

EL ECO DE LOS CAMPOS.

SECCION DOCTRINAL.

LA PRISA.

Impropio é inadecuado parecerá este epígrafe al frente de las columnas de un periódico meramente agrícola. Sin embargo, ¿qué industria, arte, oficio ó profesion podríamos considerar libre ó eximida del benéfico ó pernicioso influjo de esa doctrina, que impera hoy sin restriccion en el mundo económico despues que el coloso de la industria la confirió el cetro, proclamándola Reina desde lo alto de su cima y con fuerte y sonora voz que llenó el espacio, en esta breve y gráfica fórmula de su lengua: *Times is money*: el tiempo es oro, que aun resuena en todos los confines del globo. ¡Ojalá, que contenida en sus límites esta máxima de los tiempos modernos y circunserita por los lindes materiales, que la demarca su propio materialismo, no tuviera ductilidad bastante para estenderse hasta el abuso á que con dolorosa frecuencia suele el inmoderado deseo del hombre llevar las mejores ideas y las mas grandes concepciones! Limitárase á enunciar con sencillez la gran verdad económica de que *el trabajo* es un capital de desconocidas dimensiones, indefinido como el tiempo y que *el tiempo aprovechado* multiplica este capital, fuente de riqueza como todos los capitales: contragérase á llamar en ayuda del trabajo para acrecentarse á esos agentes naturales, el aire, el agua, la electricidad, y despues que ella nos ha traído el telégrafo, la navegacion aérea, despues que ha echado al pensamiento el gérmen del *movimiento continuo* y consumado una gran revolucion en el mundo artístico y productor que á todos nos deja estáticos y halagüeñamente sorprendidos, saciado debiera estar el mas ardiente deseo de actividad y movimiento. Pero no, no; que por un efecto de nuestra organizacion, ese ruido atronador de cien y cien máquinas, que nos conmueve, inquieta y agita, tambien nos acosa, escita é instiga nuestro deseo natural, ingénito de acabar pronto aquello que comenzamos, y para dar culto en la práctica á ese gran principio, y ávidos de explotar la gran mina del *tiempo*, puesto ya en la corriente, nos arrastra á decir

sin quererlo y sin pensarlo: *Mucho en poco tiempo*: Bene si cito: bueno si es pronto. ¡La prisa! La prisa es el móvil generador, razon impulsiva de toda moderna invencion, de todo nuevo sistema.

No de otra manera, contrayéndonos al fenómeno que observamos en nuestra agricultura, puede esplicarse la postergacion inmotivada de los bueyes en la labranza, ó sea (ya que por tan largo y ancho camino hemos venido á un punto tan corto y estrecho) la preferencia de las mulas para el cultivo de la tierra.

Ya en otra ocasion y en un periódico á quien mató (1) la indiferencia glacial de nuestros labradores, hicimos el parangon de uno y otro ganado en relacion á la labranza, dejando para otro la esplicacion de este singular fenómeno, cuyo misterio parece disfrazarse en la forma insinuada.

Mucho en poco tiempo: hacer mas con menos gastos, es el problema que los labradores han querido resolver con las mulas en la labranza. La incógnita que la prensa buscaba para la ilustracion, y los caminos de hierro para el comercio, es la que se propuso despejar nuestro labrador de mulas.

«Con muchos impresos se difunden las luces», dijo Gutembert al inventar la imprenta: «decimando las distancias se juntan los pueblos y se multiplican las transacciones mercantiles», dijo Blasco de Garay al aplicar el vapor como fuerza motriz: á mucho paso, muchos surcos, dijeron estos labradores. *Liceat in parvis exemplis grandibus uti*. Los tres tendian al mismo fin: ganar tiempo. ¿Quién de ellos no le ha tocado? La imprenta, en su rápido escribir, si ha hecho circular mil errores, ha difundido en cambio miles de verdades: las locomotoras, en su rápido correr, si han producido catástrofes en sus frecuentes choques ó esplosiones, han convertido el globo en un solo mercado. Uno y otro inventor han producido respectivamente una revolueion provechosa en el mundo intelectual é industrial, para gloria suya y bien de la humanidad. Los labradores de mulas, caminando al mismo fin: *ganar tiempo*, no hallaron ventaja alguna que poner al lado de mil y mil inconvenientes que se ven muy de bulto á la simple comparacion de uno y otro sistema de labranza. Proponense arar mas en menos tiempo, y aran ó rasguñan unas cuantas faegas mas de tierra sin advertir que á cambio del ahorro de gañan hacen necesario mayor capital de cultivo con el sobreprecio del tiro; la siembra, renta, gastos de limpia y escaqueo en el

(1) Dejar morir es matar.

sembrado, siega y demas que tienen por base el número, para hallar en la recolección un monton grande sí, pero que no reintegra el desembolsado, sino cuando una causa accidental influye favorablemente en los precios. Querian arar mucho; iban de prisa; tropezaron. Quiérese imprimir con rapidez, cámbianse letras, cállanse sílabas, se suprimen palabras y basta renglones. Anhelase velocidad para comunicarse, se dá impulso á la máquina, obstrúyese la válvula y la caldera revienta. Hé ahí tres descubrimientos análogos en su origen, análogos en sus resultados. En todos está la prisa como causa: en todos está el tropiezo como efecto.

