Año II. Madrid 7 de Enero de 1867. Núm. 9.

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 **12 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 Administracion—Ave-María, 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 Administracion con el fin de regularizar la contabilidad y hacer mas económicas las suscriciones, 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 Administracion á mediados del corriente Enero.*

Madrid 7 de Enero de 1867.

El Administrador.

SUMARIO.

SECCION AGRÍCOLA: *Agricultura*: Generalidades (artículo 9.°);—*Ganadería*: Medios que influyen en la mejora de los ganados (art. 4.°);—Cultivo del alcornoque.—SECCION INDUSTRIAL: Caminos de hierro (art. 9.°)—SECCION COMERCIAL: La usura (art. 3.°)—SECCION DE CIENCIAS APLICADAS: *Física*: Electricidad atmosférica, tormentas, para-rayos (art. 4.°);—Empleo del calor aplicado á calentar las habitaciones (art. 3.°)—SECCION DE VARIEDADES: Nueva obra de cultivo: Arroz;—Sociedad agrícola.

SECCION AGRICOLA.

Agricultura.

GENERALIDADES.

IX.

No basta para sacar provecho de la agricultura consagrarla el capital necesario al cultivo, por mas que esto sea uno de los elementos mejores, el primero quizás de todos, para conseguirlo. Con emplear el agricultor el dinero, no habrá hecho nada absolutamente, si es abandonado, ó si mira con desprecio, ó aun cuando no sea mas que con indiferencia. la vida del campo.

No nos cansaremos de repetirlo: el problema de producir mucho, bueno y barato, no se resuelve en agricultura con facilidad: no depende de una sola cosa, ni se logra con llenar una ó dos condiciones de las que realmente son precisas, sino que es un problema tan complexo, y en el que se hallan tan relacionadas unas á otras las muchas condiciones que hay necesidad de combinar, que, en casi todos los casos, descuidada una de ellas, lo mas frecuente es que fracasen los resultados. Al terminar las ideas generales que desde el primer capítulo venimos exponiendo, comprenderemos en un solo cuadro todas las condiciones principales para lograr la perfeccion del cultivo y la bondad de los productos, y si nuestros lectores han estudiado con alguna detencion cuanto hemos dicho, comprenderán con mucha facilidad los lazos que las unen y la imposibilidad de separarlas.

Deciamos que el agricultor no podia ser abandonado ni mirar, no ya con desprecio, pero ni aun con indiferencia, la vida del campo, y ahora añadimos que es preciso que la tenga cariño, la tenga aficion, y esté constantemente á la vista

Biblioteca Nacional de España

de todos los trabajos, desde el que parezca mas insignificante hasta el mas principal, sin escatimar jamás la accion ni los desvelos que el campo exija. Esto es el *querer* de Columela, y el *trabajo* de los modernos, que hemos considerado como la segunda de las cosas necesarias, ó que deben adornar al cultivador para llenar su objeto.

El agricultor que tiene una decidida aficion al campo, y goza y se embelesa á la vista de los adelantos que cada dia observa en las plantas que son objeto de su cuidado, porque las considera como una hechura suya; el que á consecuencia de este afecto que solo pueden sentir los que cuidan una plantacion desde el dia de la siembra hasta su completo desarrollo, adquiere amor y hábito por el trabajo, hasta el punto de desenvolver su actividad deseando no dejar nada para otro dia porque se acuerda de la verdad que encierra el proverbio de *mañana está cerca de nunca*; el que aprovecha los momentos mas favorables, y procura concluir todos sus quehaceres con tiempo y sin precipitacion; el que está constantemente vigilante y atento para precaver las muchas contrariedades que con frecuencia se presentan y las pone el oportuno y pronto remedio si llegan, y vence los obstáculos que encuentra en su camino; en una palabra, el que es activo y trabaja sin mas descanso que el preciso para las necesidades de su organismo, tanto en la parte física como en la moral é intelectual, tiene mucho adelantado para obtener de los campos, sin tanto capital ni tanto gasto como otros que no reunan estas buenas condiciones, los productos mas ventajosos.

No son seguramente ciertas facultades de la inteligencia, que nos cita Dombasle como necesarias al agricultor estudioso y entendido, hijas de la actividad y amor al trabajo de que hablamos; pero indudablemente estos las fortifican, y cuando la aficion á la vida del campo ha adquirido su racional desenvolvimiento, es indudable que aumentan la presencia de ánimo, el discernimiento, la prudencia, y la circunspeccion, necesarias al que ha de dedicarse á la esplotacion de las fincas.

Ejemplos, mil podriamos citar, no ya de la conveniencia, sino de la necesidad de que los agricultores tengan aficion á la vida campestre y á la direccion de los trabajos agrícolas para sacar de las tierras todo el producto de que son susceptibles de dar; pero son tan sabidos que tememos herir la susceptibilidad de nuestros lectores con hechos que se tienen constantemente á la vista y que conocen todos.

Nosotros estamos íntimamente convencidos que la aficion á la vida campestre, y la consiguiente direccion por los propietarios ó grandes colonos de los principales trabajos de sus prédios, darian resultados satisfactorios á la produccion agrícola y se aumentaria la riqueza general y el bienestar de todas las clases sociales; pero estamos tambien convencidos de que aquella aficion no está desarrollada, y que, en el estado actual, con el deseo de vivir en los grandes centros á donde desgraciadamente afluyen todos los elementos de alguna importancia en capital y en ciencias, es necesario predicar uno y otro dia hasta que se logre cambiar la opinion dominante que dispersa de los campos las personas acomodadas.

Ya nos ocupamos bastante en uno de nuestros primeros capítulos, en el IV, de lo urgente y necesario que era dar seguridad á los campos diciendo que sin ella los propietarios no los vivirian jamás, y las producciones de las fincas serian del primero que las ocupase; pero esto lo deciamos con relacion á las obligaciones del gobierno para con la agricultura, y ahora nos ocupamos de las cualidades precisas al propietario agricultor para dar á la esplotacion todo el ensanche de que es susceptible,

Es tan poca, por desgracia entre nosotros, la aficion á la vida del campo y á dirigir los trabajos, y á establecer con asiduidad planes racionales de cultivo, que á pesar de contar con capital mas que suficiente, muchos propietarios antiguos y modernos que han adquirido escelentes y pingües territorios, á consecuencia de las ventas de los bienes de propios, llevadas á cabo en virtud de la Ley de desamortizacion, tienen estas fincas poco mas ó menos en el mismo estado en que las compraron, cuando han tenido tiempo suficiente para haberlas convertido en campos perfectamente cultivados, y que rindieran cuatro veces mas producto que el que antes rendian. Estos capitalistas y propietarios tienen por regla general dinero, tienen inteligencia y conocimientos, ó pueden hacer uso del de otros; pero les falta la accion, el deseo, el amor al campo y el hábito del trabajo, y no piensan absolutamente en nada beneficioso.

No compraron para cultivar: compraron para llamarse propietarios territoriales, para influir en una comarca, ó para acomodar ventajosamente fondos, que quieren tener en tierras mejor que en papeles, y como compraron barato, el rédito que sacan á su dinero es suficiente, dejando á los campos producir por sí mismos, y no se cuidan sino de percibir la renta, sin saber la mayor parte de las veces si es producto de leñas, de carbon, de bellotas, de pastos, de cultivo, ó de qué. Solo compraron por una cantidad que se

Biblioteca Nacional de España

calculó debia ser el valor de la finca, por la renta que se suponia de años anteriores, y como esta ha doblado, cuando menos, están satisfechos gastándola en las grandes poblaciones, y entregados completamente á sus administradores, que no son los verdaderamente interesados en la propiedad de los campos.

Por fortuna hay algunas escepciones, y nosotros conocemos fincas que eran una lobera, y hoy se hallan cultivadas casi en forma, y dan esperanzas de grandes aumentos á la riqueza.

Al agricultor le es absolutamente indispensable el dirigir con asiduidad las operaciones agrícolas, es decir, trabajar y tener apego al campo, no siendo un jornalero, sino un director. De otro modo los resultados no corresponderán jamás.

Algo penosa es á la verdad en nuestro estado social la condicion de los agricultores, pero esto no debe arredrarlos, sino por el contrario, animarlos á no abandonar la agricultura, y á no cambiarla por otras profesiones, porque pueden estar seguros que no está distante el dia en que se les reconozca como la palanca sostenedora del estado social, y sus condiciones se verán cambiadas. Se los buscará con ánsia, y la vida y las relaciones de las campiñas han de ser preferibles á las de los centros populosos, en donde á la inocente y tranquila vida del campo, y al deseo de cultivarle para obtener, sustituye la bulliciosa y agitada de la política, y el afan de figurar en los destinos públicos, que ha venido á ser, no solo entre nosotros, sino en otras naciones tambien, una calamidad tan grande ó mas al cultivo, que la langosta ó el granizo, porque separa de los estudios agrícolas, y por consiguiente de la aficion á esta ciencia, á muchos hombres que, á mas de hacer su fortuna, contribuirian mucho á acrecentar la del Estado.

La ambicion desmedida de figurar superficialmente en la sociedad, de abandonar lo seguro, aunque modesto, por lo que es inseguro y no menos modesto, aunque presenta un brillo deslumbrador de oro y pedrería falsos, el deseo de convertirse en pobre de levita, que es el peor de todos los pobres, porque ni se procura ni puede procurarsele un medio de que viva tal y como se ha propuesto vivir, se ha desenvuelto con tanta fuerza, que la mayor parte de los jóvenes acomodados de nuestros pueblos, hijos de labradores con buen patrimonio, abandonan la vida agrícola por irse á las ciudades en busca de una carrera literaria ó de un destino, y en donde á veces sin encontrar uno ni otro y envueltos y arrastrados por el lujo, por las diversiones y por todo género de vicios, disipan y consumen un capital que estaba llamado á crecer dedicado á las faenas del campo, que es lo que constituye la verdadera riqueza.

Si en lugar de esto recibiesen una esmerada y completa instruccion agrícola, á la edad de ser hombres, de seguro administrarian y dirigirian con ventaja los campos, y adquiririan, á mas de riquezas, la consideracion social estable duradera, que adquiere siempre todo el que sobresale en cualquiera clase de conocimientos útiles, y con especialidad en estos de tan inmediata y lucrativa aplicacion.

Ganadería.

IX.

MEDIOS QUE INFLUYEN EN LA MEJORA DE LOS GANADOS.

IV.

Vimos en el artículo anterior que la naturaleza del terreno, por su composicion, por la cantidad y calidad de sus aguas, por el estado físico de su superficie, la esposicion y demas accesorios, influia en las funciones de los animales; que era un modificador de importancia, y su estudio preciso al ganadero si queria sacar todo el partido posible en beneficio de las mejoras que se propusiera para sus ganados.

