubre último sobre filoxera en el salon de las Casas Consistoriales de Monóvar (Alicante).

Personas como el Sr. Sanchez Almodóvar, que á su ilustracion reúnen el crédito que le da su práctica en la bodega y en la fabricacion de conservas, son las que más directamente están llamadas á llevar la buena nueva á los pueblos. Prosiga su patriótica y desinteresada tarea, que no le faltarán imitadores.

VI.

INCIDENTES PARLAMENTARIOS SOBRE EXPORTACION DE GANADOS Á INGLATERRA.—PROPOSICION DEL SEÑOR CASADO SOBRE REPOBLACION DE MONTES.

En la sesion del 2 del corriente, el diputado Sr. D. Cándido Martínez dirigió importantes preguntas al señor ministro de Estado sobre lo que pensaba hacer en favor de la exportacion de ganado vacuno de Galicia para Inglaterra, contrariada hoy por las medidas sanitarias adoptadas por el Gobierno inglés, cuando el comercio de que se trata se eleva á 60.000 reses, y produce sobre 100 millones de reales el ganado vacuno que se embarca en los puertos de la Coruña, Vigo y Carril.

No hallándose en el salon el señor ministro de Estado, le con-

testó el de Fomento, señor conde de Toreno, que tenia conocimiento que el señor ministro de Estado se venia ocupando y preocupándose del asunto; que habia pedido algunos datos á Fomento relativos á él, y que ciertamente, con el celo que le distingue, no dejará de hacer cuantas gestiones sean necesarias para el buen éxito de los intereses que defiende el Sr. Martinez. Que, además, se complaceria en ponerlo en conocimiento de su compañero el de Estado.

Sabemos que se ha dilucidado detenidamente la cuestion en ambos ministerios, que se ha hecho ver al Gobierno inglés el satisfactorio estado sanitario de nuestros ganados y se le han dado todas las seguridades necesarias de que se le comunicarán noticias, si desgraciadamente ocurriesen casos de contagio en España.

En la sesion del 31 de Octubre último, el diputado por Málaga, Sr. Casado, presentó una proposicion de ley sobre repoblacion de montes, que apoyó en la del 6 de Noviembre, haciendo ver la urgente necesidad de esta medida reparadora, para contrariar los efectos de la sequía, que cada vez toma mayor cuerpo en nuestras provincias meridionales y avanza hácia las del Centro.

El fundamento de su proyecto estriba principalmente en apelar al crédito, emitiendo cédulas hipotecarias en séries distintas y en relacion con las fincas en que haya de invertirse el producto de la emision.

Propone la creacion de una sociedad por acciones, bajo el título de *Real Sociedad para el fomento del arbolado en España*, en cuya administracion intervendrá siempre el Gobierno, por medio del ministerio de Fomento; sociedad que se hará cargo directamente del importe de las imposiciones y lo invertirá en la repoblacion, ofreciendo su propio capital como primera garantía de las mismas imposiciones.

El Estado auxiliará á la sociedad equiparando los créditos de ésta á los de la administracion, con el servicio gratuito de los ingenieros de *bosques* del Gobierno, y con la exencion de toda clase de impuestos.

Todos los montes del Estado, de establecimientos públicos y de Ayuntamientos, deberán ser repoblados en un plazo que no

exceda de veinticinco años, á contar de la promulgacion de la ley. Los del Estado serán repoblados por la sociedad que se crea; los restantes podrán hacerlo por sí; pero con la intervencion y vigilancia de la misma sociedad, cuando ésta haya facilitado los fondos necesarios.

Los ingenieros de montes, de acuerdo con las comisiones hidrográficas del cuerpo de caminos, canales y puertos, procederán con toda premura á estudiar las zonas que deban ser repobladas con más urgencia.

La repoblacion de cada zona, en montes cuyos pastos se están utilizando, se verificará por terceras partes, prohibiendo la entrada de ganados en lo plantado ó sembrado.

El aprovechamiento de los montes repoblados por la Sociedad ó con fondos de la misma se verificará con sujecion á un reglamento especial, pero á base de que nunca disminuya el número de árboles de determinado porte que constituya el estado de poblacion. Esto no obstante, podrá la Sociedad vender libremente montes repoblados para satisfacer créditos.

Los montes repoblados, en virtud de la ley que origine el proyecto, como todos los de particulares que se someten al régimen de aprovechamiento que se establezca, quedarán exentos de aumento de contribucion por término de cincuenta años.

Al apoyar su proposicion el Sr. Casado, dijo entre otras cosas lo siguiente:

«Todos reconocen los males que en España produce una sequía tan pertinaz como no hay ejemplo de otra semejante en los tiempos modernos; y al inquirir sus causas y estudiar el fenómeno, solo se ha podido reconocer que el mal se extremaba allí donde habia mayor carencia de árboles. Sintióse primeramente la calamidad en la provincia de Almería, y se procuró combatirla con diferentes medios, incluso el más costoso de todos, cual es la construccion de pantanos. Se hizo uno que costó algunos millones, pero al verlo concluido se advirtió que los manantiales con que se contaba alimentarlo habian desaparecido.

Cundió despues el mal á las provincias andaluzas, y en ellas ha llegado á tal extremo, que no obstante haberse defendido los agricultores con bombas elevadoras de agua movidas al vapor, para sacar á la superficie las corrientes subterráneas, el mal acrecienta sus efectos, y hoy en la provincia de Málaga una gran parte de las viñas se consideran destruidas por la sequía. Jamás

se habia conocido esto en el actual período histórico. Jamás se creyó posible que una cepa se secara, y puedo asegurar al Congreso que casi la mitad de las magníficas viñas de la vega de Málaga han perecido por tal causa en el último verano. En la provincia de Córdoba ¡admírense los Sres. Diputados! se han secado muchos olivos.

No tengo que decir el estado en que se encuentran las provincias castrales de la Mancha, Extremadura y las Castillas; pero sí advertiré que los campos valencianos, tan renombrados por sus regadíos, se ven amenazados como los demás, y aún resuena el eco de terribles quejas y amenazas, negándose los arrendatarios de tierras á pagar los arrendamientos contratados, por faltarles el riego de que disfrutaban al tomarlos.

Es preciso, pues, repoblar, y repoblar pronto los montes, en cuya conveniencia no hay duda; porque si bien debo decir que los meteorologistas no concuerdan bien respecto á que las masas arbóreas determinen ó no la lluvia, hay perfecta conformidad en que, denudados los montes, sus superficies heridas por nuestro sol de España producen inconmensurables evaporaciones que explican bien, no la disminucion de las lluvias que algunos niegan, sino su creciente insuficiencia.»

El señor conde de Toreno manifestó que seria difícil que ningun ministro de Fomento, despues de la gran sequía que ha pasado España, se opusiese al estudio de una ley que tiene por objeto el fomento de los montes, á fin de disminuir esa gran calamidad, y rogó á la Cámara que tomase en consideracion el proyecto.

Aunque creemos que tropezarán con dificultades en el curso de la discusion algunas de las bases del proyecto, especialmente las que se refieren á la expropiacion forzosa, que establece el artículo 12, y á la libre facultad para poder vender los montes repoblados, no podemos ménos de elogiar los esfuerzos del ilustrado diputado por Málaga Sr. Casado, que poniendo el dedo en la llaga que aniquila nuestra agricultura, ocurre á atenuar sus efectos con un proyecto que le agradecerán cuantos se interesen por la suerte del cultivo en España.

VII.

ESTADO ATMOSFÉRICO, ASPECTO DE LAS COSECHAS Y FISONOMÍA
DEL MERCADO.

Aunque los temporales de lluvia no se prolongan este otoño el tiempo que convendría para fundar radicalmente las tierras, calcinadas por el calor y una larga sequía, ha llovido, no obstante, lo suficiente para sembrar en buenas condiciones en todas las provincias de España, inclusa la de Baleares.

Sin embargo, la ganadería se ve contrariada por la escasez de pastos, que no han podido tomar desarrollo efecto del retraso de las lluvias y de las nevadas y heladas prematuras.

Se ha hecho la siembra de cereales sin precipitación, con sol claro, y muy buen tempero, mostrándose satisfechos los labradores de la inauguración de la campaña cultural de 1878 á 1879. Como en la region central, riberas del Duero y Ebro, Navarra, Huesca, Teruel, Lérida y Extremadura, llovió temprano, han germinado los granos ántes del advenimiento de las heladas, que utilizarán las jóvenes plantas para fortificar sus raíces. En Andalucía y en toda la costa del Mediterráneo en que no hay que temer los efectos de la baja temperatura, se hallan ya nacidas también las siembras y prosiguen con bastante actividad las operaciones para terminar las que faltan en un plazo muy breve.

Las noticias de Cuenca anuncian que la cosecha de azafran ha sido tan escasa como no se ha visto nunca, sucediendo lo mismo en toda la Mancha.

La cosecha de cacahuet ha sido bastante buena en Algemés y otros pueblos de Valencia.

En Montoro, Ciudad-Real, Huelva y muchos otros puntos de Andalucía, aunque la cosecha de aceituna es escasísima, han mejorado notablemente los angustiados olivos con las últimas lluvias, prometiéndose los olivicultores resultados más favorables en la del próximo año.

Continuando nuestra reseña sobre la cosecha de uvas, expon-dremos los datos que da *El Harense* respecto á ambas Riojas:

«*Gimileo*.—La cosecha rendirá una cuarta parte ménos que en 1877, pero el fruto es de buena calidad.

Navarrete.—Se ha recolectado un fruto envidiable y, en general, la cosecha da los resultados que la anterior.

El 26 quedaba muy poca cantidad de vino viejo, habiéndose vendido todo lo demás para Francia en buenas condiciones.

Fuenmayor.—Se ha obtenido ménos fruto que en el año anterior; el vino tiene buena grana y mucha fuerza.

Sotés.—Cosecha regular.

Entrena.—Cosecha solamente regular á consecuencia del apedreo.

Medrano.—Recoleccion mediana.

Cihuri.—Se ha cogido una cuarta parte ménos; el fruto es bueno en general y tiene mucha más grana que otros años.»

El resultado de la vendimia en Navarra ha sido generalmente satisfactorio.

Se teme en la Plana de Castellon que si continúa avanzando el frio con el invierno no podrán ménos de resentirse la caña y la naranja. Esta última cosecha se presenta regular en toda la zona valenciana, pues si el fruto no es abundante, ha de pagarse á precios aceptables.

Los ganaderos están poco satisfechos de la temperatura. Como las lluvias han venido tarde y no han sido copiosas, apenas ha nacido la yerba cuando han sobrevenido los hielos, quedando en tal estado. El ganado lanar, no obstante, halla que comer en las

dehesas, pero no así el mayor; y si, como es de temer, no se suaviza la temperatura, es probable que la invernada sea fatal para toda clase de animales.

Los partes oficiales de las Juntas provinciales de agricultura confirman el satisfactorio estado de salud que disfruta el ganado en toda España.

Las ferias de Castellon de la Plana y Alcoy han estado tan poco concurridas como *animadas*.

Aunque la fisonomía de los mercados extranjeros no hace esperar gran movimiento de avance en nuestros cereales ni notable alza en los precios, la entrada en el de Medina del Campo del día 10 ha sido grandísima, y á pesar de las muchas ofertas continúa la tendencia al alza, no pudiéndose explicar á qué causas obedece esta subida. El trigo se ha cotizado de 47 á 47,50 rs. fanega; el centeno á 33; la cebada de 26 á 27 y la algarroba á 22.

Sin darse tampoco explicacion del *por qué*, se admiran en Montoro del fabuloso precio que alcanza la cebada, que se vende estos dias á 40 rs. fanega, no pagando más de un real en la Alhóndiga.

De todas partes se reciben noticias de una extraccion excepcional de vinos, las que vienen á confirmar las que da *Le Moniteur Vinicole*. Segun este periódico francés, mientras en los meses de Julio, Agosto y Setiembre de 1876 solo se importaron á la nacion vecina 64.937 hectólitos de vino de España y en 1877 unos 77.055, en iguales meses del año actual se ha elevado la cifra á 260.978, aumento notable que explica la animada demanda y los buenos precios que gana este caldo en nuestros centros productores.

Los precios de la pasa valenciana ganan bien poco en los mercados de Lóndres, á pesar de haber sido más animada la demanda en la última semana. Salieron á la venta más de 80.000 cajas, oscilando los precios entre 20 y 26 schelines.

Los vapores que salen de los puertos de Valencia, Málaga y Sevilla van cargados con pequeñas partidas de naranjas; pero todavía no ha adquirido el embarque las proporciones que otros años en esta época; lo que es debido sin duda á la concurrencia de las de Sicilia, que se adelantan en la madurez.

Actualmente se embarcan en Valencia para Inglaterra cajas de melones y cebollas. Los primeros van siendo conocidos y apreciados del público en las grandes ciudades, donde irán adquiriendo crédito. Las segundas no toman todavía el desarrollo que ganarán cuando se estudie la variedad que merece más estima en el extranjero.

En Cullera se sigue exportando granadas en mayor cantidad que otros años, debido á la facilidad de los trasportes y á las muchas personas que se van dedicando á la especulación.

DIEGO NAVARRO SOLER.



VARIEDADES.

CARRERAS DE CABALLOS EN MADRID.—Como estaba anunciado, han tenido efecto las carreras de caballos en el hipódromo de la Castellana los días 10 y 12 del corriente. El primero de los dichos fué un hermosísimo domingo, bastante templado y convidando á la gran concurrencia que llenaba las dos tribunas y se esparcía por el centro del hipódromo. No obstante, ya estos espectáculos van entrando en Madrid en sus condiciones naturales, de asistir principalmente los aficionados á caballos y bastantes damas en porcion de carruajes, que no es ciertamente el menor de los atractivos en tales diversiones.

El primer día fueron seis las carreras, incluyendo una apuesta particular entre los Sres. D. José Figueroa y Torres y D. Francisco Garcés de Marcilla. La primera carrera fué la llamada *Extraordinaria*, en la cual se ofrecía el premio de 3.000 rs. al primer caballo vencedor y 1.000 al segundo, debiendo recorrerse la distancia de 3.000 metros. La ganó el caballo nombrado *Podenco*, propiedad de D. Doroteo Crespo, llegando el segundo *Córcega*, de D. Cruz Martínez. La segunda carrera fué la denominada *Nacional*, para caballos enteros y yeguas de pura raza española, ofreciéndose un premio del ministerio de la Guerra, consistente en 6.000 rs., al caballo que recorriese en ménos tiempo unos 1.700 metros. Fué vencedor el caballo *Gift*, propiedad de D. Hernando Schott. La apuesta particular consistía en 8.000 rs., que disputaba el Sr. Figueroa con su yegua *Desdémona* al Sr. Garcés de

Marcilla con su caballo *Otello*. El peso era igual, debiendo recorrer 1.500 metros, y aunque *Otello* no dejó de acompañar bastante á su ligera competidora, el triunfo se decidió fácilmente en favor de la indicada yegua.

La tercera carrera fué la denominada *Criterium*, para potros enteros y potrancas españoles de tres y cuatro años, que habian de disputarse en la distancia recorrida de 1.600 metros el premio de los 40.000 rs. concedidos por el ministerio de Fomento, adjudicándose 35.000 al primer caballo vencedor y 5.000 al segundo. Fué bien reñida esta carrera, que exigió dos pruebas: en la primera llegaron iguales los caballos *Trovador* y *Mercy*. Despues de verificadas las demás del programa, tuvo lugar la segunda prueba, en la cual el caballo *Trovador*, de D. Ricardo E. Davies, obtuvo el primer premio, llegando y alcanzando el segundo el caballo *Mercy*, de D. Tomás Heredia.

Fué cuarta la carrera *Cosmos*, para caballos enteros y yeguas de cualquier raza, que debian recorrer la distancia de 3.000 metros próximamente, ó sean dos vueltas de hipódromo, para conseguir el premio de 8.000 rs. Habia seis caballos inscritos, retirándose *Il Barbriere* y *Veneno*: entraron solamente en liza *Eclairneur*, del marqués de los Castellones; *Etrenne*, del conde de la Corzana; *Pagnotte*, del duque de Fernan Nuñez, y *Monte-Carlo*, de D. J. Pedro Aladro. Estuvo bien disputada esta carrera, adelantándose *Pagnotte* hasta cerca de la última vuelta, en la cual *Eclairneur* apretó notablemente y llegó al fin primero, obteniendo señalado triunfo.

La quinta carrera, *Omnium*, para caballos y yeguas de cualquier raza, nacidos en la Península, y caballos árabes y morunos, fué disputada por siete caballos, retirándose *Trovador* y *Mercy*. El trayecto eran 3.000 metros y premio los 20.000 rs. de la diputacion provincial. Competian *Il Barbriere* y *Veneno* con *Petit Verre* y la yegua *Desdémona*: los demás caballos eran enemigos ménos temibles en concepto de los aficionados. Obtuvo el premio *Petit Verre*, propiedad del señor duque de Fernan Nuñez, llegando en segundo término *Desdémona*. Por qué no correria algo más *Il Barbriere* debió ser, sin duda, un accidente que entrará en los misterios de esta clase de diversiones, como se ha demostrado el segundo día de carreras, en el cual *Il Barbriere* movió un poco más los piés que *Petit Verre*.

El segundo día de carreras fué bastante desapacible, con el viento frío de Guadarrama; la concurrencia ménos numerosa y los aficionados vencidos en el primer día dispuestos á tomar la revancha. La primera carrera para *pura sangre* inglesa, con el premio de 20.000 rs. de las Compañías de ferro-carriles del Mediodía y Norte de España y distancia de 3.000 metros, la disputaron solamente *Eclairneur* y *Pagnotte*, consiguiendo este caballo desquitarse con buen triunfo y dando el premio á su dueño, señor duque de Fernan Nuñez.

La segunda carrera, nominada *Peninsular*, era interesante por el premio de 20.000 rs. concedido por el ayuntamiento de Madrid y por competir *Petit Verre* con el afamado caballo *Trovador*. La distancia era de 2.500 metros y aventajó notablemente *Trovador*, consiguiendo señalado triunfo. Llegó en segundo lugar *Petit Verre* y en tercero la yegua *Desdémona*.

La tercera carrera fué la *handicap libre*, á distancia de 1.700 metros y disputándose el premio de 10.000 rs. concedidos por el ministerio de Fomento. Corrieron seis caballos, y de ellos dos de D. Ricardo E. Davies y otros dos del duque de Fernan Nuñez, incluso *Petit Verre*. Ganó el premio el caballo *Pagnotte*, del mismo señor duque, llegando en segundo lugar *Trovador* y en tercero *Il Barbieri*.

La cuarta carrera fué la *handicap de potros*, disputándose 6.000 rs. de la Sociedad en la distancia de 1.400 metros próximamente. Compitieron el incansable *Trovador* con 180 libras de peso; *Mercy* con 150 y *Fate* con 115. Ganó *Mercy*, del Sr. D. Tomás Heredia, yéndole á los alcances *Trovador* y quedando el último *Fate*.

La quinta carrera de *compensacion* era de 2.000 metros y tenia ofrecido el premio de 5.000 rs., de la sociedad. Compitieron *Desdémona*, de D. José Figueroa y Torres; *Podenco*, de D. Dorotheo Crespo; *Etrenne*, del señor conde de la Corzana; *Sorrow*, de D. Tomás Heredia; *Pastor*, de D. José Dominguez, y *Barbieri*, de D. Ricardo E. Davies. Este último fué el vencedor.

No es ciertamente de esta ocasion examinar si la Sociedad de carreras de caballos, en Madrid, obra ó no con acierto por las vías emprendidas, sin tener en cuenta para nada las especiales aptitudes y la estampa de los caballos; pero importa decir algu-

nas palabras. Dar pávulo al aliciente de la ligereza, con abstracción completa de otras cualidades, no es sin duda el método más aceptable para que la *institucion de las carreras* corresponda al fomento de la cria caballar. Conciliar la parte agradable de este espectáculo con el fin útil de premiar razas especiales para determinadas aplicaciones, es lo que reclama tal institucion entre nosotros. Fijense, por ejemplo, en primer término las condiciones de belleza en los caballos para la carrera llamada *Nacional*; establézcase otra para caballos de tiro de carruaje en doble prueba, una á trote y otra al escape; institúyase otra además para los caballos de tiro pesado, en combinacion á la carga ó al arrastre: mucho hacer será el conceder las demás pruebas para la ligereza ó velocidad en absoluto. Ponga la sociedad á discusion entre sus ilustrados miembros estos temas ó los que juzguen más acertados para los fines que se indican; siempre atenta á lo que exige el fomento de nuestra cria caballar y á los servicios muy importantes de la agricultura. Obrar de tal suerte será prudente y sábio: continuar en los procedimientos adoptados hasta aquí seria propiamente *rutina*, que no conducirá á ningun resultado provechoso.

*
* *

VENTA DE GANADOS.—La circunstancia de habernos llegado con gran retraso nos ha impedido tener el gusto de insertar el anuncio de la subasta de ganados que ha debido verificarse el 14 del actual en la granja escuela de Victoria; pero por lo que pueda interesar á los agricultores, pudiendo suceder que resulten algunos sobrantes de los animales subastados, no queremos omitir la publicacion de dicho anuncio, que dice de este modo:

«*Escuela práctica de Agricultura*.—En cumplimiento de un acuerdo de la Comision encargada de la gestion económica de este establecimiento, el dia 14 de Noviembre próximo venidero y hora de las diez de su mañana, se adjudicarán en pública subasta bajo los tipos que se expresarán, las cabezas de ganado lanar, vacuno y de cerda que se indican á continuacion.

GANADO EN VENTA DE LA ESCUELA PRÁCTICA DE AGRICULTURA
DE LA PROVINCIA.

Lanar.

8 corderos de 10 meses, raza Southdown y Manchega, á 100 reales.—3 idem de 7 idem las mismas razas, á 80 idem.

Vacuno.

Una vaca, raza Air, tasada en 500 reales.

Ganado de cerda raza Leicester.

4 machos, crias, raza pura Leicester, á 120 reales.—6 idem, idem id., id. más pequeñas, á 90 id.—1 de 5 meses, idem id., á 220 id.—6 hembras, crias, idem id. id., á 100.—4 idem id. más pequeñas, á 80.—1 cerda de 1 año, pura raza Leicester llamada Galana, 460 id.—1 idem vieja, idem id. id., id. Babia, 400 id.—1 idem id., id. id. id., id. Gallega, 360.—1 idem id., id. id. id., idem Alava, 300.—1 idem id., id. id. id., id. Alva, 300.—1 idem idem, id. id. id., id. Albina, 300.

Notas. 1.^a La subasta tendrá lugar en la Escuela práctica de Agricultura.

2.^a No se admitirá postura que no cubra la tasacion.

3.^a Todos los animales están sin castrar, pudiendo por lo tanto, destinarse á la reproduccion.

4.^a Las seis cerdas últimas están cubiertas por machos de pura raza Leicester.

Vitoria 28 de Octubre de 1878.—El vice-presidente, *Juan de Aldama.*»

*
* *

FRIOS Y NIEVES.—En casi todas las provincias se sienten ya grandes frios. En Vich, Ripoll y otros puntos de Cataluña ha descendido el termómetro hasta un grado centígrado, habiendo nevado copiosamente en aquellas comarcas, lo mismo que en los picos del Montseny, en San Quirse, en San Juan de las Abadesas y Espuga de Francoli. Tambien ha nevado en el Panadés.

