

LA REFORMA.

REVISTA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO,

DIRIGIDA

POR DON JOAQUIN MARÍA RUIZ.

SE PUBLICA TODOS LOS LUNES.

Los suscritores á LA REFORMA, para quienes escribimos principalmente esta *Revista*, y á los que desde luego la serviremos, á no recibir aviso en contrario, satisfarán **8 rs.** al trimestre, que es el coste material que nos proporciona, y por **42 rs.** tendrán periódico y *Revista*, cuando antes de intentar esta mejora solo por el primero pagaban **45**.—El precio para los **no** suscritores á LA REFORMA será el de **12 rs.** por trimestre en Madrid y lo mismo en Provincias, que satisfarán adelantados, remitiendo su importe á la Administración—Ave-Maria, 17—en sellos de franqueo ó letras de fácil cobro.

ADVERTENCIA IMPORTANTE.

A pesar de nuestras frecuentes escitaciones á los suscritores para lograr de ellos que los pagos se hagan directamente en esta Administración con el fin de regularizar la contabilidad y hacer mas económicas las suscripciones, nos vemos en la sensible necesidad de girar contra los que todavía permanecen en descubierto por la cantidad de diez reales, correspondientes á un trimestre que vencerá en fin de Enero próximo.

Sirva esta advertencia de aviso por el giro que estamos estendiendo y de nueva escitacion para los que prefieran pagar directamente ocho reales por trimestre, sirviendo de gobierno á nuestros abonados que el giro partirá de esta Administración á mediados del corriente Enero.

Madrid 14 de Enero de 1867.

EL ADMINISTRADOR.

SUMARIO.

SECCION AGRÍCOLA: Agricultura: Generalidades (artículo 10.º);—Ganadería: Medios que influyen en la mejora de los ganados (art. 5.º);—Cultivo del alcornoque.—SECCION INDUSTRIAL: Caminos de hierro (art. 10.º)—SECCION COMERCIAL: Precio corriente del interés (artículo 1.º)—SECCION DE CIENCIAS APLICADAS: Física: Electricidad atmosférica, tormentas, para-rayos (art. 5.º);—SECCION DE VARIEDADES: Nueva obra de cultivo: Arroz (conclusion);—Servicio inmejorable.

SECCION AGRÍCOLA.

Agricultura.

GENERALIDADES.

X.

Con lo que hemos dicho en los dos últimos capítulos, referente á los elementos indispensables al agricultor para sacar de los campos el mayor beneficio posible, se concibe que no bastan á aquel, ni un capital suficiente á sufragar con holgura todos los gastos de una explotación rural, ni un trabajo ancho y continuado. Verdad es que ambas son circunstancias precisas; verdad es que sin ellas es imposible que se dedique nadie á cultivar la tierra, esperanzado en que ha de conseguir que esta corresponda á sus desvelos; verdad es que el que las posee, tiene mucho camino adelantado, y, puesto en comparacion con los que carezcan de ellas, será un cultivador de nota; pero verdad es tambien que por sí solas no bastan, y que no hacen sino formar partes del todo complejo y armónico que es menester relacionar para obtener el resultado de las buenas condiciones del cultivo.

Hay que añadir á ellas el *saber*, sin lo que todo es inútil, y se camina á ciegas, y estar dotado de las tres cosas necesarias á la explotación de los campos: *poder*, *querer* y *saber* de los antiguos, *capital*, *trabajo* é *inteligencia* de los modernos.

Con estas tres armas, que ya hemos dicho, y repetimos, son precisas, lo mismo para las empresas agrícolas que para las de cualquier otro género, el agricultor puede estar seguro de que obtendrá de los campos todo lo que los campos son susceptibles de darles.

Con estas tres armas hemos visto al agricultor y al ganadero inglés, en menos de un siglo,

conseguir que un terreno bravo y de malas condiciones se convierta en tierras escelerentemente productivas, y que sus ganados, miserables y escasos antes, sean hoy los mas hermosos y apreciados del mundo.

Con estas tres armas hemos visto á la Alemania hacer tambien, en menos de un siglo, que sus campos presenten un aspecto de deliciosos jardines, terrenos productivos, de los que sacan gran partido, y en los que crían abundantes y esquisitas carnes.

Con estas tres armas hemos visto, en poco mas de nada, á la Francia, nuestra vecina, aumentar su riqueza, elevando á una altura grande su agricultura y todas las producciones de los campos, y proporcionando elementos á la industria y al comercio; y casi todos habremos tenido ocasion de observar que, casi á las puertas de nuestra casa, en la frontera, desde Bayona mismo, donde hace muy pocos años no se veían mas que landas estériles y desiertas, inmensos y numerosos charcos, exhalando emanaciones pantanosas que difundían por las comarcas las enfermedades y la muerte, algunas casucas habitadas por gentes á quienes la necesidad y la miseria obligaban á vivir allí, á la puerta de la caverna de las epidemias, se estienen hoy campos bellísimos y saneados por el drenaje; pinares inmensos en estension, y hasta con árboles grandes para el tiempo que alcanzan; plantaciones de viñas en abundancia, y miles y miles de casas esparcidas por el territorio, que dan un aspecto pintoresco al país, y le presentan lleno de animacion y vida, cuando antes era la imágen de la tristeza y de la muerte.

Con esas tres armas, en muchísimos sitios de nuestros vecinos de Portugal, se ven hoy campos que hace muy pocos años eran valles insanos, improductivos, constantemente encharcados, sin mas vegetacion que la planta llamada «rebollo», y sin servir mas que de mosquito á alguna res y de guarida constante de lobos, convertidos en jardines elegantes, huertas deliciosas, viñedos importantes, olivares ricos, pinares de esperanzas, y, en conjunto, fincas de grandes productos en terrenos saneados, regables, con sus casas de campo, sus ganados, sus establecimientos de industrias, de productos agrícolas y cuanto hace amena y agradable la vida del campo. Donde quiera que en el vecino reino se presenta esto, si reconoce algun tiempo de fecha, es decir, si es algo antiguo su establecimiento, estad seguros que la mano de algun inglés con capital, con afición al trabajo y con conocimientos agrícolas ha venido á establecerse en aquel territorio; y si es moderno, obra es de los portugueses mismos, que

han imitado y estudiado con mucho provecho las prácticas y ciencias de los que vinieron á enseñarlos.

Con esas tres armas algunos propietarios españoles hacen adelantos de importancia en el cultivo y se van dedicando á trabajos fructuosos que cambiarán, no lo dudamos, el aspecto de muchas de nuestras comarcas con beneficio de la produccion. No queremos citar muchos de nuestros hombres que, en medio de ocupaciones serias y de interés, se dedican á ensayos de muchas clases y á establecer los buenos métodos, las buenas prácticas y las buenas máquinas en sus provincias ó en sus posesiones, porque heriríamos su modestia y porque formarian un contraste desagradable para la inmensa mayoría de nuestros hombres afincados y de dinero que, estacionados y como parásitos en la corte, no salen de ella ni hacen nada en beneficio de la riqueza, viviendo de los cuentos políticos y de las crónicas locales, cuando podían dedicarse á fomentar el cultivo, para que con su ejemplo desapareciera el desaliento que trae siempre tras de sí fatales consecuencias y engendra la miseria, y contribuyesen á matar el deseo de vivir en las grandes capitales que se ha apoderado de los españoles, porque en ellas está todo y porque es lógico, muy lógico, que los hombres se agrupen al rededor de los centros que todo lo absorben, todo lo mandan, todo lo dominan, y muy lógico tambien que cuando ya en la corte no tienen medios de vivir, porque todo está agotado y concluido, se apodere de ellos la empleomanía y vayamos por este camino siempre de mal á peor.

El saber, pues, es una de las condiciones y la mas precisa que han de adornar al agricultor, entendiendo nosotros por saber, no solo los conocimientos que deben tenerse de agricultura en conjunto ó limitado á uno ó dos ó mas de sus múltiples ramos ó diferentes cultivos, sino el despejo de las facultades intelectuales. En una palabra, á mas de instruccion adquirida en los libros y en los campos, facultades intelectuales, talento.

No podemos resistir al terminar este capítulo al deseo que tenemos de comunicar á nuestros lectores lo que respecto á esto dice el célebre agricultor Mateo Dombard, á quien la Francia debe en gran parte el desarrollo de la agricultura, y por consiguiente las riquezas que disfruta, sin estracar de los anales de Rovilles un solo párrafo de los que á ello dedica: «Las facultades intelectuales mas generales y sencillas son al labrador mas precisas que las otras; así es que son preferentes la presencia de ánimo, el discernimiento, la perspicacia, la prudencia y la circunspeccion; sin que por eso deje de conocerse la importancia de las

mas complejas, como el golpe de vista, el tacto en los negocios, la despreocupacion, y el espíritu de orden que hacen abarcar y combinar los negocios, aprovechar las ventajas que ofrezcan las circunstancias, desprenderse de rutinas envejecidas y sinrazon l6gica de existencia, y establecer economías racionales.»

Tales son las facultades intelectuales, tanto sencillas como complejas, que Dombard considera mas conveniente al agricultor y que realmente, á mas de la instruccion agron6mica á quien de seguro consolidan, han de servirle para hacer prosperar sus campos.

Ganadería.

X.

MEDIOS QUE INFLUYEN EN LA MEJORA

DE LOS GANADOS.

V.

Estudiadas en el capítulo anterior las influencias que, en términos generales, ejercen sobre los ganados el clima del territorio donde pasan la vida, y añadiendo que las de las estaciones, si quiera sean pasajeras, obran casi de la misma manera que aquel, vamos á continuar con los demás agentes exteriores comprendidos en nuestra clasificacion.

INFLUJO DEL EJERCICIO. Tan interesantes, si no mas que las anteriores, son las influencias del ejercicio en la modificacion de los animales, y sencillas por otra parte de comprender. Efectivamente sabemos que ejercitándose un 6rgano 6 una parte cualquiera del cuerpo, por aquello de *Ubi stimulus ibi affluxus*, afluye á la parte en movimiento la sangre, es decir, vá al 6rgano mas cantidad en un tiempo determinado que cuando está en reposo, y como este líquido es el que lleva en sí y deja en los 6rganos las moléculas reponedoras, aumenta su nutricion haciéndole mas apto para la funcion, y su fuerza.

Lo que decimos es conocido de todos é innegable. Los animales á quienes desde pequeños se les acostumbra á hacer bastante ejercicio presentan una musculatura mas desarrollada y robusta, las articulaciones mas firmes, sueltas y flexibles, la caja del pecho muy ancha y espaciosa, y como consecuencia de esto una respiracion dilatada que les comunica mas calor, porque oxigena mas su sangre y activa la circulacion, los movimientos que ejecutan; á mas de rápidos y variados, son mas estensos, y soportan con una facilidad admirable, comparados á los que no presentan estas condiciones, el mayor tra-

bajo, la diferencia de climas y demas medios en que viven. En los animales que destinamos á los arrastres y á los trasportes, ya para el servicio de los arados ú otros instrumentos agrícolas, ya á la traccion 6 tiro de carretas, carros y coches, ya á la carga á lomo de cosas 6 personas, ya á la carrera, es en los que podemos hacer las observaciones mejor, y en donde todos no habremos dejado alguna vez de apreciar en mas 6 menos intensidad lo que decimos y notar la viveza y la aptitud de los 6rganos cuyo ejercicio hemos procurado. Tal sucede con el caballo, mula, asno y buey.