Nos falta, segun la clasificacion que hicimos, de los medios que influyen en la mejora de las razas, publicado en el número 6.°, página 84, y de los agentes esteriores á que están sometidos, pasar una ligera revista, á los climas, las estaciones, el egercicio, el modo de pastar y la estabulacion, y eso nos proponemos en el presente.

Influjo de los climas. No son los climas geográficos antiguos los que vamos á estudiar. Aquellas fajas que hicieron del globo considerándole dividido desde el Ecuador al Polo en treinta zonas, veinticuatro hasta el círculo polar y seis al polo, á las primeras de las que llamaron climas de media hora porque era este tiempo la diferencia de duracion del dia de uno á otro en el solsticio de estío, y á las segundas climas de meses, no nos interesan ahora, porque no influyen notoriamente en los ganados. Tampoco vamos á considerar solo los climas segun la division actual de los físicos y meteorólogos modernos que abrazan siete zonas comprendidas entre líneas isotermas de ciertas temperaturas, que conocemos desde que fuimos á la escuela, y son los llamados climas *ardiente, cálido, suave, templado, frio, muy frio y glacial*. Esta es la verdadera clasificacion científica y está basada en las temperaturas medias de los paises desde

Biblioteca Nacional de España

veintisiete á veinticinco grados que corresponden al clima llamado ardiente, hasta la de bajo cero que es la glacial.

A pesar de eso, adoptándola sí por base, la asociaremos á otras condiciones meteorológicas que reunidas constituyen lo que el vulgo llama clima, y es á lo que vamos á referirnos. Comprenderemos pues, por clima no solo el resultado de la temperatura media, obtenido y representado en zonas limitadas por las líneas isotermas, sino el conjunto de una porcion de circunstancias atmosféricas como el calor, presion, estado del viento, humedad y otras, que son las que nos hacen decir un clima seco, un clima lluvioso, un clima frio, un clima vario, etc., etc.

Por lo que acabamos de ver se comprende bien que mas que á los climas físicos, que son difíciles de estudiar por las diferencias que presentan en una misma zona si se varía de posicion á menor ó mayor altura con relacion al nivel del mar, hasta determinar climas frios en el mismo Ecuador, sin mas que elevarnos cuatro mil ochocientos metros, nos referimos á los climas que podemos llamar locales de un mismo pueblo, y de un mismo terreno y hasta de una misma posesion si es algo estensa y tiene distintas situaciones y esposiciones, en las que predominen distintas temperaturas, distinta presion, distinta humedad y distintos vientos.

Estas variaciones obran profundamente en los ganados, y no puede ser nunca inútil sino, por el contrario, muy provechoso que el ganadero las conozca, y las conozca bien en los sitios en que tiene dispuesta la cria de los suyos.

Como idea muy general debe saber que en todos los climas donde el tiempo es siempre igual ó tiene pocas diferencias, como sucede en los estremos, ya sean cálidos, ya frios, los animales tienen temperamentos muy marcados y difieren poco unos de otros; están sujetos á pocas enfermedades, y es mas fácil cuanto se refiere á su aclimatacion, si la temperatura está en las buenas condiciones generales á la vida del animal. Esto sucede, y se ve claro, en los terrenos comprendidos entre los trópicos que, salvo alguna escepcion local, son siempre calientes y de poca variacion, y esto mismo sucede tambien cerca de los círculos polares, donde son climas muy frios, pero constantes.

En las zonas que se llaman templadas, desde los trópicos hasta mayor ó menor distancia del círculo polar, los influjos higiénicos son en estremo varios, y reaccionan sobre los animales de un modo tan visible, que estos esperimentan cambios considerables. Y tiene que ser asi. Considerado el año en conjunto, se obtiene una temperatura media que con justicia se llama templada; pero considerado en distintas épocas, encontramos, para los que estamos situados en el hemisferio Norte, que en los meses de Diciembre y Enero sufrimos una temperatura propia de los climas frios, y en los de Junio y Julio la correspondiente á los climas muy cálidos. Sin tomar términos tan distantes, nos hallamos con que en un mismo dia de los correspondientes á las estaciones de otoño y primavera, la temperatura del centro del dia suele ser la de los climas cálidos, y la de la media noche en adelante, especialmente á la madrugada, la de los climas frios. Estas diferencias tan fuertes, aumentadas en la mayor parte de los casos por la desigualdad de las lluvias, de los aires y demas circunstancias atmosféricas, obran fuertemente sobre los ganados y modifican sus funciones, y por consiguiente su vida y su salud, hasta el punto de hacerse difíciles las aclimataciones, porque siempre que vengan los sementales de paises calientes ó de paises frios, que eso importa poco, á donde hay alternativas bruscas de temperatura, adquieren enfermedades peligrosas, desmerecen en su calidad, y no pocas veces la muerte suele ser el resultado de la traslacion.

En las razas del pais tambien influyen mucho estas variaciones y dan lugar á cambios importantes que se hacen conocer de preferencia en las producciones de la piel, en el pelo, lana etc., etc. Conviene mucho, muchísimo, al ganadero este estudio, y fortificado con él, podrá en la mayor parte de los casos saber qué modificaciones son las que puede intentar sin peligro de que su ganado padezca, y qué trabajos y métodos son los que necesita emprender para aclimatar, sin sacudidas bruscas y peligrosas, ganados y razas que les convengan traer de otra parte cualquiera donde las condiciones no sean las mismas.

La naturaleza, sábia en sus leyes hasta un punto á que el hombre le es imposible llegar con su inteligencia limitada, le marca la mayor parte de las veces el camino por donde debe dirigir sus pasos, puesto que todos sus esfuerzos tienden á la conservacion del organismo y á la integridad de sus funciones. Dejad al caballo de regalo, de pelo corto, lustroso y fino y acostumbrado á estar cubierto hasta en la cuadra á las horas de mas baja temperatura por una manta de abrigo, al aire libre en el campo y á la intempérie en el invierno y sus funciones se modificaran, y si por los cambios bruscos de temperatura á que no está acostumbrado no contrae alguna enfermedad que concluya con su vida en poco tiempo, la naturale-

Biblioteca Nacional de España

za cuida de irle cambiando el pelo sedoso y corto por otro mas largo y fuerte que le comunica el abrigo que le hace falta. Estended esta observacion á los demas animales, y en todos vereis con los cambios de clima variar sus funciones y, como consecuencia de esto, sus cualidades. Estudiad bien estas variaciones y estad siempre dispuestos á serviros de todas las circunstancias, por pequeñas que parezcan, que puedan beneficiarlos, y separad las que perjudiquen, que al cabo de poco tiempo tendreis ganados de verdadero mérito.

CULTIVO DEL ALCORNOQUE.

Con el mayor gusto insertamos el artículo que sobre el cultivo del alcornoque nos remite desde Estremadura nuestro suscritor y amigo el propietario D. Antonino Espárrago y Cuellar.

La mayor parte de las ideas que en él emite, con especialidad las que dedica á examinar las causas del estado deplorable en que se halla la agricultura española, están conformes con nuestro modo de ver, y tenemos consignadas muchas de ellas en los capítulos de «generalidades» que sin interrupcion venimos publicando desde el primer número de la Revista.

Al terminar la insercion expondremos con la franqueza que acostumbramos nuestra opinion acerca de este trabajo y llamaremos la atencion hácia los puntos que mas lo merezcan.

Damos cabida en nuestras columnas con gusto al artículo en cuestion por dos razones principales.

La primera, porque el cultivo del árbol á que se refiere es, como dice oportunamente su autor, poco conocido en atencion á no esplotarse apenas fuera de España, y las buenas obras que de arboricultura se han escrito no hacen otra cosa que darnos el nombre y alguna idea muy ligera y general á pesar de la gran utilidad que el árbol reporta y de la conveniencia de multiplicarle; y la segunda, porque nos satisface mucho ver que la aficion al estudio de la agricultura va desarrollándose en todas partes y siendo general en los labradores y ganaderos el deseo de que sean apreciados por el público sus resultados. De este modo, y poco á poco, llevando cada cual á la prensa los conocimientos especiales que tenga ó haya adquirido en su práctica respecto á un determinado cultivo, llegaremos á estender la ciencia, haciendo desarrollarse el estímulo, que es uno de los elementos mas precisos para que todos procuren adelantar y dar á conocer á los demas sus adelantos.

Hé aquí el artículo:

Como los estranjeros son los que mas han escrito en estos últimos años de todos los ramos de la agricultura, de que forma, ó debe formar parte, la arboricultura y la ganadería; y como el alcornoque es poco conocido en otras naciones, de ahí el que en las obras de arboricultura solo se lean generalidades respecto á este árbol.

Lo que voy á exponer en este artículo está fundado en la esperiencia propia, en la de personas de mi familia y en la de otras que tienen hoy en muy buen estado dehesas de monte que antes eran eriales y casi improductivas. Mas antes séame permitido preguntar: ¿cuál es la causa de que nuestra agricultura se halle en un estado tan deplorable? Son varias.

Los grandes propietarios, los títulos que heredaron, y aun poseen muy buenas fincas, y los capitalistas ó banqueros que las han adquirido, ¿qué han hecho, qué hacen? Cruzarse de brazos, mirar con completa indiferencia la agricultura, las industrias agrícolas y la vida agradable y tranquila del campo, y cuidar solo de que sus administradores les envien algunos escudos mas de renta para gastarlos supérfluamente en la córte, sin emplear un céntimo en el cultivo y mejora de sus preciosas propiedades, ó empleándolos desacertadamente, con poco tino y mala direccion. Ellos eran y son los llamados á tomar la iniciativa, á dar impulso al cultivo, á traer al país las buenas prácticas, los nuevos métodos, las máquinas é instrumentos de otros paises, el mejoramiento de las razas de animales domésticos, y capataces y operarios entendidos, aumentando sus rentas y sus capitales y haciendo beneficios inmensos á la nacion; mas por desgracia, sus magníficas dehesas son las que están peor cultivadas, y pueden servir de ejemplo (por regla genera) para ver hasta dónde pueden llegar la incuria y el abandono.

A nuestra agricultura faltan los elementos que son necesarios á toda produccion, á saber: capital, ejemplo, seguridad, libertad y consumo.

Si diez ó doce lores ingleses trajeran á una docena de provincias de España sus métodos é instrumentos de cultivo y sus buenas razas, teniendo en cuenta las diferencias de suelo, climas, etc., en seis años harian una revolucion completa en nuestra agricultura, darian mas resultados en ese corto período, que en cincuenta años las granjas-modelos oficiales. Diez capataces prácticos, bajo la direccion de capitalistas entendidos, pueden dar mas impulso á la agricultura con el ejemplo que veinte escuelas agrícolas.