De Pamplona dicen que ya está cubierto de nieve el monte de San Cristóbal, donde continúa la construccion de importantes fortificaciones.

En la parte alta de Teruel, lo mismo que en los puertos de Beceite, ha caido una regular nevada. En las montañas de Santander y Vizcaya ha nevado con abundancia.

El Administrador, F. Lopez.

Calle de Cervantes, núm. 19, cuarto bajo.

MADRID, 1878.—IMPRESA DE MANUEL G. HERNANDEZ.
San Miguel, 23, bajo.

BREVES APUNTES Y REFLEXIONES

ACERCA

DEL CULTIVO ACTUAL EN EL PÁRAMO DE ENTRE CEA Y ESLA,
SUS PRODUCCIONES
Y MEDIOS DE MEJORARLAS AUMENTÁNDOLAS.

Al Excmo. Sr. Conde de Toreno, Ministro de Fomento, propietario y viticultor.

MEMORIA

PRESENTADA Á LA JUNTA DIRECTIVA DE LA EXPOSICION REGIONAL LEONESA Y
PREMIADA POR EL JURADO DE LA MISMA EN OCTUBRE DE 1876.

«Muchos hablan de agricultura.
Muchos más la practican.
Pocos la estudian practicándola.»

No en más apropiada forma creemos deber comenzar este modesto escrito que citando, como para condensar nuestro pensamiento, las palabras de un escritor ilustre cuyo manual encierra la mejor enseñanza para chicos y grandes, de cuantos principios teóricos prácticos debe conocer quien por necesidad, afecto ó interés tenga que dedicar su inteligencia, su cuidado, su capital ó sus fuerzas al cultivo de los campos.

Dice el Sr. Olivan en su manual para demostrar la utilidad, ó más bien dicho, la necesidad del estudio elemental de la agricultura: «Por más conocimientos teóricos que reuna un hombre estudioso hará mal en presumir de gran labrador. No es lo mismo formar idea de una cosa que ponerse á la obra y llevarla á cabo. No ménos se equivoca el labrador que, por estar al corriente de los usos de su país, se imagine que todo lo entiende y que nada le queda por saber.»

Notables palabras que abarcan un pensamiento digno de atención por parte de los que pueden y deben cooperar á que sea conocido de los que de él tienen necesidad; y movido del cual, aunque humilde aficionado, pequeño labrador y modesto propietario, me propongo demostrar el estado de atraso, y digo de atraso, con relacion al mayor adelanto en vecinas comarcas, del cultivo en el

país, que abarcan los ríos Cea y Esla en su cuenca, y que son conocidos con el nombre de *Páramos*; la clase y proporción de sus cultivos, sus terrenos y producciones, causas que contribuyen á este atraso y medios de obtener su mejora y progreso.

Abarca los terrenos, objeto de mi estudio, el espacio comprendido entre las vertientes inferiores E. S. E. y S. del Cea y las que, por opuestos cuadrantes, desaguan en el Esla, extensión que no creo necesario determinar y fijar porque no hace al caso que me propongo, pero que bien podrá aproximadamente apreciarse en doce leguas.—N. á S. Almanza á Valderas—y como de siete en el sector ó arco en sus más apartados lados—Valencia de D. Juan á Sahagun—lo cual constituye una superficie de ochenta y cuatro leguas cuadradas. La conformación topográfica de esta zona la constituyen las extremas estribaciones de las rocas esquisto-arcillosas de la vertiente S. de dichos ríos, que, en visible depresión, vienen á perderse en la izquierda margen de los mismos al unir sus aguas muy cerca de Benavente, formando ántes el último, ó sea el Cea, la línea divisoria más pronunciada entre las provincias de Palencia y Valladolid, á que sirve de límite con la de Leon, línea que marca los terrenos que tanto diferencian de las primeras estas últimas, cuyos habitantes, hasta en aptitudes, inclinaciones, usos, trajes, y bien pudiéramos añadir lenguajes, tanto se distinguen.

Son de ordinario tanto más extensos y planos sus terrenos, con razón llamados *Páramos*, cuanto más se aproximan á su límite y contigüidad con Campos; y la formación de sus capas y la naturaleza de su suelo, asimismo tanto menos á propósito hoy para ciertos cultivos, cuanto más se aleja de la base del triángulo que forman los dos ríos, que los abraza; circunstancia que explica perfectamente la cualidad de terrenos de aluvion con que los distingue y clasifica la geología. De aquí el que sus valles, según que parten ó se alejan en su nacimiento del vértice de este triángulo, sean más ó menos profundos y más ó menos escarpadas sus cimas y laderas, pronunciadas en la parte Norte y con depresión marcada en la *zona baja*, que viene á constituir el verdadero y más estéril terreno del páramo.

Y es consecuencia esta circunstancia: 1.º De la diferente naturaleza del terreno. 2.º De su exposición, también diferente, que hace estén defendidos los terrenos bajos de la *zona alta*, contra

los frios y nevados vientos de la próxima montaña. 3.º De la más rica vegetación arbórea y arbustífera, que prepara, con la abundancia de sus matas y arbustos, de sus árboles de soto y de ribera, un mayor abrigo y poderoso medio de templar y atenuar los efectos de las corrientes heladas del N. y N. O., y más principalmente éstas, sobre todo, sensibles en la zona ó parte baja, favoreciendo además en los terrenos altos el nacimiento de corrientes continuas de agua, altamente favorables al cultivo intensivo y forzado que en las mismas se practica, y á la producción espontánea de yerbas y pastos en que es más abundante.

De aquí las diferencias también de su suelo, y que las producciones, aparte de la vid, no aclimatable en la primera de dichas zonas, sean, como son, bastante análogas, aunque no relativamente proporcionales en la cantidad al terreno cultivado. Así, pues, antes de entrar en el fondo de lo principal, séame permitido dejar hecha esta sucinta reseña y división de esta comarca en dos zonas; alta la una, y baja la otra, ó sean, al N. O. la primera y al S. S. O. la segunda; método que nos conducirá á tratar con más prevision y provecho el asunto á que este pobre escrito se encamina.

DESCRIPCION DE LOS TERRENOS.

PRIMERA ZONA.

Compónense de tres las clases de terreno que forman la superficie de estas comarcas, y son: en la zona N. el arcilloso-calizo-ferruginoso, en primer término, llamado comunmente barrial; el silíceo, que domina en las vertientes del E. y N. O., de ordinario inculto y destinado á pastos, y el de sedimento, que ocupa los fondos de los valles, y viene á constituir pequeñas, pero abundantes y feraces vegas á la márgen de los arroyos y rios que los cruzan.

Son sus producciones naturales en los primeros, ó sea en los arcillosos y silíceos, cuyas crestas y laderas pueblan, el roble propiamente dicho, la encina-roble de hojas caducas, la estepa en partes y el espinoso blanco ó majuelo, todas plantas útiles, por toda clase de ganados apetecidas, y más principalmente por el vacuno y cabrío, este último en especial muy buscado por sus carnes y grasas; casi á las de vaca comparables en gusto, finura y

nutricion, segun propalan sus consumidores campesinos. Alternan en estas tierras, tiasas ó incultas, con las anteriores plantas leñosas, otras arbustivas, como la zarza, el espino negro, la moguera y algunas urtíferas, que empiezan á marcar region más fria; y entre las yerbas y plantas forrajeras, abundan los serpoles, la carquesa, el vallico, los holcos y airas montanas, la pimpinela y barba de cabra, con el trébol rastrero de flor blanca, la lupulina y grama olorosa; flora la más apropiada á la alimentacion de los ganados lanar, caballar de vientre, vacuno y cabrío, abundante, aunque no tanto como debiera en dicha zona.

Los asientos y suaves pendientes en esta clase de tierras están destinados al cultivo alternado ó trienal, segun sus propiedades más ó ménos frescas, ó segun que su exposicion y situacion esté á la confluencia de corrientes que les presten riego; sucediéndose los cereales, legumbres, y algunos linos; ménos en cantidad cada vez estos, á pesar de su excelente y aún superior clase, que tanto recomienda estos terrenos para la especialidad de este cultivo, por lo estimado de sus productos, en especial en los pueblos de los Valles de Araduey y de las Calaveras.

Son en extremo fértiles tambien los silíceo-arcillosos, considerados con razon, como de menor produccion, no siendo raro que la fanega de tierra produzca en algunos años veinte por una, así en trigo como en centeno, aunque su comun tipo en un descenso sea el de seis; cantidad que en Campos, con su feracidad tan decantada, no alcanzan en general estas especies sino en los buenos y abundantes años.

De aquí la habitual indolencia de los habitantes de tal comarca, que, escasamente laboriosos, y solo en cuanto lo han menester las exigencias de su poco esmerado cultivo, cambian con frecuencia la zamarra del pastor por la anguarina del obrero, y traen su tiempo distraido, sin fija y constante aficion á un objeto determinado entre el cuidado aparente de sus yuntas, sus jatos ó reses vacunas de recría, sus ovejas y cabras, sus tierras de pan llevar y sus cortos y reducidos, pero excelentes prados. Trasunto en su modo de obrar del terreno en que han nacido y viven, que con poco coste los dá lo necesario, sin aspiracion á otra cosa que á tener el pan de cada dia; sóbrios por temperamento, dóciles por carácter, morigerados en todo, y aunque no escasos de ingenio, poco dados á exhibirse; buscan sus expansiones algun dia al mes, en la

conurrencia á tal f eria   mercado, donde los lleva la necesidad de dar salida   sus frutos, la de proveerse, en cambio, de los artículos necesarios   un trato más que frugal,   la ejecucion, consulta   terminacion de algun negocio; que es para estos sencillos y honrados parameses, el más  rduo y grave asunto que puede sucederles; pues traidos y llevados en las capitales del partido y la provincia por cierta clase de personas *sui géneris*,   como si dijéramos *ad hoc*, creen en su infalibilidad, consideran y casi veneran su criterio, aceptan sus dictámenes, y   tal punto les respetan que, despues de retribuirlos más que con largueza, aún tienen por gran favor que D. N.   D. F., de ordinario un vividor que los explota con sus embustes, les haya arreglado tal   cual asunto.

Tal es la constitucion geológica y agrológica de la zona de entre el Cea y Esla, en su parte más próxima   la mont a, y tal es ligeramente bosquejados los más esenciales caract res de sus habitantes.

No nos detenemos, porque no podríamos aunque quisiéramos, pues corre ya el dia 23 de Setiembre,   clasificar las circunstancias especiales de las razas de ganado yeguar y mular, vacuno, lanar y de cerda, porque ni su tipo es el más recomendable, ni la importancia de esta riqueza es tal en dichos puntos que así lo exijan: diremos s , que tanto como distan de ser, las de vacuno principalmente, apropiadas al cebo y engorde en proporcion   su peso, reunen las más recomendables condiciones como animales de trabajo, atendida su alzada por lo rudas en la fatiga, lo sufridas y nada exigentes en la alimentacion, lo ligeras y vigorosas en la marcha, y lo bien que se prestan,   pesar de sus formas descargadas y su constitucion propia de los terrenos en que pastan,   recibir dóciles el yugo. Y no son m enos estimadas sus mulas para el mismo fin, que se venden con notables precios en Cea y Mansilla más principalmente,   los alcarre os, segovianos, aragoneses y manchegos.

SEGUNDA ZONA.

Las mismas clases de terreno, que en la primera zona   parte alta, dominan en los que constituyen la segunda zona, pero con la diferencia, harto notable, de que en aquella, si no predomina, se equipara el mejor al mediano,   malo y m enos apropiado al

cultivo; motivo importante y desventaja notoria que coloca al páramo inferior en condiciones ménos favorables para dar al cultivo la extension que con poco acierto, á nuestro juicio, se le viene dando.

Tengo observado que en este país donde vivo, soy propietario y cultivo veintidos años há, dos productos son los más ciertos y seguros; la ganadería lanar con alguna parte vacuna y yeguar, y el viñedo; y aunque tambien se puede esperar resultados satisfactorios del cultivo de tierras, procurar se debe limitar éste á las que se puedan beneficiar con estiércoles y majadas en una rotacion de cinco años; es decir, que calculando en ocho cargas las que labra una yunta, precisa beneficiar una con estiércol (50 carros, 35 á 38.000 kilogramos) y otra con majadas; para lo cual se han menester 250 cabezas, al ménos, lanares ó equivalentes de otras clases. En este caso puede asegurarse, y lo consigno sin temor de ser desmentido, que producirá tanto el páramo como Campos, aunque de esta asercion se burlen algunas personas que de todo quieren entender y tratar, sin tomarse el trabajo, no solo de pensar las cosas, sino de conocerlas por haberlas tratado, estudiado y experimentado con datos ciertos, contrastados por el resultado de varios años, de varios terrenos y procedimientos. Y esto lo comprenderán las personas sensatas con solo reflexionar que el páramo le componen las tres distintas clases de terrenos que hemos bosquejado, ó sea, una las grandes planicies de que recibe su nombre, otra las rocas de arcilla sobre que descansan, y por último, los fondos ó asientos de los valles, formados por sedimentacion, y compuestos de detritus más ó ménos ricos, segun la naturaleza de las vertientes que los dominan.

Los primeros, ó sean los páramos, se componen de gravas menudas que, constituyendo bancos de espesor distinto, son, por su naturaleza, permeables á las lluvias, que corriéndose hasta encontrar los de arcilla sobre que descansan los suelos y subsuelos, desde la profundidad de 20 centímetros, hasta uno, dos y aún tres en los centros y ejes de las mesas, hacen tales terrenos casi infructíferos, principalmente en inviernos muy húmedos; pues como no pueden retener las aguas, el exceso de éstas descompone las capas vegetales, arrastrando en pos de sí los pequeños detritus que los alimentan y convierten en un filtro de arenas gruesas, privando de la necesaria adherencia á la planta;

por lo cual se las ve en tales años ascender su raíz en busca de calórico y de patron donde penetrar para nutrirse; circunstancia bien conocida por los labradores del país, que tienen aprendido por experiencia que las excesivas lluvias ántes del 25 de Enero, son á sus tierras altamente perjudiciales, de donde nace el conocido adagio de: «*Campos no vea lo que el Páramo desea.*»

Tales terrenos son llamados en el país frios, y sólo prestan en años favorables, para centenos ó avenas, y no en rica produccion. Inmediatamente á estos, y que los sirven, como si dijéramos de base, están los arcillosos, de ordinario formando las vertientes del E. y S. O. ó las del O.; rara vez á otros cuadrantes orientados, á no constituir declives muy pronunciados, que la accion de las lluvias han hecho perder las capas guijarrosas. Son de ordinario en este país, ligeramente calizos los más, y todos altamente ferruginosos; bastante plásticos y compactos, y como todas las arcillas, de una impermeabilidad grandísima; por lo cual, solo con labores continuadas y estercolados abundantes, se obtiene hacerlos productivos: mas como reciben sobre sí una parte de los detritus de los terrenos superiores, y la humedad es en ellos casi constante, ya porque no permite las evaporaciones en tanto grado como los ligeros, ya porque las mesas que los dominan, están constantemente enviando en más ó ménos, sus emanaciones húmedas, es su fertilidad casi segura con mayor ó menor abundancia de lluvias, porque es ménos sensible á las escaseces de éstas; y si se mejoran con abundante estercolado (10-12 carros=9 á 10.000 kilógramos por fanega), dan por primera vez, sobre la estercoladura, una buena cosecha de cebada (16-20 fanegas la fanega) y sin perder año, otra cosecha de leguminosas, segun la naturaleza del terreno; si calizo, de garbanzo ó muela; si ferruginoso, de yeros, altramuz, etc., y si fresco y suelto, de habas de las llamadas verdes, patatas, etc. Yo tengo establecido sobre estos terrenos la alternativa cuatrienal siguiente: Primer año: cebada con estercolado, (17 carros fanega de tierra); 2.º legumbres: 3.º avena; y descansando el 4.º con barbecho, recibe á su hoja el trigo, cuya produccion no bajará en año comun, de seis fanegas la fanega.

Prolongacion de los anteriores son los terrenos de sedimento llamados navazos, ondones, salmoriales ó salgueros, por los naturales; son por lo general altamente fructíferos, excepcion hecha

en los años excesivamente húmedos, en que su poca consistencia, su excesiva permeabilidad y los componentes más ricos de su suelo, contribuyen á que las gramíneas, tanto la cebada como el trigo, sufran la enfermedad, llamada hidropesía, decoloracion ó aborto que se forma en los vasos pequeños del cáliz, haciendo *espejar* la cebada, ó *enloquecer*, y que el trigo produzca un polvo encarnado, parecido al del almazarron.

Sin embargo, estos terrenos, tan ricos en humus, tienen tal potencia fructífera, si se sabe corregir sus excesos ó apropiarlos las semillas que apetecen, que no conozco nada más fértil en años de regulares lluvias. Exigen algunas mejoras, si no costosas, indispensables, de drenaje ó saneamiento por medio de zanjas abiertas y recubiertas, que permitan dar salida á las humedades excedentes, si bien no se obtiene en tales años la sazon completa del grano, que es de ordinario ménos fino, más abundante el salvado y de bastante ménos peso que el de terrenos altos y secos.

Al llegar aquí me veo, no sé por qué secreto impulso, como arrastrado á hacer una escursion á terreno tal vez ajeno á este trabajo; mas esta digresion agrológica no la considero enteramente fuera de lugar, ya porque sirve para dar á conocer los terrenos del país, objeto principal de este trabajo, ya porque habiendo tal vez de tener que librar mi modesta subsistencia y modo de vivir en sus rendimientos, la prevision aconseja consignar datos útiles de suyo. Va en ello además una cuestion de buen sentido que haya quizá quien califique de algun tanto pretenciosa, sacándola de su genuina y principal tendencia, cosa que no me importa, porque el hombre sério debe ir derecho á su objeto, guiado únicamente de las inspiraciones de un ánimo recto, y dejar que piensen y juzguen como gusten á los hombres ligeros y superficiales, turba magna de aturridos, doctos, semi-doctos ó indoctos; pero vulgo, por su garrullería, por su afan de tratar magistralmente lo que no conocen, dándose aires de pensadores y omniscientes, no siendo sino tañido repetido de otro eco, quizá, y sin quizá tan hueco é insonoro, valiéndome de una metáfora, como el de que alardea falsos pronósticos ó verdades no demostradas, hijas de una imaginacion viva, pero irreflexiva, ya que no de otros ménos disculpables móviles.

Los hechos han sido, son y serán en esta clase de asuntos, el testigo de mejor autoridad contra los cuales no valen especiosas argucias, ni aún en este siglo de charlatanes y falsos doctores, en que se intenta ser sábios, empezando por desconocer la verdad; que en éstos asuntos, solo se obtiene con la experiencia, la observacion y el estudio. Vamos, pues, á ellos, y veamos si los terrenos de que me ocupo son susceptibles, limitando su cultivo, como dejo expuesto, y mejorándolos, pero mejorándolos sin grandes estipendios, de alcanzar una produccion, rigorosamente hablando, de tanto por ciento como la masa general de los ponderados de las cuencas de Campos.

Y nótese que quien esto dice, sobre ser hijo de aquel país, y de uno de los pueblos más favorecidos por su suelo, aún posee en el mismo alguna porcion y conoce perfectamente, cuando así se expresa, pues tambien allí ha sido cultivador, y lo fueron con no escasos elementos sus mayores, los datos convenientes para conocer su relativa produccion con los de este país en que hoy vive, y en el cual, si con adversa fortuna, porque Dios lo da y Dios lo quita, viene trabajando, siempre alentado de una fé que puede testificar este trabajo, para los que no le conocen, y la casa y sitio en que esto se escribe para los demás, y empleando un capital más que mediano en mejoras cuyo resultado, si para él nulo y tardío, demuestra que no han sido vanos sus esfuerzos ni el empleo de sus mejores años. Ha convertido toda su actividad y su inteligencia al campo de los ensayos y mejoras agrícolas, no siempre fecundas en prontos resultados: título que espera le ha de ser permitido presentar como disculpa á lo que, con un deseo más sincero y ferviente quizás que provechoso, se propone demostrar á los naturales del país cuán interesados están en cambiar de rumbo con relacion al cultivo intensivo de que se sienten poseidos, á mi juicio con lastimosa obcecacion, dando un paso atrás, y procurando ser *principalmente ganaderos, accesoriamente labradores* como lo fueron sus abuelos.

Mas no anticipemos las ideas, que ya en su tiempo y lugar tendrán cabida, y vamos á la demostracion ofrecida, rogando ántes de nuevo se nos dispense este ya largo paréntesis.

Véase en el estado siguiente la demostracion:

DEMOSTRACION de la fanega de 400 estadales de nueve piés cuadrados, equivalentes á 25 áreas, 30 centiáreas, tipo el más aproximado á la cuarta parte de la hectárea, á la fanega del Páramo y á la media obrada de Campos.

GASTOS POR FANEGA DE TIERRA DE.....	1.ª CLASE.		2.ª CLASE.	
	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.
Labores—arado.....	48	»	36	»
Siega.....	44	»	40	»
Escarda.....	6	»	5	»
Recoleccion.....	15	»	10	»
Simientes—trigo—(a).....	36	»	33	»
TOTAL.....	149	»	122	»
Beneficios y abonos (b).....	75	»	20	»
TOTAL.....	113	»	89	»
Son por labores.....	224	»	142	»
Productos brutos en granos y pajas (c).....	310	»	190	»
Bájanse por siniestros é imprevistos 5 por 100.....	22	40	114	»
» capital industrial, interés al 5 por 100 (d).....				
TOTAL LÍQUIDO.....	64	20	33	»
Valor de apreciacion en venta—fanega 1/2 obrada.....	840	»	525	»

(a) Se ha adoptado la especie de trigo como tipo de simiente y produccion por ser la más cultivada y de mejor valor.

(b) Segun nuestras observaciones y procedimientos, y segun los datos obtenidos, las cantidades que por fanega de tierra convienen y acostumbra usar en dichas comarcas, son:

En Campos: por obrada—unidad—la obrada, 25 carros, 17.000 kilogramos que valen en la tierra á 25 reales carro=625 reales, para cebada.

En los páramos: por fanega—unidad—la fanega, 15 carros, 10.500 kilogramos para cebada, á 15 reales uno=235 reales—5 carros, 400 kilogramos para trigo á 15 reales uno=75 reales.

DIFERENCIA.

5 carros, 1.500 kilógramos que valen á 10 reales=325 reales para cebada.

El Sr. Saenz Díez en la Memoria premiada por la Academia de Ciencias en 1863, fija en 27.000 kilogramos de estiércol el empleado por hectárea en la provincia de Palencia, centro de Campos, cantidad que tenemos por poco exacta, puesto que nos consta ser de 69 á 65.000 kilogramos el que se emplea, equivalente á 90,95 carros, ó sea de 6 á 7 cuarta de 100, estadales. Tampoco consideramos que fué bien informado el ilustrado catedrático de la Universidad central respecto al valor de los abonos, que expresa ser de 24 rs. los 1.000 kilogramos, siendo así que aun el de 30 que nosotros fijamos nos parece equitativo; suponiéndole acarreado y en el suelo que ha de beneficiar.