Lo palpáis, labradores, por que es tangible en la imprenta y el vapor y ¿no palparéis lo que pasa por vuestras manos que, afanosas de un monton grande, solo encuentran un monton pequeño? La cuenta y razon hacen de bulto esta verdad. Prácticadla, y ella llevará luz á vuestras tinieblas. ¿Y aun persistireis en que las mulas, arando mucho, dan ensanche á la agricultura? Muy al contrario: la comprimís, la anonadaís; no tan solo porque con ellas acrecentais la necesidad de capital agrícola que hoy os parece hallar en esa prosperidad de la clase que, si es real y no aparente, es efímera, eventual ó carece de sólida base que la mantenga ó reproduzca, sino tambien porque, espantados al mirar la estension de vuestros sembrados, desmayais ante una operacion minuciosa que la planta requiera, y os aterra la vasta empresa de aricar, gradar, escardar y demas. La aniquilais, repito, porque fiando el éxito al paso acelerado de la yunta, roturais prados, caminos y linderas; todo lo invade el arado ambicioso de terreno, matando la ganadería en la falsa suposicion de dar vida á la agricultura. ¡Qué absurdo! ¡Rompeis los prados, quitais las yerbas los mismos que necesitais ganados! ¡Quitais las yerbas los que andais buscando abono! Sin prados, sin yerbas. ¿cuánto mas no costaria una mula criada y mantenida á pesebré? Sin pastos, ¿qué será del ganado lanar? ¿Dónde iriais por ese abono que se va solo á las tierras y sin el exorbitante sobreprecio de arrastre? Creéis, por haberle tocado, el prodigio de los abonos, hasta el punto de esclamar: *El abono no es santo, pero hace milagros*, y sin embargo quereis introducir la rivalidad, el divorcio entre la agricultura y la ganadería, amigas, hermanas inseparables; mas aun ésta base y firme sostén de aquella. Para allegar con los abonos socorros á la agricultura sedienta de ellos, Secais la fuente, cegais su manantial, ó lo que es lo mismo; para sostener un edificio destruis su cimiento. Ved ahí otro efecto de un mal reprimido deseo, mas análogo aun en lo desastroso, y de mayores propor-

ciones que los de la inconsiderada rapidez de la imprenta y del vapor. No de un aspecto tan formidable y aterrador, pero de mas importancia y peso en la balanza económica que ha de aquilatarle. La imprenta para propagar muchas verdades, difundió algunos errores: el vapor para llevar pronto á un viagero, le dejó deshecho en el camino. Vosotros creais el antagonismo entre dos hermanas y matais á una y otra. ¿Dónde queda ó se esconde ese *algo* bueno que ha de haber en todo sistema por mas que sea errado? Fuéralo el monton grande si le halláreis con el desprendimiento de un monton pequeño. Lo seria la realizacion de esa bella teoría *hacer mas en menos tiempo*: sino pospusierais la calidad á la cantidad de la labor contra esas verdades que del vulgo ois. Mucho y bien *la paloma lo vuela*: mas *vale canto que campo*. No puede serlo, no lo es, acaban pronto y preciso será que aleccionados por la esperiencia donde digisteis *mucho en poco tiempo*. *Bene si cito*, escribais para en adelante *poco y bueno*. *Cito si bene*.

N. PERNIA BARBA.

AGRONOMÍA.

De las labores preparatorias del terreno para la siembra de los campos.

Nada hay mas importante en agricultura que los trabajos preparatorios para la siembra; de ellos dependen la mayor parte de los resultados buenos ó malos que se obtienen.

Sin una preparacion esmerada, ni las influencias atmosféricas, ni los estiércoles alcanzan á neutralizar los efectos de labor poco profunda, de terreno atabonado y cubierto de plantas parásitas anuales y perennes.

Nos proponemos dar á conocer la buena preparacion, pero antes conviene tener presente que en Castilla (1), no puede seguirse por ahora y en general otro cultivo, que aquel en que sucesivamente se procura mejorar el terreno y las cosechas, á espensas de buenas labores

(1) Este artículo se refiere en todo á la agricultura de las provincias centrales de la Cuenca del Duero.

de barbecho y de los abonos que las influencias atmosféricas desenvuelven; por esta razon la rotacion es bienal ó sea de barbecho y siembra de cereales. El barbecho es indispensable en mayor ó menor escala, donde las tierras abundan, se carece de riegos, y escasean los brazos y ganados; en este cultivo, se divide el campo en dos hojas ó partes iguales, aumentándose á veces la siembra de primavera, con algunas legumbres y avena para verde y grano, sobre una ligera labor de otoño en pajas del año anterior; sus productos son escasos á pesar de ser poco exigentes en abonos estas plantas; para obtenerlos mayores, bastaria dar dos labores conforme indicaremos mas adelante al esponer las condiciones del cultivo bienal mejorado que conviene á nuestra agricultura para el aumento de la siembra cereal.