Ver y palpar resultados, hé ahí lo que piden y hoy necesitan nuestros labriegos, que es lo que realmente se ha hecho con los cultivadores de otros paises, que por cierto no han ido en masa á los ateneos, granjas y escuelas de agricultura. Bueno, muy bueno seria que conociesen los principios y la ciencia, pero esos conocimientos vendrán despues; hoy lo que mas interesa es que vean *el hecho*, que lo ejecuten, que aprendan á sacar de *la buena práctica* los resultados beneficiosos que no puede darles *la mala rutina*, y mañana, cuando su propio interés los apremie y estimule, ellos ó sus hijos irán á aprender *el por qué*, *el principio*, *la causa*, *la ciencia*.

Biblioteca Nacional de España

En gran número de pueblos de Estremadura se está dejando perder ó arrancando el viñedo, aunque una fanega de tierra con ese plantío, rinde, en proporcion al capital, un duplo que la dedicada á pasto y labor. Mas este hecho tiene una esplicacion muy sencilla. Para obtener esa utilidad, es preciso, no solo hacer algun desembolso ó adelanto para el cultivo, sino que es necesario tener mucho cuidado y esmero en la bodega, y el labrador no se aviene con esos cuidados, y (fundados en la rutina) hace esas operaciones de mala manera, con disgusto y abandono, y de ahí el que se le pierdan los vinos. Además de ignorar lo que debe hacer para conseguir tener vinos buenos, el consumo, por la carestía de los trasportes, queda reducido á una localidad, faltando el principal estímulo, que es la ganancia, ó al menos la pronta salida, aunque por una casualidad el vino no se le convierta en vinagre.

Pues bien; supongamos que uno de los grandes capitalistas de Jerez de la Frontera se establece en un pueblo de Estremadura, en Alburquerque, que tiene tanta y tan rica tierra de zafra ó avenosa como Jerez; que ese capitalista construye una bodega, forma madres, compra mosto, planta un estenso viñedo, y que ejecutando en el cultivo de la vid y en la industria vinícola todo lo que aconseja la ciencia y la esperiencia, consigue acreditar sus vinos y darles valor y pronta salida, é inmediatamente veremos á un gran número de propietarios plantar sus tierras de viñedo, dedicarse á la industria vinícola, multiplicar su riqueza, trasformarse el cultivo, acrecentarse el trabajo, la produccion y los capitales, y por consiguiente el bienestar de muchas familias, la riqueza particular y la riqueza general en una demarcacion ó distrito.

Este hecho se ha realizado en Francia con el cultivo de la morera, no en un canton ó pueblo, sino en un departamento, pasando sus moradores de la pobreza á la opulencia, pues es hoy uno de los mas ricos del vecino imperio.

Nuestros labradores, nuestros ganaderos y nuestros propietarios, harán todo cuanto *vean hacer*, cuando se convenzan por los resultados de que así mejoran sus intereses y aumentan sus capitales. Con teorías y principios ni se les convencerá ni se vencerá hoy su miseria. Decid hoy á un ganadero ó propietario que con las tierras y arbolado que tiene, formando prados artificiales, y estabulando (no por completo) sus ganados, puede sostener cuádruplo número de ovejas, vacas y cerdos, y se reirá. Mas que venga un propietario y ganadero que ejecute eso mismo, y que los propietarios y ganaderos del país vean que así obtiene un duplo, un triplo ó un cuádruplo de utilidad, y se le acercarán, le observarán, le preguntarán, y sin mas argumentos ni discusiones harán lo que aquel hace.

El ejemplo y el interés, hé ahí las dos palancas que hoy pueden y deben emplearse para dar movimiento, adelanto y vida á nuestra agricultura, y ¿quién debe dar el ejemplo? El gobierno no; porque el gobierno no puede ser buen productor; sino los grandes propietarios y la asociacion bien entendida, de donde al poco tiempo deberian nacer los Bancos territoriales, que en resúmen no deben ser mas que una caja de ahorros para unos, y una sociedad de descuentos á plazos largos y con pequeño quebranto para otros, interesándose en ellos la propiedad, la agricultura, las industrias agrícolas y hasta el comercio y las industrias fabriles.

El alcornoque, tan útil hoy, ha estado en nuestro país hasta hace pocos años en completo abandono. Criándose en nuestro clima medio, pero en situaciones frias y en suelo áspero y bravo, estando poco estendida la ganadería y siendo poco apreciado su fruto, porque habia mucho sobrante de encina, que es mas nutritivo y de mas fácil aprovechamiento, resultaba que la bellota del alcornoque servia solo entre las manchas ó terrenos incultos para los javalíes y reses cervunas, y como la corcha no era aun objeto de una industria, se esplica bien el poco aprecio en que se le tenia. Mas hoy, habiéndose desmontado ó amansado terrenos antes incultos, y habiendo dado vida á una industria el producto de la corcha, se ha comprendido al fin que el alcornoque merece ser cultivado y beneficiado como la encina, el pino, el castaño y otros árboles.

Cuando se quiere espresar que una persona es torpe, incivil y ruda, se dice que parece un alcornoque; mas este precioso árbol, si bien, por regla general, se cria en terreno áspero, inculto y bravío, agradece mucho el beneficio y el cultivo, y debiera llamarse, como al algodonero, el árbol de la industria, siendo á la vez muy útil para el ganadero.

En efecto, sus ramas ú hojas son un escelente alimento para el ganado de rumia, y muy sabroso y nutritivo, especialmente para las cabras; su leña es buen combustible, sirviendo ademas para aperos de labranza; su fruto es de grande apruebo para mantener y aun cebar los ganados: su segunda corteza ó casca sirve para los curtidos, y la primera, ó sea la corcha, para muchos usos industriales, estando llamada, si se sabe hacer aplicacion de su elasticidad, flexibilidad, impermeabilidad y pequeña gravedad específica, á hacer grandes trasformaciones en la navegacion y la marina. Mas, por desgracia, este árbol no se improvisa; son necesarios cincuenta años ó una generacion, para que llegue á su completa produccion, y el dominar el terreno en donde generalmente se cria exige tiempo y gastos de consideracion.

El alcornoque tiene su terreno y zona especial, sacarlo de ella ó empeñarse en llevarlo al que no le es propio, es hacer ensayos y gastos infructuosos. Se dá bien en terrenos arenosos y en los gredosos, pero no en los calcáreos. Aquí es conveniente dar un consejo á nuestros labradores y propietarios, á saber: que es perjudicial, gravoso y hasta ruinoso contrariar en el cultivo las condiciones del clima, suelo, etc., y que no deben empeñarse en propagar el alcornoque en la zona que es propia del olivo ó del naranjo, y vice versa, ó dedicar á cereales la tierra que es adecuada

Biblioteca Nacional de España

para arbolado. Un pueblo ó una demarcacion no es mas rico porque quiera tener de todo, si una gran parte de lo que produce exige grandes gastos y dispendios.

Dedíquese cada terreno al cultivo que le es propio; cámbiense despues los productos de varias localidades, y la produccion, no solo será mas barata, es decir, mas lucrativa, sino mas abundante, y la utilidad y la ganancia serán mayores para el productor y para el consumidor.

El terreno que quiera poblarse de alcornocal debe tener algunos alcornoques, porque esa será la prueba de que le es propio y favorable. El mayor criadero es el natural, ó lo que es lo mismo, el cuidado y fomento de las matas que nacen espontáneamente; mas para que nazcan y prosperen es preciso que no entren en ese terreno las cabras, que no solo impiden que prosperen las guias y brotes, sino que llegan á destruirlas por completo, á no ser que el criadero sea muy espeso y feráz; y aun asi, al principio, hasta que las guias queden fuera de su alcance, será conveniente no llevar esa clase de ganado á los terrenos que van á repoblarse de alcornoques.

El sembrar las bellotas, si no hay matas, bien porque las hayan destruido los ganados ó bien porque las hayan destruido las labores ó rozaderas, es muy dilatorio y costoso. Tiene mas cuenta esperar á que se reproduzcan espontáneamente las matas, aunque se pierda el producto de los pastos, el cual tambien ha de perderse durante algunos años, si se siembran las bellotas. Si el terreno es adecuado para alcornocal, las matas han de nacer espontáneamente; y si no nacen es prueba de que ese terreno no es propio para alcornoques.

He visto que el trasplante de estas matas no ha dado resultados; y una de las causas por qué, en mi concepto, no los dá, es que si el arranque se hace cuando la planta es muy jóven, no lleva aun en las ramas y raices la consistencia y vigor que necesita; y si se hace cuando la planta tiene seis ú ocho años, ha echado ya la raiz maestra, á la que llamamos *peon*, la cual profundiza mucho, y al arrancarla, casi siempre se troncha ó rompe, ó al menos pierde gran parte de los barbados ó raices accesorias, y de ahí el que no prenda en el nuevo terreno en donde se ha colocado.

Repito que en su terreno el alcornoque se da naturalmente y en abundancia, y aconsejo á los que quieran multiplicarlo que, prescindiendo de ensayos que suelen ser ruinosos ó muy costosos, se limiten á favorecer el nacimiento y desarrollo de las matas que el mismo terreno produce espontáneamente, evitando todo lo que pueda dañarla.

Las matas que nacen espontáneamente crecen y se desarrollan con mucha presteza y vigor. Hay terrenos en donde al año tiene un metro, á los tres años dos metros y á los ocho años cinco y seis metros.

Poblado un terreno de matas de alcornoque debe quitársele toda la maleza que tenga, y dejarlas redondas ó sin apostar los tres primeros años. Esta clase de mata casi desde el principio forma vástagos centrales que marcan los troncos, y agradecen mucho que se las aposte ó limpie. De los tres á los seis años, segun los terrenos y el estado de las matas, deben apostarse, ó lo que es lo mismo, limpiarse todo lo que ha de servir de tronco, para que desaparezca el arbusto y empiece el árbol; y mas adelante, cuando tengan la elevacion suficiente, abrirlas ó cortarlas las guias centrales, y aun despuntar las laterales, si se quiere evitar que el árbol tenga demasiada copa. Su altura debe ser regular y proporcionada á su ramaje. La poca elevacion del aposto tiene el inconveniente de quedar muy bajo el ramaje, y que el árbol quede pequeño; y la demasiada altura dada al *machero* espone al árbol luego que esté formado, á ser desgajado por los fuertes temporales.