Respecto á la proporcion marcada á la provincia de Leon, tan variada en su suelo, y por ende en sus cultivos, no nos atrevemos á otra cosa que á explicar el por qué de la que dejamos designada, de 15 carros, 10.500 kilogramos para cebada por fanega, 42 quintales por hectárea; y 16 quintales para trigo en la misma última cabida. Tenemos en favor de este dato la experiencia de varios años.

El valor como gasto asignado á la fanega por majadeos, más propio de las clases segunda y tercera, va apreciada en 25 reales (100 la hectárea) distribuido en dos gozos, que es á lo que alcanzan sus beneficios; y respecto á los terrenos de vega pocas veces estercolados, por su natural riqueza en *humus*, que se encargan los aluviones de reparar con sus arrastres, si determinamos un gasto, bajo el concepto de beneficios, es porque su naturaleza de terrenos bajos hace indispensables trabajos de saneamiento, defensa, etc., con la apertura de arroyos, formacion de diques

equivalentes á 25 áreas, 30 centiáreas, tipo el más aproximado á la cuarta parte de la hectárea, á la fanega del Páramo y á la media obrada de Campos.

GASTOS POR FANEGA DE TIERRA DE.....	1.ª CLASE.		2.ª CLASE.		PÁRAMOS.				DIFERENCIA. Rs. Cs.									
	1.ª CLASE.		TIPO MEDIO.		1.ª CLASE.		2.ª CLASE.			3.ª CLASE.		TIPO MEDIO.						
	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.		Rs.	Cs.	Rs.	Cs.					
Labores—arado.....	48	»	36	»	30	»	38	»	40	»	34	»	30	»	36	66	»	»
Siega.....	44	»	40	»	38	»	40	84	44	»	40	»	38	»	40	66	»	»
Escarda.....	6	»	5	»	4	»	5	»	5	»	4	»	3	»	4	»	»	»
Recoleccion.....	15	»	10	»	4	»	9	66	16	»	8	»	7	»	10	33	»	»
Simientes—trigo—(a).....	36	»	33	»	31	»	33	33	36	»	33	»	30	»	33	»	»	»
TOTAL.....	149	»	122	»	109	»	126	60	141	»	119	»	108	»	122	66	»	»
Beneficios y abonos (b).....	75	»	20	»	»	»	31	66	21	»	18	»	12	»	16	»	»	»
TOTAL.....	113	»	89	»	78	»	93	98	105	»	86	»	78	»	89	66	»	»
Son por labores.....	224	»	142	»	109	»	158	31	162	»	138	»	120	»	138	57	»	»
Productos brutos en granos y pajas (c).....	310	»	190	»	152	»	210	66	269	»	187	»	146	»	200	66	»	»
Bájanse por siniestros é imprevistos 5 por 100.....	22	40	114	»	10	90	13	87	16	20	13	40	6	»	11	39	»	»
» capital industrial, interés al 5 por 100 (d).....					12	10	36	70	92	95	35	60	20	»	50	85	»	»
TOTAL LÍQUIDO.....	64	20	33	»	300	»	555	»	262	»	140	»	105	»	169	»	»	»
Valor de apreciacion en venta—fanega 1/2 obrada.....	840	»	525	»														

y otros. Aunque con datos á la vista de ilustrados agrónomos que suponen en un metro cuadrado el beneficio en majada por cada carnero y noche de estancia, nuestras propias observaciones nos han demostrado su ninguna exactitud relativamente á este país.

Bien sea debido á la ménos abundante alimentacion de nuestros ganados lanares, bien á su menor talla ú otras causas que desconocemos, es lo cierto que el majadeo para trigo, centeno, marcajo, exige, no como expresan y afirman Boussingault y otros, la estancia de 1.000 carneros una sola noche, para cada hectárea, á razon de metro cuadrado por cabeza, sino que con un rebaño de 400 cabezas, se han menester por fanega 6 á 8 majadas ó noches en los meses de Abril á Julio, época en que pasando en terrenos de ordinario abundantes, se recogen temprano y salen tarde; no sufren aún las molestias del sol durante el dia; lo cual cuando sucede hace indispensables los sesteados, y por esta causa el abandono más temprano de los sitios de majada para proporcionar el pasto á los ganados antes de que el sol se haga sentir.

Vale, pues, y cuesta, segun nuestros cálculos que tenemos por fundados, de 25 á 30 reales majadar una fanega de tierra, y no ménos de 85 á 100 la hectárea; correspondiendo por tal concepto, como gasto al año, 13 á 15 reales, mitad para cada gozo de los dos á que sus beneficios pueden alcanzar y alcanzan de ordinario.

(c) El que marcamos por tal á cada clase de tierra es el del año comun de un decenio en granos y paja, que consiste, segun nuestro cálculo, en las tierras de primera clase, ocho fanegas por fanega y dos carros de paja; cuatro y seis reales por la de segunda; un carro y tercio de paja, y tres fanegas y un carro de paja: tipo medio cinco fanegas y cuatro celemines, que valoramos al comun precio alcanzado en los años 1859 á 64, segun el anuario estadístico.

(d) El 10 por 100 deducido, mitad por siniestros—5 por 100—y mitad por interés el capital anticipado, no solo nos parecen deducciones naturales y fundadas, sino que aún estimamos sumamente equitativa su cuantía.

Las sequias frecuentes, los pedriscos y análogas calamidades de carácter extraordinario, vienen demostrando que en un período de cada veinte años, si no ántes, propietario y cultivador pierden el primero sus rentas, el segundo su capital de labores, simientes, etc., que asciende á cuatro quintos del producto bruto medio.

Creemos haber probado con las cifras que preceden que el Páramo comprendido entre Cea y Esla, tiene terrenos de producción tan abundosa como los de la cuenca fértil de Campos, *siempre que limite y circunscriba á ellas su cultivo*, y abandone, casi en absoluto, el del centeno ó el de los suelos pobres, escasos, guijarrosos y frios de las mesas, que la naturaleza de su composición hace poco á propósito para producir cereales, recomendándoles al contrario por la espontaneidad con que se visten de plantas pasturales para la manutención y sosten de ganados lanares, en su mayor parte, como ántes hemos ligeramente indicado.

Y ya venidos á esta demostración, que si no la consideramos de un absoluto valor matemático, es por lo ménos indicio fundadísimo de que nuestro intento y propósito tiende á un fin provechoso y práctico, veamos de exponer algunas otras pertinentes observaciones en apoyo de la tesis sentada:

«Que el Páramo debe ser esencialmente ganadero y accesoriamente labrador.»

Parecerá algún tanto paradójico que, deduciendo del estado comparativo de producciones y gastos que precede, un mayor producto en las tres clases que aparece dividido el terreno en la comarca paramesa que en la campesina, hasta constituir una diferencia de 28 reales 5 céntimos en la de primera, 5,80 en los de segunda y 9,90 en los de tercera, que hacen diferencia media 14,43, insistamos en la reducción del cultivo cereal en la comarca de que nos ocupamos, lo cual nos impone el deber de hacer las siguientes importantes aclaraciones:

1.^a Hemos comparado, ó más bien clasificado, comparativamente con los terrenos de Campos, solamente los análogos del Páramo, ó sea los destinados al cultivo del trigo, ya porque en Campos el del centeno es casi nulo, ya porque puede asegurarse que la clase de suelo en que se produce tal semilla es tan reducido en dicha comarca, que apenas constituye cultivo.

2.^a Que los terrenos aquí clasificados como de labor y cultivo, con relación á Campos, son todos, absolutamente todos, cuantos el arado cruza y rompe; y claro está que al calificar su producción hemos debido separar los *centeneros*, que no tienen clasificación análoga ni equivalente.

Y 3.^a Que proponiéndonos precisamente demostrar la incon-

veniencia del cultivo del centeno, y si no de la semilla radicalmente de la clase de terreno, como de tal producción solo propio, hemos prescindido de *intento* de clasificarlos y valorarlos en sus rendimientos; pues hartamente demostrado queda cuál puede ser la que de sí den, con sólo fijar la vista en la utilidad líquida señalada á la clase tercera de los Campos, con la cual, comparada la centenera, debería figurar en cuarta y quinta clase, segun sus mejores ó peores condiciones.

Y esto se evidencia bien con la producción absoluta actual en las dos comarcas, que no admite parangón de ningún género, y sería absurdo comparar, sin la eliminación de tan pobres terrenos.

Otra explicación exige también la diferencia de productos líquidos y utilidad neta que aparece en favor de los terrenos parameses de primera, no obstante su menor producción bruta; y es motivada esta diferencia del menor coste de las labores de manos y yuntas en la primera, y del mayor de los abonos y beneficios en Campos; diferencia consistente en 62 reales por fanega en la de primera; cantidad hartamente significativa y apreciable, que sorprendería si no tuviera explicación en la circunstancia atendible que la compensa, de que mientras en el Páramo los terrenos como de primera clase conceptuados, están en relación de uno á diez con los de segunda y tercera, es en Campos la producción de uno á cinco; ya por la naturaleza y fertilidad de los terrenos en sí, ya porque la duración de los abonos se extiende á más largo período, y también porque sus efectos alcanzan por lo general productos más altos y seguros. Sin embargo, el tipo medio de 15,65 que marca de menos coste en abono y beneficios la fanega de tierra del Páramo, explica perfectamente la que se nota en la producción media comparada de ambas comarcas, que arroja en favor de éstas un resto de 13,55, ó sea 50,85, á 36,70.

Hubiéramos querido, si el tiempo nos lo permitiera, consignar datos parificados, dignos de estudios respecto al coste de labores y yuntas, que demostraran la diferencia relativa entre las mulares y vacunas; asunto que viene tiempo há discutiéndose ampliamente entre labradores, y que nosotros, sin tomar parte en la contienda, creemos que tiene más razones en favor de la laboranza con bueyes, que en la que se practica con el híbrido pro-

ducto del asno y la yegua, sólo disculpable en puntos donde la propiedad acumulada en proporciones de regular cabida, y distante de los centros de vecindario, puede ser causa de pérdida de tiempo para el pesado buey; razon que no justifica, ántes condena el uso que la moda, más que otro racional motivo, ha hecho introducir en el Páramo á acomodados labradores de las yuntas mulares, más costosas en su adquisicion, entretenimiento y manutencion; sin ventajas que las recomienden, ántes bien con perjuicio evidente de la produccion, en un país que más que otro alguno ha menester de labores profundas que atraiga á la superficie con la continuidad de ellas, los terrenos del subsuelo, siempre de calidad más estimable y apropiada, circunstancia de los labradores harto conocida, alcanzando paulatinamente la capa vegetal, la cohesion y densidad de que carece en general; y á la vez el hecho, donde la labor penetra, condiciones de permeabilidad que evite en lo posible el estancamiento de las humedades, la filtracion en años lluviosos de las materias y jugos nutricios de dicha capa arable, haciendo más durables y seguros los beneficios del arado.

Una vez sentados datos y hechas las aclaraciones que preceden, justo es y debido exponer nuestro pensamiento respecto á los medios más adecuados de alentar la riqueza cultivadora del suelo paramés, para que alcance los beneficios que la propia índole de los terrenos, la experiencia de años atrás y el rumbo de los acontecimientos en la esfera económica marcan á cada país que debe seguir para no permanecer estacionario.

.....
Segun dejamos ántes consignado, el Páramo de entre Cea y Esla debe, á nuestro juicio:

- 1.º *Moderar su deseo de algunos años acá excesivo de aumentar las tierras de labor, con perjuicio de las de pasto.*
- 2.º *Limitarse á cultivar solo trigo, y por tanto los terrenos á él apropiados.*
- 3.º *Restituir al pasto los roturados llamados centeneros, de naturaleza y condiciones las más aptas para el sosten de los rebaños lanares, por su espontánea produccion herbácea.*
- 4.º *Dedicar los terrenos bajos, frios de valle, al cultivo de*

raíces y plantas forrajeras, en rotaciones que permitan alternar con las cereales y leguminosas.

5.º *Aumentar el capital de la ganadería*, una vez restituidos á su aprovechamiento de terrenos de Páramos y destinados al cultivo intensivo, los de valle, ondon ó navazos, tan propios por su cualidad de excesivamente húmedos para él.

6.º *Y allí donde el clima lo consiente*, y la experiencia tiene acreditada su producción y la bondad de sus resultados, *destinar á la plantación de viñedos los terrenos centeneros y los calizos ligeros*; teniendo en cuenta, aparte de otras consideraciones que expondremos, la de que según el parecer, casi unánime, de hombres pensadores y entendidos, con los cuales nuestra humilde opinión está de acuerdo, como comprueban bien recientes hechos, España debe aspirar á ser: *no el granero, sino la bodega de Europa.*

GREGORIO GARCÍA

GONZALEZ DEL MERCADILLO Y MAZARIEGOS.

(*Se continuará.*)



EL NOGAL.

II.

COMO todos los vegetales, ó mejor dicho, como todo lo que tiene vida, se halla sujeto el nogal á varias enfermedades. Prescindiendo de las molestias que ocasionan á esta especie los insectos y otros animales que son siempre más ó ménos dañosos á toda clase de plantaciones, las principales enfermedades del nogal, que conviene tener presentes para acudir con oportunidad á remediarlas, son tres: un estado de languidez, las úlceras y las cáries. La primera no puede considerarse en el fondo como una verdadera dolencia, porque ninguno de los órganos esenciales para la vida se ve profundamente atacado, sino que el malestar es general en todo el árbol, cuyo tronco y principales ramas se cubren de un musgo amarillento, la cima se seca y va languideciendo poco á poco, hasta que perece por completo si no se acude á tiempo con el remedio conducente. La causa de esta enfermedad es casi siempre el empobrecimiento del terreno, la excesiva humedad del suelo ó la falta absoluta de labores que suministren nuevos principios fertilizantes á las tierras.

El medio más eficaz de cuantos podemos emplear para obviar estos inconvenientes consiste en raspar durante el invierno muy bien el tronco y las ramas gruesas del árbol con un instrumento poco cortante á fin de arrancarle todo el musgo, pero sin alterar las partes vivas de la corteza. Sin embargo, como esta lepra no es el origen de la dolencia, sino tan solo un efecto, es preciso

destruir la causa mejorando las condiciones del terreno, saneándole si es demasiado húmedo, descalzando el árbol hasta exponer al aire las primeras raíces cubriéndolas de abono fresco y sustancioso y dándole algunas labores por cierto espacio de tiempo. Con estos cuidados veremos al cabo de pocos meses desaparecer por completo el musgo que consume al árbol enfermo, adquiriendo la corteza nueva vida, lo cual conoceremos por los tiernos vástagos que produce. La parte que se haya secado por la cima debe hacerse desaparecer cubriendo las llagas con unguento de ingeridores.

Cuando una herida hecha en un árbol penetra hasta el cuerpo leñoso dejándole expuesto á las influencias del aire, la humedad atmosférica y el agua de las lluvias alteran las capas exteriores de la albura, produciendo el derrame de un líquido de color moreno y muy acre que impide la cicatrizacion y va aumentando paulatinamente el tamaño de la úlcera, lo que ocasionaria la muerte del árbol si no se acudiese con el remedio eficaz. Este consiste en cortar toda la corteza muerta y enferma que rodea la llaga hasta llegar á la parte viva y sana, y despues de dejar la herida que resulta de la operacion expuesta al aire por espacio de uno ó dos dias en tiempo bueno para que se seque, se la cubre perfectamente con unguento de ingeridores, y de esta suerte se conjura el peligro.

Cuando las úlceras se abandonan á sí mismas por espacio de mucho tiempo, dan origen á otra enfermedad, es decir, á la cáries que ataca la parte leñosa del árbol. Desnuda la madera de la corteza que la defiende de las influencias exteriores, comienza á descomponerse pulverizándose hasta el punto de que al cabo de algunos años el tronco queda casi hueco y próximo á perecer. Cuando la cáries ha llegado á este extremo, no es posible reparar los daños que ha ocasionado; pero si se desea prolongar la existencia del árbol para aprovechar su fruto, es preciso impedir la accion del aire y de la humedad sobre las paredes de la cavidad producida por la cáries. Con este objeto, se llena el hueco hasta la superficie con mortero ordinario de cal y arena, y se coloca encima un tapon formado con el unguento llamado de Forsyth, cuya composicion es la siguiente:

Estiércol de vaca.....	500	gramos.
Yeso.....	250	»
Cenizas de leña.....	250	»
Arena silícea.....	30	»

Las tres últimas sustancias se muelen y tamizan perfectamente, añadiéndoles después el estiércol de vaca fresco hasta formar una pasta, teniendo cuidado antes de colocarla de cortar las partes de corteza y de madera secas que forman el orificio de la llaga, á fin de que el emplasto obre sobre la parte viva del árbol. Claro es que este procedimiento no debe emplearse más que con aquellos individuos cuya duración deseemos prolongar por las circunstancias especiales que puedan reunir, pues para todos sería demasiado costoso.

La cáries puede reconocer por causa también la supresión de la yema terminal. En este caso se cortará perfectamente con un instrumento bien afilado la parte enferma y se cubrirá la herida con unguento de ingeridores.

Mr. Payen indica además un medio para curar los árboles y arbustos enfermos. Cuando se nota que las hojas amarillean y la vegetación languidece, se cava la tierra al rededor del tronco en el espacio de metro y medio para que las raíces puedan recibir el influjo de la siguiente composición:

Sulfato de hierro pulverizado....	0 ^k .225	gramos.
Sal comun.....	1, 500	»
Alumbre de roca.....	0, 525	»

Se disuelve todo esto en 40 litros de agua y con ella se riega el árbol cerca del tronco dos veces el primer día, repitiendo la operación por espacio de algunos más.

Esta composición vigoriza las raíces sanas, destruye las enfermas y restablece aquellas que todavía no han sido demasiado atacadas por la dolencia. El sistema indicado puede emplearse con toda clase de árboles.

La época en que debe verificarse la recolección de las nueces no puede precisarse con exactitud, porque en la misma zona hay especies más tardías unas que otras, y en los diferentes años

varía también el tiempo de la madurez según las estaciones. Por regla general, podemos decir que esta operación se hace en el intervalo que corre desde mediados de Setiembre hasta fines de Octubre, y se reconoce que el fruto está maduro en que la cáscara verde que cubre la nuez se agrieta y ennegrece, separándose fácilmente de la dura.

El método que se sigue para recoger las nueces consiste en sacudir las ramas con largas pértigas; pero aún cuando esto perjudica bastante á los árboles destruyendo muchos brotes tiernos, lo que disminuye la cosecha para el año siguiente, la mayor parte de las veces no pueden aconsejarse otros medios, pues la recolección á mano en los árboles corpulentos sería casi imposible ó por lo ménos excesivamente cara y muy peligrosa para los operarios, porque el fruto está siempre colocado en el extremo de las ramas.

Únicamente cuando se trate de un terreno bien cercado y libre de los atentados de los merodeadores, podrá esperarse á que el fruto caiga por sí mismo del árbol á impulsos de los vientos de otoño, que suelen ser por lo general bastante fuertes. Cuando se pueda emplear este sistema, convendrá limpiar de antemano el terreno de las yerbas y otras plantas que contenga, á fin de que todos los días se recojan fácilmente las nueces que hayan venido al suelo.

Aunque no de gran utilidad, puesto que en muchos casos no es practicable, vamos á dedicar muy contadas líneas á describir el método propuesto para derribar las nueces de los árboles por Mr. Montant, y que consiste en lo siguiente:

Cerca de la cima del árbol se fija, por medio de dos amarras de cuerdas bien apretadas, una percha de madera de cerca de cinco metros de largo por un grueso de ocho centímetros, percha que lleva en el extremo superior una larga cuerda que puede agitar desde el suelo un hombre cogiendo el extremo inferior. Las ondulaciones de esta cuerda derriban los frutos que se encuentran sobre el perímetro de las ramas, por la simple circunvolución del operario que obra desde el suelo sin peligro ninguno.

La elevación que haya de darse á la cuerda por encima de la copa ha de ser tal, que una vez puesta en tensión pueda ser tangente á la superficie del árbol, y favorecer de este modo la opera-

cion; pero además de ser este método bastante complicado, es difícil emplearlo en los árboles muy corpulentos y no evita el que se lastimen los tiernos brotes, por cuya razon volvemos á repetir que solo en muy contados casos podrá ser empleado.

Una vez recogidas las nueces, separaremos las que hayan soltado ya la cáscara verde para ponerlas á secar, y las que la conserven todavía se apilarán en montones, con lo cual fermentarán pronto y se les quitará fácilmente la cubierta superior. Los que se dedican en vasta escala al cultivo del nogal con el objeto de recoger grandes cantidades de fruto, deben tener preparados extensos graneros secos y bien ventilados para colocar en ellos las nueces. Estas se dispondrán en capas de 6 á 8 centímetros de espesor todo lo más, removiéndolas dos veces al dia á fin de que se sequen perfectamente y no se pudran, mudándolas de vez en cuando de lugar para que se evapore la humedad que haya recogido el pavimento. Estos cuidados duran cerca de un mes, y entónces se podrán amontonar ya las nueces ó guardarlas en sacos.

Los que recojan una pequeña cosecha podrán colocar paños en el suelo al aire libre, poniendo en ellos las nueces extendidas para que el sol apresure la desecacion.

Cuando los grandes cosecheros no dispongan de graneros bastante extensos para secar las nueces, podrán emplear con ventaja el siguiente sistema. Se escoge á lo largo de un edificio un emplazamiento expuesto todo lo más que sea posible al Mediodía; se coloca en toda su longitud y con una anchura de dos metros por un espesor de 10 centímetros, una capa de arcilla amasada igualando perfectamente la superficie; se tamiza sobre esta tierra algun tanto humedecida una ligera capa de cal hidráulica, y al cabo de pocas horas esta composicion habrá adquirido la dureza de la piedra. La capa de tierra se rodeará de tablas que sobresalgan unos 8 ó 10 centímetros sobre la superficie, se extenderán en este receptáculo las nueces formando una capa de 5 á 6 centímetros de espesor, y por la noche se las cubrirá con telas ordinarias para preservarlas de la humedad. Estas telas se levantarán por la mañana luego que haya desaparecido el rocío, y se tendrá cuidado de remover las nueces algunas veces durante el dia, á fin de que la desecacion se verifique con la posible igualdad. Con este sistema y si el tiempo es favorable, en pocos dias

se secarán perfectamente las nueces y la cáscara presentará un color blanco y aspecto agradable.

Pocos árboles existen que puedan rivalizar con el nogal en cuanto á la utilidad. Todo en esta importante especie es aprovechable, desde su madera hasta la cáscara de su fruto y la sávia. La madera del nogal es una de las más bellas de Europa: suave, resistente y flexible, se talla con mucha facilidad y es susceptible de un hermoso pulimento. Con esta madera se fabrican toda clase de muebles de lujo, y los torneros, escultores y fabricantes de carruajes la emplean en gran cantidad, usándose tambien mucho para la armadura de las armas portátiles de fuego. En la construccion de los zuecos se invierte en algunas localidades mucha madera de nogal, y el único defecto que puede achacársele, es que como combustible produce poco carbon y escaso calor.

La nuez es uno de los frutos oleaginosos que más aceite contiene (100 partes de peso de nueces descascaradas producen de 40 á 70 de aceite). El que ha sido convenientemente preparado sin el auxilio del fuego, tiene un sabor dulce y agradable y es muy propio para una multitud de usos culinarios. Las clases inferiores se emplean ventajosamente para la pintura y sirven asimismo para la fabricacion de jabones y para el alumbrado.