En otros animales, en quienes no buscamos ni la fuerza ni la elasticidad muscular, sino la aptitud de ciertos 6rganos, podemos asimismo ver que esta es mayor á medida que el 6rgano hace mas ejercicio. Tal sucede en la vaca lechera, que cuando ha parido mas de una vez y se ha ordeñado durante mucho tiempo presenta las tetas muy abultadas y las glándulas encargadas de segregar la leche adquieren una accion de la que apenas formaríamos idea si no estuviésemos tan acostumbrados á verlas dar comunmente veinticinco y treinta cuartillos de leche por dia.

Lo mismo exactamente, y sin mas diferencia que la de las proporciones convenientes en la cantidad, sucede á las cabras, á las burras, y hasta á las ovejas, aun cuando estas últimas no son animales que se prestan bien á dar leche, y muy rara vez deja de estropeárselas cuando á ello se las destina, ni deben realmente emplearse en esto, porque lo que se consigue, á mas de su desmejoramiento, es perjudicar los productos naturales suyos que pierden seguramente en valor, por regla general, mas que se gana con la leche que son capaces de rendir.

No se ejerce la influencia del ejercicio en los animales solo en los 6rganos de la locomocion, en la fuerza, ni en las glándulas secretorias, sino que se ejerce en el centro del sistema nervioso y se observa en los actos que mas 6 menos instintivos tienen su origen en la masa encefálica del animal. Nadie podrá poner esto en duda comparando el instinto de los animales domésticos con el de los salvajes en términos generales, y aun particularizándonos, el instinto de un animal cualquiera muy domesticado, con otro cerril de la misma especie y variedad. El perro es entre todos el que nos ofrece mejor ejemplo. Comparad el instinto del vulgarmente llamado pachon, á quien hay que educar de un modo especial para que responda cumplidamente al objeto que el hombre se ha propuesto, y cuya masa encefálica ha estado constantemente en ejercicio, con otro,

el de ganado, por ejemplo, ó el semisalvaje vagabundo que vive sobre el país y sin dueño conocido, y allí vereis perfectamente las diferencias que los caracterizan en sus actos, desenvueltos en cada uno de ellos de tan distinta manera.

Comparad el caballo de los circos ecuestres, ó cualquiera de los que tenemos para nuestro uso y que haya sido bien educado, el caballo árabe, el inglés y otros á los cuales á fuerza de tratarlos con dulzura, de estarlos constantemente acariciando y hablando y haciéndole vivir entre nosotros, obligándole, insensiblemente casi, á que su masa encefálica esté en ejercicio, con los demás caballos que no se sujetan á esas condiciones, y vereis la diferencia en la perfección de sus instintos y en sus costumbres.

Haced lo mismo con el buey, con el carnero, con el macho cabrío y hasta con el cerdo, domesticándolos de un modo especial para qué sea el cerebro el que se ejercite, y vereis que variación presenta en sus instintos relacionado á los demás de su misma clase.

Si el movimiento y el ejercicio de los órganos los predispone á tantas diferencias como hemos visto, la quietud y el reposo los ha de predisponer, dadas todas las demás condiciones iguales, á lo contrario. Efectivamente, así pasa, y, además, con la quietud se desarrolla la grasa y la gordura de un modo tal, que el reposo es quizá, después de la salud y de los alimentos, lo que más contribuye á la ceba de toda clase de animales.

El ejercicio de que vamos hablando, y que influye según vemos lo mismo en los órganos considerados aisladamente que en la totalidad del animal, determina modificaciones que presentan la gran ventaja de transmitirse por la generación, de modo que bajo este punto de vista es uno de los modificadores de más importancia.

INFLEJO DEL MODO DE PASTAR Y DE LA ESTABULACION. El modo de pastar como modificador de los animales se relaciona íntimamente con el ejercicio hasta el punto de no ser sino una parte de él.

Si los animales pastan en terrenos horizontales y de pasto corto, se ven obligados para alcanzar la yerba á estirar el cuello, bajar mucho la cabeza, doblar las rodillas y los menudillos, y esta posición los obliga á tener casi constantemente en ejercicio ciertos músculos que se desarrollan á espensas de los otros, y concluyen por darles condiciones que quedan en ellos como si fueran de raza.

Los animales que pastan en estas condiciones, y esto donde mejor se observa es en los caballos, se les forma la cabeza grande, el pecho hundido,

el cuello largo, las rodillas arqueadas y rectos los menudillos.

Los que viven en terrenos accidentados, pastan siempre, por serles más cómodo, con las manos hacia el sitio más elevado de las laderas, y no tienen que alargar el cuello, ni bajar la cabeza, ni doblar las rodillas, ni los menudillos, sino que aproximan mucho los cuatro remos para sostener en las mejores condiciones su estabilidad, y dirigen siempre el tronco del cuerpo hacia atrás.

De esto resulta, en los mismos caballos, por ejemplo, que los brazos son más cortos que las patas, altos de cuadriles, y de paso, por regla general, muy corto. El cuello no es largo y la cabeza pequeña.

Los que pastan al aire libre bastardean mucho, especialmente en la piel y el pelo, cuyo bulbo aumenta considerablemente.

Los que lo hacen estabulados sufren todos los efectos que se derivan del reposo, y del ambiente húmedo y templado. La estabulación determina fenómenos tan importantes, y su estudio para nosotros los españoles es de tanto interés, que no podemos resignarnos á tratarla de un modo general, y la dejamos para estudiarla con la conveniente distinción en cada clase de animales cuando tratemos de ellos.

CULTIVO DEL ALCORNOQUE.

(Continuación.)

Del corte, limpia y poda. El arbolado hecho, mal guiado y que haya estado en abandono necesita del corte, que es más que la limpia ó poda, y consiste en quitarle toda la leña gruesa que le perjudica é impide su renovación. Las *bajeras* ó ramas que están á poca altura y se inclinan hacia el suelo, las superfluas laterales y las centrales que asombran y tupen el centro, deben caérseles. El primer corte de un arbolado descuidado, no es ni puede ser más que la preparación para ejecutar el segundo, que debe dar ya buena forma al árbol, ó al menos dejarlo en tal disposición que en el tercero quede completamente redondeado y formado.

El primer corte tiene por objeto quitar escrementos y descargar al árbol decaído, parado ó envejecido y que se renueve y vigorice. El segundo prepararlo para que le dé la forma y extensión convenientes; y el tercero, que en muchos casos puede quedar reducido á una limpia, formarlo definitivamente. Según estos objetos, así debe practicarse el corte. En el primero, una rama muy baja, por ejemplo, y las sobrantes, deben cortarse por la base, ó como se dice vulgarmente, «á rente;» porque no conviene que por aquellos puntos el árbol vuelva á echar otras; mas si por estar dañada, envejecida ó con mala dirección, hay que caerle una rama bien situada en su nacimiento, debe dejársela un tocon ó resto en su base de veinte ó treinta centímetros, con objeto de que la abundancia de yemas dé seguridad de que el árbol no ha de quedar desamparado ó desnudo por aquel lado. Lo mismo debe hacerse cuando el árbol necesite por su mal estado ser muy castigado con el hacha,

La «poda redonda,» ó sea el corte de todas las ramas, nunca ó rara vez podrá ser conveniente, porque se secarán muchos árboles: para evitar ese riesgo debe dejarse al árbol una rama de las mas jóvenes, que se llama comunmente «fiador,» porque á ella se confia el brote y renovacion del árbol.

Ningun propietario sensato, si conoce sus verdaderos intereses, debe desmochar su arbolado de modo que el corte venga á ser una poda redonda ó poco menos. Si el arbolado ha estado abandonado, y se encuentra en mal estado, conviene meterle el hacha con fuerza, quitarle toda la leña inútil que lo carga y envejece; pero déjense algunas ramas para que se nutra y reponga con mas facilidad, para que no se seque, y para que vaya dando algun fruto mientras echa nuevos brotes. Este arbolado así cortado, debe limpiarse á los tres ó cuatro años, y á los ocho ó á los diez debe dársele el segundo corte, en el cual si se vé que conviene, pueden caérsele las ramas viejas que se le dejaron, pues que otras nuevas podrán ya sustituirlas por los lados opuestos ó adyacentes. Despues él mismo marcará cuándo necesita de limpia ó poda, y cuándo del corte. No hay que confundir el corte con la limpia. El corte tiene por objeto quitar al árbol la leña gruesa ó rama vieja; y la limpia los brotes ó renuevos muy espesos que estenuan al árbol, ó que llaman la sávia á sitios á donde no conviene que vaya, ó que la absorban y gasten con perjuicio de los que han de servir en su día para formar las ramas maestras ó primer crucero del árbol.

CUESTION. ¿Debe castigarse mucho con el hacha, ó lo que es lo mismo, cortarse mucho á los árboles? Hay algunos, como el peral y la higuera, que solo deben limpiarse y podarse; y circunscribiendo la pregunta á los alcornoques, no puede darse *a priori* una regla y medida fijas para todos los terrenos y todos los montes de esta clase. Ha habido extremos en uno y otro sentido, y todos creen tener razon. Los que entraron en posesion de alcornocales envejecidos, llenos de tuecas y casi parados, les metieron el hacha sin compasion, y á los pocos años vieron el arbolado repuesto, que habia cobrado nueva vida, y que se renovaba con vigor y lozanía. Los que entraron á poseer alcornocales jóvenes fueron mas parcos; se limitaron á podar, guiar y limpiar, y el arbolado se lo agradecia. Sin embargo, lo que la sana razon dicta *a priori* suele ser confirmado por la practica *a posteriori*. ¿Cuál es el objeto que el propietario de esta clase de arbolado se propone? Sacarle la mayor utilidad posible conservando ó aumentando el capital. Pues bien; un arbolado renovado, bien dispuesto y con la rama que puede sostener y nutrir, aunque sea mucha, solo debe limpiarse, pero no cortarse, sino cuando la demasiada rama le perjudique para prosperar y fructificar. Los propietarios deben tener presente que si su arbolado tiene fuerza y vigor, y le dejan menos rama de la que puede sostener, dará proporcionalmente menos fruto; así como si tiene rama con esceso fructificará poco y envejecerá. En resumen: bien dirigido y renovado un arbolado de alcornoque, la limpia ó poda frecuente le beneficia, pero el corte debe dársele de tarde en tarde, y cuando se vea que le es necesario.

Posicion en que deben quedar los alcornoques, terminados los cortes, entresacas y limpias.—Al fin ó extremo superior del tronco, deben arrancar ó partir las tres ó cuatro ramas maestras que formarán el primer crucero ó el crucero central; su direccion debe ser oblicua al horizonte, formando entre sí ángulos agudos, pocas veces rectos (las opuestas) y nunca obtuso, debiendo cuidar el dueño de que esos ángulos guarden la proporcion espresada, con tanta mas exactitud cuanto mas alto sea el árbol. El centro debe quedar sin ramas, ó lo que es lo mismo, deben quitarse todas las ramas perpendiculares al horizonte ó al suelo, para que los árboles reciban por el centro las aguas,

el sol y el aire. Debe cuidarse de repartir bien las ramas maestras para que se equilibre el peso que tiene que sufrir el tronco, y para que los fuertes temporales no los desgajen, á lo cual están mas espuestos los árboles de grande elevacion, y los que tienen sus ramas principales demasiado abiertas. A un metro poco mas ó menos del nacimiento de cada rama maestra brotan otras que forman el segundo crucero, habiendo árbol que llega á tener tres y cuatro cruceros.