Tengan presente, sin embargo, que en las vegas ó terrenos de cuerpo debe darse mas elevacion á los apostos que en los cerros ó espaldares de las sierras, porque allí los aires los combaten menos y porque en las tierras hondas los árboles han de ser mas corpulentos. Debo hacer aquí una observacion. El machero que se abre y limpia siendo mas jóven, da mas pronto fruto y corcha que el que se deja con las guias principales. Respecto á la corcha, cuando me ocupe de este producto daré mi opinion sobre si es ó no conveniente y útil sacársela al árbol ocho ó nueve años antes ó despues.

Hecho el aposte, que conviene que sea espeso para consumir ó debilitar las matas pequeñas que queden, se hace la entresaca que tiene dos objetos: uno el beneficiar, dejándoles mas espacio, á los pies apostados, y otro quedar desembarazado el suelo para laborearlo, lo cual es muy conveniente para el arbolado, si bien es indudable que embastece algo la corcha, porque la da mas vicio, es decir, mas grueso y raspa.

Cuando los árboles están formados deben quedar á la distancia de 10 á 15 metros, debiendo tener en cuenta los propietarios que, no por tener mas piés en el mismo espacio de terreno (no estando despoblado), obtendrán mas utilidad.

Apostado un criadero y fuera sus guias del alcance de los ganados, no hay grandes inconvenientes en entrar en ese terreno todas las clases que se posean, aun cuando no dejan de hacer algun daño. El cerdo es quizá el único animal que no perjudica al plantío. La oveja y la yegua dañan algo á los criaderos de alcornoque, especialmente en los inviernos rigorosos. La vaca los perjudica mas, y la cabra muchísimo.

El ganado mayor, y principalmente las vacas, en primavera llegan hasta tronchar los apostos al rascarse ó frotarse contra los troncos.

Apostado, guiado y abierto el nuevo alcornocal ó *macheral*, como se dice vulgarmente en estas provincias, y limpio y laboreado de vez en cuando su suelo, tenemos ya hecho todo lo que el hombre puede hacer: el tiempo hará lo demas.

(Continuará.)

Biblioteca Nacional de España

SECCION INDUSTRIAL.

CAMINOS DE HIERRO.

IX.

Terminado en el capítulo anterior lo que nos proponiamos decir acerca de las modificaciones que últimamente han introducido los fabricantes en la construccion de calderas con destino á las máquinas locomotoras, tanto en lo que se refiere á la materia de que las hacen, cuanto al modo de disponer las junturas, los roblones y las soldaduras, vamos á continuar exponiendo algunas ideas que se relacionan con su construccion y que son muy precisas para comprender la importancia de este órgano, como, por ejemplo; la relacion entre las dimensiones del fogon y el agua que se desea evaporar por hora, entre el fogon directo é indirecto, entre estos y el vapor consumido por cada revolucion de las ruedas, y otras muchas que, repetimos, son necesarias para formar una idea clara, y tal como nosotros la deseamos, de su importancia.

Inútil es decir que lo mismo para caminar á una gran velocidad con trenes de poco peso, como para hacerlo á velocidades pequeñas con otros de mucho, se necesita que las máquinas locomotoras, ya sean de viajeros, de mercancías ó mistas presenten gran potencia, y esta no la alcanzan sino tienen un hogar dispuesto á quemar en un tiempo dado una cantidad dada de combustible con determinada potencia calorífica, una gran superficie de caldera espuesta á ese fuego, y una capacidad suficiente en esta para contener el agua necesaria y con el espacio ademas bastante á conservar el vapor en depósito. Las buenas condiciones del fogon y de la caldera, causas de la buena evaporacion, constituyen el alma de la máquina, porque son la causa determinante de su potencia.

Todos los demas mecanismos, destinados los unos á trasmitir los movimientos, los otros á procurar mas ó menos adherencia con arreglo al servicio que deben prestar, son, digamoslo asi, secundarios y variables segun lo que de ellos va á exigirse y las condiciones á que han de responder en su triple objeto de conducir viajeros, mercancías ó unos y otras á la vez. Estas variaciones no hacen cambiar la potencia de una máquina como vulgarmente se supone; no hacen mas que espresarla de distinta manera, puesto que el resultado de su poder es el producto que se obtiene de multiplicar la velocidad por el peso que conduce. Una máquina de mercancías que arrastra un peso bruto de quinientas toneladas, á razon de veinte kilómetros por hora, no tiene mas potencia que una de viajeros que lleva un tren de ciento veinticinco toneladas á la velocidad de ochenta, sino que una y otra son iguales. Sus mecanismos de trasmision, de movimiento, de sustentacion, de adherencias etc., etc., son muy distintos; pero la vaporacion es preciso que sea la misma porque la fuerza destinada á producir efectos diversos lo es tambien.

Dependiendo pues la potencia de una máquina locomotora de la evaporacion, y esta de los órganos que la producen, es claro que es de interés cuanto se refiere á las relaciones que debe haber entre el fogon, tubos, calderas y demas accesorios que constituyen el aparato de evaporacion.

Todos sabemos que deben existir relaciones fijas entre las magnitudes y demas condiciones de los órganos que constituyen estos aparatos, y sabemos que el cálculo exige para su determinacion ciertos coeficientes; pero no sabemos realmente con exactitud matemática cuáles sean estos, y hé aquí la razon por qué al llegar á este punto, las opiniones se separan, y los constructores adoptan aquellos que á su parecer son los que han dado resultados mas satisfactorios.

En las calderas, que es uno de los órganos preferentes del aparato de evaporacion, la mayor parte, que no todos tampoco, de los constructores ingleses suelen dár cincuenta y cinco milésimas de metro cuadrado de superficie espuesta al caldeo en el fogon directo ó caja de fuego, y cincuenta y cinco centésimas en el fogon indirecto ó en los tubos, es decir, diez veces mas de superficie en los últimos que en el primero, ó sea una relacion de una de fogon por diez de tubo, mientras que en alguna locomotora de fogon prolongado ó recámara admiten la relacion de uno á catorce.

Hay en esto mucha variedad. Lechatelier dice que la relacion de superficie entre el fogon directo ú hogar y los tubos, debe ser para obtener el máximum de evaporacion de uno á diez, siguiendo en esto á muchos constructores ingleses; y M. Perdonnet, que es realmente una [notabilidad en cuanto hace relacion á caminos de hierro, porque se ha dedicado á su estudio con un esmero y un resultado dignos de ser envidiados por los mecánicos é ingenieros de mas talla, dice que la relacion es variable de uno á once, de uno á trece y de uno á quince, segun que las máquinas se destinen á remolcar trenes de viajeros, mistos, ó de mercancías, esto es, que las velocidades á que han de caminar sean la máxima, la media, ó la mínima

Se conciben perfectamente estas diferencias, cuando las velocidades han de ser diferentes, no

Biblioteca Nacional de España

por la distinta fuerza que represente la máquina, que ya hemos visto que depende del producto de la velocidad por la masa arrastrada, y que puede ser la misma á muy diferentes velocidades, sino por la inmensa influencia que la velocidad ejerce en la combustion que, como sabemos, está constantemente activada por el enérgico tiro que determina en la chimenea el vapor que se escapa por ella despues de haber servido en los cilindros, y cuyo tiro es variable, segun la velocidad con que los pistones recorren el espacio de ida y vuelta, y hasta con la espansion á que se hace trabajar el vapor.

Nosotros pensamos que la relacion exactamente fija no puede determinarse mas que para un caso exactamente fijo tambien de velocidad, de espansion de vapor, y de peso arrastrado, y que rigorosamente hablando, no puede establecerse, razon por la que hay estas variaciones de opinion entre los constructores, y que la relacion, muy variable siempre, está comprendida entre los límites estremos superior é inferior que nos señalan.

Lo esencialísimo bajo el punto de vista de adquirir potencia, que es el bello ideal á que debemos dirigir nuestros esfuerzos, es presentar al fuego directo é indirecto la mayor superficie posible en las mejores condiciones de combustion; y en cuanto á la total superficie de los tubos, creemos que debe estar determinada, atendiendo á la parte económica, que no es cosa de despreciar, de modo que dentro de ella concluya el calor de los gases producidos en la combustion, y se aproveche todo el calórico posible.

Entre las proporciones que debe haber entre la superficie de caja de fuego y tubos y el agua que se quiere evaporar por hora, no hay tampoco gran conformidad, y la primera proporcion que dimos al principio de este artículo, de cincuenta milésimas de metro cuadrado de supercie en el hogar, por cincuenta y cinco centésimas en los tubos es la admitida por los mas para cada veintiocho litros de agua que se quiere evaporar por hora, y otros admiten nueve centésimas del primero por treinta y seis del segundo. Esta proporcion, como las anteriores, depende de la construccion de los fogones y del servicio á que se destina la locomotora.

La relacion que debe existir entre la superficie total de fogon y el volúmen del vapor consumido por cada una de las revoluciones de las ruedas motoras, es, segun Lechatelier, de 1,15, y de 0,93 segun Perdonnet. No hay la contradiccion que á primera vista podria pensarse entre los resultados de estos dos hombres tan justamente apreciados por su importancia científica, Lo que hay son resultados obtenidos con distintas condiciones, puesto que en los primeros se parte del hecho de no haber puesto en uso el escape variable y en el segundo sí.

De todos modos, mas que por nada, hemos tocado estas cuestiones, para que se vea que aun hay ancho campo donde estudiar investigaciones que puedan ser de mucho provecho á la ciencia, y para hacer ver que la construccion de locomotoras ha llegado á una altura tal, que se está hoy ya estudiando aquello que puede decirse que mas que perfeccion de ciencia, es una cuestion de detalles.

SECCION COMERCIAL.

USURA.

—

III.

Se da este nombre en general al préstamo que exige un interés mayor que el que determina la ley.

Hemos dicho en nuestro artículo anterior que en España, desde las Córtes Constituyentes, no existia la tasa del interés por préstamo en metálico, y que cada uno era libre de marcarle segun su voluntad, ó mejor dicho, segun el valor que tuviera el dinero en el mercado ó con arreglo á las circunstancias en que aquel se verificase. Pero como la tasa del interés existe de hecho en muchos pueblos de la Península, porque todavia se considera una mala accion y se reprueba hasta en la Cátedra del Espíritu Santo, por sacerdotes que de buena fé lo creen, por eso nos vemos precisados á estendernos sobre esta materia importante bajo el punto de vista de la economía política.