Los agricultores sacan tambien mucho partido de la parte que resulta despues de la extraccion del aceite, para el cebo de los ganados y mejora de los terrenos, empleándole como abono. Todavía usa la medicina las hojas de nogal y la cáscara verde del fruto como astringente y vermífugo, y tambien contra la ictericia, la sífilis y las afecciones escrofulosas por los principios iodados que contienen. Estas dos partes del vegetal encierran casi los mismos elementos, entre los cuales debemos mencionar el aceite volátil del tanino, que forma un precipitado verde tratado por las sales de hierro, y otro principio ácre y amargo muy ávido de oxígeno, que produce un color negro completamente insoluble en el agua. A estas materias debe indudablemente la cáscara verde de la nuez la propiedad de teñir de un modo casi indeleble las maderas y los tejidos, por cuya razon la emplean los tintoreros para dar á las telas un color moreno agradable, y los ebanistas para teñir las maderas blancas del color de la del nogal. Finalmente,

el extracto de esta cáscara mezclado con un poco de alumbre, sirve á los dibujantes para el lavado de los planos.

Confitando las nueces cuando se hallan todavía en leche, se hace un excelente ratafia que tiene propiedades estomacales, y cuando se quiere devolver á las nueces secas sus primitivas cualidades, es suficiente tenerlas en agua pura hácia fines del invierno por espacio de cinco ó seis días.

De cierta clase de nogales que producen unas nueces muy grandes, sacan mucho partido los fabricantes de bisutería para hacer estuches y objetos delicados.

A causa de los experimentos practicados últimamente con la sávia del nogal, se ha descubierto que contiene gran cantidad de azúcar. De un quintal de sávia extraído durante la primavera, se ha llegado á obtener kilógramo y medio de azúcar en bruto, que con una tercera parte de pérdida ha producido un jarabe refinado que poseía todas las cualidades del azúcar de caña.

Dícese que un cocimiento de hojas de nogal es un preservativo contra las moscas que durante el verano tanto atormentan al ganado, y con especialidad á los caballos. Basta á lo que parece para alejar estos insectos tan molestos, lavar á los caballos con agua saturada del jugo cáustico y aromático de estas hojas, y segun afirman verídicos escritores, este medio se emplea con éxito en Inglaterra.

Veamos ahora cuáles son las principales especies y variedades del nogal que pueden ser objeto de una lucrativa explotación, segun las diversas circunstancias que ofrecen las diferentes localidades.

EL NOGAL COMUN (*Juglans régia*).—Originario de la Pérsia é introducido en Europa por los romanos, es un árbol que adquiere gran desarrollo y puede considerarse, por lo tanto, entre los de primera magnitud, puesto que llega algunas veces á la altura de veinticuatro á veintisiete metros, y puede adquirir hasta tres ó cuatro metros de circunferencia en la base del tronco. Las ramas forman una copa vistosa, elegante y espesa; el tallo es recto, de corteza cenicienta, gruesa y agrietada cuando viejo, y las hojas son grandes, compuestas de siete á nueve hojuelas sin peciolo, opuestas, ovales, ligeramente dentadas y puntiagudas. Florece esta especie en Abril ó Mayo ántes de la aparición de las hojas, y es una

de las más difundidas por todas las zonas. El nogal comun ha producido ciertas variedades. Las principales son:

NOGAL DE FRUTO MUY GRUESO (*Juglans maxima*).—Las nueces de este árbol son de doble tamaño que las ordinarias, y algunas veces llegan á alcanzar hasta 5 centímetros de diámetro. Crece esta variedad rápidamente; pero sin duda por esta causa la madera es blanda y bastante inferior á la del nogal comun. La almendra no se desarrolla tampoco á proporcion del tamaño de la nuez, que es únicamente buena para comerse fresca y para algunos objetos de *bisutería*, segun más arriba hemos indicado.

NOGAL DE ABEJARUCO.—La cáscara de esta variedad es tan poco consistente, que se quiebra con mucha facilidad. Ha recibido el nombre que lleva porque el abejaruco, que la apetece mucho, la abre fácilmente con su pico, alimentándose con ella. La almendra de esta variedad es blanca y muy oleosa, llena perfectamente la cáscara y rara vez la atacan los gusanos. La corteza del árbol es fina y blanca y la madera ofrece hermosas vetas negras.

NUEZ DE CÁSCARA DURA, NUEZ ANGULOSA (*Juglans angulosa*).—Variedad completamente opuesta á la anterior, porque la nuez es tan dura que muchas veces es preciso apelar á un martillo para cascarla. Es de mediano tamaño, y la almendra se extrae con mucha dificultad de las sinuosidades que forma la cáscara. La madera de este árbol es muy buena y de un veteado muy agradable.

NOGAL TARDÍO Ó DE S. JUAN (*Juglans serotina*).—Las hojas de esta variedad no comienzan á desarrollarse hasta el mes de Junio y las flores no aparecen hasta principios de Julio, por cuyo motivo no le perjudican las heladas tardías de la primavera, que destruyen con frecuencia las cosechas de las otras variedades. El fruto es redondo, de cáscara algo dura, almendra muy llena y un poco amarillenta. La corteza de este árbol es morena y escabrosa y la madera está veteada de negro. Crece esta especie con rapidez y produce abundante fruto, por cuya circunstancia es acreedora á que se la propague todo lo posible, especialmente en los climas frios.

NOGAL ARRACIMADO (*Juglans racemosa*).—Los frutos que produce esta variedad son tan gruesos como los comunes y se hallan reunidos en el árbol formando racimos de 12, 15 y hasta 28 nueces. Este árbol rinde grandes cosechas, y sus caracteres son idénticos á los del nogal comun con las diferencias que hemos apuntado.

NOGAL DE AVELLANA (*Juglans avellana*).—Toma esta denominacion del pequeño tamaño de su fruto, que es el de una avellana ordinaria. La almendra, que llena bien la cáscara, es blanca, aceitosa y de un gusto delicado. Tambien este nogal produce mucho.

NOGAL FÉRTIL (*Juglans præparturiens*).—La nuez de este árbol es del tamaño ordinario, muy llena y de cáscara bastante tierna. Esta variedad es muy precoz, pues suele comenzar á producir al tercer año de sembrada, si bien no alcanza tanto desarrollo como las demás.

NOGAL NEGRO DE VIRGINIA (*Juglans nigra*).—Como indica el nombre, esta especie procede de Virginia (Estados-Unidos), y por sus buenas cualidades es acreedora á que se la propague cuanto sea posible. Aunque el fruto es pequeño y la cáscara muy dura, la almendra ofrece un sabor agradable, y sobre todo, la madera es de muy buena calidad, con vetas blancas y negras mezcladas. Es más fácil de cultivar que el nogal comun y muy poco delicado con respecto al terreno; no le perjudican las heladas y crece rápidamente hasta llegar á una gran altura. Por este motivo podria sustituir perfectamente en los caminos y carreteras á los álamos y chopos de diversas clases, cuya madera es muy inferior. Finalmente, tambien puede desarrollarse en grandes masas, lo que no ocurre con el nogal comun, que prefiere la soledad.

NOGAL DE HOJAS DE FRESNO.—Este árbol no suele pasar de la altura de 10 metros. Sus hojas están por lo comun compuestas de 19 hojuelas, dentadas, lisas y de un color verde claro alegre. Sus frutos muy pequeños, cubiertos en vez de cáscara de una membrana, se hallan dispuestos en forma de racimos colgantes. Reprodúcese esta especie fácilmente por medio de acodos y se em-

plea en general para adorno de los jardines. Es todavía bastante rara en Europa, y procede de las orillas orientales del mar Caspio.

NOGAL DE FORMA DE OLIVO (*Juglans olivæformis*).—El tronco de esta especie llega hasta la altura de 20 á 25 metros, la madera es dura, pesada, compacta, y ofrece gran resistencia y duracion. Prefiere los terrenos algo húmedos, pero no hasta el extremo que sean pantanosos, pues en este caso se dañaria por la raíz.

NOGAL AMARGO.—Presenta este árbol las hojas compuestas de siete á nueve hojuelas, dentadas y sin peciolo, y el fruto es oval, sin pedúnculo, puntiagudo y muy amargo. Esta variedad es bastante exigente en cuanto á las condiciones del terreno, y no se cultiva más que para aprovechar la madera, pues el fruto, segun dejamos indicado, es en extremo desagradable al paladar.

NOGAL DE PUERCO (*Juglans porcina*).—Las hojas de este árbol se componen de cinco á siete hojuelas dentadas, y el fruto solo sirve para alimento de los puercos. Es originaria esta especie de América, y su madera puede considerarse como la más fuerte y tenaz de sus congéneres. Crece con preferencia en los terrenos húmedos.

Existen además otras muchas especies; pero hasta ahora son poco conocidas, y en su mayor parte viven en América, no habiendo sido aclimatadas todavía en Europa.

Si se tiene en cuenta que el nogal en los primeros veinte años no produce apenas rendimiento alguno, nos explicaremos la repugnancia con que nuestros agricultores miran cuanto se relaciona con el cultivo de este utilísimo vegetal, por cuya razon es preciso demostrar que estas especies arbóreas son de las que andando el tiempo ofrecen productos más considerables en comparacion con los dispendios y el capital que exigen. Desde los treinta á los sesenta años el nogal proporciona cosechas que aumentan de año en año, y á los sesenta la madera comienza á adquirir gran valor en las artes.

En demostracion de esta tésis, y con el fin de que nuestros cul-

tivadores se fijen en este asunto y puedan comprender á primera vista las ventajas de propagar el nogal, insertaremos á continuación los datos que sobre los gastos é ingresos de una plantacion de este género encontramos en una excelente monografía que al nogal ha dedicado el inteligente cultivador M. E. HUARD DU PLESSIS.

Aunque las cifras de compra de los árboles, jornales, etc., etc., han de variar segun las localidades, siempre será esta una base muy aceptable para un cálculo exacto, teniendo en cuenta las circunstancias en que se hallen las diversas zonas. El citado escritor parte de la suposición de que se cultivan cincuenta nogales, comprados en un vivero á la edad de seis años, y plantados en línea á la orilla de un camino ó de un foso que rodea una heredad cualquiera.

GASTOS.

	Pesetas.
50 árboles, comprados en el vivero á la edad de seis años podrán costar próximamente 50 pesetas.....	50
10 jornales invertidos para hacer las pozas y plantar los árboles, á 1 y 50 céntimos de peseta	15
Total de los primeros gastos	65
Como se sabe que esta suma no debe producir ningun bene- ficio durante catorce años, y tambien es cierto que un capital cualquiera impuesto á interés compuesto se du- plica en este tiempo, conviene añadir á los primeros gas- tos otro tanto, ó sea.....	65
A ámbas cantidades deben sumarse tambien para gastos de cultivo, tales como labrar al pié del árbol, poda de las ra- mas muertas durante los primeros años de la plantacion, 15 jornales, que al precio indicado más arriba importan...	22'50
TOTAL.....	152'50

Debemos, por lo tanto, desembolsar para la plantacion de los cincuenta árboles hasta la edad de veinte años, una suma de 152 pesetas, cuyos intereses al 5 por 100 son 7 pesetas 62 céntimos, y á este interés debe oponerse el producto de la plantacion, y una vez conocido el resultado, los beneficios de la empresa podrán ser apreciados con bastante exactitud.

Dividiendo los rendimientos en cuatro períodos de diez años, que comienzan á los veinte y concluyen á los sesenta, época en que los árboles han llegado al *máximum* de producción, y tomando el término medio que se aumentará en cada período en proporciones que no sean exageradas, descontando de este producto los intereses del capital desembolsado y los gastos de recolección; de las comparaciones que establezcamos sobre estas bases resultará:

PRODUCTOS DE LA PLANTACION.

Primer período: de veinte á treinta años.

	Gastos.	Productos.
4 decálitros de fruto por cada árbol, ó sean 200 decálitros los 50 al precio medio de 75 céntimos de peseta el decálitro.....	»	150
<i>Gastos...</i> { Dos jornales y medio de hombre á 1'50 pesetas.....	3'75	} 15'12
{ Cinco jornales de mujer ó niño á 75 céntimos.....	3'75	
{ Interés del capital.....	7'62	

Producto líquido, 134'88 pesetas, que representan un capital de 2.697'60 pesetas.

Segundo período: de treinta á cuarenta años.

	Gastos.	Productos.
6 decálitros por árbol, ó sea 300 los 50, al precio medio de 75 céntimos de peseta.....	»	225
<i>Gastos...</i> { 5 jornales de hombre.....	7'50	} 22'62
{ 10 de mujer ó niño.....	7'50	
{ Interés del capital.....	7'62	
		202'38

Producto líquido, 202'38 pesetas, que representan un capital de 4.047'50 pesetas.

Tercer período: de cuarenta á cincuenta años.

	Gastos.	Productos.
9 decálitros por árbol ó sea 450 decálitros los 50 al precio medio indicado.....	,	337'50
Gastos... { 8 jornales de hombre.....	12	} 30'80
{ 15 jornales de mujer ó niño.....	11'25	
{ Interés del capital.....	7'62	
		306'80

Producto líquido, 306'63 pesetas, que representan un capital de 6.132'60 pesetas.

Cuarto período: de cincuenta á sesenta años.

	Gastos.	Productos.
12 decálitros por árbol ó 600 decálitros los 50 al precio indicado.....	,	450
Gastos... { 12 jornales de hombre.....	18	} 43'62
{ 24 de mujer ó niño.....	18	
{ Interés del capital.....	7'62	
		406'38

Producto líquido, 406'38 pesetas, que representan un capital de 8.127'60 pesetas.

Nos expondríamos á grandes errores aceptando de una manera absoluta los datos que acabamos de consignar, puesto que hemos admitido un producto anual regular para cada período, y esto no es cierto porque nada hay más eventual que las cosechas de esta especie.

Una helada tardía en primavera puede destruir en una noche todas nuestras esperanzas, y rara vez se presentan dos añadas buenas. Alguna vez los calores excesivos del mes de Agosto destruyen en poco tiempo una cantidad enorme de fruto, pues desecándose el pedúnculo no llega la sávia á nutrir la nuez, que se seca á su vez y cae del árbol, cuando casi creíamos tener asegurada la cosecha.

Por estas causas es preciso modificar los anteriores cálculos, no admitiendo en un período de diez años más que cinco de productos medios, y de suerte que debe reducirse la cifra de los productos á la mitad. En este nuevo cálculo se conservan, no obstante, los gastos como en el anterior, elevando también un año de interés de más en cada período. Véanse los siguientes estados:

ESTADO DE GASTOS Y PRODUCTOS MODIFICADOS.

			<u>Productos líquidos de dos años.</u>
Primer período.			
Productos medios de dos años.....	150		
Gastos de recolección.....	7'50	} 22'74	127'26
Dos años de interés.....	15'24		
Segundo período.			
Productos medios de dos años.....	225		
Gastos de recolección.....	15	} 30'24	194'76
Dos años de interés.....	15'24		
Tercer período.			
Productos medios de dos años.....	337'50		
Gastos de recolección.....	23'25	} 38'49	299'01
Dos años de interés.....	15'24		
Cuarto período.			
Productos medios de dos años.....	450		
Gastos de recolección.....	30	} 51'24	398'76
Interés de dos años.....	15'24		

Tomando como base los nuevos datos, y que como se ve no son nada exagerados, obtendremos los resultados siguientes:

Primer período.	
Producto anual líquido, deducidos gastos de recolección é intereses.....	63'63
Segundo período.	
Producto anual líquido.....	97'38

Tercer período.

Producto anual líquido..... 149'50

Cuarto período.

Producto anual líquido..... 199'38

Así al llegar al año 60 de edad, de los cincuenta árboles, con un gasto anual de 51,24 pesetas por gastos de recolección é interés de un capital que á los veinte años de la plantación se ha elevado á 152,50 pesetas, tendremos un beneficio líquido de 199,38 pesetas, que representa un capital de 3.987 pesetas.

Como se comprende á primera vista, pocas especulaciones pueden ofrecer semejantes productos.

Habiendo supuesto que la plantación se ha verificado á lo largo de un camino, y dejando un espacio por lo ménos de dos metros desde el árbol al foso de la vía, al llegar aquél á su completo desarrollo cubrirá por lo ménos un espacio de 30 metros de diámetro. Haciendo la plantación en línea, será suficiente dejar una distancia de 7 metros entre los árboles, de suerte que los cincuenta ocuparán una longitud de 350 metros, que multiplicados por 17 de anchura, formarán una extensión superficial de 59 áreas y 50 centiáreas. Admitiendo ahora que esta superficie se cultivase de trigo y que se arrendase al precio de 45 pesetas; admitiendo también que los cincuenta árboles produzcan un rendimiento de 199,38 pesetas, este rédito ascenderá á más del cuádruplo del valor en renta de la tierra.

Si ahora se examina el valor intrínseco de los árboles como madera de explotación y se le compara con el de las 59 áreas y 50 centiáreas de tierra ocupadas por la plantación, se llegará al siguiente resultado:

El terreno, cuyo valor en renta hemos calculado en 45 pesetas, tendrá uno positivo de 1.125 pesetas, tomando por base solamente el 4 por 100 de interés.

No es exagerado afirmar que un nogal colocado en buenas condiciones de cultivo, puede llegar á los cien años á un valor mínimo de 60 pesetas, y en efecto, si la plantación se ha hecho si-

guiendo las indicaciones que hemos apuntado, si el tronco está sano y recto, por sí solo tiene el valor referido. Las gruesas y delgadas ramas pagan con exceso los gastos generales de explotación, de suerte que limitándonos á las 60 pesetas, porque de ningún modo queremos fijarnos en las piezas de nogal que se pagan á grandes precios para emplearlas en muebles de lujo, los cincuenta árboles que han servido de base para este cálculo tendrán un valor real é intrínseco de 3.000 pesetas, valor triple al del terreno, ó lo que es lo mismo, este que no tenía más que un valor primitivo ántes de la plantación de 1.125 pesetas, podrá ser vendido con sus árboles en cerca de 4.000. Este resultado es el mejor de cuantos argumentos puedan emplearse para demostrar los beneficios que deben obtenerse de un cultivo hoy tan menospreciado.

Escusamos añadir que los datos que hemos presentado no deben tomarse al pié de la letra, porque los diversos elementos que encierran varían en cada localidad; pero siguiendo el mismo método y colocando en las casillas correspondientes, ya el valor en venta del fruto, ya los jornales, ya el precio de las tierras, ya el interés del dinero en cada region, etc., etc., será muy sencillo formular un presupuesto exacto, ó por lo ménos muy aproximado á la verdad.

MANUEL G. LLAÑA.



LOS CULTIVOS MERIDIONALES EN ESPAÑA.

LAS BATATAS.

I.

EL cultivo de la batata, no ménos productivo actualmente y de mayor porvenir quizá que el de la caña dulce, es una prueba más de las ventajosas condiciones que el litoral de la provincia de Málaga ofrece para las prácticas de aclimatación. Batatas *malagueñas* se llamaban hace un siglo cuando Medina Conde escribía sus curiosísimas *conversaciones* en 1789, y esto denota cuán bien arraigada se encontraba ya entre nuestros labradores esta plantación, de la que obtenían con su tubérculo postres deleitosos para las mesas de los ricos y alimento sano y barato para las de los pobres, á la vez que su *rama* ó tallo era tan buen pasto para todo ganado, pero principalmente para el vacuno, que sólo este último producto se tenía por bastante á costear con beneficio sus económicas labores.

Todas estas ventajas presenta hoy el cultivo de la batata, pero muy aumentadas por la mayor extracción que para el interior de España y del extranjero han facilitado los nuevos medios de transporte, principalmente los ferro-carriles, y el mejoramiento sucesivo puede ser estimado por el aumento constante en su precio que cada año se nota, y cuyo límite es difícil predecir.

Y con efecto, si ya la batata enconfitada se busca por los gour-

mets ó gastrónomos parisienses, partidarios de los inmortales principios de Brillat-Savarin, mucho más fructíferos y verdaderos que los tristemente célebres del año de 89, y se busca principalmente por su grande analogía con el gustoso *marron glacé*, son aún muy pocos los iniciados en los deleites que puede ofrecer una batata blanca de padron, sacada en Nerja, procedente del rompido de Churriana, ú obtenida en la Campinuela de Alhaurin, cuando despues de dejarla madurar fuera de la tierra en sitio seco y reservado durante ocho dias, se la lleva á asar al horno por mano experta. Hay que verla aparecer bien pronto reblandecida y abierta por diferentes puntos su tostada costra, dejando escapar gruesos goterones de trasparente y aromática miel. Cortadla en dos mitades, mientras humea, embalsamando la estancia con su apetitoso perfume; no podreis ménos de sorprenderos al notar la trasformacion verificada por la cochura en su interior; aquel relleno duro, blanco y lechoso se ha convertido en una pulpa dorada y casi trasparente; nada más dulce, nada más suave al paladar que aquella blanda y ligerísima masa que tan ventajosamente ha de sustituir á los pesados budines en nuestras mesas; porque tal es, indudablemente, el destino de este delicioso manjar, que no debe confundirse con la fruta para postre, sino que constituye el más digestivo y agradable de los dulces de cocina.

La otra clase de batata, la colorada, que se produce en casi doble cantidad á igualdad de planta y de costo que la anterior, es tambien, aunque ménos delicada, un excelente alimento; más dulce y sustanciosa que la castaña, no tiene cáscara, y suple en ciertos casos al pan; su consumo ha aumentado de tal manera, que cuando no hace todavía treinta años, algunos labradores de la vega la dejaban podrir apilándola en las esterqueras, porque su precio en el mercado no compensaba los gastos de transporte y de venta, plantándola únicamente para obtener en su rama el pasto preferido del ganado, hoy pasa de tres reales arroba el precio medio, siendo tambien frecuente el de 5 reales; el mero hecho de haberse cultivado y cultivarse aún por algunos labradores, sin otro aliciente que el beneficio del ramaje, prueba la importancia de este complemento del producto que dan las batatas. Y aún no habremos dicho todo lo que de tal cultivo debe esperarse al

enumerar sus ventajas alimenticias, pues á semejanza de la caña dulce, tiene también la batata un porvenir industrial de gran valer por la mucha y excelente fécula que contiene, de facilísima extracción. Las fábricas de aguardiente y las de aderezos para los tejidos que pueden emplear con ventaja ciertas variedades, de calidad inferior, pero de producción abundantísima, que de todas ellas pueden verse muestras en nuestros mercados, donde estas raíces suelen distinguirse, ya por su calidad, ya por su tamaño y forma. Las que al sacarse de la tierra se ven mayores, más lisas, redondas y sanas, se ponen aparte, y con el título de *padron*, se venden con un sobreprecio tal, que á veces alcanzan la estimación de 25 reales arroba; estas batatas son las mejores para asadas al horno, mientras las medianas se prefieren para cocidas al vapor de agua, y las menudas, que algunos llaman *batatin*, se buscan para encofitar. Pero todo esto es en relación con la clase blanca ó castellana superior; porque examinando después las *coloradas*, se las encuentra que llegan á adquirir tamaños enormes, siendo abundantísima su producción, principalmente en las llamadas americanas, á las que me refiero como materia primera para la fabricación de féculas. Siempre es de notar, sin embargo, lo lisa que suele ser la superficie de estos tubérculos, que, á diferencia de la patata, ofrecen apenas alguno que otro nudo para broton que sirva á reproducir la planta; todo parece revelar en ellos un destino providencial de alimento para el hombre.