En qué época deben cortarse los alcornoques.—La época ó estacion mas conveniente para hacer la limpia ó corte de los alcornoques es en los meses de Febrero y Marzo, al terminar la de la encina, porque los alcornoques no brotan y se visten hasta Mayo y Junio, observándose que pocos días antes dejan caer las hojas, quedando al parecer como secos. Hay, sin embargo, un inconveniente en hacer la limpia en esa época, y es que como ha de aprovecharse para los cortidos la casca de la leña que se corta, en Febrero y Marzo se desprende con dificultad de la corcha ó de la parte leñosa, y ademas está espuesta á perderse si no hay mucho cuidado para evitar que se moje. Si el corte se hace en el verano se saca la casca con menos trabajo y ninguna ó pequeña contingencia; mas esta ventaja está compensada con estas otras que produce el practicar esas operaciones en Febrero y Marzo: primera, que los árboles se reponen así mas pronto y con mas valentía; segunda, que en vez de disminuir el fruto que ya existe en Julio y Agosto, se prepara á los árboles para que lo aumenten en Mayo y Junio.

Hay algunos propietarios que, para no tocar á su arbolado con frecuencia y para metodizar y uniformar los trabajos, acostumbra á hacer los cortes en el verano en que hacen la pela ó saca de la corcha, é inmediatamente despues. Hecha la pela por el corchero, sube en seguida al mismo árbol el cortador y lo corta, y despues desprende de la leña la casca, y otros operarios separan de los árboles los residuos de la corcha y la leña para que los fuegos no les dañen. No repruebo este método, pero prefiero el corte y limpia en la primavera, porque como he dicho no es mas gravoso y beneficia mas el arbolado, el capital.

Es tan susceptible este árbol que en el verano siguiente al corte se resiste á desprenderse de la corcha, y en algunas ocasiones paraliza su crecimiento. Es muy natural que esto suceda. El árbol ha necesitado recogerse, preparar y reunir todas sus fuerzas y todos sus jugos para dar ser y sustancia á otras partes de sí mismo, y de ahí el que se adhiera con mas fuerza de cohesion la corcha á la casca y la casca á la parte leñosa. Las plantas, como los animales, demuestran hasta dónde llegan sus fuerzas y su poder, y si abusamos de ellos los destruiremos.

Los cortes de los alcornoques debieran hacerse al mediar la pela, es decir, á los cuatro ó cinco años de haberse hecho la saca de la corcha, porque ya el árbol se ha vestido y repuesto. Si el arbolado ha sufrido la pela de la corcha de aire, y hay que caerle ramas con corcha de fábrica, en ese caso el corte debe dársele despues de la saca de la corcha para no perder la de las ramas que se cortan, ó bien si está arrendada, para no perjudicar al arrendatario.

Frutos ó productos del alcornoque.—El machero crece con rapidez, pero tarda mucho en formarse y fructificar. La regla general es que no fructifique bien sino de los treinta años en adelante, aunque hay terrenos en donde á los veinte y aun á los quince dan ya fruto, viéndose algun machero de ocho á diez años con ramas de bellotas; pero estas son escepciones. Es indudable que el corte y las limpias adelantan en los macheros la época de fructificar, y de ahí proviene el que se vean muchos de cuarenta ó mas años que no dan fruto; pero examínense con detencion y se notará que aun conservan las guías primitivas y que tienen

mas de macheros que de alcornoques ó árboles formados.

Los dos buenos productos del alcornoque son la bellota y la corcha. El ramoneo para los ganados, si bien en inviernos estremados evita perjuicios, no puede considerarse hoy como producto, ni tampoco la leña y la casca, porque el provecho que dejan escude poco de los gastos que ocasiona en los puntos distantes de grandes centros de consumo. La bellota del alcornoque, es menos sustanciosa y nutritiva que la de la encina, y así es que para engordar un cerdo se calcula que son necesarias 15 fanegas de bellota de encina y de 18 á 20 de alcornoque; mas como la de este madura mas tarde y dura mas tiempo en el árbol, reemplaza á la de la encina y prolonga la montañera. Por esa razon las mejores montañeras son las de las dehesas en donde hay encinas y alcornoques, no solo por la circunstancia espresada, sino porque en años en que la encina tiene poco fruto suele tener mucho el alcornoque, y vice versa.

Como entre nosotros es casi desconocida la estabulación de los ganados, y su cuidado, manutencion y cebo á mano (los jornaleros ó proletarios, y aun algunos labradores de los pueblos, acostumbran tener en sus propias casas, en cuadras ó pocilgas, que por cierto son focos de peste y corrupcion, uno, dos ó mas cerdos, y los mantienen con los desperdicios de la casa, llevándolos algunos por el día al campo y dejándolos otros vagar por la población), el modo que tenemos de aprovechar los montes es llevar á ellos la ganadería de cerda para que coman la bellota, cayéndosele ordinariamente á palos, ó dejando que ella por sí sola se caiga de los árboles. Alguno que otro propietario ó ganadero manda cojer á mano la que necesita para la cria, dándosela unas veces fresca y otras pilada. Este método debiera generalizarse, pero reduciendo la bellota pilada á harina y mezclándola con la de algunos cereales y tubérculos. Pero aun no hemos llegado á esas alturas. En estas provincias solo se coje alguna bellota para recebar ó para la cria de cerdos en los años en que los granos tienen alto precio ó hay grande abundancia de bellota.

Voy en estelugar á ocuparme de un particular de grande interés para los propietarios de montes (los cuales por cierto se están tasando de una manera absurda, pues se valúan los árboles y despues por separado la tierra que está poblada de esos árboles, lo cual no debe hacerse, como no se hace en los olivares, viñedos ú otros terrenos dedicados á plantíos); ese particular es relativo á la manera de hacer los arriendos. La costumbre de arrendar las dehesas de monte á varias personas, de modo que unas aprovechan los árboles, otras los pastos y otras el terreno dedicado á la labor ó siembra, es perjudicial en todos conceptos para los colonos y para el propietario; para los colonos porque no pueden hacer con método y orden los aprovechamientos, y en donde hay desorden hay pérdida de capital ó de utilidad. Veámoslo. El colono dueño del ganado que no es de cerda, no puede hacer reservas de pastos, y si bien no tiene derecho para disfrutar la bellota, como su ganado para aprovechar las yerbas, ha de andar por el terreno en que están los árboles, por precision ha de comer muchas, y su interés está en que coma todas las que sea posible. El colono dueño de la siembra tiene interés en que el ganado de cerda no entre ó entre poco en él; pero el colono dueño de este ganado tiene el interés opuesto, el de que su ganado coma mucha bellota, y que el de otros coma la menor cantidad posible, y para conseguirlo, aunque el fruto no esté en sazón, entrega una vara á cada uno de sus criados para que apaleen á discrecion el arbolado y le caigan el fruto, ya que no pueden hacer reservas: preferible seria para él dar á su ganado el fruto en sazón y á tiempo, pero en la alternativa de dejarlo malarar y esperar

á que las grandes airadas lo caigan y se coman la mayor parte los ganados de otros, prefiere dárselo sin completa sazón al suyo. Así los intereses de los arrendatarios se ponen en pugna abierta, y de rechazo perjudican los del propietario. La consecuencia precisa de todo esto es que al llegar el mes de Enero la yerba está consumida, mal aprovechada la bellota, revuelta y destrozada la siembra y tronchadas las ramas y follaje del arbolado. Mas á esto se contesta con un dicho ó error muy generalizado, á saber: que cuanto mas se varean las encinas y alcornoques, mas fruto dan al año siguiente y sucesivos; error que es preciso deshacer, aunque esté fundado, como todo lo que se hace vulgar, en algo que sea verdad, como veremos en el artículo siguiente.

(Se concluirá.)

SECCION INDUSTRIAL.

CAMINOS DE HIERRO.

X.

Continuamos el estudio que pendiente dejamos en el capítulo anterior, referente á las proporciones entre las dimensiones de los fogones de las máquinas locomotoras y el agua que debia evaporarse por hora, entre el hogar y tubos, entre estos y el vapor consumido por cada revolucion de las ruedas y demas, para terminar hoy lo mas importante del aparato generador.

Habíamos dicho que la superficie tubular exigía, como cuestion económica, que dentro de ella concluyese el calor de los gases producidos en la combustion para aprovecharle todo lo posible, y habíamos manifestado tambien cuanto tenia relacion entre ella y el fogon directo.

Antes, no hace por cierto mucho, los constructores empleaban, por regla general, tubos de un diámetro de cuarenta y tres milímetros, cuyos tubos distaban entre sí nueve: este diámetro tan pequeño y esta distancia tan corta, aun cuando presentaban la ventaja de dar en menos espacio mas superficie, no dió en la práctica resultados satisfactorios. Por dentro se obstruían fácilmente con los residuos de la combustion, y por fuera, á causa de su proximidad, daban lugar á que se formasen incrustaciones que se convertían en cámaras que quedaban en seco y perjudicaban notablemente las calderas.

En el día, aun á riesgo de no tener tanta superficie espuesta al fuego, se construyen ordinariamente los tubos de mayor diámetro, siendo lo mas comun que tengan el de cincuenta y uno ó cincuenta y dos milímetros, y se los separa unos de otros por una distancia de diez y ocho, con lo que se ha conseguido dejar una corriente espedita al aire sin necesidad de estar limpiándolos á cada momento, é impedir que las incrustaciones

sean tan frecuentes. La mayor amplitud de las calderas permite esto con facilidad.

A la produccion de vapor contribuye no poco la seccion de la chimenea por el papel que ejerce en la mayor ó menor corriente de aire que sirve para activar la combustion, y cuyo aire, entrando por la rejilla que está en el fondo del hogar y sostiene el carbon, atraviesa este, corre á lo largo de los tubos, entra en la caja de humos y sale por aquella con el vapor que ha servido en los cilindros. La superficie de la rejilla del hogar, ó mejor, el espacio ó superficie vacía que queda entre las barras, ó sea la abertura de entrada del aire alimentador de la combustion, y la superficie de la seccion de la chimenea, que es el tubo de salida del mismo aire, deben guardar cierta relacion que contribuya á perfeccionar el objeto á que están destinadas. Lo mas común es que la seccion de la chimenea sea con relacion á la de la rejilla de un décimo ó un quince, y algo mas ancha en la base inferior que al extremo superior para que sea mas enérgico el tiro. Su altura debe ser al menos la de cuatro ó cinco veces su diámetro: sin embargo de que los constructores tienen que atemperarse á lo que se les ordene y pida por las compañías, porque la altura total de la máquina desde los carriles hasta el extremo superior ó de salida de la chimenea, tiene que limitarse á las obras de fábrica, especialmente á los túneles en las vias en que los hay.

Todas las calderas tienen un espacio reservado á contener el vapor que se va formando. En unas es una cúpula grande situada sobre la caja de fuego, sistema perjudicial porque siempre arrastra agua á los cilindros envuelta en el vapor; en otras una cúpula mas pequeña situada á la parte posterior, ó media, ó anterior del cuerpo cilíndrico de la caldera, y en algunas de gran capacidad, el espacio destinado á reservar el vapor no es mas que la misma parte cilíndrica que no está ocupada por el agua. De cualquier manera, lo conveniente es que este depósito sea muy grande, con relacion á la capacidad de los cilindros, así como que sea grande tambien el tubo de toma ó admision de vapor. De este modo se consigue dirigir á los cilindros vapor seco, lo cual es una de las primeras cosas que debe cuidarse de conseguir, le impide que se eleve el nivel del agua en la caldera cerca del tubo de admision, y se evita que sobrevengan cambios rápidos en la evaporacion y en la temperatura del líquido, porque nadie ignora que entre la presion y la temperatura hay siempre una relacion constante.

Por la misma importante razon de trabajar con vapor seco se disponen las lumbreras que le han

de dar paso y la carrera de válvulas lo mas largas posibles; las primeras un décimo de la seccion del cilindro. Tambien se considera preferible que la carrera del piston sea estensa, y lo mas común es disponerla de vez y media su diámetro.