El préstamo en metálico, ó la entrega en metálico de una suma por un tiempo determinado hecha por el que la posee sin utilidad alguna, al que carece de ella y la emplearia útilmente si la poseyera, es el único medio de mejorar la situacion de los dos contratantes. Por esta combinacion el propietario llega á ser en cierto modo trabajador, y el trabajador en cierto modo tambien propietario, y del trabajo y de la propiedad asociados resulta un producto que á todos aprovecha y aumenta la suma de la riqueza general. En vista de lo espuesto es evidente que el gobierno y los legisladores debian favorecer este contrato porque se favorece al mismo tiempo el desarrollo de la prosperidad pública. Pues siendo esto así, es indudable que toda ley, toda disposicion gubernativa que se interponga entre los contratan-

Biblioteca Nacional de España

tes y les impida, cuando están de acuerdo sobre las bases del préstamo, llevarlo á cabo, es una traba, es un obstáculo que se opone al aumento de la produccion, y por consecuencia al de la riqueza pública. Sabemos que los que se oponen á la libertad del interés en los préstamos á metálico desean evitar que el rico abuse del pobre, lo hacen de buena fé, pero no conocen que siguiendo sus indicaciones, lo que resultaria es que el rico siempre tendria medio de eludir la ley, y el pobre seria mas pobre si esto mismo no sucediese.

Definida la usura como lo hemos hecho al principio de este artículo, vamos á examinar lo que acontece en un contrato. A casa de un capitalista se dirijen dos personas que tienen necesidad de tomar prestada una cantidad: el uno ofrece todas las garantías materiales, todas las hipotecas que se le exijan para asegurar su débito; el otro carece de estas y solo puede presentar garantías morales é intelectuales; el primero presenta la certidumbre, la seguridad; el segundo solo la probabilidad; pues bien, en este caso es imposible conceder á ambos la suma pedida con iguales condiciones. Al primero se le concede con un interés pequeño respectivamente, mientras al segundo se le exije mayor, porque es indispensable compensar con mayor beneficio la falta de seguridad. Si asi no fuese se dejaria en el abandono al que mas lo necesitase. Es, pues, indispensable reconocer, económicamente hablando, que el préstamo que nos ocupa es un contrato aleatorio como el seguro, y que el prestamista se asegura á sí mismo, y se adjudica una prima mas ó menos grande, segun es mayor ó menor la probabilidad del siniestro. Si no se tiene en cuenta esta importantísima consideracion, es muy fácil, es casi seguro que se espone el gobierno y el legislador á obrar en contra de los hábitos del comercio, cuando trata de interponerse entre los contratantes, cualquiera que sea la disposicion que en este sentido adopten. Porque es preciso no considerar al dinero sino como un medio de cambio, como una mercancía, y todos los esfuerzos deben encaminarse á estender su circulacion y no á contrariarla.

Hay mas todavia. Todas las leyes que se han hecho en todos los paises en contra de la usura han elevado la tasa del interés, y esto se comprende fácilmente, puesto que alejaban del mercado á muchos prestamistas que no querian faltar á las leyes.

Hemos dicho anteriormente que los prestamistas á quienes todavia se les designa por muchos con el nombre de usureros, eludian fácilmente la ley contra la usura, y asi es en efecto, porque ya finjian una venta simulada, ya aumentaban en el contrato la cantidad recibida, ó lo que es lo mismo, hacian constar que habian entregado mil cuando solo habian dado seiscientos, y de otros muchos modos que no enumeramos por no parecer prolijos.

Y, por último, se ha comprendido por nuestros legisladores, al abolir la tasa del interés, que esta era una violacion directa del derecho de propiedad, violacion hasta cierto punto ridícula, puesto que no se podia obligar al capitalista á entregar su dinero, cuando se le fijaba un límite al beneficio que debia obtener por él, caso de prestarlo.

Cierto es que en algunas ocasiones, cuando se dá dinero á préstamo se abusa, como por ejemplo, cuando se presta dinero á un hijo de familia, pero esto está previsto en nuestras leyes, y nada tiene que ver con la tasa del interés. Tambien confesaremos que algunos especuladores, llevados de una ambicion poco digna, abusan de la credulidad de nuestros pequeños agricultores, empleando un sistema de maniobras que dá por resultado la ruina de aquellos infelices que habian concebido esperanzas ilusorias que no ven realizadas, porque carecen de los conocimientos necesarios para comprender lo que es probable y lo que no lo es, ó mejor dicho, porque todos ellos obran rutinariamente y desconocen por completo los principios mas elementales de la ciencia. El dia en que pueda escribirse la historia de la usura en los pueblos agricultores, se verá que la tasa del interés no ha sido otra cosa que un accesorio, y que el abuso principalmente consiste en que uno de los dos contratantes se ha servido de la superioridad de su inteligencia, de su prevision y sobre todo, de la ausencia ó ignorancia de las condiciones corrientes del crédito para empeñar á su vecino en una série de contratos cuyo término es la espropiacion. Para evitar esto basta la instruccion práctica, y muy especialmente el establecimiento en las provincias de Bancos hipotecarios con sucursales en las cabezas de partido, lo cual seria mas eficaz contra esa especie de usura que todas las penas correccionales que pudieran imponerse á los que las practican. La creacion de Bancos hipotecarios es una necesidad apremiante, si queremos que nuestra agricultura salga del estado de postracion en que yace, pues como hemos dicho en otro lugar, la seguridad de que los agricultores encuentren capitales cuando lo necesiten, á bajo precio, seria uno de los medios que mas influirian en el aumento de nuestras producciones agrícolas.

Biblioteca Nacional de España

SECCION DE CIENCIAS APLICADAS.

FÍSICA.

—

Electricidad atmosférica.—Tormentas.—Pararrayos.

IV.

Cuando el vapor de agua, que siempre en mayor ó menor cantidad se halla disuelto en la atmósfera, se condensa por efecto de una saturacion escesiva, ó porque desciende la temperatura, la masa de vapor condensado se llama nubes.

Estas nubes, como masa de líquido suspendido en la atmósfera, están mas ó menos electrizadas; son, digámoslo así, depósitos de electricidad, unas veces positiva y otras negativa, segun veremos, y que reconocen una ó varias de las causas que hemos apuntado en nuestro capítulo primero.

El calor es generalmente entre todas las causas la mas general, y es sabido que hasta modifica la especie y cantidad de la electricidad, que vemos desenvolverse siempre que un cuerpo cualquiera ó una masa se calienta desigualmente; por lo que puede asegurarse que una distribucion desigual de calor ó de humedad en la atmósfera, y especialmente en las nubes que en ella flotan, dará siempre lugar á la formacion de una tormenta, tanto mayor, cuanto mas grande sea la variacion de temperatura.

Siempre que tiene lugar una tormenta, se nota que en el sitio que ocupa hay un cambio brusco de temperatura, que á veces llega á ser de ocho ó mas grados, y cuanto mayor es el cambio, mayor es la tempestad. Las figuras caprichosas que con tanta rapidez toman entonces las nubes, son debidas á las influencias eléctricas y á las atracciones y repulsiones que esperimentan unas y otras, segun que su electricidad es de nombre contrario ó de nombre igual.

No será inoportuno que demos á nuestros lectores alguna idea ligera de las diferentes nubes, idea que les servirá despues mucho para apreciar con mas exactitud los fenómenos eléctricos que tienen lugar en ellas, y á cuyos fenómenos hemos de llevar principalmente nuestra atencion.

M. Howard es uno de los físicos que nos ha dado una clasificacion respecto á las nubes, que admiten hoy todos por su exactitud y su sencillez. Las comprende todas en tres grandes clases, *cirrus*, *cumulus* y *estratus*, cuyas tres clases se mezclan y confunden entre sí, y dan lugar á nubes intermedias que se llaman *cirro-cumulus*, *cirro-stratus* y *cumulo-stratus*. Algunos admiten una cuarta clase que llaman *nimbus*; pero esto realmente no es otra cosa que la combinacion de las tres, que debe mejor llamarse *cirro-cumulo-stratus*, y que es la nube propiamente llamada de lluvia y de tormenta.

Generalmente hablando, las tres clases de nubes de que acabamos de hacer mencion, se hallan situadas á diferentes alturas y por el órden en que las hemos indicado. El *cirrus* se le ve siempre mas alto y el *stratus* mas bajo.

El *cirrus* le conocian los antiguos, y aun hoy muchos le dan el nombre de proteo celeste por las muchas formas que adopta: es la primer nube que se ve en tiempo claro, y presenta el aspecto de pinceles ó manojos de hilos reunidos, muy desiguales y muy largos y confundidos, á quien distingue la generalidad con el nombre de marañas.

El *cumulus* presenta la forma de vedejas ó copos de algodon y lana, que el vulgo, al principio de su formacion, llama borreguitas, pero que suele adquirir mas intensidad y va oscureciéndose, aumentando muy rápidamente y aproximándose á la tierra cuando se ha de resolver en lluvia, en cuyo caso cambia de forma insensible y lentamente, formando una confusion de masas semi-esféricas, parecidas á una cadena de montañas, que presentan en sus estremidades como grandes bellones de lana sucia. Llegado este caso, alguna vez se resuelven por sí mismas, y se las ve poco á poco ir desapareciendo, y otras, y es lo mas comun, se reunen y amontonan en grandes masas de un color plomizo oscuro, cuyas dispersiones ó reuniones son indudablemente debidas á pequeñas cantidades de electricidad.

Cuando se combinan estas dos clases el *cirrus* y el *cumulus* presentan la apariencia de un gran rebaño de carneros.

El stratus es la nube que está mas próxima á la tierra. Le han dado muchos el nombre de nube de la noche porque á la mañana se eleva y suele disiparse en la atmósfera y vuelve á bajar por la tardecita. A esta clase ó á modificaciones de ella corresponden las nieblas espesas de otoño é invierno y la bruma que cubre frecuentemente las montañas. Las nieblas ligeras que se apoderan de los valles durante las noches de primavera y aun algunas de estío, blancas y de de un bonito y poético aspecto cuando las hiere la luz de la luna, son tambien de esta clase.

Cuando el Cielo está cubierto por el *cirro-stratus*, se presenta hermoso, especialmente á la mañana y aun por la tarde á la postura del sol, que es cuando ofrece vivos y variados colores, y sirve como de fondo á las tintas mas bellas y variadas. Dominan sin embaago principalmente los colores púrpura, carmesí y escarlata, y cuando el sol está casi puesto ú oculto ya del todo en el horizonte refractan muchos colores, entre los que sobresalen el amarillo, el naranja y el color de oro. La apariencia del *cumulo-stratus* en estos casos es variadísima y entretiene agradablemente la imaginacion. Es parecida á grandes ramilletes ó arboledas unas veces, y otras á inmensas cordilleras de montañas coronadas por masas de nieve.

Cuando el *cumulo-stratus* es tormentoso, presenta siempre un color rojizo.