II.

Esta planta, que según los más autorizados informes, nos vino de América, quizá de Méjico, como algunos determinan, si bien hay quien la hace proceder de la India, es un *Convolvulus* de tallo rastrero que alcanza algunos metros de largo y propende á enredar y cubrir el terreno por medio de numerosas ramas que arrancan de los multiplicados nudos ó articulaciones que ofrece á muy corta distancia unos de otros. Las hojas, que nacen en disposición alterna, son lanceoladas, de ancha base, con escotaduras en los bordes, que, según son más ó ménos pronunciadas, pueden caracterizar las especies. Dos son las variedades que po-

demos considerar como definitivamente aclimatadas en Málaga, y que se designan con los nombres ya indicados de *blanca ó castellana* la una, y solamente *colorada* la otra; y digo definitivamente aclimatadas, porque, cultivándose actualmente otras dos variedades, no há mucho traídas de América, de color rojo el exterior de la una, y blanco el de la otra, pero ámbas amarillas en su interior, se advierten tales alteraciones en su producción de un año para otro, que no puede hoy determinarse cuál haya de ser el paradero de ámbas, ya sea en bien, ya sea en mal; en un hecho concuerdan todos los labradores, y es en que depende á disminuir el gran aumento de producción que, en comparación con las dos especies aclimatadas de antiguo, se notaba en los primeros años; pero varían mucho los pareceres respecto á la calidad, que mejora segun los unos y empeora segun los otros.

Tenemos, pues, como digo, dos variedades de batatas aclimatadas ó antiguas, de corteza roja la una, y blanca ó parda la otra, pero ámbas enteramente blancas en su interior; y otras dos de importación reciente, roja y blanca también respectivamente por fuera, pero pronunciadamente amarillas las dos por dentro: distingúense algo también estas últimas de las primeras en el matiz del color exterior, siendo más rojas y tirando á violáceas las encarnadas, y más pálidas ó claras las blancas. Pero la distinción más esencial se encuentra en las cualidades que se las reconoce al comer, encontrándose las dos variedades antiguas, ó sean las *malagueñas*, infinitamente superiores á las recién importadas, y que por eso se denominan *americanas*, ya sean blancas ó coloradas.

Esta superioridad, que no es solamente de gusto, sino también de aroma y de suavidad, ¿será debida á las peculiares condiciones que la planta ha encontrado en nuestro clima y en los terrenos de nuestras costas, ó deberemos considerarla como originaria y propia de variedades que radican en puntos de los que hoy no tenemos noticia? Hé aquí una cuestión que de buen grado someto al estudio de los botánicos agricultores como de gran importancia; porque, si tal mejoramiento fuera debido á una conveniente aclimatación, habría mucho que esperar del descubrimiento de las circunstancias que lo determinan, ya para ulte-

riores perfeccionamientos en esta localidad casi exclusivamente productora hoy en Europa, ya para la extension de un cultivo que ofrece tan grandes ventajas.

Y esto me hace pensar en que, al enumerar dichas ventajas, he dejado de mencionar una de tan excepcional importancia, que bien merece párrafo aparte.

Es planta de regadío la batata, y se ha de criar en los meses de verano, entre fines de Abril y principios de Noviembre; pero, al contrario de las exigencias que son propias de la caña dulce, el algodón y demás plantaciones que con las hortalizas y árboles frutales ocupan nuestros regadíos, que tan altos precios han llegado á alcanzar, la batata se aviene con lo que se la pueda conceder, y espera cuanto es necesario. Todos los cultivos de regadío que conocemos requieren el agua en mayor ó menor cantidad, pero dentro de un determinado período de tiempo, y cuando les falta, la cosecha se compromete; no así la batata, plantada en época en la que abunda este líquido; como que no se ha establecido por lo regular todavía el turno en los riegos, la planta arraiga y afirma, por decirlo así, rápidamente su vitalidad; y despues, á semejanza de ciertos animales que, cual el camello, aguantan fácilmente una larga abstinencia de alimento, puede pasar esta planta sin el riego, y resiste los efectos de la sequía. Su aspecto, á la verdad, llega en tales casos á ser muy triste; su escaso ramaje amarillento y contraído no parece contener soplo de vida, pero no hay que desanimarse; vengan las brisas de Setiembre y sus noches largas, y cuando los naranjales, las cañas y demás cultivos preferentes no necesiten el agua, dese á las batatas y se las verá reverdecer, estirarse, crecer rápidamente y prolongar sus tallos invasores en todos sentidos, cubrir bien pronto los camellones de reluciente y verde hoja, siendo proporcional á este renacimiento exterior el beneficioso trabajo de sus raíces, que por momentos irán tomando cuerpo, hasta formar gruesos y pesados racimos de sabroso tubérculo.

Algunos autores franceses de agricultura, y particularmente Mr. de Gasparin, se han ocupado de este cultivo, que suponen bastante extendido por los departamentos de Var y de Vaucluse; pero todo cuanto dicen es tan opuesto á lo que en Málaga se ve y practica, que, ó no ha presidido mucha exactitud á la obser-

vacacion, ó la planta introducida en el Mediodía de Francia con el nombre de *batata*, es distinta de la nuestra. Baste decir que para estos cultivadores franceses la batata colorada es superior á la blanca, principalmente por su mayor dulce, mientras en Málaga sucede lo contrario; quizá tambien sea que nuestra localidad ofrezca circunstancias excepcionalmente favorables para este cultivo; pero es lo cierto que jamás oí decir en mis frecuentes viajes á Francia, que tal planta se conociera allí, ni tampoco tenian de ello noticia los varios horticultores franceses que en Madrid y en Málaga he conocido.

La produccion de la batata no suele ser en peso tan grande como la de la caña, si no es que se cuente con el de su rama: 400 á 500 arrobas si son blancas, y 500 á 1.000 si son coloradas, ya de la clase indígena (de la tierra), ya de la americana; tal es el cómputo más aproximado que por una fanega de tierra puede hacerse, cuando en buenas condiciones de terreno y de labores se cultiva. Esto equivale (teniendo en cuenta que la fanega, marco de Córdoba, usual en Málaga, es de 8.640 varas superficiales ó 62 áreas), á 550 ó 600 arrobas por hectárea en el primer caso, y á 1.000 ó 1.800 arrobas en el segundo. Siendo la arroba unidad de peso uniforme en España, no necesito reducirla á kilogramos; todos saben equivale próximamente á 11,50 kilogramos, y como las ventas tienen lugar por arrobas, seguiré mis cálculos con dicha unidad para que se me comprenda más fácilmente. Por lo demás, el tamaño de las batatas suele ser tal, que en las blancas, las mayores no pasan de dos libras de peso, mientras las hay entre las coloradas que alcanzan las proporciones de los moniatos de América, con los que conservan grande analogía.

Respecto á gastos, vienen éstos á ser los de una cava, una bina y un regular abono que, sumados con el importe de la planta y con los que requieran las maniobras de plantacion, riegos y recoleccion, darán lugar á establecer la cuenta de este cultivo del modo siguiente, suponiendo sea *la batata blanca superior* la que se plante.

PRODUCTOS POR HECTÁREA.

600 arrobas batata de todo tamaño al precio medio de 7 reales arroba.....	Rvn.	4.200
400 arrobas rama, á 2 reales.....		800
		<hr/>
TOTAL.....	Rvn.	5.000

GASTOS POR HECTAREA.

60 jornales cava, á 8 rs.	Rvn.	480
30 carretadas ó toneladas es- tiércol, á 30 rs.....		900
50 arrobas planta, á 5 rs.....		250
Riegos y plantacion.....		100
Recoleccion y pequeñas labores.	100	Suma Rvn. 1.830
		<hr/>
Utilidad por hectárea.....	Rvn.	3.170

Debo apresurarme á explicar la diferencia de precio que los inteligentes podrán advertir entre la de 2 reales arroba concedido á la rama, al evaluar los productos, y el de 5 reales arroba que á la planta se ha dado en la cuenta de los gastos, siendo así que la planta no es otra cosa que la misma rama. La diferencia consiste en que la rama *para pasto* se produce en una extension muy considerable de terreno, pues casi todos los bajos y abrigados de la provincia de Málaga son aptos para la batata; pero la rama *para planta*, que necesita conservarse en la tierra al aire libre durante todo el invierno, sólo puede obtenerse en las zonas más calientes y abrigadas de la costa, como son las pequeñas vegas de Arroyo-la-miel y Benalmadena por el lado de Poniente, al pié de la sierra de Mijas; Maro, Totalan y Moclinejo, por Levante, al abrigo de los montes de Málaga.

Otra observacion importantísima debo consignar aquí en descargo de mi conciencia como narrador verídico de los resultados y prácticas que he podido estudiar. La cuenta que primeramente formé, tomando datos de mis colonos y convecinos de Alhaurin, ofrecia resultados mucho más favorables que la que dejo consignada como base general de este cultivo; pero sabiendo que las prácticas variaban en las distintas localidades de la provincia,

creí conveniente consultar estos cálculos ántes de publicarlos, con la *Sociedad agrícola de la provincia de Málaga*; mis dignos compañeros en esta institucion me hicieron observar que, por lo que hace á la vega de esta ciudad, ni el precio que yo habia establecido de 8 reales arroba al contar los productos podia ser aceptado como un término medio, ni el abono de quince carretadas por hectárea, que formaba la principal partida de gastos, podia considerarse suficiente.

La discusion fria y razonada en que se debatieron estas rectificaciones las explicaron suficientemente y desvanecieron toda apariencia de contradiccion. Es que en la vega de Málaga los labradores en gran escala cultivan la batata como de antiguo ya dije se hacia, más para obtener el pasto del ganado con su ramaje que para sacar clases escogidas en el tubérculo; y precisamente los concurrentes á la sesion de que me ocupo eran todos labradores de extensos cortijos con grandes aperos, y que además acostumbran labrar ménos y abonar más, como sistema general aplicable á todo cultivo; la calidad ligera del suelo con que han de contar les impone tambien esa regla, que facilita por otra parte el precio relativamente bajo á que la proximidad de una gran poblacion les proporciona los estiércoles; por ello tambien prefieren plantar batatas coloradas americanas, más bien que blancas de las castellanas.

Muy distintas son las condiciones en que se encuentran y el objeto que se proponen los pequeños labradores de Alhaurin. Primeramente, sus tierras son fuertes, y por ello, segun luego diré, más aptas para la batata blanca que para la colorada. En segundo lugar, escaseando los estiércoles que literalmente se puede decir están fuera de precio, porque en ocasiones se ofrece hasta 8 reales por carga de bestia menor, sin conseguirse, propenden como sistema general á labrar mucho y abonar poco; por otra parte, poseyendo poco ganado, no dan excesiva importancia á los pastos. Consecuencia de todo ello, que al cultivar batatas se proponen sacarlas de la mejor calidad posible, y las obtienen de un tamaño que fácilmente alcanza como precio medio 8 reales arroba en el mercado; si á tales consideraciones se añaden las consiguientes al mayor esmero que siempre supone una labor pequeña sobre una grande, se comprenderá bien que la cuenta

de los solteros de Alhaurin pueda ser algo distinta de la que hagan los grandes labradores de Málaga.

Por lo demás, los observadores franceses, más teóricos que prácticos en este punto, establecen como principio que las batatas requieren poco ó ningun estiércol. Mr. Vallet de Villeneuve afirma haber plantado un tallo en un cajon lleno de arena sílicea pura, y haber obtenido un tubérculo muy considerable; y más adelante dice que las mejores cosechas las sacaba sin abono alguno de ázoe.—Mr. Rudolfi asegura haber alcanzado una cosecha de 125.600 kilogramos de batatas con 11.000 kilogramos de estiércol (es decir, 10.900 arrobas con sólo once carretadas). Mr. Requier, 2.862 kilogramos en 17 áreas, sin abono alguno. Mr. Augusto de Gasparin cree el mejor sistema no abonar para batata, fiando en el beneficio anterior de las tierras. Pero por mucho que estos datos sean favorables á mis primeros cálculos, ya he indicado lo que pienso acerca de los cultivadores de batatas en Francia, y prefiero corregir la evaluación segun los consejos de mis compañeros de la Sociedad agrícola malagueña.

MANUEL CASADO.



PROYECTO IMPORTANTE. (1)

RIEGOS.

IV.

Indicamos en nuestro anterior artículo que examinaríamos en éste las ventajas que la adopción de máquinas de vapor pueden reportar en la solución del problema de los riegos en nuestro país; al efecto tomaremos el punto en general sin ceñirnos al caso particular que vamos estudiando como medio de que puedan establecerse reglas generales que sirvan de guía, siempre que de estudiar ó establecer riegos se trate.

Es la primera ventaja que presentan las máquinas de vapor, la seguridad con que prestan el servicio de elevar aguas en tanto que éstas existan, cualquiera que sea el descenso que por sequía tengan en los cauces naturales, cualquiera que sea la profundidad de que hayan de extraerse.

Dados los progresos que se han realizado en estos últimos tiempos en la cuestión de las máquinas, éstas son tan seguras en su marcha y sus resultados, que no puede temerse que dejen de funcionar por accidentes un tiempo largo; basta tener presente que máquinas de vapor son las locomotoras, máquinas de vapor las de buque, examinar el pequeño número de retrasos que por descom-

(1) Véase la página 354 de este tomo.



posicion de las máquinas sufren los trenes y los buques, á pesar de las condiciones tan especiales y poco ventajosas en que estos aparatos funcionan, para convencerse de la seguridad con que á estos motores puede fiarse el más importante servicio.

Esta seguridad es mayor en las máquinas fijas cuando se tiene de repuesto y montadas alguna ó algunas, segun la importancia de la instalacion, con sus generadores y demás necesario para que en caso de una pequeña avería reemplacen las que momentáneamente se inutilicen.

Se cree generalmente que los canales de riego alimentados de pié, presentan absoluta seguridad de prestar constantemente el servicio, y esto no es exacto; los canales de pié y que son de alimentacion, exigen obras hidráulicas en los rios, presas ú otras que no están al abrigo de una destruccion, por muchas que sean las precauciones que al establecerlos se hayan tomado, exigen en el curso del canal puentes, acueductos, grandes terraplenes ó desmontes que tampoco son obras de que se pueda responder en absoluto, y lo demuestra el que en nuestro mismo país tenemos obras permanentes en pantanos y canales que se han destruido y no se han reconstruido, como la presa del pantano de Lorca; obras que se han destruido y necesitado muchos meses para reconstruirse, como en el canal de Urgel y el Imperial de Aragon, y como estos casos podriamos citar algunos otros.

Lo expuesto indica que bajo el punto de vista de seguridad del servicio, las máquinas de vapor ofrecen por lo ménos tanta seguridad como las obras permanentes.

No es menor la ventaja que las máquinas de vapor reportan bajo el punto de vista del tiempo necesario para establecer un riego: la máquina de vapor instalada en el punto en que se hayan de utilizar las aguas ó inmediato á él, no necesita más que las acequias de distribucion que empiezan á fertilizar desde los primeros metros que se construyen, y que por regla general no tienen grandes obras que absorban mucho tiempo en su construccion.

Los canales de alimentacion no satisfacen esta condicion, y muy frecuentemente las obras hidráulicas necesarias en los rios y las que en el canal se hayan de construir, absorben un tiempo precioso cuando se trata de satisfacer una necesidad apremiante, y

doblemente precioso en nuestro país, cuyo carácter impresionable recibe con prevención proyectos de larga realizacion; cuando no se desanima ó desfallece por completo si la marcha no es tan rápida como lo desea nuestra imaginacion meridional.

Este es un punto de vista que á nuestro juicio no carece de importancia en España; puede asegurarse que se encontrará un país agrícola más dispuesto á imponerse los sacrificios que la construccion de un canal supone, cuando el proyecto sea realizable en meses aunque el servicio resultara más caro, que cuando se trate de un proyecto que exija años para su desarrollo, siquiera consiguiese aquél más economía; y atender en el planteamiento de estos problemas á las condiciones de carácter y hasta á las que pudiesen ser preocupaciones en una comarca es prudente.

La instalacion de riegos por medio de máquinas de vapor exigirá siempre ménos capital inicial que cuando se proyecta con aguas de pié, y es esta otra no despreciable ventaja en un país en que no abunda el capital desgraciadamente, y en el que inmovilizar la menor suma posible para un fin determinado es altamente conveniente; puesto que disponiendo de poco, solo la movilidad, y frecuencia de las operaciones puede suplir en parte su escasez.

Además, en su marcha ordinaria la máquina de vapor alimenta constantemente el trabajo por el consumo que hace de combustible, dando vida á la industria minera; que como todas las industrias, cuando tiene un consumo asegurado, tiende á desarrollarse creando nuevas fuentes de riqueza y progreso.

Aún podríamos extendernos más sobre este punto; pero creemos suficiente lo dicho para considerar demostrado lo que nos proponiamos respecto á las ventajas que reunen las máquinas de vapor para el establecimiento de riegos.

No puede deducirse de aquí que las máquinas de vapor sean las que siempre deben emplearse para los riegos; nada más léjos de nuestro ánimo; en muchos casos las obras permanentes, los canales de derivacion, será la solucion más lógica; en otros, los motores hidráulicos podrán emplearse con más provecho; en cada caso el estudio del problema indicará la solucion que por ser la más barata en cuanto al servicio prestado, deba ser la aceptada; lo que sí hemos querido demostrar es que deben estudiarse las máquinas de vapor como uno de tantos medios posibles de llevar aguas

á una zona, y destruir la preocupacion que generalmente existe de que por su medio no puede satisfacerse eficazmente una necesidad permanente.

Planteada de esta manera la cuestion, fácilmente se comprende la marcha general que en cada caso debe seguirse, la misma que hemos dicho ha seguido el Sr. Castro en su proyecto; calcular el coste tomando el agua por canal de derivacion; el que tendrá recurriendo á máquinas de vapor; si el interés del capital que aquél absorbe en su contruccion es mayor que el interés del capital en las máquinas, su amortizacion y el valor del combustible, claro es que estas serán las soluciones convenientes; si es igual, aún será conveniente en muchas circunstancias que brevemente indicaremos.

Las máquinas de vapor tienen, además de las expuestas ya, la ventaja de que su gasto es casi proporcional á la cantidad de agua que elevan; que estando paradas se economiza una gran parte del gasto, de manera que en aquellas localidades en que por las condiciones climatológicas no todos los años se haga sentir la necesidad del riego y en las que ésta pueda ser muy variable por serlo aquéllos, la máquina de vapor permitirá que el agricultor utilice en provecho propio la lluvia, á diferencia de la toma de agua de pié, que habrá de pagar, así la utilice como no.

Terminaremos diciendo que cuando estas circunstancias se presenten, si el interés del capital de construccion del canal de alimentacion y el correspondiente á las máquinas, calculado en las condiciones más desfavorables en la comarca, son iguales, debe darse su preferencia á las máquinas de vapor, porque en todos los años en que las circunstancias sean ménos desfavorables, obtendrá el agricultor un beneficio en el cánon del riego que con canal de alimentacion no obtendrá.

V.

Habiendo puesto de relieve las ventajas que reúnen las máquinas de vapor cuando económicamente pueden emplearse para el riego, nos proponemos hoy comprobar aquellas ideas poniendo de manifiesto las condiciones bajo las cuales se propone el autor

del proyecto que nos ocupa suministrar el riego, como resúmen de la buena solución que se ha buscado para el problema, y también como objeto de estudio para otros casos análogos.

El primer punto que convenia resolver era fijar la cantidad de agua que debiera suministrarse por hectárea: entre los diferentes medios que para determinarla aconsejan los autores, ha optado el Sr. Castro por deducirla de experimentos directos hechos en la localidad aprovechando la existencia de algunas norias que allí funcionan.

Aforando el volúmen de agua elevada por éstas y consumido para dar un riego á una hectárea, ha deducido que con 500 metros cúbicos se puede regar y riega abundantemente aquella extensión: que generalmente no se da más de un riego á los cereales: que cuando se les da dos, en cada uno se gasta ménos cantidad de los 500 metros cúbicos: que para cultivos de huerta el número de riegos es más considerable, pero la cantidad de agua empleada en cada uno bastante menor, y por último, que los viñedos, olivares y terrenos plantados de algarrobas se encuentran casi en las condiciones de los cereales.

Resúmen de este trabajo ha sido llegar á la consecuencia de que con 5.100 metros cúbicos por año puede regarse en los tiempos oportunos una hectárea, teniendo en cuenta que tratándose de grandes extensiones, la rotación de cosechas exige haya una gran parte consagrada á cereales y otros frutos que no son tan caros de agua como la huerta.

Utilizando una de las ventajas de las máquinas de vapor no se propone distribuir el volúmen indicado en gasto medio por cada segundo del año, sino que establece los artefactos de manera que en tiempo caluroso ó de sequía, las máquinas puedan proporcionar un volúmen de 60 centilitros por hectárea y segundo de tiempo, volúmen que en casos excepcionales puede llegar á ser de 75 centilitros por segundo.

No hemos de seguir al autor en toda la serie de consideraciones que sobre el particular hace, pero sí hemos de poner bien de manifiesto que al fijar el volúmen que hemos indicado, creemos ha procedido con pleno conocimiento de causa, y que no hubiera sido prudente aumentarle cuando se trata de agua elevada por máquinas, pues éstas permiten verificarlo en años extraordinarios.

El Sr. Castro prevee este caso, y por ello calcula con razon que los 5.100 metros cúbicos es un término medio aceptable que en gran número de años será excesivo, porque las lluvias podrán reemplazar con ventaja los riegos, y lo lógico es que en esta prevision no se cargue al agricultor agua que puede no necesitar.

A diferencia, pues, de lo que sucede con canales de pié, cuando se trata de aguas elevadas, el beneficio de las lluvias resulta por completo á favor del agricultor.

Para cuando se presentase un año como el actual, extraordinario, se establece en el proyecto la base de que se suministrará el agua necesaria, pero pagándose por suplemento lo que exceda de los 5.100 metros cúbicos.

Igualmente se fija otra base que en el caso de que se trata es altamente beneficiosa, cual es, la de ir elevando las soleras de los canales segun se vayan elevando los terrenos por los depósitos sucesivos de los légamos arrastrados por las aguas del riego: los que conozcan las condiciones del Delta apreciarán bien lo que esta circunstancia significa, como que tiende á formar una capa de terreno de cultivo de un espesor de 80 centímetros, que constituida toda ella por los arrastres del Ebro, vendrá á ser una de las más ricas y feraces que tendrá nuestra Península.

El Sr. Castro propone sin aumento de cánon elevar esta capa los 80 centímetros indicados, que es muy suficiente para dar al terreno condiciones inmejorables; pero esto no significa que cuando llegue á obtenerse, no sea posible aumentarla más con un sobreprecio que seria insignificante, en cuyo caso el agua de riego no solo acreceria la capa laborable, sino que constantemente mantendria la féracidad del suelo, siendo el valor de los légamos depositados considerados como abonos, mayor, quizás, que el coste del agua.

Hemos de llamar la atencion sobre esta inmensa ventaja, solo obtenible cuando se recurre á las máquinas de vapor, pues, para obtenerla en canales de alimentacion, el coste inicial creceria considerablemente, y aún así, el levantamiento del terreno regable tendria un límite bien próximo, ínterin con máquinas puede decirse no lo tiene.