En el modo de alimentar de agua á la caldera durante el servicio se ha adoptado un nuevo sistema, que se ha generalizado tanto por sus buenos efectos, que apenas si hay una locomotora que carezca de él. Consiste en sustituir á las antiguas bombas aspirantes é impelentes, que tomaban el agua del tender y lo inyectaban en la caldera, las cuales estaban puestas en movimiento por medio de la misma máquina cuando marchaba á beneficio de unos excéntricos colocados en el eje motor de la locomotora, que al girar este comunicaban uno rectilíneo alternativo á los vástagos de los pistones de las bombas, el aparato que se llama inyectador Giffard.

Las antiguas bombas, por sus frecuentes desarreglos, eran la desesperacion de los maquinistas, y rara vez conseguian estos tener el agua en la caldera al nivel mas conveniente, ni con la temperatura necesaria.

Solo funcionaban ó entraban en accion cuando la máquina estaba en marcha; de modo que cuando, debiendo estar el tren parado, era preciso, sin embargo, inyectar agua en la caldera antes de ponerle en movimiento, se necesitaba desenganchar la locomotora y darla unos cuantos paseos de ida y vuelta, con lo que se gastaba el vapor y se hacia mayor el peligro de una explosion.

Las bombas de alimentacion antiguas trabajaban á la velocidad de las locomotoras, es decir, que sus pistones daban tantas idas y vueltas como los motores, lo cual hacia que las válvulas, tanto la correspondiente al tubo de aspiracion como al impelente, se descompusiesen y no funcionasen.

En muchos casos, siempre que no tenia la caldera necesidad de agua, cerrándose como se cerraba la comunicacion entre el depósito del tender y la bomba, no siendo posible conseguir que esta dejase de trabajar, lo hacia, y se descomponia fácilmente todo su mecanismo.

En otras ocasiones, el agua se helaba y las bombas no podian funcionar, y en todas, la inyeccion del agua fria presentaba inconvenientes á la buena marcha y á veces hasta peligros.

El inyectador Giffard no presenta estos obstáculos, y la rapidez con que se ha extendido y adoptado no solo en las máquinas locomotoras, sino en las calderas de casi todas las fijas, y en las de los buques, es la mejor garantia de su bondad.

El agua que abastece el inyectador se calien-

ta al pasar al través de él porque está en contacto con el vapor, llegando á veces á adquirir hasta cincuenta grados de temperatura, lo cual hace que no determine cambios bruscos en el agua de la caldera, que ofrecen peligros, y que se aproveche el calor del vapor sin otra pérdida que la que proceda de las paredes del aparato que es insignificante.

La alimentacion por su medio se hace á cualquiera presion que tenga el vapor en la caldera, siempre que llegue á una cuarta parte de atmósfera, y sin necesidad de que la máquina se halle en marcha.

Tampoco ninguna de sus piezas se pone en movimiento cuando la máquina actúa, evitando así la pérdida de trabajo que esto ocasiona, y el desgaste de aquellas.

La posicion del inyector Giffard en las máquinas suele ser vertical, aun cuando esto es indiferente. Está situado en la plataforma del maquinista, y por lo comun son dos, uno á cada lado de la portezuela del fogon. Debe cuidarse que los tubos aspirantes y los impelentes sean de bastante diámetro y no tengan curvaturas violentas, porque hay precision de huir todo lo que pudiera ocasionar la mas pequeña pérdida de la fuerza del vapor, así como toda resistencia inútil, puesto que la fuerza de inyeccion escude poco de la que representa la tension en la caldera.

SECCION COMERCIAL.

PRECIO CORRIENTE DEL INTERES.

I.

Es conveniente en gran manera á las sociedades que el precio de todos los servicios sea lo mas bajo posible, siempre que dejen remuneradas á las personas que los presten, para que no puedan sufrir interrupcion. El interés del dinero, ó mejor dicho, de los capitales, no es una escepcion de la regla, y por tanto es muy útil que el precio corriente sea bajo, sin que por eso se desee comprometer este importante servicio, que es, por así decirlo, la conservacion de los capitales. En resumen, es necesario mantener la prima de acumulacion si se quiere que los capitales no se destruyan ó se esporten.

El crédito es una mercancía como todas las demas; se la puede asimilar á ellas, porque su precio está sujeto á las mismas condiciones de alza y baja en el cambio corriente, á las mismas leyes que aquellas. Insistimos sobre esta verdad, porque á despecho de los usos comerciales y de la

práctica diaria, existe cierta clase de gente que no quiere abrir los ojos á la luz, por lo que es preciso que llevemos el análisis hasta examinar los hechos especiales que determinan la oferta y la demanda en materia de crédito.

Siempre que el capital de un particular se confia á otro particular, se verifica un préstamo, ó mejor dicho, existe crédito. De esta proposicion elemental se puede deducir esta consecuencia: un capital no se ofrece para prestar sino cuando el propietario no quiere ó no puede emplearlo por sí mismo durante el tiempo que dura el préstamo. En una palabra, para que una relacion de crédito se establezca, es preciso, es indispensable que en el momento de verificarse el préstamo, el capital que se ha de entregar esté *disponible*, en aptitud de circular.

Debe observarse que esta cualidad no resulta de la naturaleza del objeto que constituye el capital, sino de la voluntad del propietario. Una tierra, una casa, una máquina, un coche que el propietario quiere alquilar es un capital disponible, de la misma manera que lo es una suma de numerario que se desea prestar.

Por eso, á nuestro juicio, no ha habido razon alguna para distinguir los capitales ó dividirlos en *disponibles*, *empeñados* ó *empleados*; atribuyendo la primera calificacion á los capitales circulantes que se hallan mas próximos del consumo, y la segunda á los bienes inmuebles, máquinas, etc.

Por su naturaleza misma, todos los capitales están necesariamente empleados, puesto que son materiales; mas sin embargo todos ellos pueden ser disponibles ó circulantes por la sola voluntad del propietario, como por ejemplo: una tierra, una máquina, una herramienta, etc., lo mismo que una cantidad cualquiera de numerario.

En general se llaman capitales disponibles ó circulantes, los que no tienen empleo, los que están ociosos, los que no prestan utilidad alguna. Una cantidad en caja, en numerario, cuando el dueño no tiene que comprar nada, ni espera hacer ningun pago, es un capital disponible, es un capital ocioso; una mercancía que está almacenada, no da utilidad ninguna; es tambien un capital ocioso, y lo mismo debe calificarse una tierra, una casa, etc., que estén sin alquilar, que no produzcan nada.

Los capitales que se ofrecen en lo que llamaremos mercado del crédito son los disponibles, por lo que el precio del interés no tiene ninguna relacion necesaria con la suma de capitales existentes, ni con la de capitales acumulados. Se puede suponer, un estado social en el que todos los capita-

les estén empleados ya como instrumentos de trabajo; ya para el goce ó recreo de sus propietarios, en cuyo caso, por muy abundantes que se hallen, por muchos que aquellos sean, no habrá oferta alguna, porque no hay ninguno de ellos disponible. Además los ahorros y acumulaciones pueden emplearlos los mismos que los hacen, y por consiguiente tampoco saldrán al mercado.

Tampoco depende el precio del interés de la abundancia de una mercancía cualquiera, puesto que esta abundancia no tiene relacion alguna ni con la suma total de los capitales, ni mucho menos con la de los capitales disponibles. La abundancia de una mercancía abarata su valor, pero no influye en nada sobre al precio del interés en general.

Y esta verdad innegable lo es lo mismo con relacion al numerario, que con las demas mercancías, porque los capitales existentes en forma de moneda se puede disponer de ellos lo mismo que de los otros, con la única diferencia de que su precio sufre alteraciones mas sensibles cuando hay mas oferta; porque no están destinados al consumo. Si se evalúa en 100 la cantidad de moneda indispensable para los cambios, en un país y en un momento dado se aumentase hasta 150, el precio de la moneda bajaria, porque la demanda quedaria la misma, y la oferta seria mayor. En otros términos, para la compra de un objeto se veria uno precisado á pagar mas que antes; esto es, á dar 3 por lo que valia 2. Pero este aumento verificado en la cantidad de la moneda por efecto de los cambios no podía tener lugar sin haber dado una suma equivalente en mercancías, y por consecuencia ni la suma total de los capitales existentes, ni la de los disponibles habia sufrido aumento alguno.

Cuando se habla de capitales empleados, la espresion no es propia, sino relativamente á un propietario; relativamente á la sociedad, á la produccion, á la ciencia en una palabra, todos los capitales están empleados, lo mismo los circulantes que los bienes inmuebles. La única diferencia que existe entre ellos, es que los unos tienen mas facilidad que los otros para realizarse.

El capital en numerario, que es el capital disponible por excelencia para los particulares, relativamente á la sociedad, está tan empleado como los demas. Para los particulares, aquellos cuyo consumo está próximo porque son necesarios, son de los que se puede disponer con mas facilidad, porque en el curso regular de las cosas, deben convertirse en moneda por la venta; pero para la sociedad son capitales poco disponibles,

porque se destruyen despues del cambio y cesan de figurar en el activo social.

Un aumento, ya en la suma total de los capitales, ya en una especie de mercancías, no ejerce influencia en el mercado del crédito, mientras no aumente la suma de capitales disponibles, mientras no tengan lugar sino en personas que no empleen ni consuman por sí mismas sus fondos. Una reduccion total de los capitales existentes podria muy bien causar una baja en el precio del interés, si se verificase al mismo tiempo en la distribucion de las riquezas un movimiento de transferencia de la propiedad, pasando esta á hombres que no supiesen ni emplearla ni consumirla por sí propios.

La disposicion ó facilidad de disponer, hablando de capitales, depende siempre mucho mas de la distribucion de las riquezas que del estado de la produccion, y de la suma de capitales existentes.

Pero como un aumento de riquezas tiene siempre por origen, un trabajo mas activo y la aplicacion de procedimientos mas científicos, de medios mas enérgicos para dominar el espacio y el tiempo, poniendo á disposicion de los hombres los capitales que les son necesarios, de aquí que sea siempre cierto que el aumento de la suma de los capitales trae tambien consigo la reduccion ó disminucion del precio del interés. Si se admite, pues, que los hábitos de emplear y de consumir, y que las leyes de la distribucion no cambian, puede decirse que todas las economías realizadas, que todos los procedimientos que fecundizan el trabajo ó reducen el empleo de los capitales en la produccion, propenden á aumentar la suma de capitales disponibles, de aquellos cuya aplicacion es facultativa, aumentando la suma total de capitales.

En el próximo artículo nos ocuparemos de los procedimientos que mas directamente contribuyen al fin antes indicado.

SECCION DE CIENCIAS APLICADAS.

FÍSICA.

Electricidad atmosférica.—Tormentas.—Pararayos.

V.

Hemos dado algunas ideas generales acerca de las nubes y dicho que el *nimbus*, ó sea el compuesto de los tres *cirrus*, *cumulus* y *stratus* que consideramos como la verdadera nube de tempestad, es un depósito grande de electricidad. En él regularmente tienen lugar todos los fenómenos eléctricos.