El Nimbus tempestuoso ó la reunion de todas es el siguiente: En un tiempo de tormenta puede verse que el *cumulus* se eleva en forma de montaña y va presentando poco á poco el aspecto de un *cumulo-stratus*, mientras que largos copos de *cirro-stratus* vienen á penetrarle por sus estremos. La union de estas nubes ofrece entonces el aspecto de una cadena confusa de montes gigantescos.

Biblioteca Nacional de España

Despues de haber conservado por mas ó menos tiempo esta forma, la masa de nubes se va estendiendo, adquiere formas irregulares, la oscuridad va en aumento en la masa y presenta un color negruzco hasta que se ve como formando uno solo y compacto, masa que pronto se resuelve en relámpagos, truenos y lluvias ó en relampagos solos ó lluvia sola, segun sus circunstancias. Se ha observado sí que el *stratus* es de todas las formas de nubes la que está cargada de electricidad positiva, y las anostomosis de diversas variedades de nubes, así como su condensacion y su resolucion final á lluvia, modifican tanto el fluido eléctrico que concluye por arrancarselo y conducirlo, sin causar daño de especie alguna, y á veces sin efectos sensibles, á que se recomponga con el contrario y forme el fluido natural; pero no anticipemos ideas que han de venir naturalmente y que tendrán entonces su esplicacion satisfactoria, y pasemos á ocuparnos, ó continuemos mejor en el siguiente capitulo, de los efectos de las nubes electrizadas.

FISICA.

Empleo del calor aplicado á calentar las habitaciones.

III.

En el capítulo anterior espusimos, fenómenos debidos á la trasmision del calor por los cuerpos, y á la conductividad mayor ó menor de que están dotados, como hechos que nos han de servir mucho para apreciar con algun fundamento la aplicacion que es objeto principal de nuestro estudio.

Hoy nos toca dar una ligera y clara idea de los combustibles que son los que han de jugar el papel mas principal en el estudio que hacemos.

Se llama, químicamente hablando, combustible á todo cuerpo que puede combinarse con el oxígeno desprendiendo al tiempo de hacer la combinacion calor y aun luz. Bajo este modo de considerarlos son muchísimos los combustibles, porque muchísimos son los cuerpos que obedecen á estas circunstancias; pero tratando de considerar los combustibles como cuerpos de utilidad á las industrias y á las artes por la aplicacion que se hace del calor que desprenden al combinarse con el oxígeno, son pocos, muy pocos.

Se comprende esto perfectisimamente. No puede ningun cuerpo, industrialmente considerado, servirnos de combustible con utilidad al menos, interin no llene las condiciones siguientes:

1.° Ha de arder con facilidad en el aire atmosférico y ha de ser susceptble de producir, por el acto mismo de la combustion al combinarse con el oxígeno, una temperatura suficiente á seguir ardiendo mientras tenga aire.

2.° Los productos resultado de la combustion es preciso que sean de tal naturaleza, que no perjudiquen ni ofrezcan peligro á los cuerpos á quienes ha de comunicar el calor, ó á los séres organizados que están bajo su influencia; porque de otro modo el calor se convierte en un agente peligroso de manejar, y no podriamos emplearlo sino en determinadas condiciones, y no en las que á nosotros nos convienen.

3.° Ha de ser barato y abundante, si bien estas dos circunstancias son solidarias una de otra, y ó vienen reunidas, ó no se presenta ninguna.

Condiciones de esta especie no llenan todos los cuerpos que se pueden combinar con el oxigeno, por lo que realmente á combustibles vienen á quedar reducidos los formados solo por el carbono y el hidrógeno, ó en los que al menos estos dos elementos constituyen la mayor parte de su sustancia, tales como las leñas, el carbon de estas, la hulla, llamada vulgarmente carbon de piedra, la antracita, el lignito, la turba, sus carbones y algunos gases y líquidos, producto de su descomposicion, ó que están mezclados con ellos, como la naphta, el petróleo, betunes, hidrógeno carbonado, etc., etc.; pero nosotros nos vamos á ocupar principalmente de los sólidos, de los cuales diremos cuatro palabras en general, para venir despues á estudiarlos particularmente.

El calor que es capaz de producir un combustible puede concluir y se concluye por dos causas. Una de ellas es porque al combinarse con el aire, cuyo oxigeno alimenta la combustion, cede á aquel parte de su calor, con el que se eleva separándose del cuerpo, para ser inmediatamente sustituido por otro volúmen de aire que hace la misma operacion, y por ceder á los mismos gases que se desprenden de él parte del calórico que tiene adquirido. Por esta razon, cuando un cuerpo está en combustion y se evita que llegue hasta él el aire en gran cantidad, sucede que aquella es muy lenta y dura mucho tiempo, si bien calienta muy poco, como observamos en un brasero ordinario cuando le tapamos y apretamos con la ceniza; porque ni comunica calor al aire que está á su alrededor, para que elevado venga otro nuevo á reemplazarle, ni los gases que pudiera desprender se llevan ninguno, porque no tiene salida, y se va consumiendo en una combustion lenta, que concluiria del todo si estuviese completamente cerrada al oxígeno del aire. La otra causa es por la radiacion, que no nos detenemos á esplicar, porque lo hicimos estensamente en el capítulo primero de estas materias, inserto en nuestro número 6.°

Importante en verdad debe ser, conocer el calor que radia un cuerpo, el que pasa al aire, y la cantidad total del que produce, que es la suma de las dos anteriores. Esta cantidad de calor que emite ó puede emitir un peso determinado de un combustible cualquiera es lo que se llama su *potencia* calorífica, y es la que realmente nos interesa conocer en cada uno para aplicarlos, segun sus circunstancias y segun el caso, con la oportunidad necesaria á conseguir el mejor resultado.

Los físicos han hecho muchos estudios con este objeto, y han tratado por una multitud de medios de resolver este problema, pero desgraciadamente la mayor parte de los métodos dejan mucho que desear.

No los describiremos, diremos si que unos están fundados en la averiguacion, por los medios mas cuidadosos posibles, de la porcion de agua que calienta hasta un número determinado de grados, una cantidad tambien determinada de un combustible á quien se le hace arder

Biblioteca Nacional de España

por completo, y otros en la composicion de los mismos, puesto que, sabido que su combustibilidad procede del hidrógeno y del carbono que contengan, conocida la cantidad de estos y las proporciones en que entran, se conoce su potencia calorífica.

Volvemos á repetir que ni unos ni otros son seguros, que dejan, científicamente hablando, mucho que desear, pero que para las aplicaciones de la industria son suficientes,

Sirviéndose de esos métodos y de otros muchos que han puesto en práctica los físicos, se ha determinado la potencia calorífica de muchos combustibles, y comparando sus resultados con la práctica se ha encontrado para los que á nosotros nos interesan la siguiente tabla:

Hulla	7500
Carbon de madera	7000
Antracita	7500
Lignito	6200
Coke	6200
Carbon de turba	5800
Turba seca	3800
Madera seca	3600
Madera húmeda	2800

Los números representan la relacion que existe entre as cantidades de calor desenvuelta por estos cuerpos al ser quemados á igualdad de peso, ó lo que es lo mismo, las unidades de calor que emitió cada cuerpo al ser quemado, ó sea su potencia calorífica.

En el siguiente capítulo seguiremos estudiando los combustibles y el calor que rádian.

SECCION DE VARIEDADES.

CULTIVO DEL ARROZ, POR EL Sr. REINOSO.

(Continuacion)

Con respecto á la historia de los arrozales, en sus relaciones con la administracion, podrá el lector conocer todas las medidas tomadas por los gobiernos desde el tiempo de la conquista del reino de Valencia hasta nuestros dias, consultando los dos siguientes documentos:

Memorial ajustado del espediente general que en virtud de reales órdenes se sigue en consejo pleno para consultar á S. M. sobre la utilidad y perjuicio de la siembra del arroz en el reino de Valencia, y fijacion de pueblos y terrenos en que aquella pueda ejecutarse. Madrid, 1803, imprenta Real. En fólio, 296 páginas.

Informe del Real Consejo de Agricultura, Industria y Comercio, sobre el espediente del cultivo de arroces, con inclusion de varios documentos importantes. (*Boletin oficial del ministerio de Fomento*, 1853, t. VIII, páginas 161, 210, 219 y 231).

Aun aquellos que puedan consultar aquellos documentos originales, leerán con provecho el conciso y sustancial resúmen que de ellos expone el señor D. Braulio Anton Ramirez, en su *Diccionario de bibliografía agronómica*, páginas 272 y 620. Este distinguido bibliógrafo ha hecho un estudio detenido de la materia, no solo por aficion, sino aun por su posicion de consejero de agricultura.

Podriamos citar otros escritos relativos al mismo particular, mas no lo creemos necesario.

Acerca del estudio de los miasmas, circunstancias de su formacion, efectos constantes y transitorios sobre el organismo del hombre, y tambien sus influencias sobre las facultades morales ó intelectuales, hemos tenido ocasion de espresar nuestras ideas en una série de artículos sobre *Aguas*, publicado en las columnas del *Diario de la Marina de la Habana* (1858), y reimpresos mas tarde en los *Anales y Memorias de la Real Junta de Fomento y Real Sociedad Económica de la Habana*, de cuya direccion estábamos encargados.

El Sr. D. Juan Bautista Ullersperger ha escrito una escelente Memoria sobre la influencia del cultivo del arroz y exposicion de las medidas conducentes á evitar todo daño ó rebajar los que sean inevitables, hasta el punto de que las ventajas del cultivo superen á los inconvenientes.

Esta publicacion ha sido premiada por la Real Academia de medicina de Madrid, en el concurso anual abierto por la misma en el año 1863. Abunda este trabajo en datos importantes, pero el autor ignoró y no menciona los que acerca del propio asunto han visto la luz pública en España.

Prescindiendo de estos distintos aspectos de la discusion, vamos á considerarla á la luz de las verdades agronómicas.

Comencemos por manifestar cuán opuesta es á la escelencia y verdadera naturaleza de los hechos la separacion y línea divisoria que se ha establecido entre el arroz de secano y el anegado. Nuestros esperimentos demuestran de la manera mas patente el error que entraña esa clasificacion. El arroz, para crecer y prosperar, necesita una temperatura elevada, y el concurso durante todos y cada uno de los períodos de su desarrollo, en mayor ó menor grado, de los riegos celestes, que vengan á mantener una frescura constante en el suelo y humedad en la atmósfera. En los países cálidos, en los cuales, mientras se suceden las evoluciones de esa gramínea, las lluvias no son frecuentes, agostándose las plantas, ó no hay cosechas, ó estas son mezquinas y de calidad inferior. Si al acaecimiento de los riegos celestes es dado suplir con los beneficios del regadío mas, ó menos repetido, segun la frescura de los terrenos, intensidad de los rocíos, etc., entonces será posible cultivar con seguridad de buen éxito el arroz en los climas cálidos. Por arroz de secano no debe, pues, entenderse que sea una variedad constituida de tal suerte, que pueda medrar sin el auxilio absoluto del agua, ó esta mostrando sus necesarias consecuencias á largos intervalos. Asegúrase, por otra parte, que el arroz anegado reclama perentoriamente que sus raices, y aun parte de sus tallos, se encuentren y permanezcan siempre cubiertos por el agua.