Tratándose de terrenos salitrosos, bajos y algunos encharcados

ó pantanosos, no podía olvidarse la necesidad de mejorarlos por medio del colmateo, y efectivamente no se ha olvidado, estableciendo al efecto una tarifa que no puede ser más módica, á saber, la de 18 rs. como máximo por cada *cinco mil metros* cúbicos, tarifa que á todas luces es insuficiente para cubrir los gastos más perentorios, pero que sin duda obedece al pensamiento de activar el desarrollo del cultivo en la zona de que se trata.

No es ménos importante otra cláusula ó base presentada en el trabajo de que vamos ocupándonos; nos referimos á la de conceder á los propietarios el derecho de adquirir las máquinas, los canales y cuanto constituye la empresa en la forma que puede serles más fácil, ó sea pagando durante veinticinco años un cánnon más elevado que el que se establece como normal: al procederse de esta manera se demuestra conocer á fondo las condiciones de la propiedad rústica que no puede decirse sea completa, ínterin no comprende la de las aguas que la fertilizan; se sienta un precedente que bajo el punto de vista económico debe calificarse como trascendental, y se rinde, por último, culto á las ideas del porvenir, en el que es de esperar que el espíritu de asociacion esté más desarrollado, y en el que, por lo tanto, se aspirará á satisfacer las necesidades del cultivo por los esfuerzos propios del grupo ó comarcas en que se dejen sentir.

Para terminar lo que sobre el particular nos proponemos decir por hoy, añadiremos que la tarifa ó precios señalados son 135 reales por hectárea y año, 1 real 50 céntimos por cada 100 metros cúbicos que puedan necesitarse más de los 5.100 fijados en años extraordinarios; 18 rs. por cada 5.000 metros cúbicos de agua para colmateo, y por último, 200 rs. por hectárea y año en el caso en que los propietarios se propongan adquirir la propiedad de las máquinas y de los canales.

No nos detenemos á discutir otros precios que para los primeros años se fijan, porque no tienen el carácter de permanentes que tienen los expuestos, y porque su razon de ser se funda en la conveniencia de hacer concurrir los esfuerzos de todos al más rápido desarrollo del cultivo.

Pero si de este punto no creemos necesario ocuparnos, juzgamos conveniente decir algo sobre otra parte del proyecto referente al riego de una zona, que por estar doce ó trece metros sobre el

nivel del río, nunca se creyó podría disfrutar el beneficio del riego.

Esta zona, toda ella en cultivo hoy, está formada por una delgada capa vegetal extraordinariamente feraz y que también será notable cuando disfrute de riego abundante.

Para ella los precios son: 180 rs. por hectárea; 2 rs. para cada 100 metros cúbicos más de agua que pueda necesitarse, y no se fija tarifa de colmateo porque es innecesaria esta operación.

Si se atiende á la elevación que sobre el nivel del río tiene esta parte del terreno, no puede ménos de convenirse en que la tarifa señalada es excesivamente económica y ventajosa para los propietarios, como lo es asimismo la que se ha fijado para los terrenos bajos, ó sea el Delta propiamente dicho.

Así lo han comprendido igualmente los terratenientes, pues según nuestras noticias particulares, y lo consignamos con tanto más gusto cuanto que atribuimos gran parte de nuestros males á la indolencia que es característica de nuestro país, se han colocado decididamente en favor del proyecto del Sr. Castro, aceptando con entusiasmo las bases formuladas, y representando cerca del Gobierno porque el espediente se ultime con rapidez.

Si en algo tienen nuestro consejo, les daremos el de que perseveren decididamente en su conducta, pues precios más económicos, y condiciones más equitativas y convenientes, no es posible las obtengan con ninguna otra solución, pues para que lo sea la propuesta bajo todos conceptos, lo es en el de no exigirlos rieguen desde luego todos sus terrenos, sino que se les deja en libertad de irlos poniendo en cultivo según lo permita el capital que á ello puedan consagrar y el aumento de población.

Dada la importancia del proyecto y la trascendencia del pensamiento que en él se desarrolla, nos comprometemos desde hoy á consagrarle más tarde nuevas columnas en nuestro periódico, para examinarla técnica y facultativamente; pero reservamos este importante trabajo para cuando podamos presentar el estudio completo de toda la instalación de las máquinas, bombas y demás, instalación que no dudamos será una de las más notables de España, y que esperamos con algún fundamento no se dilatará mucho.

A. N.

LAS MÁQUINAS AGRICOLAS

EN LA EXPOSICION UNIVERSAL DE PARÍS DE 1878. (1)

SEÑORES:

Al inaugurar en este día las *Conferencias agrícolas* del presente año que la ley ordena, embarga mi ánimo el recuerdo de tristes y dolorosos sucesos recientemente acaecidos, que no pueden ni deben ser indiferentes á los que, como yo, oscuros y humildes, pero entusiastas obreros del progreso agrícola, dedican toda su actividad y consagran sus afanes á la industria madre, á la primera de las industrias.

D. Lino Peñuelas y Fornesa, el iniciador de estas conferencias, el distinguido hombre público, el elegante y castizo escritor, ha bajado á la tumba como todos sabeis, víctima de una larga y terrible enfermedad. Su muerte priva á la patria de uno de sus hijos más ilustres; el cuerpo de Minas llora con su pérdida á uno de sus más brillantes ingenieros, y la agricultura española á un ardiente y entusiasta defensor. Permitidme, pues, que dedique estas breves y desaliñadas frases á la memoria del malogrado amigo, del ilustrado autor del precioso libro *El aire, el agua y las plantas*; del que tanto en el seno de la Representacion Nacional como en las discusiones del Consejo superior de Agricultura, en la prensa, en el libro, en todas partes y en todas ocasiones, manifestó siempre una predileccion especial y una competencia nada comun por las cuestiones agrícolas. Si otras razones no existieran, el sólo hecho de haber iniciado estas solemnidades, en las que tambien tomó parte realizándolas con el brillo de su siempre elocuente y autorizada palabra, bastaria para colocar

(1) Conferencia agrícola del domingo 3 de Noviembre de 1878, pronunciada por el Ilmo. Sr. D. Pedro J. Muñoz y Rubio, catedrático de la Escuela general de Agricultura.

su nombre á una altura envidiable, haciéndole acreedor al aprecio del país. Peñuelas arrojó la semilla, que no hubiera germinado ciertamente en un suelo ingrato y desprovisto de cuidados, pero que ha crecido y se desarrolla robusta y lozana, con el cultivo inteligente que le prodigan con cuidadoso esmero, los señores ministro de Fomento y director general de Agricultura.

Y como si esto no hubiera sido bastante, la muerte acaba tambien de arrebatarnos de nuestro lado á un anciano venerable, al patriarca de los agrónomos españoles, á D. Alejandro Olivan. Repúblico insigne, ilustre estadista, de vasta y sólida instruccion, hizo de la agricultura la ocupacion preferente de una vida laboriosa y por entero consagrada al servicio de su pátria; y desde los más altos puestos á que sus merecimientos le elevaron, dió siempre pruebas de su ilustracion y su saber. Infatigable y perseverante siempre, dotado de una energía y de una actividad extraordinarias, y en una edad avanzadísima en que la pesadumbre de los años enerva de ordinario las facultades todas, todavía tomaba Olivan una parte activa en trabajos importantes; y no hace mucho que resonaba su elocuente voz en el Senado y en el Consejo superior del ramo, combatiendo con enérgica frase y sólidos argumentos las corridas de toros, esas fiestas de sangre con que los españoles, divorciándonos del resto de los países cultos, continuamos pretendiendo dulcificar las costumbres de nuestro pueblo, con esos espectáculos tan bárbaros como inmorales, dicho sea con perdon de mi amigo el Sr. Lopez Martinez, que me dispensa la honra de escucharme, en los que de antemano se halla preparada la Extrema-Uncion para el hombre y la puntilla ó cachete para el animal. Entre las obras importantes por más de un concepto que dieron á Olivan merecida reputacion, cuéntase su célebre *Cartilla de agricultura*, tiempo há declarada de texto en las escuelas de instruccion primaria. A pesar de su modesto título, la belleza de la forma y lo castizo del lenguaje al par que la buena doctrina, hacen de este libro uno de los más notables de la literatura agrícola contemporánea y revelan los profundos conocimientos de su autor, porque es innegable que, si para escribir un catecismo de la doctrina cristiana se necesita ser un teólogo consumado como el P. Ripalda, solo un agrónomo consumado, es capaz de condensar en breves frases y al alcance de la inteligencia del niño, las fecundas verdades y preceptos de la moderna agricultura. Al dedicar este recuerdo á tan ilustre patricio, no hago más que repetir el eco de la opinion que, siempre justa y reparadora, nunca deja de honrar la memoria de los que han prestado distinguidos servicios á la pátria, dejando tan nobles ejemplos que imitar.

En medio del pesar que experimento al evocar estos tristes recuerdos, cábeme el consuelo de ver que no disminuye en las esferas oficiales el entusiasmo y la decidida proteccion que há tiempo viene dispensándose á la agricultura. La presencia en este sitio del Sr. de Cárdenas, es una prueba harto elocuente de mi aserto; y yo, señores, que por carácter y

por temperamento soy enemigo de la lisonja, mucho más cuando se trata de personas colocadas á cierta altura, no puedo ménos de hacer pública la impresion agradable que me causa, el hecho raro en España de ver constantemente en su puesto de honor, á un elevado funcionario que, no obstante las graves y múltiples atenciones de su cargo, nos anima y nos honra con su presencia, dando un público y elocuente testimonio de su entusiasmo por la agricultura pátria. ¡Lástima grande que tan noble ejemplo no sea imitado, entre otras, por esas clases que se precian de ilustradas é inteligentes y que nada perderian con frecuentar esos bancos, no tan poblados de ordinario como fuera de desear!

Y ya que con ocasion de los lamentables sucesos que he recordado, me ocupo de estos actos, permitidme tambien contestar desde este sitio, á ciertas apreciaciones que acerca de la eficacia y oportunidad de estas conferencias, vienen haciéndose desde que se inauguraron y que explican el aparente desden con que se miran, por personas y hasta por corporaciones respetabilísimas, que indudablemente, solo por una excesiva modestia dejan de tomar una parte activa en estas tareas. Obligando como obliga la ley, se dice, á los que desempeñan puestos oficiales de cierta índole, por más que no se hayan dedicado especialmente á los estudios agrícolas, á explicar un tema préviamente elegido y con la agricultura relacionado, se va á verificar el raro fenómeno, no de *enseñar al que no sabe*, sino de *enseñar el que no sabe*. Yo niego y rechazo en absoluto la exactitud de esta frase, ingeniosa sin duda alguna, pero á todas luces falsa, tratándose de verdaderas ilustraciones científicas, de personas de grandísima y merecida autoridad en las diversas carreras del Estado, que han dado y continúan dando pruebas repetidas de suficiencia y de saber, que han cultivado y cultivan con brillantez ramos más ó ménos relacionados con la ciencia de los campos, y que contribuirian seguramente con la autoridad de su posicion oficial y con su presencia, á realzar estos actos, elevándolos á la altura que se merecen.

Que son ineficaces y poco prácticas las conferencias agrícolas, y que solo tienden á fomentar las aficiones parleras á que tan dados somos los españoles. Si esto fuera cierto, lo mismo podria decirse de los actos análogos, hoy tan en boga en todas las capitales de Europa y de los de la misma índole que en Madrid se celebran, patrocinados por diferentes asociaciones, que cumplen con la patriótica mision de enseñar á clases determinadas y á quien nadie hasta el día se ha ocurrido criticar. ¿Por qué se pretende hacer una excepcion en contra de la agricultura, siendo como es, la que hoy más que nunca necesita del concurso de las inteligencias todas, y de los esfuerzos de todos los hombres de buena voluntad, si no ha de permanecer vergonzosamente estacionada en el camino del progreso?

Podrán no ser las conferencias agrícolas todo lo eficaces que fuera de desear y que son en otras naciones más adelantadas, pero son inútiles en manera alguna; y despues de todo, entiendo que es más benefi-

cioso para los verdaderos intereses del país, ocuparse de las múltiples cuestiones que se relacionan con su más preciada riqueza, y en las que hay sitio para todos los gustos, para todas las inclinaciones y para todas las capacidades, que no malgastar el tiempo en las luchas estériles de la política menuda y en los corrillos y murmuraciones de café.

Hay que desengañarse, señores; el impulso ha de venir de la cabeza; la regeneración de una idea tiene que verificarse de arriba á abajo; hay que colocar el faro muy alto para que alumbre de léjos; y si en la capital de la monarquía, en el centro de la ilustración y del saber, no se dá á estos actos la importancia que merecen y que con gran fundamento la ley les concede, ¿con qué derecho hemos de exigir que en provincias, en las comarcas rurales, tomen carta de ciudadanía y se cumplan los trascendentales fines que se propusieran los legisladores?

Hechas estas indicaciones, que espero me dispensareis en gracia del objeto que las inspira, paso á ocuparme del tema que me he propuesto explicar; y dicho se está que al hacerlo, habré de limitarme forzosamente, dada la importancia excepcional de las máquinas agrícolas, lo vasto del asunto y los estrechos límites de una conferencia, á indicaciones generales que puedan dar una idea de lo que ha sido en este punto, la Exposición Universal de París de 1878.

Mucho se ha debatido y continúa debatiéndose en la actualidad, acerca de los resultados y eficacia de las Exposiciones universales, siendo encontradas y contradictorias las opiniones sustentadas. Enfrente de los ardientes partidarios de estas solemnidades, en donde se reúnen por un tiempo limitado las manifestaciones todas de la actividad humana, no faltan autoridades respetables que, fundándose en las lecciones de la experiencia, sostengan el concepto de que no cumplen, ni pueden en manera alguna cumplir, la misión que se las supone. Los que así piensan, entienden que en las citadas Exposiciones, existe una gran desproporción entre la enseñanza que prometen y la utilidad que reportan; que no hay relación entre la magnitud del gasto que ocasionan y la duración del resultado; que aproximan á muchos hombres sin gran provecho social y no sin grandes inconvenientes; y que presentando cada pueblo sus producciones accesorias de consumo y de importancia puramente local, al lado de las fundamentales, no debiendo exponerse sino las que los restantes pueblos puedan y deban adquirir, se sirven mal los intereses del comercio y de la industria. Si á esto se agrega la dificultad de aquilatar el mérito de los objetos exhibidos, que no representan ni con mucho la verdad, y las contradicciones y contrastes que resultan á veces de su exámen, no puede negarse que tiene algún fundamento la creencia de los que piensan, que no son siempre las Exposiciones universales palenques abiertos á la inteligencia y al trabajo y expresión fiel de las fuerzas productoras de un país.

Sea de esto lo que fuere, en lo que todo el mundo se halla de acuerdo, es en que esos grandes bazares, verdaderos anuncios comerciales, son un

gran negocio para la nacion, que además de contar con las condiciones favorables de su posicion topográfica que facilita el acceso del visitador, tiene la suerte, como en la de París acontece, de atraer una inmensa concurrencia, que deslumbrada á primera vista con la belleza de la forma y del conjunto, se olvida sin querer del fondo y de los detalles, que despues de todo interesan poca cosa al vulgo de los espectadores, que forma siempre la inmensa mayoría. De aquí tambien, que algunos países se preocupen en primer término de herir los sentidos con caprichosas y vistosas instalaciones, verdaderas decoraciones de teatro algunas de ellas, y en las que de una manera caprichosa tambien, se encuentran presentados pequeños ejemplares de los productos cuidadosamente elegidos, los cuales no pueden ser examinados la mayor parte de las veces, ni tienen indicaciones que den á conocer los medios y coste de produccion, ni revelen el esfuerzo y la inteligencia del que los produce.

A esto hay que agregar, el que no siempre las recompensas adjudicadas son la expresion fiel de la justicia y de la verdad, dando origen á incidentes siempre lamentables y cómicos á veces, que contribuyen al descrédito de estos concursos. Un hecho acaecido en España, entre otros muchos que pudiera citar, comprueban este aserto. Habiendo sido premiado, en una de las últimas Exposiciones, un ejemplar de aceite, procedente de una de las provincias próximas á Madrid, se hizo al productor un gran pedido del extranjero. Calcúlense sus apuros al saber, que toda la cosecha obtenida del producto premiado procedia de un solo olivo, que se ha hecho célebre y se conoce en la comarca con el nombre del «árbol de la medalla.»

Por fortuna, y en lo que á las máquinas agrícolas se refiere, no existen tantos motivos de engaño; el visitador puede examinarlas detenidamente, estudiar y comparar sus diversos sistemas y mecanismos, ver funcionar algunas de ellas en las mismas galerías de la Exposicion, y confirmar sus juicios en los ensayos comparativos que, en mayor ó menor número, no dejan nunca de hacerse sobre el terreno.

La gran dificultad que para su estudio existe, consiste principalmente en el gran número de máquinas destinadas á ejecutar el mismo trabajo que, ocupando vastísimos departamentos, alejados unos de otros, producen el cansancio material y una gran confusion de ideas, no ya para los que, desconociendo el idioma, pretenden haber hecho un estudio detenido en unas cuantas semanas, sino aún para los que tienen la práctica de otras Exposiciones y se hallan familiarizados desde antiguo con los nombres y productos de los constructores.

La que actualmente se celebra en París, presenta estas dificultades en alto grado, siendo, como es, tan grande el número de las máquinas expuestas en sus inmensas galerías.

Para regularizar un tanto su exámen, voy á ocuparme de ellas por secciones, agrupándolas segun el orden con que se ejecutan las operaciones agrícolas.

Ocupan un lugar preferente los llamados *instrumentos de cultivo*, destinados á la preparacion del suelo; y entre ellos los arados, de los que habia número considerable en las galerías del Campo de Marte, y entre los que no faltaba más que el arado español, digno de lejanos tiempos en que la agricultura era un arte rutineró y empírico, y no una ciencia como es hoy. Descuellan como siempre y figuran en primera línea, los instrumentos ingleses por la esbeltez y elegancia de sus formas, por su bien entendidos mecanismos y sólida y acabada construccion y por su inmejorable trabajo, siendo siempre Howard, Ransomes y Hornsby los constructores que no admiten rival y que siguen sosteniendo su antigua y merecida nombradía.

En los arados movidos por fuerza animal, no se han presentado nuevos sistemas que se diferencien grandemente de los ya conocidos, y sí solo algunas modificaciones y mejoras, entre las que merecen mencionarse los mecanismos para facilitar las vueltas á la conclusion del surco. Estos mecanismos se reducen simplemente, á una disposicion especial del antetren ó juego delantero, que permite al obrero volcar el instrumento de costado, acostándolo sobre una pequeña ruedecilla ó casquete esférico, que puede subir ó bajar á voluntad, fijándose por un tornillo de presion.

Los arados americanos se recomiendan especialmente por su sencillez y baratura, y aunque, en mi opinion, son inferiores á los ingleses, entre otras causas por la forma y disposicion de las vertederas, son de útil y ventajoso empleo, están contruidos en su mayor parte de madera y hierro y algunos de acero con cuchillas circulares. En los ensayos verificados en Petit Bourg en la explotacion de Mr. Decaville, una de las más notables de la Francia, donde funcionaron todos los aparatos empleados en la preparacion del suelo bajaron admirablemente los arados americanos, algunos de procedencia francesa, como el de Meixmeron de Dombasle, y el llamado *Brabante doble*, tan generalizado en Francia y Bélgica. La forma de este instrumento, todo de hierro, y la disposicion de sus vertederas giratorias, permite acostar las bandas de tierra en el mismo sentido, de una manera fácil y cómoda para el gañan, sin los inconvenientes que presentan los restantes sistemas de vertedera giratoria.

He dicho que en mi opinion son preferibles los arados ingleses á los americanos, en primer lugar por la forma de la vertedera, y en segundo porque siendo de hierro, no están tan expuestos á las dilataciones y contracciones por efecto de la humedad y del calor, que concluyen por destruir las piezas de madera, afectando naturalmente á su solidez y baratura. Los arados ingleses, además, pueden ser utilizados para diversos usos. Colocando en vez de la vertedera las piezas que constituyen el *arado patatero*, se tiene un instrumento apropiado para el arranque de tubérculos, preferible á los procedimientos ordinarios; adaptándole dos vertederas se convierte en *arado aporcador*, para ejecutar los recalces y cacerear las huertas; sustituyendo la reja comun con la de sub-suelo, el *arado topo*, utilizado para remover las capas inferiores del terreno cuan-

do no conviene voltearlas trayéndolas á la superficie; de suerte que con la misma armadura del arado y con solo cambiar las piezas adecuadas, se tiene un instrumento apropiado á los múltiples usos que acabo de indicar. Estas, entre otras razones, justifican mi opinion.

Los aparatos desde hace años empleados en la labranza al vapor, han sufrido tambien algunas modificaciones.

Dos son los sistemas que vienen disputándose la supremacía, y que se emplean indistintamente en la práctica. En uno de ellos, llamado de *traccion directa*, cuya idea primitiva es debida á John Fowler, la fuerza motriz se comunica al arado conducido por un cable de acero, que pasa por dos tambores colocados debajo de la caldera de dos máquinas de vapor, las cuales se sitúan una en frente de otra en las extremidades del campo que se va á labrar.

En el otro sistema, debido á James y Frederik Howard, la fuerza motriz suministrada por una sola máquina de vapor, se comunica al cable, el cual se arrolla y se desarrolla sobre dos tambores, conduciendo alternativamente el arado, el cual se dirige con el auxilio de guías, áncoras y poleas, necesitando rodear todo el campo con el cable ó hilo conductor.

El primer sistema, que es el preferido para las grandes explotaciones, hace mayor trabajo, necesita mucha menor cantidad de cable, economizándose por consecuencia la fuerza motriz; es de más fácil instalacion y de entretenimiento más económico; pero al lado de estas indudables ventajas, ofrece los inconvenientes de su elevado precio y la dificultad de hacer mover las máquinas sobre terrenos húmedos, por más que se haya remediado en parte este inconveniente, aumentando el diámetro de las ruedas y la anchura de sus llantas. La baratura relativa del aparato, que puede ser movido por una locomóvil cualquiera, y la facilidad con que trabaja en terrenos de forma irregular y en grandes pendientes, hacen recomendable el segundo sistema, por más que exija una enorme cantidad de cable, se aproveche ménos la fuerza motriz y necesite mucho más tiempo para su instalacion, componiéndose como se compone, de gran número de piezas.

Los dos citados fabricantes siguen siendo siempre los primeros tratándose de esta clase de aparatos, siendo notables las mejoras en sus sistemas introducidas. Entre otras, llamaron mi atencion en la seccion inglesa del Campo de Marte, los cultivadores, gradas y rodillos de Fowler, que forman parte de su sistema, y la sembradora de vapor. Uno de los inconvenientes que hasta el dia venia presentando la aplicacion del vapor á la traccion de las sembradoras, es que aún dándolas las mayores dimensiones posibles, no necesitan más que una pequeña fraccion de la fuerza motriz de que disponen las máquinas de vapor empleadas en las operaciones del cultivo. Solo combinando la práctica de la siembra con otras operaciones, es como puede ser empleada con ventaja; y esto es precisamente lo que el célebre constructor ha conseguido, colocando delante de la sembradora, un cultivador y detrás, una grada que tapa la semilla,

efectuándose de una vez tres operaciones distintas. La máquina de sembrar tiene unos tres metros de anchura.