Vamos ahora á describir muy de por cima la for-

macion de una tormenta. Cuando esta empieza á prepararse se aperciben generalmente á lo lejos ligeras y ténues líneas de nubes que se estienden paralelas unas á otras cerca del horizonte, y presentan el aspecto de un terreno cubierto de vapor denso, aunque claro, que poco á poco y gradualmente adquieren un color oscuro: entre estas líneas van esparcidas nubes cuyas partes salientes y extremas son plumizas y de una periferia marcada. Casi siempre este aglomerado de nubes, parecido en el conjunto á una reunion de volcanes vomitando ceniza y humo, va creciendo rápidamente y llamando y uniendo hácia sí todas las demas que están en las inmediaciones que se precipitan y confunden con él, y en alguna ocasion crece sin que visiblemente pueda observarse la causa. Por último, la masa de nubes se pone en movimiento, empieza á lanzar relámpagos que producen truenos mas ó menos grandes, algunos de aquellos llegan á la tierra y son los rayos, y se resuelve en lluvia hasta que habiendo perdido toda su electricidad, concluye y separa en dos partes, una ténue y clara que se eleva á la atmósfera, quedando formando nubes ligeras, y otra algo mas oscura que no se eleva tanto. Unas y otras despues son arrastradas por el aire á otro horizonte ó disueltas de por sí y quedando al descubierto un cielo limpio y sereno de un color mas azul que el que tenia antes de la tempestad.

El trueno, aunque es un sonido único y seco, no le oímos así, sino como una serie de ruidos semejantes á grandes descargas de artillería que se suceden con rapidez y que se van apagando como si fuesen sonando cada vez mas lejos. Ya veremos por qué está producido y por qué suena así.

El ruido del trueno puede servirnos para calcular la distancia á que la nube que dá la chispa se halla de nosotros, observando el tiempo que media desde que vemos el relámpago y el en que principia el trueno, porque como los dos se producen á la vez, y el relámpago lo percibimos en el momento de tener lugar, y el sonido tarda en llegar á nosotros, nos sirve esta diferencia de velocidad en la conduccion de la luz y del sonido hasta nuestros sentidos, para apreciar la distancia. Sabemos efectivamente que el sonido tarda en llegar á nosotros desde el sitio en que se produce mil ciento cuarenta y dos pies por segundo de tiempo, de modo que multiplicando por este número los segundos que pasan desde que vemos el relámpago hasta que oímos el trueno, obtendremos por resultado en pies, la longitud á que está la nube de nosotros. Para tenerla aproximada y calcularla poco mas ó menos y con facilidad, como el pulso de un hombre sano suele dar algo mas de sesenta pulsaciones por minuto, no hay mas que contar las pulsaciones y suponer mil pies de distancia por cada una. Esto solo es exacto para el momento del relámpago, es decir, para saber la distancia del sitio de la nube en que se produjo aquel en el acto de aparecer; porque como la nube cambia á cada instante de sitio por estar sometida como cuerpo flotante á las corrientes de aire que hay en el punto que ocupa y obedece

además á las atracciones y repulsiones eléctricas, que determinan en ella movimientos que no pueden explicarse por lo anómalos que parecen, no podemos examinar la distancia siempre.

Esplicado esto, vamos á considerar lo que es el relámpago.

Si una nube está cargada, por ejemplo, de fluido positivo y se halla próxima á otra que lo tenga negativo, los dos fluidos acumulados en gran cantidad hácia los extremos mas próximos de ella, se recomponen á distancia, y la chispa salta de una á otra: á veces tiene este fenómeno lugar entre dos nubes que se encuentran muy distantes. La posición de las nubes es indiferente, y pueden estar de costado, ú oblicuas, ó una sobre otra, en cuyo último caso, la chispa no se verá, y solo se nota la iluminacion de la nube inferior. Esta chispa que pasa de unas á otras nubes, es lo que se llama *relámpago*, que, por la velocidad con que camina, presenta á nuestra vista, no siendo mas que un punto, una línea luminosa.

Se observan dos clases muy distintas de relámpagos: el uno, mas temible y muy rápido, es sumamente brillante, tanto, que hiere la vista aun siendo de dia, y le sigue inmediatamente un trueno fuertísimo, parecido á descargas de artillería; el mas brillante entre estos y el de mas intensidad es el que afecta la forma de zig-zag, que el vulgo llama culebrillas, el cual indica siempre una concentracion considerable de fluido. Este zig-zag se produce porque la chispa, que es fuerte, comprime con mucha fuerza el aire que encuentra en su camino, llegando este á oponer una resistencia grande y susceptible de forcer su direccion, y marcha lateralmente porque encuentra menos: tambien lo comprime de costado, y cuando sucede, como ya no halla obstáculo en la direccion primitiva, que era lo que le obligaba á seguir la atraccion, vuelve á ella para cambiarla despues y continuar variando hasta que toca al punto donde se ha de neutralizar. El otro dá una luz mas difusa y parecida á una estensa ráfaga luminosa: el trueno que le sigue es mas sordo y prolongado.

Es muy comun que las dos clases de relámpagos se sucedan sin orden alguno en una sola tormenta, en cuyo caso el primero es producto de la recomposicion del fluido á través de dos nubes que se ven y dejan descubierto el espacio que las separa, y el segundo entre las que están sobrepuestas ó cubiertas por otras.

Hay otro relámpago que suele llamarse, aunque el nombre es impropio, relámpago de calor, al que no sigue trueno al parecer, y que es producido por una descarga débil que se efectúa de una nube á otra ó por la reflexion de la luz de un relámpago ordinario de nubes lejanas en la superficie de otra nube. Si parece que no le acompaña trueno, ó no se oye, consiste en que las nubes entre quienes salta la chispa, están distantes, bien verticalmente, ó por bajo del horizonte, lo cual es mas comun.

Vamos, pues, que los relámpagos no son otra cosa que las chispas eléctricas, positivas ó negativas, que

pasan de una nube á otra, y por cuyo medio se recomponen las electricidades de nombre contrario, quedando aquellas en estado natural por último. Lo mas general es que la recomposicion del fluido se haga de nube á nube, siendo una rareza que tenga lugar el fenómeno entre la nube y la tierra, lo cual solo sucede cuando la primera está muy próxima á la segunda, y la tension eléctrica es fuerte, dando lugar al rayo, cuyos funestos efectos tememos con razon, á pesar de ser poco frecuentes comparados á los relámpagos.

SECCION DE VARIEDADES.

CULTIVO DEL ARROZ, POR EL SR. REINOSO.

(CONCLUSION.)

Las distintas operaciones que se comprenden con el nombre de *labranza*, facilitando de una manera mecánica el desarrollo de las raíces, permiten su libre circulacion por entre todas las partículas de la tierra; merced al desembarazado camino que les procura holgada libertad en su tránsito, les es hacedero llegar á todos los puntos en donde se encuentran sus nutrimentos; estos requisitos tienen una importancia de primer orden, considerados en su relacion con el rápido y continuo desarrollo de las raíces, que entonces alcanzan grandes dimensiones; circunstancia que favorece la alimentacion.

Consideremos la influencia de las labores en el punto de vista de sus efectos físicos y químicos.

Las acciones atmosféricas propenden á que se desagreguen y trastornen los elementos asimilables contenidos en el suelo, circunstancia necesaria para que se difundan por todas las partículas de la tierra; combinadas ó agregadas á estas, cual lo están las materias continuamente y por do quiera elementos nutritivos á las raíces que estén con ellos en contacto.

Cierta humedad, auxiliada por el calor y la presencia del aire, son los requisitos indispensables para que se cumplan las acciones y reacciones, cuyos variados y armónicos resultados concluyen por su orden, concierto, policía y unidad, originando los fines enumerados en las líneas que acabamos de trazar.

La humedad favorece la difusion de los elementos solubles; el agua, conteniendo en disolucion ácido carbónico, descompone los silicatos y fosfatos, y haciéndolos solubles, determina su igual reparto por el suelo, y su absorcion posterior por las plantas. Por otra parte, el oxígeno y el ázoe, en contacto con materias alcalinas y cierta humedad, producen nitratos, no solo utilizables de una manera directa, sino tambien convenientes por las trasformaciones que se realizan en los cuerpos que contribuyen á producirlos. No olvidemos distintos fen menos de oxidacion, necesarios mediata ó inmediatamente.

Es de todo punto incontrovertible que el agua estancada ó en exceso, impidiendo la libre circulacion del aire, imposibilita sus efectos; aun admitiendo que los gases disueltos en ese líquido puedan algun tanto obrar, nunca lo harán, ni con la amplitud, ni del modo con que se realizan los fenómenos en las circunstancias ordinarias.

Examinemos de una manera mas particular el papel de los restos orgánicos con respecto á la difusion de la sílice, punto importante tratándose de gramíneas.

La descomposicion, ó mejor dicho, oxidacion de las materias orgánicas, procurando ácido carbónico, facilita, á mas de otros beneficios, la desagregacion de

las rocas silíceas; por tanto, propende á la difusion de la sílice; en esas circunstancias, la sílice se halla precisamente en las mejores condiciones para repartirse en mayor estension de tierra, pues las materias orgánicas en exceso poseen un pequeño y bien limitado poder absorbente de la sílice.

Varias veces hemos demostrado que tratándose de la absorcion por las raíces, todo lo relativo á la estension de superficies era digno de considerarse, á fin de favorecer y escitar ese acto vital, procurando el crecimiento de los órganos.

Sin embargo, preciso es advertir que la dosis de sílice puede ocasionar males de notable consideracion: ó hay exceso ó defecto de sílice.

En el primer caso, esa circunstancia es nociva al desarrollo de los cereales, los cuales solo podrán prosperar y producir bien sazonadas cosechas despues de que, por medio del saneamiento de los terrenos, una mayor oxidacion de las materias orgánicas haya aumentado el poder absorbente de la tierra, ó bien por el uso de la marga ó cal, cuerpos que favorecen la oxidacion, y tambien contribuyen á la difusion de la sílice.

Si no hay bastante sílice, tampoco podrán medrar los cereales; por los desagues, labores, uso de abonos y correctivos apropiados, será posible aumentar su cantidad.

No queremos proseguir esta discusion: los lectores que deseen completar su conocimiento relativamente á este particular, pueden consultar en nuestro *Ensayo sobre el cultivo de la caña de azúcar*, los capítulos en que hemos desenvuelto nuestras ideas sobre el drenage (pág. 169), respecto de la conveniencia de establecer unidad y coordinacion en las mejoras agrícolas, llevándolas á cabo con simultaneidad y en la medida oportuna (pág. 283), y asimismo las relaciones que existen entre las circunstancias del clima, naturaleza de la planta y requisitos del cultivo (pág. 287).

Si las ideas que hasta aqui hemos venido exponiendo no son aplicables al cultivo del arroz, será necesario deducir que esta planta posee una naturaleza tan escepcional, que para ella sola reclama un cuadro particular; no estará sujeta á ninguna de las leyes generales de la vejetacion ni á aquellas que rigen el grupo tan natural de las gramíneas.

Presentemos aun otro argumento.—Si fuésemos á adoptar el cultivo por sumersion para todas aquellas plantas que exigen, á fin de crecer, prosperar y desempeñar cumplidamente todas sus funciones, cierta humedad durante el trascurso de sus evoluciones, habria que estender ese sistema de cultivo en mayor ó menor grado á todas las plantas tropicales, sobre todo tratándose de aquellas que figuran en el gran cultivo y son anuales. Continuando aun nuestros raciocinios en este orden de ideas, manifestemos que si adoptásemos el sistema de erigir en práctica de cultivo todas y cada una de las circunstancias anormales en que pueden crecer las plantas, si quiera prosperen poco y procuren mezquinos frutos con respecto á su cantidad y calidad, es indudable que el número de esas prácticas seria infinito; cada circunstancia desventajosa seria considerada aisladamente la mejor.—Semejante conducta nos conduciría á negar toda ciencia, y prescindiendo hasta del sentido comun, nos agobiarian funestas consecuencias.