Semejante exigencia no existe, en virtud de una estructura orgánica especial. Hemos sembrado arroz de Valencia y de la Carolina, que provenia de plantas cultivadas en tierras encharcadas; en las mismas circunstancias que aquellas en que se encontraba nuestro arroz de secano, han producido los mismos resultados, sin haber menester la interrumpida presencia del agua.

El hecho de poder tomar incremento el arroz en medio del agua, á nuestro entender, no es mas que la verificacion, por medio de prácticas variadas y por desgracia seculares, de un esperimento que demuestra cómo esa planta puede vivir en tales circunstancias, siquiera procure menor cantidad de granos, y estos de composicion poco útil con respecto á la alimentacion humana.

Ni es el arroz el único vegetal que nos ofrece ese fenómeno.

El maíz, segun ponen de manifiesto los ensayos de Knop, Sachs y Stohmann, es susceptible de florecer y originar granos, siempre y cuando crezca en el seno de un agua en la cual de antemano se hayan introducido las materias que necesita su organismo, á fin de que se realice su desarrollo. El que quisiera, fundándose en esos ensayos, establecer el cultivo del maíz encharcado, obtendria resultados bien poco satisfactorios, pues por muy grande que fuese el crecimiento,

Biblioteca Nacional de España

jamás seria comparable, ni en el punto de vista de la produccion herbácea, ni en el concepto de grano recogido, con el que se logra, haciéndole crecer en fértiles suelos, y en las circunstancias mas ventajosas para su incremento.

No atribuyamos, pues, séria y trascendental importancia á la particularidad que manifiesta el arroz de poder crecer en el seno del agua. Sin embargo, para desenvolver mejor todos los aspectos de la discusion, nos place admitir que esa circunstancia favorezca ó sea conveniente en el punto de vista de su constitucion hervácea: examinemos en tal supuesto la esencia de las funciones que han de cumplirse en esos organismos, con el fin de producir ó crear un grano alimenticio.

La mas estrecha trabazon y armonía enlaza los fenómenos vitales que se realizan en los séres orgánicos; por mil medios variados llega la naturaleza á sus fines, los cuales dependen de leyes generales, que, dominando todos los casos particulares, establecen la unidad contínua y necesaria, la dependencia mútua y subordinada de todos los fenómenos.

El arroz es planta; como tal, obedece á las leyes que rigen las funciones de todos los organismos constituidos á su semejanza.

Es gramínea, y por otra parte produce un grano que, aunque el mas pobre de todos los cereales en materias azoadas y minerales, sin embargo, las contiene, aproximándose por este motivo á la composicion del trigo y maiz.

En vez de proceder al acaso, sin guia alguna, sin método, sin criterio fijo, al buscar los requisitos mas propicios, en los cuales tenga que desarrollarse el arroz, á fin de originar hermosos granos, cuya composicion, sin identificarse á la del trigo, al menos se acerque á ella, debemos fundarnos en las observaciones y esperimentos que demuestran las circunstancias en que crecen y producen sus cosechas todas las gramíneas, y en particular el trigo.

Disponiendo de la manera mas acertada la tierra y circunstancias del cultivo, nos será posible, hasta cierto grado, dirigir la formacion de los órganos, en algo constituirlos á nuestro deseo, y obligarlos, por decirlo así, á que, dóciles á nuestro intento, se presten á crear los principios que les pidamos.

Para esperar con juicio resultados prósperos, es preciso saber proporcionar los medios; la planta no puede producir sino relativamente á los requisitos en que vive.

En la aplicacion atinada de estos principios se funda toda la agronomía; íbamos á escribir *fitotecnia*, y en verdad que tan espresivo y peregrino término nos habria procurado la ocasion de estender y aplicar un gran principio de zootecnia.

Se ha dicho que «al animal le entra la sangre por la boca,» y de antaño repetimos que «á la mujer y á la mula por el pico les entra la hermosura,» para espresar, sin desatender la seleccion, cuidados inteligentes, etc., la importancia del papel que desempeñan los alimentos, segun su naturaleza, proporcion, forma en que son ingeridos, etc., con el objeto de obtener los mejores animales destinados especialmente á un fin determinado.

En los vegetales se corrobora y verifica de la manera mas patente y admirable hechos análogos.

En otro lugar desenvolveremos el paralelismo que existe entre animales y vegetales cuando se trata de hacerlos producir.

Examinemos los fenómenos á la luz de las leyes generales que preparan, determinan, sostienen y conducen á buen término la absorcion de las materias alimenticias por las plantas.

Los esperimentos de Halles demuestran que este acto vital, tan importante por sus consecuencias, solo puede realizarse de un modo normal cuando las circunstancias que promueven la evaporacion por las hojas sean favorables; la cantidad de alimentos absorbida, la actividad de la circulacion de la sávia, su mas cumplido aprovechamiento, son todos fenómenos proporcionales á las dósis de agua lanzada en forma de vapor en la atmósfera en un tiempo dado, por los órganos foliáceos.

Todas las circunstancias que directa ó indirectamente, mediata ó inmediatamente modifiquen esos requisitos, obrarán sobre la manifestacion de sus necesarios efectos.

Nadie ignora que este fenómeno depende de la superficie evaporadora, temperatura, humedad y agitacion del aire.

Las plantas que poseen un follaje espeso, el cual en su conjunto constituye una vasta superficie evaporadora, si crecen en climas cálidos, secos y en medio de aires agitados, evaporando mucha agua, habrán menester un terreno fresco, los auxilios del riego y ciertos cuidados de cultivo.

De lo contrario perecen, si por medio de abrigos no se impide y disminuye en parte la evaporacion.

Cuando las plantas se encuentran rodeadas de un aire saturado de vapor de agua, sin que el medio gaseoso se cambie y renueve por la agitacion, siendo, por otra parte, elevada la temperatura, la evaporacion disminuye ó cesa, y el organismo se enferma ó muere.

Los vejetales que en un corto espacio de tiempo tienen que desempeñar complexas funciones, si viven en un clima cálido, bajo un cielo diáfano, en medio de una atmósfera vivamente iluminada, etc., habrán menester que se les procuren todas las circunstancias propicias para el ejercicio mas ámplio de sus funciones, relativas siempre á la naturaleza de sus órganos y especiales productos que han de originar.

En un arrozal precisamente existen las circunstancias mas desfavorables para que se realice la evaporacion por las hojas; por tanto, las plantas se hallan sometidas al influjo de los requisitos mas adversos y contrarios al ejercicio rápido de funciones tan complexas, importantes y especiales como lo son aquellas que deben efectuarse en breve y fijo término con el fin de conseguir granos constituidos y compuestos en algo á semejanza de los del trigo.

En efecto, en un arrozal vemos una vasta superficie evaporadora, sometida á la influencia de una temperatura elevada; el arroz se encuentra, pues, rodeado de una atmósfera saturada de humedad, y dado caso que esta no se renueve por la agitacion del aire, acontecerá que la gramínea sufrirá mas ó menos, ó morirá.

Las razones que acabamos de manifestar podrian, sin un exámen prolijo, ser refutadas, oponiéndoles el hecho de obtener cosechas de arroz; ese resultado basta para demostrar que funciona.

No pretendemos negar el hecho, por demás comprobado; lo único que deseamos es poner fuera de duda que las funciones no se cumplen, ni en el grado que pudieran, ni en las circunstancias mas propicias para originar los productos que de ellas debiéramos esperar.

Acabamos de hacer patente cuán adversas son las circunstancias para que funcionen las hojas; dicho se está que no entrando estas en cumplido ejercicio, todos los demás activos vitales sufrirán y se desempeñarán proporcionalmente.

Sin creer conveniente entrar en pormenores, veamos sencillamente lo que acontecerá con respecto á las raices.

Existe la mas estrecha relacion entre ambos sistemas de órganos.

No funcionando bien las hojas á efecto de una constitucion poco adecuada á sus fines, ó á consecuencia

Biblioteca Nacional de España

de circunstancias esteriores desfavorables, tampoco se desarrollarán las raices, ni llenarán sus especiales encargos.

Los cereales, para medrar, exigen, no solo que las raices les vayan proporcionando gradualmente todos los cuerpos que necesiten para desarrollarse, sino aun que esos órganos absorban y guarden en disposicion de ser utilizados en los momentos de la fructificacion, gran parte de las materias que constituyen el grano, es decir, fosfatos.

Raices imperfectas, funcionando en requisitos *anómalos*, no pueden conducir á esos fines.

El arroz posee la preciosa propiedad de ahijar en grado notable; nosotros hemos, á propósito de la caña de azúcar, demostrado que siempre y cuando se trate de una planta dotada de tal virtud, todas nuestras operaciones deben ir encaminadas al desarrollo de los vástagos, de una manera arreglada, contínua, oportuna é independiente.

Sin gran fuerza vital en toda la planta, ni se conseguirá el mayor mateamiento, ni dado caso que se produjesen los renuevos, estos podrian crecer de la manera mas conveniente.

Pero admitamos que cuantas razones acabamos de manifestar, no haya lugar á producirlas, en virtud de disposiciones especiales de los aparatos que, asi constituidos, puedan desempeñar sus funciones en otras circunstancias distintas de las que presiden al ejercicio de los actos vitales de las otras plantas, mas propia y esencialmente terrestres.

En otros términos: demos por cierto y bien probado, aunque sea lo mas opuesto á la verdad, que el arroz, planta terrestre, pueda vivir y funcionar normalmente, por todo aquello que se refiere inmediatamente á sus aparatos, en las circunstancias en que medran los vejetales acuáticos.

Esto supuesto, examinemos el particular en el punto de vista de las materias que han de ser absorbidas, las cuales para ese efecto reclaman en el terreno cierto requisitos que les permitan disponerse para la realizacion de semejante fenómeno.

Los ensayos con mas tino variados y repetidos, las mas profundas meditaciones de los sabios no han podido aun arrancar á la naturaleza el secreto de cómo se ejecuta en último término la absorcion por las raices de los cuerpos alimenticios contenidos en el suelo.