James y Frederik Howard, los no ménos célebres fabricantes de Bedford, han introducido también algunas reformas en sus primitivos procedimientos de arados de vapor, construyendo aparatos de tracción directa, y han presentado en la Exposición, una nueva máquina auto-móvil, llamada la *Locomotora del agricultor*, de fuerza nominal de ocho caballos, que puede utilizarse en todas las operaciones de la casa de labor y que, por su disposición especial, puede ser empleada indiferentemente, sea cual fuere el procedimiento de arado de vapor que se utilice.

Además de los aparatos de Howard y Fowler que funcionaron en Petit Bourg, se verificaron experiencias especiales de arados de vapor en la granja de Mr. Tetard, situada en la Gonese, en las cuales pudo verse trabajar el aparato de Aveling y Porter, de Rochester, único de los constructores ingleses que tomó parte en el concurso. El procedimiento empleado por este constructor, muy conocido por dedicarse especialmente á la fabricación de locomotoras destinadas á andar por los caminos ordinarios, se aplica con preferencia al mediano cultivo y se compone de dos locomotoras de seis caballos nominales de fuerza cada una, que se transforman fácilmente en máquinas para marchar por los caminos ordinarios. En surcos de 270 metros de longitud que hizo en la Gonese, labra el arado 4 hectáreas por día, el cultivador de 10 á 12, y su precio es de 30.000 francos.

También funcionó á satisfacción de los espectadores, el aparato modificado por Mr. Desbains, que permite utilizar una locomóvil cualquiera. Esta locomóvil, provista de aparatos directores, lleva un tenders con departamentos para el agua y el carbon, y un cabrestante en donde se arroja el hilo de acero que conduce el arado y que va á parar por el otro extremo á una áncora automática de Howard, pasando por el cuello de dos poleas colocadas en los otros dos extremos del campo. Cuesta 12.000 francos, sin la máquina de vapor, de ocho caballos de fuerza. Esta cifra revela la tendencia de los constructores á simplificar los primitivos procedimientos, disminuyendo el enorme coste que exigía y aún exige la instalación de los grandes aparatos de la labranza al vapor, que han hecho y hacen imposible su aplicación en la práctica de nuestro país y que restringen su uso hasta en las naciones más adelantadas, supuesto que en Inglaterra cuéntanse 1.000 explotaciones en donde se utiliza y únicamente 14 en Francia. Aun cuando en España no han pasado de la categoría de ensayos los hasta ahora practicados, merece señalarse la aplicación del vapor á los trabajos del campo en grande escala planteados en la provincia de Cáceres, en las propiedades que cerca de Alía posee el Sr. D. Camilo de Amézaga, marqués de La Riscal, que es sin disputa uno de los propietarios de este país, que á una grande ilustración reúne condiciones de energía y de actividad nada comunes. Estos trabajos en nada desmerecen de esas empresas gigantescas, que con tanta frecuencia acometen los

propietarios ingleses en el cultivo de sus campos. ¡Lástima que estas cosas no se sepan y no se digan en el extranjero, donde se nos cree todavía más refractarios de lo que somos en cuestiones de mejoras!

Pocas son las novedades que ofrecen los restantes instrumentos destinados á la preparacion del terreno, tales como gradas, cultivadores, rodillos, desterronadores, etc. Su empleo es cada vez más general, notándose la marcada tendencia á sustituir la madera con el hierro en su construccion, aumentando su duracion, solidez y baratura. Las gradas inglesas, sobre todo las llamadas articuladas ó de charnela, son siempre las preferidas, acomodándose como se acomodan á los accidentes del terreno, siendo sensible que no se generalicen en nuestro país, con tanto más motivo cuanto que su pequeño precio las pone al alcance de todas las fortunas, por modestas que sean.

Además de las ventajas que proporciona la grada como instrumento empleado en la preparacion del suelo, puede tener y tiene otra aplicacion provechosa, utilizada para cubrir las semillas. Una de las dificultades con que tropieza en España la adopcion de las máquinas de sembrar, consiste en la forma alomada de la labor; con el empleo de la grada se salvarian estas dificultades, puesto que borrándose los surcos ó cerros, resultaria la labor plana, que es la más adecuada para el trabajo de las sembradoras; aparte de que, empleada en las siembras, hay una grande economía de tiempo y mejores condiciones que las que resultan tapando con el arado comun.

Los arados llamads *poli-socs* ó de muchas rejas, que abren varios surcos á la vez, adquieren cada dia mayor importancia. Así lo comprueban los numerosos ejemplares exhibidos en las galerías del Campo de Marte, entre los cuales merece especial mencion uno procedente de los Estados Unidos, que lleva un asiento para el conductor.

A primera vista, el propietario español que no tiene la costumbre de emplear la fuerza que se emplea en el extranjero para el arrastre de los instrumentos de cultivo, cree que son inaplicables en España, al considerar el peso enorme del instrumento, sin tener en cuenta que la mayor fuerza que exige la traccion depende, más que de su peso, de los rozamientos y de las superficies en contacto por efecto de la disposicion de sus órganos. Por lo demás, si para hacer tres surcos con el arado comun se necesitan tres obreros y tres yuntas, con un instrumento que haga tres surcos á la vez, manejado por dos yuntas y un obrero, se economizan dos hombres y una yunta, aparte de la mayor perfeccion de la labor, que supone el empleo de las vertederas, comparadas con las orejeras de nuestro arado timonero.

La siembra mecánica ha hecho tambien notables progresos, siendo las sembradoras inglesas las que figuran en primer lugar. La de Smyth, continúa sosteniendo su antigua reputacion, y el solo hecho de llevar construidas dicho fabricante más de 14.000 máquinas, de las cuales 3.000 se emplean en Francia, comprueba su excelencia. Entre otros perfecciona-

mientos introducidos en esta máquina, merece especial mención el empleo de los *tubos articulados* llamados *telescopicos*, preferibles á los antiguos embudillos y á los tubos de cauchouc. Dichos tubos se componen de tres piezas que enchufan unas en otras. Desde la parte superior pasa la semilla á un tubo, que la conduce á otro de mayor diámetro, del cual pasa á un casquete esférico, siguiendo por una ranura que lleva la reja que abre el surco, en donde queda depositado el grano. El conjunto se halla sostenido por dos cadenas colocadas en la parte superior y fijas á dos piezas que recubren el tubo. Esta pieza impide la introduccion de materias extrañas, y el referido tubo, que se mueve libremente, no experimenta las inflexiones que pueden ocurrir, resultando que la máquina puede inclinarse hácia adelante ó hácia atrás, á derecha ó á izquierda, sin que haya el menor obstáculo para la proyeccion de las semillas. Hallándose como se halla recubierto, ni la lluvia, ni el viento, ni el polvo, pueden introducirse en su interior.

Esta disposicion, un mecanismo que permite vaciar instantáneamente la tolva, y un nuevo sistema de cambio de velocidad, constituyen las mejoras más importantes que he examinado en esta clase de máquinas.

El empleo de las sembradoras tiene que tropezar en España con grandes inconvenientes, no solo porque habria que cambiar la forma de la labor, sino porque su precio, relativamente crecido, no las pone al alcance de la inmensa mayoría de nuestros labradores.

Ningun nuevo sistema ha venido á cambiar el mecanismo de las máquinas destinadas á la recoleccion de los productos del gran cultivo, pero su número y variedad y las modificaciones en ellas introducidas, las hacen dignas de mención especialísima.

Los trabajos de la henificacion comprenden tres operaciones distintas: la siega ó corte de la yerba, su desecacion y la recoleccion del heno; y estas operaciones que se ejecutan á brazo y con la guadaña en los procedimientos ordinarios, se consiguen con las máquinas de guadañar, y las de secar y recoger el heno ó rastos de caballo.

Entre las guadañadoras destinadas á cortar los tallos tiernos y herbáceos de las plantas pratenses, continúa la de Wood, que ha servido de base á las modificaciones despues introducidas, ejecutando un trabajo que nada deja que desear; no existiendo tampoco grandes novedades en los mecanismos de las henificadoras y rastos de caballo. La única, en lo que á estas máquinas se refiere, es un aparato para cargar el heno, de origen americano, construido por Mr. M. Stratton y Cullum, de Meadville, que funciona de una manera completa. Este aparato se compone de una henificadora articulada, cuya parte superior se halla recubierta por un tablero que asciende en plano inclinado á 4 metros de altura, cuyo tablero lleva una tela sin fin provista de unos dientes ó ganchos que retienen el heno. Fijó el aparato detrás del carro y al marchar éste, los rastos cogen la yerba del suelo y la tela sin fin la eleva por el tablero, subiéndola al carro, en el cuál la descarga. Este ingenioso procedimiento está lla-

mado, sin duda alguna, á producir una grande economía en la mano de obra, en las grandes explotaciones forrajeras, en las que tan lenta y espuesta á tantas contingencias es la carga á brazo.

Las máquinas de segar ordinarias destinadas al corte de los tallos rígidos y secos de los cereales, deben presentar necesariamente algunas diferencias con las anteriores, cuya mision es cortar tallos tiernos y herbáceos, y que carecen de tablero ó plataforma y de aspas ó volantes, puesto que la yerba tiene que quedar sobre el terreno para su desecacion, no formándose la gavilla. Las aspas en las segadoras, sostienen é inclinan el tallo para facilitar la accion del aparato cortante, consiguiéndose de este modo lo que consigue el segador al sostener é inclinar con el brazo izquierdo la mies, en tanto que con el derecho hace obrar á la hoz.

Las máquinas de segar ganan cada dia más terreno en la práctica del cultivo, y las de Wood, Johnston y Samuelson, continúan prestando grandes servicios á los agricultores y funcionan de una manera admirable. Así lo han patentizado una vez más los ensayos hechos en la llanura de Mormant, en los cuales trabajaron 69 máquinas, y en que tomaron parte todos los constructores que figuraban en las galerías de la Exposicion, exceptuando los ingleses, que se abstuvieron de concurrir.

El gran acontecimiento y la gran novedad de la Exposicion, es el mecanismo destinado á atar ó amarrar las gavillas, problema cuya solucion venia persiguiéndose tiempo há y que se halla completamente resuelto en la actualidad.

Este invento ha venido á completar la siega mecánica, puesto que la carestía y escasez de brazos, ponian en grande aprieto al propietario que utilizaba las segadoras, siempre bajo la presion de las exajeradas exigencias del obrero, que pedia por el atado casi tanto como por la siega.

La disposicion y mecanismos para atar las gavillas, es ingeniosa por demás. La segadora, basada en el principio anteriormente conocido, tiene su aparato cortante, aspas ó paletas del volante, palanca para subir ó bajar la sierra, etc., del mismo modo que las ordinarias. La mies cortada por la sierra, cae en el tablero ó plataforma de la máquina, donde una tela sin fin armada de garfios de hierro, la va cogiendo y la eleva por un plano inclinado colocado á la derecha y á la altura del asiento del conductor. Los alambres ó garfios que cogen y elevan la mies por el plano inclinado, van fijos en unas correas sin fin que se deslizan en unas ranuras practicadas á lo largo del plano. Llegada á la parte superior, cae tendida á lo largo sobre una pequeña plataforma, siendo recibida por el aparato de ligar, que se compone de dos barras encorvadas de hierro; una que arrastra el alambre que va desarrollándose en un huso, y otra que lleva una cremallera y un órgano de corte, de tal suerte dispuesto, que cuando se juntan las extremidades de los brazos, abrazando el haz, se retuerce el alambre, se corta, y es arrojada la gavilla fuera de la máquina, quedando depositada sobre el terreno.

A pesar de la aparente complicacion de este mecanismo, desempeñan su trabajo de una manera satisfactoria; y en los ensayos de Mormant, donde funcionaron las de Mac-Cormick, Wood y Osborne, todas de origen americano, fueron saludadas con entusiasmo por el público numeroso é inteligente que presenciaba su trabajo.

Además de las anteriores que atan las gavillas con alambre, existe la de Johnston que lo hace con cuerda, y otra de Howard de procedencia inglesa, que no trabajaron en los citados ensayos. El alambre es preferible á la cuerda, por la mayor solidez con que queda la ligadura, y por su mayor economía, puesto que es más grande su valor como desecho, prestándose además en mejores condiciones á los movimientos de la máquina.

En algunas, como en la de Osborne, deja algo que desear la manera de desprenderse el haz; en la de Wood es lanzado con demasiada violencia, pudiendo producirse el desgrane. La de Mac-Cormick, el célebre mecánico, que fué el primero que en 1851 presentó en Lóndres la primera segadora que ha servido de base á las modificaciones despues introducidas, es la que hace mejor trabajo. Sus buenos resultados han recibido tambien completa sancion, en el concurso celebrado en Bristol, por la Sociedad Real de Agricultura de Inglaterra, en donde le fué adjudicada la medalla de oro, en competencia, entre otras, con la de Wood, el cual recibió mencion honorífica.

Aun cuando susceptibles todavía de algunas mejoras, no pueden desconocerse los grandes servicios que están llamadas á prestar, y que actualmente prestan las segadoras-ligadoras. En la recoleccion de 1877, se emplearon en los Estados-Unidos 10.000 máquinas, elevándose á más de 20.000 los pedidos hechos á los constructores, para la campaña de 1878. Un hombre y una yunta bastan para su manejo, y segun datos que tengo por fidedignos, producen una economía de un 25 por 100 sobre los procedimientos ordinarios. Con el mecanismo auto-motor, se pierde ménos grano, hasta el punto de que este aumento paga con usura el coste del alambre. El atado es perfecto y sólido, las gavillas no se deshacen, segando por término medio 4 hectáreas al dia. En la galería de los Estados-Unidos funcionaban estas máquinas á la vista del visitador, atando algunas de ellas catálogos en vez de gavillas de mies. Por el que tengo en la mano, puede juzgarse de la solidez de la ligadura y de cómo queda retorcido el alambre.

La segadora de vapor inglesa de Aveling y Porter, que por vez primera funcionaba en Francia, ha despertado tambien el mayor interés entre los agricultores que acudieron á los ensayos de Mormant.

La citada máquina, de enormes dimensiones, siega en una extension de 3m,50, que es la longitud que tiene su aparato cortante, depositando la mies, por medio de una tela sin fin, en andenes regulares. La máquina de segar va unida á la locomotora, construida para andar por los caminos ordinarios, por medio de un árbol poderoso, comunicándose el movi-

miento de la máquina de vapor con ayuda de una cadena de Vaucanson. Un solo hombre basta para manejar este aparato gigantesco, causando admiración la facilidad con que se la dirige y la manera de ejecutar su trabajo, empujando á la segadora sobre la mies que se va á cortar. La locomotora lleva en su parte anterior una grua, que sirve para levantar la máquina en las vueltas y durante el transporte.

En las citadas experiencias de Mormant, verdadera solemnidad agrícola, realizada con la presencia de Mr. Teisserenc de Bort, ministro de Agricultura de la vecina Francia, de altos funcionarios y de un numeroso público de agrónomos y propietarios de todas las partes del mundo, pudieron apreciarse igualmente los servicios que la luz eléctrica puede prestar aplicada al trabajo de los campos. Uno de los primeros constructoros de Francia, Mr. Albaret, es el autor de esta fecunda idea, y su procedimiento no presenta ninguna dificultad. El productor de la electricidad se pone en movimiento por la misma locomóvil que se utiliza para la trilla, por medio de una correa de trasmisión. En la parte anterior de la máquina de vapor y delante de la chimenea, hay un largo mástil formado de tubos de hierro que enchufan unos en otros. La electricidad producida por un aparato Gramme, ó por otro cualquiera, es conducida á la altura de 20 á 25 metros, que es la que tiene el mástil, en cuyo extremo se coloca la linterna que produce la luz. Esta linterna está sostenida por una cuerda que pasa sobre pequeñas poleas y puede subir ó bajar á voluntad sin necesidad de mover el mástil, el cual, á su vez, puede subir ó bajar con ayuda de un torno. La luz se proyecta á larga distancia, clara y brillante, permitiendo percibir perfectamente todos los objetos.

¡Qué espectáculo presentaba, señores, el campo de Mormant la noche en que se verificaron los ensayos! ¡Los dos más grandes descubrimientos de nuestros días que tan completa revolución han operado en los procedimientos de la industria, el vapor y la electricidad, aplicados también á todas las faenas agrícolas! ¡Las segadoras, hábilmente manejadas por obreros experimentados, cortaban la mies de una manera perfecta y acabada; la incesante respiración y el silbido de las máquinas de vapor, se mezclaban con el estrépito de las trilladoras, que dejaban el grano limpio y encostado en las condiciones deseadas; y todo esto de noche, á la clara luz de ese sol artificial, hijo de la ciencia! En presencia de estas maravillas, se agolpaban á mi mente los recuerdos de esta hermosa España para mí tan querida, y veía al infeliz segador de nuestras comarcas rurales, con los miembros carbonizados por los rayos abrasadores de un sol tropical, rendido y agobiado bajo el peso de un trabajo penoso y brutal; veía al trillador, sentado sobre el histórico trillo de pedernales, que es el mismo *tribulum* de los tiempos de Virgilio, pasando y repasando su yunta con tardo y perezoso paso por encima de la parva, para desgranar la mies y triturar la paja; recordaba el tiempo perdido y la ansiedad con que el labrador espera la presencia del aire para ejecutar la limpia, y los desengaños y pérdidas considerables, cuando en vez del anhelado viento,

sobreviene una lluvia torrencial que le roba gran parte de la cosecha. Y al pensar en todo esto, y al recordar los numerosos accidentes que en los procedimientos ordinarios conspiran de continuo contra la salud del obrero y la fortuna del labrador, no podía ménos de bendecir á la máquina, á ese esclavo moderno, como la denomina un distinguido escritor, porque al lado de un resultado económico produce un beneficio moral y porque economizando al obrero rudas fatigas, devuelve al trabajo del hombre la nobleza de la función directriz, diferenciándole del trabajo inconsciente de la bestia.

Pocas son las máquinas en que los constructores hayan desplegado tanto lujo de invención, como en las destinadas á la trilla y á la limpia de granos: tal es el número y variedad de las hoy conocidas y empleadas en la agricultura progresiva de los países más adelantados. Unas desgranán la mies, dejándola sin limpiar y exigiendo el trabajo de otras máquinas complementarias, llamadas tararas ó aventadoras que completan la limpia; otras ejecutan todas las operaciones que constituyen la trilla y limpia, dando ya el grano metido en los costales, clasificado y medido, amontonando la paja y colocándola en el mismo pajar, por medio de aparatos elevadores. Las hay movidas á brazo, con malacates transmisores de la fuerza animal y por medio del vapor, y apropiadas al pequeño, al grande y al mediano cultivo.

En el extranjero no se emplea de ordinario la paja para la manutención de los animales, utilizándose el heno para este objeto; así es que las trilladoras la dejan larga y enteriza sin triturar. Lo contrario sucede en España, como en todos los países meridionales en donde forma la base de la alimentación de los ganados, y en donde tiene que quedar dividida y suavizada, tal y como resulta del pisoteo de las yuntas y de la acción de los trillos.

Tiempo há que el afamado fabricante Mr. Ransómes, hizo desaparecer los inconvenientes que las antiguas trilladoras presentaban en su aplicación á las necesidades de nuestra agricultura, con la adición de aparatos para cortar, machacar y suavizar la paja, que la dejan en mejores condiciones que la que resulta de la trilla ordinaria, puesto que no teniendo raspa, glumas, tierra ni tamo, es comida con avidez por los animales. Las máquinas de este constructor salidas de los célebres talleres de Ipswich, no admiten rival, mereciendo sin embargo especial mención, las inglesas de Chayton, Marshal, y Ruston y las de Albaret y Mareschaux de procedencia francesa.

Los perfeccionamientos y mejoras de detalle que en estas máquinas se observan, tienden á disminuir los rozamientos, á dotarlas de aparatos de doble ventilación para hacer más perfecta la limpia, y otros quitaraspas para desbarbar algunos cereales y al empleo de la misma paja y toda clase de restos vegetales como combustible, en las máquinas de vapor destinadas á poner en movimiento las trilladoras.

Los diversos accidentes ocurridos en Inglaterra á los obreros colocados

en la plataforma de las máquinas de trillar, para introducir la mies por la abertura longitudinal que la conduce á la accion de los batidores, han hecho que las Cámaras inglesas se ocupen sériamente de este asunto, disponiendo que desde 1.º de Agosto de 1879, todas las máquinas de trillar movidas por medio del vapor, han de ir provistas de aparatos de seguridad al rededor de dicha abertura, que garanticen al obrero. Natural es que los constructores hayan fijado su atencion en este punto, presentándose varios sistemas, entre otros el de Clayton y Shuttleworth, que son los que parece han resuelto el problema.

Las grandes trilladoras movidas por medio del vapor, son conocidas en España donde funcionan hace algun tiempo en Andalucía, Extremadura, en alguno de los pueblos próximos á Madrid y en la Escuela de Agricultura de la Florida, donde gran número de propietarios presencian todos los años su excelente trabajo. Y á la verdad que no se comprende, cómo los grandes agricultores que se encuentran en condiciones dadas y cuentan con los elementos necesarios para practicar la trilla mecánica, permanecen aferrados á los antiguos procedimientos, que tantos inconvenientes presentan.

Que las trilladoras son caras y complicadas. Tienen que serlo con precision, porque cuanto mayor sea el número de las operaciones que se exigen de una máquina, mayor tiene que ser su coste, más grande su complicacion, más numerosos los órganos de que se componen sus diversos mecanismos, mayores los rozamientos y pérdidas de fuerza y más poderoso tambien el motor empleado. Las máquinas de trillar ejecutan el desgran, verifican la limpia dando ya el grano medido en los costales, cortan la paja y la trituran, suavizan y machacan, metiéndola además en el pajar. Que se compare con la suma de esfuerzos y de trabajo que suponen las numerosas, lentas y embarazosas operaciones de la trilla comun; que se haga, si es posible, una estadística exacta de las pérdidas que se experimentan en las eras, con los hurtos é incendios frecuentes, con el grano que se llevan el viento y las hormigas, con el que comen las yuntas al trillar y con el que destrozan con el pisoteo, y se verá cuál de los procedimientos es más costoso en último resultado. Aparte de que, combinando armónicamente todas las operaciones que deben practicarse en una explotacion rural bien administrada y dirigida, se relacionan unos con otros los trabajos y su coste se aminora.

El elevado precio de la máquina de trillar, depende principalmente del coste de la máquina de vapor: si ésta se aplica solamente á la trilla, podrá resultar cara en ocasiones, puesto que no durando los trabajos de la recoleccion arriba de tres ó cuatro meses, la máquina permanece sin funcionar los ocho restantes del año; pero si se emplea en dicha época en trasformar un producto, ó ejecutar una operacion cualquiera del cultivo, la máquina de vapor gana su jornal y contribuye á disminuir los gastos de produccion.

Por esto, y como ya queda dicho, la tendencia de los fabricantes es

construir máquinas de vapor que puedan aplicarse indistintamente á todos los trabajos, tanto interiores como exteriores, de la casa de labor.