En resumen, recuérdense las circunstancias en que se cultiva el trigo y maíz; téngase presente la naturaleza de los productos que nos suministran.—Compárese con ellos el arroz, cuya naturaleza y productos algun tanto son análogos, y se deducirá lógicamente que idénticos requisitos son de atenderse al poner en efecto su cultivo.—Los tres reclaman iguales propiedades físicas y composicion química en el terreno; la frescura en el suelo les es igualmente necesaria, si quiera en ese punto algo mas exigente



se muestre el arroz. — ¿Quién dudará que esa misma necesidad de agua algún tanto no se disminuya cuando se modifiquen lenta y acertadamente la constitución y funciones de la planta? El trigo y maíz han menester el concurso del agua para que se verifiquen sus evoluciones al grado que deseamos; de aquí que muchas veces sea preciso regarlos. No obstante, á nadie se le ocurrirá cultivar esos dos cereales en terrenos encharcados, y suponiendo que tal absurdo se cometiese, por fuerza obtendríamos por resultado una variación en las partes que componen el grano. A las personas que nos contesten, á pesar de todo lo manifestado, con los hechos prácticos, podríamos responder recordando cierta frase del inmortal autor de *Fausto*. Sin embargo, preferimos manifestarles que el cultivo del arroz de secano, tal cual lo hemos definido, ha producido siempre buenos resultados en España cuando se ha practicado con tino. Alvarez Guerra (*Nuevo Diccionario de Agricultura*, Madrid, 1843, tomo 1, pág. 161) expone la relacion completa de los ensayos ejecutados en España sobre el cultivo del arroz de secano. A mas de todas las ventajas que hemos relatado, no debemos olvidar que el arroz de secano, siempre y cuando se cultive bien, se encuentra menos expuesto á enfermedades que aquel que, creciendo en el seno del agua, tiene una constitucion anómala é ingiere los alimentos sin orden relativamente á su estructura y funciones. — Las enfermedades de las plantas, las mas de las veces, dependen de defectos en la alimentacion y circunstancias de cultivo.

Terminemos esta por demas estensa discusion: en el punto de vista de la humanidad é interés bien entendido, la moral y la economía política condenan el cultivo del arroz encharcado; la ciencia, á la luz de sus mejor probados principios, lo reprueba.

Expongamos las prácticas relativas al cultivo del arroz. Existen en el país distintas variedades de arroz, las cuales mas tarde distinguiremos, procurando diferenciarlas, segun sus caracteres generales, circunstancias de produccion, precocidad etc. — Con respecto á este último punto, sabemos que en Asia se conoce una variedad que proporciona la cosecha al cabo de los cuarenta dias; — las nuestras no poseen tan benéfica propiedad; sus cosechas se obtienen entre cuatro ó cinco meses, segun los requisitos del terreno, cultivo, accidentes meteorológicos y la misma variedad.

La condicion principal para que el cultivo del arroz sea productivo, á menos de no poder regar con frecuencia, es depositar su semilla en la tierra en los momentos en que con mas frecuencia acaezcan las lluvias; con este fin se debe, antes de proceder á la siembra, tratar de indagar en qué época comienza la *estacion de aguas*, y entonces comenzar la sementera, de suerte que los plantíos aprovechen por completo todos los beneficios de los riegos celestes. — La segunda circunstancia, que es necesario tener muy presente, es labrar profundamente el terreno, para mantener en él la frescura que comporten sus propiedades. — Debemos, pues, alzar la tierra, empleando buenos arados de una sola vertedera; simultáneamente, si fuese necesario, convendrá romper el subsuelo; en seguida muy útil será poner en accion los rodillos, y por fin, concluir arrancando las malas yerbas, igualando el terreno y mezclando todos sus componentes por medio de las gradas. — En suma, es preciso preparar el terreno con el mayor cuidado. — Mas adelante desenvolverémos mejor cuanto se refiere á la preparacion y mejora de los terrenos.

Dispuesta la tierra con la anticipacion conveniente, se procede á la siembra tan pronto como llega el momento oportuno; es decir, al *romper las aguas*, á fines de Abril, en el mes de Mayo, ó aun hasta mediados de Junio, segun la localidad y otras circunstan-

cias. — Hemos visto sembrar en muchos puntos *hasta San Antonio* (13 de Junio). — Las siembras en otros meses, á menos que no se puedan regar, serian espuestas.

Multiplíquese el arroz por medio de sus semillas, y aun separando los hijos que constituyen las macollas; esto último jamás se ejecuta en la práctica en grande escala. — Las semillas pueden emplearse directamente, de asiento, es decir, dejando las plantas que de ellas se produzcan en el mismo sitio, ó bien de antemano es posible establecer almácigas, de donde mas tarde se trasplantan los piés, colocándolos á las convenientes distancias. — La trasplantacion se usa, sobre todo, cuando se cultiva el arroz encharcado; sin embargo, tambien podrian realizarse asi las otras siembras, siempre y cuando fuese posible regar. — Los granos se depositan en la tierra al voleo ó mateando. — El primer medio es muy perjudicial, no solo considerando los productos de la cosecha, sino aun las dificultades que encuentran para desyerbar el campo; por otra parte, no es posible usar los instrumentos aratorios. — Las siembras *mateando*, á *golpe* ó á *hoyo de yuca* son las únicas, á nuestro entender, que debieran realizarse. — Para ejecutar este trabajo, se podrian poner en uso sembraderas mas ó menos complicadas y perfectas. — Mas tambien se lleva á cabo sin auxiliar de ningun género; basta abrir surcos á distancia de una vara, ó mejor de cinco cuartas, por medio de un arado de doble vertedera. — Trazados los surcos, se deposita en ellos la semilla, poniendo especial cuidado en dejar caer en cada golpe solo tres granos, los cuales es necesario cubrir con poca tierra. Dado caso que el obrero, por inesperienza, al sembrar haya depositado mas granos en cada golpe, será en extremo útil aclarar mas tarde la siembra, dejando solo tres piés en cada sitio. — El intervalo que debe mediar entre los golpes conviene sea igual á tres cuartas. — Nos parece escusado advertir que para la siembra se debe elegir la mejor semilla, la cual es útil cubrir de antemano con agua, á fin de separar los granos que sobrenadan. — El arroz cultivado mas generalmente en Cuba germina á los siete dias, arroja la espiga á los tres meses y medio, y completa su madurez, poco mas ó menos, á los cinco meses. — Todos estos periodos varian, segun las circunstancias meteorológicas, condiciones del terreno, cultivo, la variedad de arroz, etc., al punto que en el mismo paño de tierra puede haber macollas espigadas y otras que no lo estén, si se encuentran en pedazos de tierra distintos, mas bajos por naturaleza ó posicion, mejor abonados, mas limpios de yerbas adventicias. — Aun hay mas: en la misma macolla, como sucede en todas las plantas que ahijan, ni todas las espigas se muestran al mismo tiempo, ni todas maduran con simultaneidad.

Las operaciones de cultivo consisten en aporcar internamente, escardar, arrear y rejar.

Tan luego como el arroz se encuentra suficientemente crecido, es útil aporcarlo, para lo cual bastará llenar el surco con la misma tierra que de él se estrajo.

Si fuese necesario, se repetirán las escardas tantas veces como se juzgue indispensable, empleando al efecto pequeños arados, tirados por un solo buey, ó los cultivadores y estirpadores.

Como toda planta que matea ó ahija, es conveniente que el arroz sea aporcado; por otra parte es útil promover el desarrollo de las raíces, para fijar la planta al suelo, impidiendo que sea volteada ó desarraigada, y contribuir á la mejor alimentacion de ella. — Cual todo vegetal que se desarrolla en poco tiempo, es preciso que exista sin que le perjudique la presencia de yerbas adventicias; ademas, es necesario que crezca en un terreno bien desagregado, abierto á todas las influencias atmosféricas, susceptible de conservar la frescura, en el cual las raíces se estiendan con facilidad, á fin de extraer los alimentos indispensables para la vida de la planta que sustentan. — De aquí la necesidad de escardar y arrear los sembrados.

Nos parece inútil insistir en la utilidad de los riegos.

Esta operación será tanto mas indispensable, cuanto menos fresco sea el terreno y con menos frecuencia acaezcan las lluvias.

Nuestro clima es tan propio para este cultivo, que en él, si fuera posible regar las plantas, se podrían obtener hasta tres cosechas del mismo campo; pues el arroz segado, al cabo de cierto tiempo, por sus retoños procura nueva cosecha.—Dos buenas cosechas sería muy fácil conseguir las.—En algunos lugares que por su naturaleza guardan mucho la humedad, y aun recogen aguas durante cierto tiempo del año, con gran frecuencia se logra ese resultado.—El hecho siguiente prueba cuanto acabamos de exponer. Una laguna sembrada de arroz produjo una primera cosecha de ochenta y seis arrobas, habiendo empleado seis libras para ejecutar la sementera; en seguida, después del corte, dió origen á otra nueva cosecha, que pesó treinta y cinco arrobas.—La relacion de este ensayo nos ha sido suministrada por un agricultor digno de todo crédito, por el esmero que siempre puso al emprender y llevar á cabo sus estudios.

En algunos puntos de la isla hemos visto el arroz silvestre; en esas circunstancias, las plantas se conservaban precisamente por los nuevos hijos que brotaban despues que se secaban las cañas que acababan de producir espigas.—Casi todos los granos de estas desaparecian, sirviendo de alimento á las aves; pero algunos que caian en tierra servian para multiplicar la gramínea.

Creemos que algunos de los puntos que hemos tocado merecen ser presentados con mas desenvolvimiento; otros, perdidos en la discusion general, quizás no han sido bien apreciados.—Por estos motivos, aun corriendo el riesgo de repetir ideas ya manifestadas, vamos á resumir la exposicion de ciertos particulares y ampliar otros.

El sistema de cultivo del arroz, cuyas bases venimos exponiendo, presenta, con respecto al que en general se juzga como el mas conveniente, ventajas de tal consideracion, que no dudamos sea muy pronto aceptado por todos los agricultores, los cuales entonces habrán realizado una mudanza radical en las condiciones y fines del cultivo de que nos ocupamos. En efecto, el sistema aconsejado por nosotros mejora la calidad del grano, aumenta la produccion de los campos, y á estos dos beneficios reúne el no menos importante y digno de ser seriamente tenido en cuenta, de hacer salubre de una manera completa las localidades en las cuales se practica el cultivo; resultado que bien fácilmente se apreciará, recordando las enfermedades á que se hallan sujetos los infelices que habitan los arrozales, y la alteracion profunda que en sus organismos orginan condiciones de vida tan opuestas á las normales.

Para presentar de un modo claro las bases de este sistema de cultivo y hacer resaltar mejor en qué difiere del presente, vamos á poner de manifiesto sus respectivos principios, y así sera fácil apreciar al instante cuán distintos son en todas sus partes.

1.º Generalmente se admite que el arroz es una planta que exige, para crecer y desarrollarse con lozanía, un terreno constantemente sumergido bajo las aguas, ó por lo menos siempre muy húmedo.

2.º Tomando como fundamento y base del raciocinio la pequeña cantidad de materias azoadas contenidas por lo comun en el arroz, se ha deducido que de todas las cereales, es la que menos abono reclama en el terreno, al punto que muchos creen que por pocas que sean las sustancias fertilizantes contenidas en las aguas, estas son siempre suficientes; de aquí que se estime poco importante examinar la naturaleza del terreno y elegir el mas apropiado. Sin embargo, debemos manifestar que en algunos paises, cada tres años

se abonan los campos, introduciendo en ellos una pequeña cantidad de estiércoles.

3.º Las siembras se ejecutan muchas veces al voleo, y los únicos cuidados de cultivo se limitan á algunas escardas y repetidos riegos. En muchos casos se establecen almácigas ó planteles.

En oposicion á estas condiciones, considérense las que deseáramos ver adoptadas.