Particular es este que en otra ocasion discutiremos detenidamente; por ahora nos contentaremos únicamente con manifestar que, durante muchos años los fisiólogos, fundándose en los esperimentos de Saussure y de otros sabios, habian creido que las materias alimenticias, para ser absorbidas, habian menester entrar en disolucion prévia; de aqui que algunos con ligereza, exagerando los hechos y recurriendo á espresiones por demas gráficas y pintorescas, admitiesen una circulacion contínua de esas disoluciones en el seno de la tierra, las cuales formaban verdaderas corrientes, deslizándose por entre las partículas del suelo.

Sin negar de un modo absoluto que muchas veces, y en particular con respeto á determinados principios, esas disoluciones pueden efectuarse y ser aprovechadas, hoy las investigaciones de los agrónomos han establecido otro principio mas general en sus efectos, el cual constituye el mas fecundo fundamento de muchas de las prácticas de la agricultura moderna.

Al ilustre Liebig le ha cabido la gloria de haber percibido la trascendencia de este fenómeno, cuyas aplicaciones se ha complacido en desenvolver en su última obra, intitulada: *Les lois naturelles de l'agriculture*, traducida por Scheler, dos volúmenes en 8.°, Bruxélles. ¡Ojalá podamos resumir en claros y concisos términos la sustancia de tan importante asunto!

Los cuerpos, para ser absorbidos, necesitan difundirse por todas las partículas de la tierra, adonde van á buscarlos las raices; es fácil demostrar que en ese momento no se hallan disueltos, sino combinados físicamente con las partículas de la tierra, en virtud de fuerzas análogas á las que mantienen las materias colorantes, y otros cuerpos unidos al carbon animal. Como se trasluce al principio y en último término, hay disolucion de las materias en el agua, pero en el grado ó período intermedio, permítasenos la expresion, no existe cambio alguno.

Precisamente es sobre ese término medio, cuyas causas y efectos nos son conocidos, que podemos obrar; acerca del primero y último, gran parte de los fenómenos que entraña es conjetural é hipotética.

Indicadas estas ideas, tratemos de aplicarlas al caso que discutimos.

Estando encharcado un terreno, ¿es posible que las raices de una planta por naturaleza no *acuática* puedan absorber todos los cuerpos de que han menester en medio de un líquido? ¿Seria entonces admisible por fuerza la prévia disolucion inmediata y directa de las materias que han de ser absorbidas? La esperiencia enseña que, si bien cierta humedad es requisito esencial para que se realice la absorcion, no está menos comprobado por ella que ni esa funcion se desempeña de un modo normal en el seno de un líquido, tratándose, lo volvemos á repetir, de una planta no *acuática*, ni este es capaz de disolver en esas circunstancias todos los cuerpos, ni aquellos que hace cambiar de estado, lo realiza en las dósis convenientes para que en un tiempo dado se lleve á cabo la absorcion de la necesaria cantidad de todas y de cada una de las sustancias indispensables al ejercicio de las funciones.

Para apreciar la trascendencia de estos hechos, conviene no olvidar la especialidad de los actos vitales, y el tiempo bien limitado en que deben quedar efectuados.

El análisis de las aguas recogidas en los tubos dispuestos para el drenaje, demuestran cuanto acabamos de manifestar. Por otra parte, á ser cierta esa disolucion prévia, la contínua renovacion de las aguas en los arrozales, dado que permitiese que se realizase el fenómeno, concluiria rápidamente por lavar y arrastrar á lo lejos todas las materias susceptibles de ser utilizadas.

De estos hechos y raciocinios se infiere que los cuerpos nutritivos deben encontrarse en otra forma, es decir, retenidos, almacenados ó guardados mecánicamente por las partículas del terreno.

Indudable es que tratándose de plantas destinadas á proveerse de sus alimentos contenidos en esa disposicion en el suelo, un esceso de agua debe perturbar necesariamente las circunstancias de los fenómenos que allí van á realizarse.

A pesar de cuantos raciocinios y hechos acabamos de aducir y espresar, aceptemos, sin embargo, que en esas circunstancias, disueltas en el agua, adheridas á las partículas térreas ó de cualquiera otra manera, sea posible en cierto grado la absorcion. Contemplemos las materias mismas que deben ser absorbidas, y las circunstancias mecánicas y físicas que ha de poseer el suelo para permitir y favorecer la absorcion.

El arroz, para que sus órganos se desarrollen, y á fin de que sus granos presenten la necesaria constitucion, reclama fosfatos y silicatos alcalinos y térreos, y además cierta proporcion de sustancias azoadas en la mas propia forma para ser absorbidas y aprovechadas.

En nuestro *Ensayo sobre el cultivo de la caña de azúcar* hemos puesto de manifiesto en qué circunstancias podian ser absorbidos esos cuerpos, y qué trasformaciones prévias habian de esperimentar á ese efecto.

Biblioteca Nacional de España

En la misma obra, con ámplios pormenores, examinamos los fines de las labores con respecto á las propiedades mecánicas y físicas del suelo, las acciones atmosféricas sobre él, la difusion de los cuerpos alimentosos, etc. En esas páginas tratamos de demostrar el estrecho vínculo que enlaza y subordina las mejoras agrícolas, las cuales, en mayor ó menor grado, mediata ó inmediatamente, con respecto de una á las otras son circunstancias esenciales y necesarias para conseguir sus efectos aislados y combinados.

A ese libro deben recurrir los que deseen mayor esclarecimiento acerca de todos estos puntos; sin embargo, como el asunto es muy importante, creemos conveniente recordar rápidamente algunos de los puntos prominentes para mayor lucidez de la discusion.

Las labores, aumentando la porosidad y mullificacion del suelo, acrecen su poder absorbente con respecto al aire, agua y otras materias que han menester estar adheridas, si no combinadas físicamente, si así decirse puede, á fin de ser absorbidas por las raices de las plantas.

Mezclando todas las partículas de la tierra, incorporando ó repartiendo por igual todas las partes que la constituyen, se favorece su composicion uniforme, punto esencial para que se realice el desarrollo contínuo de las plantas, y que sus órganos en los mejores requisitos desempeñen arregladamente sus peculiares funciones.

(Concluirá.)

Sociedad agrícola. Con el título de *La Poderosa* se ha constituido en esta córte una sociedad, cuyos prospectos circulan, que se propone, como uno de los mas nobles y patrióticos deseos de cuantos pueden abrigarse, ofrecer á la agricultura los medios de que verifique grandes adelantos, á cuyo efecto auxiliará á los labradores con toda clase de cereales para sus siembras con el interés de un celemin por fanega, y con aperos de labor y préstamos en metálico mediante el rédito de un seis por ciento anual.

Esta Sociedad ha de establecer tambien en los grandes centros comerciales edificios para la exposicion y venta en comision de los productos agrícolas, con el fin de estimular una provechosa emulacion entre los productores, á favor de los que consignará premios cuando la superioridad de sus cereales lo merezca.

Todo esto se propone la Sociedad *La Poderosa* bajo la base de un aparato, que ha inventado el promovedor de ella, y con el que, elevando aguas á considerables alturas, pueden fertilizarse por el riego todos los terrenos, cualquiera que sea su situacion, tomando el agua de los rios, lagunas, pantanos, pozos, etc., etc. y establecer una fuerza motriz de estraordinaria potencia capaz de dar lugar á importantísimas aplicaciones.

El aparato en cuestion es una bomba, segun nos dice el prospecto, de ochenta metros de longitud, dividida en cuatro trozos iguales, combinada con una rueda turbina y cuatro ruedas de engranaje, cuyo mecanismo produce la elevacion de grandes cantidades de agua, por el mismo líquido, á cualquiera altura, pues que para ello basta agregar las secciones ó trozos que se necesiten. Dicha bomba suministra por minuto una inmensa cantidad de agua, de la que se gasta como fuerza para el movimiento de la turbina y mecanismos, algo menos de la mitad, quedando un sobrante tan grande, que el autor calcula podrá fertilizar sesenta millones de fanegas de tierra, y por medio de diez aparatos que se colocarian en los sitios mas adecuados de la Península se regarian todas las de España.

«Analicemos ligeramente este pensamiento.

»La idea del establecimiento de una Sociedad, bien organizada, administrada y garantida, que proporcione á los labradores los recursos necesarios, sin mas que un quebranto de seis por ciento, hoy que el dinero vale tanto, es una idea tan fecunda, tan oportuna y de tan escelentes resultados para el cultivo, que no dudamos ni un momento que los hombres amantes del pais se apresurarán á acoger bajo su proteccion y á desenvolverla de modo que sus beneficios lleguen á todas las estremidades de la poblacion rural.

»La de establecer en los grandes centros comerciales agencias ó comisiones de venta de productos agrícolas, y exposiciones, es tambien de importancia; y si la Sociedad vence las dificultades que presenta el establecimiento de estos grandes centros y los abre con todas las seguridades y garantías que son precisas para que inspiren completa y absoluta confianza, proporcionará á la agricultura incalculables beneficios.

»La de elevar aguas á diez sitios distintos de España, los mas adecuados para que desde ellos puedan regarse todas las fanegas de tierra cultivables, es la empresa de las empresas, y si pudiera conseguirse, con circunstancias ecónomicas aceptables, seria la resolucion de una sola vez del gran problema de produccion. Si el autor del proyecto tiene realmente posibilidad de hacerlo, con la mayor justicia figurará á la cabeza de los primeros hombres que hayan dotado á la humanidad de los grandes medios de progreso.

»El elevar estas aguas, sirviéndose de una parte de las aguas mismas, sin coste alguno y sin mas que bombas que pueden acortarse ó alargarse á voluntad, y cuyos mecanismos los pone en movimiento el mismo cuerpo que va á subir, es un pensamiento tan atrevido que no podemos juzgarlo benévolamente con los principios de la ciencia, á no echar mano de fuerzas sobrenaturales á que nuestra inteligencia no alcanza. Si efectivamente hace lo que dice, nosotros aconsejaremos á todos los hombres, capitalistas, labradores, industriales, comerciantes etc., etc. que auxilien incondicionalmente el proyecto, porque no puede presentarse otro mejor y es la resolucion del primer problema del mundo.

No hemos visto el aparato. Desearíamos verlo, y entonces expondríamos con toda franqueza nuestra humilde y leal opinion. El autor tiene á su disposicion las columnas de nuestra Revista para darle á conocer si gusta en todos sus detalles, obtenido que haya el privilegio, si antes no le conviene.

Editor responsable, Benigno Carbanza.

Madrid, 1867.—Imp. de La Reforma, Ave-María, 17.

Biblioteca Nacional de España