Con respecto á las máquinas de vapor agrícolas, se observa tambien la tendencia á dar más importancia á las locomóviles que á las fijas, hasta el punto de que, constructores que en otras Exposiciones y desde antiguo se dedicaban á la fabricacion de máquinas fijas que se distinguian por su esmerada construccion, no han presentado en París ni una sola máquina de esta clase. La razon es sencilla: es más fácil y económico trasportar las máquinas al sitio donde se ha de ejecutar la operacion, que no la materia que se ha de trabajar; aparte de que quitándola las ruedas, la máquina locomóvil queda convertida á voluntad en máquina fija.

Ni lo avanzado de la hora, ni mis escasas fuerzas, me permiten continuar ocupándome de otra porcion de máquinas de que hoy dispone la agricultura perfeccionada, contentándome con el rápido bosquejo que á grandes rasgos he diseñado, y que puede dar una idea del estado que en la actualidad presenta la importante cuestion de máquinas aplicadas al trabajo de los campos, segun se desprende del estudio de la Exposicion Universal.

No se han presentado, como se vé, nuevos sistemas ni nuevos mecanismos que aumentan el ya considerable catálogo de las máquinas de que hoy dispone la agricultura perfeccionada; pero en cambio han sido muchas las modificaciones y mejoras de detalle, que revelan un progreso indudable.

Y esto tenia con precision que suceder, dado el corto tiempo trascurrido desde que se verificaron las últimas Exposiciones universales: el progreso es seguro, pero lento; y la humanidad, en esto como en todo, no camina tan de prisa, que destruya en tan breve plazo la obra acumulada de tantas inteligencias.

Los honores de la Exposicion, pertenecen por completo y sin ningun género de duda á los Estados-Unidos y á Inglaterra, que han demostrado una vez más, su gran superioridad en la construccion de las máquinas aplicadas al cultivo. Al penetrar en las espaciosas galerias del Campo de Marte, donde se encontraban los departamentos agrícolas de estas naciones, causaba admiracion, aparte del lujo y propiedad de las instalaciones, el sin número de aparatos de toda clase, y lo acabado y perfecto de su construccion; preguntándose el visitador, si era posible que aquellas máquinas al parecer tan complicadas, tan vistosas y brillantes, construidas algunas de ellas con maderas finas y adornadas de vistosos dibujos que las hacian verdaderas obras de arte dignas de figurar en un salon, pudieran ser utilizadas en las rudas faenas del campo. Los millares de máquinas que salen de los talleres de los constructores, en cuyas fábricas trabajan á su vez millares de obreros y cuyo empleo se generaliza cada vez más en la práctica del cultivo, constituyen la más elocuente contestacion á esta pregunta y comprueban sobradamente su bondad.

Aunque en menor grado, son dignos tambien de mencion los adelantos realizados por los constructores franceses; y por más que, en general, sus máquinas son modificaciones de los sistemas americanos é ingleses, existe, sin embargo, una marcada diferencia entre los toscos instrumentos, de pesadas formas, que tuve ocasion de examinar en las anteriores Exposiciones de París y de Viena, con la esmerada construccion de muchos de los ahora presentados, entre los cuales merecen señalarse los del afamado constructor Mr. Albaret, la casa de Meixmeron de Dombasle, fundada por el célebre agrónomo Mateo de Dombasle, autor del arado que ha servido de base al arado de Grignon, Lotz, Mareschaux, Pernollet, Guilleux, y otros ménos conocidos.

Con respecto á España, ¿qué puedo yo decir que vosotros ignoreis? En nuestro país no existen, por desgracia, el número y variedad de fábricas que en el extranjero suministran al agricultor los medios de hacer más fácil y barata la produccion. Los sencillos aperos é instrumentos de labranza, se construyen por los carreteros y herreros de las poblaciones rurales, existiendo alguno que otro fabricante y limitado número de depósitos de máquinas extranjeras, en algunas, no en todas las capitales de provincia. No es, pues, de extrañar, que hayamos hecho en esta seccion un papel algo más que desairado, por más que hubiéramos podido presentar alguno que otro invento español, entre otros, uno que no debe ser tan malo, cuando los franceses se han apresurado á apropiarse su paternidad, bautizándole en sus obras modernas de agricultura, con un nombre, que no es seguramente el de su inventor.

La generalizacion y el empleo de las máquinas agrícolas, de uso tan frecuente en otras naciones, presenta en la nuestra sérias dificultades. No pueden, sin embargo, desconocerse las grandes variaciones acaecidas desde el año 1862. En dicho año, y con motivo de la Exposicion de Lóndres en el palacio de Kensington celebrada, uno de los hombres más entusiastas y á quien más debe por todos conceptos la agricultura española; cuyo nombre, bien conocido en el extranjero, se pronuncia con entusiasta simpatía por nuestros agricultores, fué el que inició el movimiento regenerador que dió por resultado trasportar á nuestro suelo multitud de inventos hasta entónces desconocidos; gracias á sus esfuerzos é iniciativa, se formaron los primeros depósitos de máquinas que aquí han existido; se hicieron repetidos ensayos, y desde entónces, áun cuando lentamente, se han ido introduciendo en la práctica del cultivo muchos instrumentos y máquinas de fecunda y provechosa aplicacion. El nombre de esa persona, por tantos títulos respetable, que ha prestado grandes servicios al país, y que inspirándose en las tradiciones de esa aristocracia inglesa, inteligente y poderosa que patrocina siempre los grandes intereses de su pátria, tiene por desgracia tan contados imitadores en España, es el del señor marqués de Perales. Habiendo tenido la suerte de acompañarle en la citada Exposicion de Lóndres, así como en repetidos viajes y excursiones agrícolas, tanto en España como en el extranjero, á su profundo

conocimiento de la agricultura europea, á su ilustrada experiencia y á sus consejos, que formaron los cimientos de mi educacion agrícola, debo la mayor parte de lo poco que sé en materias de agricultura. No es mucho, pues, que tratándose de máquinas agrícolas, recuerde aquí su nombre respetable, enviándole desde este sitio las seguridades de mi verdadera y cariñosa gratitud.

La Exposicion Universal de París ha sido visitada por ilustrados propietarios españoles, que han podido convencerse de lo mucho que hay que hacer todavía en beneficio de nuestros intereses rurales: al recorrer las galerías que encerraban los productos agrícolas, he tropezado más de una vez con modestos agricultores, que luchando con el desconocimiento del idioma y con toda suerte de dificultades, se enteraban con verdadero afan de inventos para ellos desconocidos: gran número de ingenieros agrónomos, guiados por el noble deseo de aprender algo útil que trasportar á su pátria, han acudido igualmente de una manera espontánea al certámen: la administracion, por su parte, no ha descuidado tampoco tan importante asunto, y entre los representantes que con carácter oficial recibieron el encargo de estudiar la parte agrícola, se cuenta el aprovechado jóven ingeniero agrónomo, ayudante de la Escuela de Agricultura de la Florida, D. José de Arce, ayer mi discípulo, hoy mi maestro, cuyos trabajos han de ser indudablemente de grande utilidad: el mismo director general de Agricultura, Sr. de Cárdenas, cuya actividad y celo solo son comparables con su entusiasmo cuando de la agricultura se trata, ha hecho segun mis noticias, durante su estancia en París, importantes adquisiciones con destino á la enseñanza agrícola. Todo hace presumir, por consiguiente, que no ha de ser estéril para la agricultura española el grandioso concurso á orillas del Sena celebrado, que ha sido y continúa siendo, con justicia, la admiracion de propios y extraños.

He dicho. (*Aplausos.*)



LA GRANJA Y SUS COMPLEMENTOS

DE HACINAS Y HENILES.



La palabra *granja*, según el diccionario de la *Academia de la lengua*, significa: «Hacienda de campo, cercada de pared, á manera de huerta, dentro de la cual suele haber una casería, donde se recoge la gente de labor ó el ganado.»

La voz inglesa *grange* representa principalmente: «Granja, cortijo, alquería ó casa de labranza;» pero también se toma por *granero*, á pesar de la palabra *gránary* del mismo idioma.

La acepción francesa de *grange*, según algunos diccionarios franco-españoles, es: «Granja, lugar donde se encierran las mieses en garba.» Pero los franceses tienen además la palabra *ferme*, significativa de: «La granja ó heredad, que se arrienda.» Así, pues, reservan siempre el nombre de *grange* para designar el sitio de la casa de labor que se aplica á *almacen ó depósito de gavillas*, las cuales se guardan hacinadas hasta que llega ocasión oportuna de hacer la trilla.

Resulta, en definitiva, que no poseemos en español otra palabra técnicamente apropiada para traducir la significación especial de la *grange* francesa; pero, si tenemos en cuenta que *granjería* entre nosotros es utilidad ó provecho, y alcanzar esto es *gran-jea*, no debe parecer extraño que admitamos cierta limitación al más lato significado español de *granja*, para designar en este

caso el edificio donde se guardan mieses engarbadas. Cuando los filólogos acuerden la adopción de voz más apropiada, podremos rectificar esta extralimitación.

Se comprende, no obstante, la falta de nombre especial en cosa poco frecuente entre nosotros: la *grange* tiene su mayor importancia en las extensas explotaciones de los países cuyos estíos húmedos ó lluviosos impiden la trilla al aire libre y obligan á guardar las mieses en gavillas, á fin de no demorar otras operaciones agrícolas en la estación adecuada. En tales países sucede que, levantada la cosecha de cereales hay que preparar con diligencia el suelo para hacer nueva siembra de raíces ó de otras plantas, y de aquí el que la trilla se demore hasta el otoño ó invierno, cuando apuren ménos las faenas del exterior.

En la zona cantábrica y gran parte del Norte de España ocurre algo de esto: recorriendo las provincias de Alava y Guipúzcoa, donde el cultivo de los nabos tiene gran interés en la estación estival, se ve como los labradores de los pequeños predios, apenas recogida su cosecha de trigo, reúnen las gavillas formando hacinas en una parte del mismo campo, limpian perfectamente el rastrojo con la grada, queman después los montoncillos de pajon y malas yerbas, estienden luego las cenizas, y por último, labran y remueven bien la tierra para la siguiente sementera de nabos, que suele tener lugar en Agosto. Lo reducido de los predios no permite grandes dispendios para la *granja* y sustituyen ésta con las *hacinas*; pero el hecho de la necesidad agrícola tiene evidentes analogías á lo que se practicó en una gran parte de la Europa central y septentrional. La granja-modelo alavesa (cerca de Vitoria) tiene su almacén ó depósito de gavillas; en su construcción, bien entendida, ha entrado á formar parte de sus dependencias la *grange*.

Nuestro inmortal Alonso de Herrera, en su capítulo que trata: *Del tiempo y manera de segar y trillar, y de la era y de los trojes*, dice: «Junto á ella (la era) hagan sus tiendas ó cadahalsos y áun si la hacienda lo sufre, casa que tenga un grande portal, onde si necesidad oviere pueda meter las mieses por las aguas y turbiones, que muchas veces de presto suelen venir y hacer grandes daños, y tengan algunas mantas, porque si de otra manera no pudiese defenderlo del agua, lo cubra con ellas y no se moje. Es

bueno cuando esto se teme, hacer la parva ó monton redondo á largo, á manera de un pece, porque más aina y con ménos pretrecho se cubre, y tambien es bueno si no está trillado, en el rastrojo ó fuera hacer de las gavillas unas muelas redondas de hechura de un torrejon bien apretadas, y el espiga hácia adentro, porque así ni el agua los puede calar, ni bestia alguna sacar el espiga.»

Los comentaristas de Herrera, por su parte, en la *adicion* al indicado capítulo, dicen: «En las serranías y climas frios y húmedos, en que el sol no calienta tanto y llueve á menudo en el verano, no es posible trillar con la presteza que corresponde, por cuya razon se conservan bajo de cobertizos, ó bien se forman almiaros, ó sean hacinas grandes de mies, poniendo la espiga hácia adentro, para que la humedad no las pueda penetrar, y así se conservan por mucho tiempo; y en el invierno, ó cuando se necesita, baten ó macean la mies con el mallo en los portales ó cobertizos que tienen para el intento. Por este método se desaprovecha la paja, que en los países cálidos y secos de España sirve de alimento á las caballerías y ganados de labor, en lugar del heno ó yerba seca que en los climas frios y húmedos se cria más fácil y naturalmente, y se da á toda clase de ganados.»

Se advierte el interés bastante general que atribuye Alonso de Herrera á las muelas ó hacinas, para evitar los casos fortuitos de las lluvias y accidentes dañosos que pueden mermar la cosecha ántes de la trilla; y es indudable que hay muchos casos en que las hacinas, aún no siendo una necesidad imperiosa del cultivo ordinario por razon del clima, ofrecen ventajas para determinados casos y es uno de ellos el de los cultivos intensivos, en que la conveniencia de desocupar pronto el suelo de las mieses, aconseja el hacinar las gavillas en reducido espacio. El comentarista de este capítulo, á nuestro modo de ver, se fijaba sólo en las consecuencias de trillar bajo techado en estacion poco adecuada, valiéndose del imperfecto y lento procedimiento del mallo ó látigo, lo cual ha reformado completamente la maquinaria moderna con las máquinas de trillar, muchas de las que rompen, despedazan y hacen la paja mejor de lo que se consigue por los antiguos métodos de trilla al aire libre en las eras; y si bien es indudable que siempre sea posible, debe darse la preferencia á la

trilla hecha en el verano, hoy, tales perfeccionamientos de la maquinaria hacen cada vez más independiente la operación de la trilla de las contingencias del tiempo, y permiten al agricultor distribuir mejor los diversos trabajos agrícolas según sean las necesidades á que deba atender con preferencia.

Muchos modelos de *granja* pudiéramos ofrecer á nuestros lectores; pero fuera salir de los límites que hoy nos permite el espacio para reducido artículo. Bastará que indiquemos dos (figuras 68 y 69); uno para trilladora de malacate y otro para trilladora á vapor, con las principales condiciones que debe reunir el local.

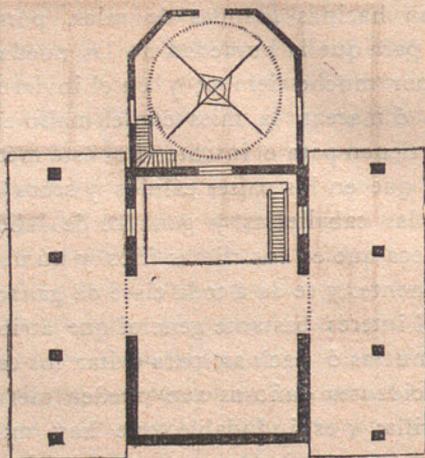


Fig. 68.—Plano de granja con sitio para trilladora de malacate.

La figura 68 representa una construcción en la cual están conciliados el buen servicio y la economía. Los muros dibujados con líneas negras más gruesas, comprenden un espacio rectangular de 12 metros de longitud por 8 de latitud; dentro del mismo y á uno de sus extremos, se indica el sitio de la trilladora en otro rectángulo de líneas delgadas. Junto se halla marcado con un círculo el lugar del malacate que ha de poner en movimiento la máquina; el radio de dicho círculo puede calcularse en unos 3 metros, longitud de la palanca del malacate. Los puntos laterales en donde

aparecen cortados los muros del centro, representan un paso transversal para los carros que deben entrar cargados de gavillas. A cada lado y exteriormente á dichos muros hay un cobertizo sostenido sobre cuatro pilares ó piés derechos de madera, con la cubierta de zinc; cada cobertizo tiene los mismos 12 metros de largo, 3 metros de anchura desde los muros á los pilares, y 1 más de saliente, con elevación de 5 metros la techumbre. Hay, de consiguiente, sitio para la hacina de las gavillas y para la trilla dentro de los muros, y los cobertizos sirven para la paja y para los carros vacíos.

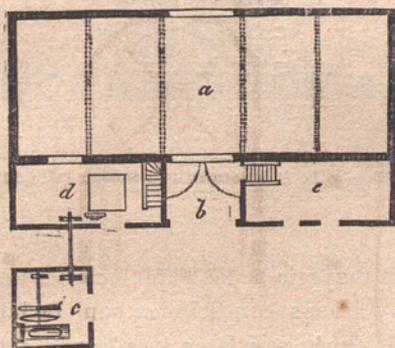


Fig. 69.—Plano de granja con sitio separado para la máquina de vapor.

La figura 69 representa en *a* el gran almacén ó depósito de las gavillas; en *b* un soportal por donde entran ó salen los carros, atravesando el depósito *a*, en el que descargan la mies; en *c*, con separación, se halla el edificio especial para la locomóvil ó máquina fija de vapor; en *d* está el sitio de la trilladora, y en *e* hay un granero para guardar el grano limpio. Del edificio *c* al *d* pasa la gran correa de trasmisión del movimiento á través de aberturas hechas en los muros. Una condición difícil de satisfacer, con economía, para estos locales, es la de puertas que permitan el paso de carros cargados de gavillas y que aseguren, no obstante, las cosechas guardadas. Las puertas cocheras son caras; pero pueden hacerse rústicamente con toscas tablas unidas por listones de madera

clavados en forma de bastidor, que se suspende por arriba á dos ruedecillas ó rodajas que se deslizan sobre fuertes arcos de hierro sostenidos á diez centímetros del muro (figura 70). Estas puertas se abren por impulsión en sentido horizontal, y una vez abiertas quedan aplicadas al muro, cada cual á su lado respectivo.

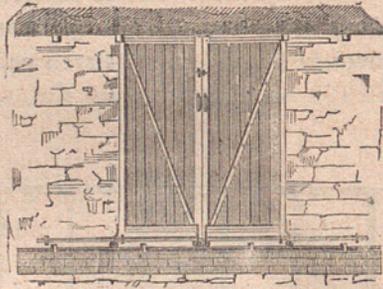


Fig. 70.—Puerta suspendida sobre ruedecillas.

La *granja* en la mayoría de las explotaciones tiene múltiples destinos y empleos, y así sus condiciones son variables en extremo; pero siempre éstas deben satisfacer á la buena conservacion de las cosechas almacenadas, en sitio seco y ventilado, con acceso fácil, sitio suficiente para todas las operaciones de trilla, limpia ó avienta, etc. En la *granja* se hacinan primero las gavillas de mieses, y despues de la trilla, se guarda la paja y se almiara el heno. Para calcular la capacidad del local estima Mr. L. Bouchard-Huzard que 100 kilogramos de gavillas de trigo ocupan un metro cúbico próximamente; el centeno exige un poco más de espacio y un décimo ménos la cebada y la avena. Claro es que segun se aprietan las gavillas variarán estos cálculos de espacios, que difieren además en diversos años y para distintos países. Graduando cada gavilla en 10 á 12 kilogramos, se deduce que *nueve á diez* gavillas ocupan un metro cúbico; pero otros agricultores afirman haber contado, en la mayoría de las hacinas, *una docena* de gavillas de trigo por volúmen de un metro cúbico y un tercio.

Las *hacinas* y los *heniles* al aire libre suplen en la mayoría de

los casos la insuficiencia de capacidad de las *granjas*, que resultarían demasiado costosas para guardar todas las cosechas en mieses y en yerbas de una explotación. Son recursos de mayor economía, de gran provecho sin duda, cuando el clima lo consiente, aunque no eximan de la edificación principal.

Varián mucho las formas y dimensiones de las hacinas, más ó ménos redondeadas, cónicas, prismáticas ó alargadas, de 4 á 10 metros de diámetro, y de 5 á 6 de elevación. Contienen de 3.000 á 8.000 gavillas y aún más en ocasiones. Se establecen sobre faginas ó sobre basamento mejor construido de madera, como en la forma denominada á la *americana*. Esta última ofrece especialmente de notable, el que á cada pié de la tarima se enchufa una especie de embudo de latón, invertido, á fin de que no puedan subir los ratones al interior de la hacina. El modo de cubrir con paja ó bálago las hacinas, es bien conocido de todos los campesinos que hacen chozas. La figura 71 representa una hacina con la escala A, que sirve para facilitar el trabajo de formación y de cubrir. En todo caso, las hacinas han de hacerse bien apretadas, cuidando de rellenar los huecos entre los haces, con otros que ajusten y hagan resultar un conjunto bien unido.

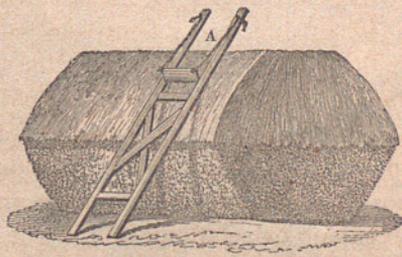


Fig. 71.—Hacina de gavillas cubierta de paja.

Los *heniles* son ciertamente más fáciles de hacer y su importancia no necesita demostración para todas las regiones. No puede haber agricultura próspera sin *henos*. Muchos dudan de esto en España; pero bastantes son también los agricultores que se van

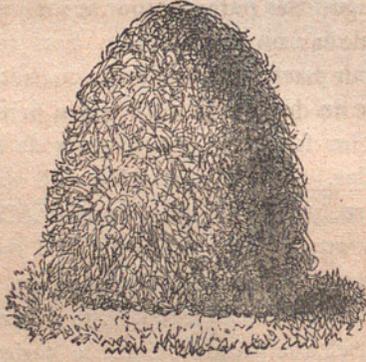


Fig. 72.—Henil temporero.

convenciendo. Los heniles temporeros ó provisionales no ofrecen dificultad alguna (figura 72). Los heniles permanentes pueden hacerse aislándolos del suelo sobre un lecho de paja, de ramas ó de faginas; pero indudablemente son mejores los de base de fundicion como se construyen en Inglaterra (figura 73); el ástil ó percha que se clava en el mismo monton sirve para elevarlo y



Fig. 73.—Henil permanente.

apretar bien el heno en su rededor, como para rematarlo con su cubierta de bálago. Se rodea luego de una pequeña zanja para evitar el acceso de las aguas de lluvia.

La formación de hacinas y de heniles se facilita, además, notablemente por medio de máquinas. Un amigo nuestro ha hablado



Fig 74.—Máquina para elevar las gavillas.

de alguno de tales mecanismos al pronunciar en el Conservatorio de Artes la *conferencia* que insertamos en otro lugar de este número. La figura 74 dá perfecta idea de aparato un poco semejante, aunque con algunas diferencias. Consiste en cuatro apoyos ó montantes entre los cuales funcionan dos tornos, haciendo girar un par de cadenas sin fin, armadas de garfios ó dientes de horca, que sucesivamente van cogiendo y elevando los haces. El servicio de esta máquina necesita cuatro obreros; uno que obre sobre la manivela del torno; otro que coloque los haces sobre los dientes de horca; otro para recibirlos en la parte superior, y el cuarto para ir formando la hacina.

Es otro nuevo triunfo de la mecánica en favor de las operaciones agrícolas. Las máquinas de recolectar mieses han llegado á un alto grado de perfeccion: se corta la cereal, se agavilla y se ata mecánicamente; despues se cargan los haces con facilidad suma; más tarde la mies desaparece con rapidez vertiginosa por la boca de la trilladora, que arroja por un lado la paja machacada y por el otro deposita en los sacos el trigo cribado y limpio. No aprovechar estos adelantos portentosos es quedar á la zaga del movimiento civilizador, que acumula riqueza en los que saben interpretar tales hechos. Los que no tienen medios hallan desdichada disculpa; pero los que poseen capital y pueden aumentarlo tan sencillamente, ¿podrán formarse la ilusion de que obran cuerda-mente?

E. ABELA.