1.º El arroz puede existir y crecer en terrenos anegadizos, mas ni los reclama perentoriamente, ni en esas circunstancias es cuando mejores productos nos ofrece; para su desarrollo le basta un terreno fresco, cuya humedad se conserve de una manera continua, regándolo con frecuencia en los casos en que las lluvias no se sucedan á pequeños intervalos.—La planta, creciendo en estos requisitos, se nutre mejor, se desarrolla con mas vigor, y por tanto, como efecto general, si el terreno lo permite, el grano es mas nutritivo.—La naturaleza de esta gramínea, y el producto especial que de ella se espera, hacen comprender cuán importante es que estraiga, en la cantidad conveniente, de la tierra, los principios de que ha menester para ejercer todas sus funciones con la mayor amplitud, y producir ó originar el género de materias que en su organismo se deben crear.

2.º La cantidad de sustancias azoadas contenidas en el arroz no indica una proporcion fija, que deba tomarse como límite, sino la suma de esos cuerpos que se formaron en las circunstancias, en las cuales ejercieron sus funciones las plantas. Hemos tenido ocasion, á propósito de distintos cultivos, de desenvolver nuestras ideas acerca de este particular; siempre hemos deseado demostrar de la manera mas clara y terminante cómo era preciso considerar el organismo vegetal, constituyéndose y elaborando sus productos, segun las circunstancias que presidian á su formacion, desarrollo y ejercicio de sus actos vitales. Un ejemplo nos bastará para aclarar nuestro concepto: la composicion del trigo varía segun la naturaleza del terreno, los cuidados del cultivo y accidentes meteorológicos; seria, pues, en extremo perjudicial considerar solo las circunstancias en que esa cereal contuviese menos materias azoadas, y creyéndolas dignas de servir de modelo, tratar de reproducirlas, por mas desventajosas que en su esencia sean, en vez de tomar como verdadero tipo aquellos requisitos en los cuales se desarrolla, crea mas granos, y estos mas ricos en materias azoadas.

Estos hechos, por completo de conformidad con otros análogos, demostrados por la fisiología vegetal, han puesto fuera de duda cuán importante es atender á semejantes condiciones, para conseguir así grandes cosechas, y en estas la mayor cantidad posible de los productos que se deseen hacer elaborar á las plantas.—Es, pues, un error gravísimo, opuesto á los mas elementales principios de la ciencia, creer que el arroz no reclama abonos para desarrollarse; nosotros afirmamos, muy al contrario, que los requiere perentoriamente para que los órganos así constituidos funcionen con perfeccion, y originen un grano mas perfecto y rico en materias azoadas, y por tanto mas nutritivo; á este fin será preciso proporcionar al terreno, en la justa cantidad, abonos azoados y fosfatados. No nos atrevemos, ni aun empleando todas las artes de la reserva, á estampar aquí el grado á que estamos convencidos se llegaría, en punto á la composicion del grano de esta cereal, si se cultivase siguiendo prácticas juiciosas. De manera que con arreglo á las ideas expuestas, para establecer este cultivo en consonancia con los principios científicos, es de todo punto necesario comenzar por corregir las propiedades físicas del terreno y modificar su composicion química, y como precisamente no pueden lograrse esos fines sino saneando el terreno, dado el caso que sea anegadizo, es

evidente que será preciso frebarlo ó abrir zanjas descubiertas de desagüe.

Después habrá que practicar labores profundas, desagregación del subsuelo, etc.

A los que se imaginan que por naturaleza el arroz debe existir en terrenos pantanosos, á los que creen que esa cereal necesita siempre vivir en el agua, teniendo sus raíces y parte de la caña cubiertas por el líquido; á los que sostienen el indispensable uso del riego continuo, les sorprenderá que tan categóricamente comencemos por atacar semejante error, y que nos atrevamos á aconsejar prácticas tan opuestas á los que se denominan con impropiedad hechos experimentales, comprobados en distintos tiempos y lugares; pero nosotros, fundados en datos positivos, nos apoyamos en los principios de la ciencia, y por último, mas abajo estampamos nuestro juicio acerca del sistema, por desgracia, hoy practicado en casi todos los países que cultivan el arroz. Con respecto á las enfermedades á que se dice está espuesto el arroz cultivado en terrenos ricos en materias alimenticias, podemos asegurar que semejante hecho no se realiza cuando todas las circunstancias concurren en proporción y tiempo para originar el mas perfecto y armónico resultado.

3.º El uso de sembrar al voleo determina menor desarrollo en las plantas, estas maturan menos, se nutren imperfectamente, y por tanto, en requisitos tan desfavorables, tienen que originar pequeñas cosechas y un grano pobre en materias azoadas; es preciso sembrar mateando, depositar la semilla en profundos surcos, y después aporcar internamente.

Por otra parte, es posible, y nosotros hemos comenzado diversas experiencias en este sentido, perfeccionar la semilla practicando una bien entendida selección, como se ha hecho con el trigo genecológico de Halket.

No se nos oculta, repetimos, que según los principios admitidos en la actualidad, los cuales provienen de una rutina aceptada como fundamento de todas las operaciones, nuestras ideas no parecerán aceptables; pero por poco que se reflexione, se verá cuán justas son, y cómo, merced á ellas, es posible aumentar considerablemente el poder nutritivo del arroz y conseguir mayores cosechas. El arroz cultivado en tierras anegadizas debe ser considerado como la excepción, debe estimarse que allí se desarrolla en circunstancias anormales en el concepto de sus propiedades alimenticias, por tanto, opuestas á todos los adelantos de que es susceptible este cultivo, y sorpresos nos causa que ideas tan sencillas no se hayan presentado al juicio de los agrónomos, cuando el progreso general de la ciencia por fuerza conduce á ellas, y mas aun cuando los hechos relativos al cultivo de otros cereales pueden servir para elucidar los puntos difíciles de resolver.

Si á las razones que acabamos de manifestar agregamos algunas reflexiones acerca de la influencia que tendrían materias mas azoadas, que se acercasen mas á la composición del trigo, sobre el carácter de los pueblos cuyo casi esclusivo alimento lo constituye el arroz, se verá que la materia es, aun á los ojos del filósofo, mas importante de lo que á primera vista podría creerse. Buckle, t. I, página 87, manifiesta algunas noticias interesantes acerca del consumo del arroz en Asia y sus consecuencias.

Los experimentos cuyos resultados vamos á relatar, fueron instituidos con el objeto de demostrar la conveniencia de emplear en las siembras de arroz solo la cantidad precisa de semilla, colocándola á distancias oportunas, y al mismo tiempo nos han servido para calcular la producción de una caballería de tierra.

Comenzamos por depositar en una excelente tierra un grano de arroz; así que germinó y creció la plan-

ta, con gran cuidado se aporcó internamente y se regó todos los días. Trascurrido tiempo, desenterramos la macolla, la lavamos en un fuerte chorro de agua, y de ella separamos nueve hijos ó vástagos, los cuales se plantaron en sitios distintos, á la requerida distancia. Estos nueve hijos produjeron como cosecha en el momento oportuno 259 espigas en el orden siguiente: 1.º, 30; 2.º, 9; 3.º, 43; 4.º, 34; 5.º, 42; 6.º, 36; 7.º, 39; 8.º, 3; 9.º, 23. En otros ensayos hemos obtenido de un solo grano macollas que dieron 87 espigas. Una espiga de regular tamaño (del arroz que nos sirvió para hacer estos ensayos) contiene, término medio, 265 granos; por tanto, las 259 debían encerrar poco mas ó menos 68.653; de suerte que, término medio, cada macolla produjo (68.635, divididos por 9) 7.626,11 granos, los cuales correspondían á (7.626,11, divididos por 265) 28,77 espigas por cada pie; resulta lo que se comprueba dividiendo las 259 espigas por 9; así se llega también al número 28,77.

Ahora bien, una onza de nuestro arroz sin descascarar contiene poco mas ó menos 960 granos; luego los 68.635 granos pueden pesar 71,49 onzas, ó sean 4,46 libras.

Hemos visto el número de espigas que puede producir, término medio, cada macolla, y al mismo tiempo queda demostrado que esta es originada por un solo grano. El arroz se debe sembrar mateando, á golpe ó al paso; es decir, que en la dirección de los surcos, convenientemente separados, se colocan los granos á la oportuna distancia. Supongamos que los surcos disten uno de otro una vara, y que en la dirección de ellos se siembre á tres cuartas de separación de golpe á golpe. En este supuesto, es claro que en una caballería se podrán trazar (34 multiplicado por 18) 432 surcos, y como que en cada uno se abren 576 hoyos, en los cuales se depositan tres granos de arroz, resulta que se invierten 1.728 granos, y para los 432 se necesitarán 746,496, ó sean 777,59 onzas ó 48,58 libras; esta cantidad podría aun reducirse á la tercera parte, pues en rigor, en cada golpe no se necesita emplear mas que un grano de arroz. Este es el peso de arroz que se requiere para sembrar una caballería, de suerte que admitiendo y considerando todos los desperdicios, lo mas que habrá menester será cuatro arrobas.

Si se compara esta cantidad á la que en la actualidad se invierte en la siembra, se verá cuán reducida es, y nótese que la mayor proporción de semilla confiada á la tierra, no solo aumenta el precio de la siembra, sino aun por motivos que espresaremos, contribuye á disminuir la cosecha.

En una caballería de tierra se pueden disponer 248.832 hoyos (576 multiplicado por 432), los cuales proporcionarán otras tantas macollas, que contendrán cada una 7.626,11 granos, originando una cosecha de 4.981,61 arrobas, dado el caso que cada macolla produzca solo 28,77 espigas, correspondientes á los tres granos depositados en cada golpe. Debemos advertir que este rendimiento, aunque parezca á muchas personas representar el máximo, á nuestro entender solo indica un término medio. Sin embargo, en las circunstancias actuales se cultiva tan mal el arroz, que muy pocos labradores podrán contar haber cosechado 5.000 arrobas por caballería de tierra. Y nótese que en nuestros cálculos no hemos tenido cuenta de las subsiguientes producciones que se pueden alcanzar después de las siegas; en circunstancias especiales el arroz brota con vigor aun después del segundo corte, de manera que puede producir hasta tres cosechas.

Las causas que determinan la pequeñez de nuestras cosechas de arroz son: la mala preparación de las tierras, el uso de sembrar al voleo en vez de hacerlo á golpe, la falta de riegos, y sobre todo la perjudicial costumbre de emplear una cantidad escesaiva de se-

milla. En las plantas que maturan ó ahijan, el número de renuevos es, no sólo un signo irrecusable de vigor general, sino también un requisito de la potencia de cada vástago; la existencia de estos no es independiente y aislada de los demás; cada uno, en su parte y medida, contribuye, en mayor ó menor grado, al desarrollo de sus semejantes; existe una reciprocidad continua entre todos y cada uno; miembros de la misma familia, por decirlo así, se fortifican mutuamente por los lazos de union que los estrechan. Este particular se encuentra desenvuelto á propósito del cultivo de la caña.

Para lograr un número de hijos de alguna consideracion, es condicion precisa que quede un tallo subterráneo de notables dimensiones, lo cual se consigue por medio de la aporcadura esterea ó por la interna. En la generalidad de los casos, siempre que sea posible, es conveniente optar por esta última operacion, abriendo anchos y profundos surcos, los cuales, á medida que vaya creciendo la planta, se irán rellenando con la tierra de ellos estraida.

La isla de Cuba posee terrenos que se podrian explotar con gran beneficio, si en ellos se cultivase racionalmente el arroz; y eligiéndolos con acierto, no dudamos que se podrian conseguir hasta 8.000 arrobas de arroz por caballeria, solo en dos cortes, siempre y cuando se dispusiesen las cosas del modo mas favorable. Este cultivo merece tanto mas fijar la atencion de los agricultores, cuanto nos coloca en una dependencia ruinosa del extranjero, por poco que se dificulten los cambios comerciales. Podremos equivocarnos, mas creemos que en vez de afanarnos por aclimatar nuevos cultivos, debieramos tratar de hacer progresar aquellos de los cuales depende nuestra existencia. La guerra de los Estados-Unidos prueba esa asercion. Debemos advertir, á pesar del juicio anterior, que estamos muy lejos de creer que sea conveniente, en tiempos normales, producir las materias que en mejores condiciones nos puede suministrar el extranjero, pues ese estado de cosas conduciría á un aislamiento nocivo, no solo en el punto de vista económico, sino aun por consideraciones morales ó intelectuales. En otro lugar hemos discutido con detenimiento cuanto se refiere á las leyes que presiden á los límites de los cultivos.

Hasta aquí el autor.

Hemos insertado íntegro el magnífico artículo que referente al cultivo del arroz tiene dispuesto nuestro ilustrado amigo el Sr. D. Alvaro Reinoso para su publicacion en la obra que prepara con el modesto título de «Apuntes acerca de varios cultivos cubanos,» en la que se destacan una profundidad de conocimientos poco comunes, una aplicacion verdadera y un deseo vehemente por los adelantos de todos los medios productores de grande y sólida riqueza. Las ideas nuevas que en él desenvuelven y hacen referencia á la íntima persuasion que posee de que esta importante gramínea puede obtenerse, acaso con mas beneficios que hoy, por sistemas distintos que los de anegar el terreno en que se cria, es una idea tan bienhechora, tan caritativa y de tantas esperanzas para la conservacion de la salud y la prolongacion de la vida de los infelices obreros dedicados á su cultivo y hasta para la salubridad de las comarcas en que se dedican á él, que bien merece la pena de que los agricultores se afanen por comprobarla y trabajen por ver si puede traerse á la práctica.

Con nuestra acostumbrada franqueza, diremos que no hemos hecho ensayos ni estudios tan minuciosos

de esta gramínea como los que manifiesta nuestro amigo, y aun cuando las teorías que desenvuelve de germinacion y desarrollo de las plantas nos parecen aceptables, porque son las que poseemos y están conformes con nuestro modo de ver y nuestras observaciones, deseamos que continúe por ese camino y que le secunden muchos cultivadores, para darnos la mas completa enhorabuena el día que se dispongan las plantaciones según su sistema.

Nosotros, es verdad, conocemos hace mucho tiempo varias clases de arroz que se llaman de secano que no son cosa distinta del anegado, sino variedades que se crían y producen bien sin mas que regarlo como la hortaliza ó sembrarlo en terrenos frescos, y cuyas variedades se cultivan mucho en Madagascar, Filipinas, Sumatra, Java, la China, la Carolina y Cuba; y entre nosotros conocemos también el cultivo de dos especies llamadas «arroz largo» y «redondo;» pero los otros mas comunes conocidos con los nombres de «grueso blanco,» «rojo» y «pequeño,» no se cultivan sino en el agua. Si se logra, como es de suponer atendidas las juiciosas observaciones del Sr. Reinoso, obtenerlos todos de secano, la agricultura ha conseguido un triunfo, y ha proporcionado á la especie humana la salud de muchas familias y de algunos territorios.

No será España seguramente quien menos gane con la modificacion, puesto que en las provincias de Valencia y Murcia, en el Ampurdán, en el territorio que comprende la Delta del Ebro, en Andalucía, Extremadura y algunos otros puntos se dedican mas ó menos á este cultivo tan perjudicial hasta ahora, que recordamos que en Murcia se prohibió por las autoridades en el año de 1720, en Orihuela en 1737, y en Cataluña, Aragon y Valencia en 1752. Despues se ha permitido, si bien con ciertas restricciones, que son las que están vigentes.

Por nuestra parte añadiremos que en el año pasado de 1861 recorrimos mucha parte de las provincias de Valencia y Murcia, sin otro objeto que estudiar el cultivo en general de estos territorios, y nos afectó tanto el estado de salud en que vimos á las personas dedicadas al del arroz, hombres y mujeres jóvenes que parecían y estaban realmente viejos, niños raquíticos y endeble, todos estenuados, todos descoloridos y todos enfermos, que sobre los mismos campos, y á pesar de ver y tocar los grandes rendimientos de este cereal, nos propusimos combatirlo á todo trance y hacer cuanto pudiéramos por desterrarlo; porque aquellos no compensan ni compensarán jamás, aun cuando se tripliquen, la vida de los que la pierden por su causa y las lágrimas que cuesta y las miserias que acarrean á las viudas y huérfanos de las victimas que hace.

Si lo que indica nuestro amigo resultase cierto, ¡cómo cambiaríamos nuestro modo de ver! ¡Con cuánto placer nos pondríamos á su lado para ayudarle en la tarea que ha emprendido! ¡cuántas gracias daríamos á Dios que le ha conducido á estudios tan benéficos!

Servicio inmejorable de ferro-carriles. A fines del mes último, según un periódico, á quien parece se ha rogado que llame la atención acerca del detestable servicio de las compañías de ferro-carriles, un tratante de cochinos llevó una partida de estos á la estación de Campanario, línea de Ciudad-Real á Badajoz, con objeto de trasportarlos á esta corte donde los tenía contratados á tiempo fijo, habiendo cuidado antes, con cuatro días de término, de pedir los wagones necesarios al jefe de la estación.

Al llegar con los cerdos, los wagones no estaban, y solo pudieron embarcarse aquellos seis días después, cuando el tratante había recibido aviso del comprador de aquí diciéndole que se consideraba libre del compromiso por haber pasado el tiempo en que debió el vendedor hacer la entrega. Durante el camino, y gracias á las malas condiciones de los wagones en que fueron colocados, murieron cinco cerdos, y otros cinco llegaron casi asfixiados y sin esperanzas de vivir.

No era bastante con esto. Ya en Madrid los que quedaron sanos, no fueron entregados á su dueño en la estación, sino en los docks, de donde los sacó aquel después de mil trabajos y de haber pagado una cantidad determinada por cada cabeza á título de desembarque, y desde donde, al cabo de tres días, pudo llevarlos á un parador para reponerlos, en el que tuvo el gusto de encontrar muy descansados otros cochinos que habían salido de la dehesa el mismo día que los suyos y que habían hecho el camino por su pié.

Esta es la noticia tal como se la dan al periódico que la ha publicado, y que nosotros nos resistiríamos á creer si no fuera porque bajo su firma dice el redactor de ella que se le ha contado el mismo interesado. Aun así y todo, todavía creemos que hay alguna exageración en los detalles, puesto que es inconcebible un servicio tan desatendido, tan desconcertado y de tan fatales consecuencias. Es indispensable para que suceda esto que no haya ni dirección, ni inspecciones, ni jefes, ni empleados entre los que han intervenido, que sirvan para nada, y que esté organizado el servicio de la línea como pudiera estarlo el de un ferrocarril en el interior de Marruecos, montado por quien no tuviese la menor idea de estas vías.

¿Y para cumplir de esa manera y producir esos trastornos y esas pérdidas á los que se sirven de él y á los contribuyentes que han satisfecho y satisfacen, á mas de la enormísima tarifa que se les hace pagar en la conducción de animales, la gran suma de *ciento once millones de reales* que el estado ha dado á la empresa como subvención, es para lo que se necesita la línea férrea?

Nosotros comprendemos bien que se retrase un tren por efecto del mal estado accidental de la vía ó de la atmósfera, ó de la máquina que le remolca, ó por avería en carruajes, y hasta por pesar mas que lo que la locomotora, en circunstancias ordinarias, puede arrastrar á una velocidad dada, cuyo último retraso no es disculpable por cierto á la explotación.

Nosotros comprendemos que se rompan unas traviesas, ó unos carriles, ó ejes, ó ruedas de las máquinas ó wagones, que se hunda un puente ó la bóveda de un túnel y otras muchas cosas mas que den por resultado un descarrilamiento ó un enterramiento, y todas las consecuencias de estos si tienen lugar en malas condiciones, inclusa la pérdida de la vida de las personas y de los animales y el destrozo casi total de los equipajes y mercancías que conduzcan, sin que sea posible echar culpa á la compañía explotadora, que puede tener montado, á pesar de esto, un buen servicio.

Pero no comprendemos que una detención de diez días para embarcar animales, pueda en ningún caso tener lugar si se ha avisado siquiera con la anticipa-

ción de veinticuatro horas, y esto en las estaciones donde no hay material, á no ser que la explotación no sea explotación, y que cuanto hace referencia á ella se halle en el mas completo abandono.

Esto es faltar á la ley, esto es faltar al servicio, esto es faltar al público que paga sus conducciones y tiene derecho á que le sirvan bien, y á que si no se le puede servir no se le engañe al menos, y esto es faltar al país que ha hecho el sacrificio de subvencionar con fuertes sumas á las compañías para ayudarlas en su empresa.

¿Es de este modo cómo las compañías quieren levantar su crédito y obtener para sus capitales empleados el interés conveniente? No lo lograrán, porque todos huirán de ponerse en sus manos y sus rendimientos serán cada vez menores.

Los buenos ingresos, que dependen de la cantidad de objetos que se trasporten, los han de conseguir las compañías, fuera de los que proporcionen la construcción de vías afluentes, no rogando y pidiendo siempre al gobierno, y por consecuencia al contribuyente, nuevas subvenciones y auxilios continuados hasta lograr para sus capitales el interés que quieren, sino desenvolviendo por todos los medios posibles el tráfico y explotando y administrando las vías; de modo, que el público esté contento y obtenga los beneficios que lógicamente debe esperar de ellas, y no vea, por el contrario, que no le proporcionan mas que perjuicios, porque entonces hace bien en abandonarlas.

El abuso que denuncia nuestro colega es muy grave. ¿Con qué derecho, si la noticia es cierta, ha causado la empresa explotadora esos daños al dueño de los cerdos? ¿Con qué derecho los ha retenido en Madrid, porque á eso equivale llevarlos á los docks y no entregárselos, causándole el perjuicio de los gastos de una manutención suministrada en malas condiciones, la pérdida consiguiente de carnes, y el cobro de derechos á título de desembarque? Con ninguno. Nada sucedería si la compañía organizase una explotación mediana, porque para hacerlo como lo hace, no merecía seguramente la pena de los sacrificios que se la han dedicado.

No es el primer abuso que hace con perjuicio de los viajeros, ganados y mercancías; pero esto parece que le importa poco.

Nosotros no concluiremos aconsejando, como hace nuestro colega, que no trasporten animales por ese ferro-carril, al menos mientras continúe el servicio como ahora se halla establecido. Al revés; al ganadero ó tratante que ha sufrido estos perjuicios y á todos los que tengan que conducir, les aconsejamos que lo hagan, y que en los tribunales á donde corresponda, obliguen á las empresas á satisfacerles todos los perjuicios que les ocasionen por faltas en el servicio público.

De este modo cuidarán que la explotación sea buena, y tendrán al frente de todos los ramos empleados capaces de cumplir con su deber y hacer á los demás que cumplan, y no se repetirán estos escándalos que son culpa de la mala explotación.

Nuestras compañías parece que han llegado como á entender que la economía, tan recomendable en toda explotación, es lo mismo que miseria, y tienen desatendidos y muy mal organizados la mayor parte de sus servicios, que al fin les cuestan mas de lo que de bieran.

Editor responsable, BENIGNO CARRANZA.

Madrid, 1867.—Imp. de LA REFORMA, Ave-María, 17.