Las condiciones que debe reunir un terreno bien preparado para la siembra son: 1.^a Estar removido y desmenuzado á la mayor profundidad posible y que queden destruidas todas las plantas parásitas, cortándolas, sacándolas ó sepultándolas de modo que no puedan volver á aparecer. 2.^a Que déje el mayor número de puntos del terreno, espuestos á la influencia del sol, agua, aire y demas meteoros, para que se desarrollen los abonos atmosféricos, así como las raices de las plantas que los han de absorber, favorecidos por la humedad. Es un error, que desgraciadamente subsiste en la generalidad de nuestros labradores, el de creer que con solo el arado pueden conseguirse estas condiciones, no porque ignoren lo que debe ser la buena labor, sino porque desconocen los sencillos instrumentos que la perfeccionan, y tanto es así que con el deseo de mejorarla, en algunos puntos rastrean las tierras con un tablon claveteado y las desterronan con el mismo, ó con maza de mano, pero estas labores son imperfectas y costosas, y como por otra parte, los arados de reja de punta de clavo y de pico de pato, que son los que se emplean, no tienen las condiciones convenientes para la buena labor, necesario será de cambiar su forma, si se ha de obtener esta, de la imperfeccion de aquellos se convencerá el que reflexione que la reja no es cortante y que se halla establecida sobre una de las caras del dental de madera, como para preservar á este del desgaste y que su altura en la parte posterior, es de cuatro á cinco pulgadas sobre la punta de la reja y la arista del dental que marcha sobre el terreno, así que, en toda esta altura el arado no mueve mas tierra que la que ocupa el dental y las dos á tres pulgadas que quedan sobre él, que dando en la primera labor, prismas de tierra sin remover de cuatro á cinco pulgadas de altura, y en la segunda y tercera pirámides ó pris-

mas oblicuos segun la labor sea mas ó menos en junto. Para conseguir en parte el corte de raices de las plantas vivaces, y dar mas movimiento á la tierra, colocan algunos al extremo posterior del dental y á una altura de su arista inferior de tres á cuatro y media pulgadas, dos orejeras de hierro cortantes que dan uno y otro resultado, aunque imperfectamente, pues que las raices cortadas á tres ó cuatro pulgadas de la superficie superior del terreno brotan con mas fuerza el siguiente año, y si se ha de conseguir que desaparezcan por mas tiempo, no se conoce otro medio mas que el de la monda con azadon, operacion muy costosa y que no alcanza á la completa destruccion de raices. La reja de boca de pico de pato, á que se dá de tres á cuatro y media pulgadas de anchá en la boca, segun sea la calidad de las tierras, corta á la profundidad del surco las raices que encuentra en la latitud dicha, pero deja intactas las laterales hasta el ancho mayor de la reja; mueve mas tierra de fondo y repetidas dos labores más cruzadas, cortará sin duda todas las raices, pero será á espensas de una gran fuerza de traccion, que habrá de emplearse, y sin que por esto se consiga el voltear la tierra; esta clase de arados no puede tener empleo mas que en tierras silíceas sueltas y en algunos casos en las labores de vinar y terciar en las calizo-silíceas, no siendo pedregosas ni cascajosos, su empleo en los terrenos arcillosos fuertes exigiria dos pares de labranza, esto hace ver que los arados de uso general en Castilla, no pueden ejecutar en condiciones ordinarias de traccion, ni fuera de ella, la labor, segun hemos indicado, por lo que estamos en el caso de dar una reseña de los arados y demas útiles que convendrá emplear, debiendo reunir las circunstancias de poco coste, de reparacion fácil y al alcance de los herreros y carreteros de nuestras poblaciones rurales, y ademas que sus formas y resistencia se hallen en relacion con el estado en que quedan las tierras despues de recolectados los frutos, con la fuerza de traccion y temperamento de nuestro ganado de labor, y al carácter vivo é impaciente de los obreros que los manejan: si nuestros labradores miran con indiferencia los arados y otros instrumentos que se importan del extranjero, no es porque desconozcan la buena labor que con ellos se ejecuta, sino por las dificultades insuperables que ofrece su empleo en las condiciones en que se encuentran.

(Se continuará).

F. A. DE ECHÁNOVE.

MEMORIA

SOBRE ABONOS NATURALES Y ARTIFICIALES.

Autorizados por el hijo del autor, nuestro colaborador D. Benigno de Viedma, damos hoy principio á la publicacion de este importante escrito. El Sr. Viedma se propuso dar á conocer de una manera sencilla y sin pretensiones científicas, la naturaleza de los principales abonos empleados en agricultura y las condiciones generales de su aplicacion. Los labradores que estudien con detencion esta Memoria verán hasta qué punto son culpables al despilfarrar ó despreciar una multitud de sustancias que han salido de la tierra y que á la tierra deben volver. Usando por único abono el fiemo ó estiércol, y eso cuando lo usan, no han comprendido bien todavía ni el efecto de las cosechas en la tierra, ni la necesidad de restituirla por los abonos los jugos que aquellas la han arrebatado. Si de una vez por todas se persuadieran de que la tierra no da más que lo que recibe, si sumando el peso de las cosechas obtenidas en un tiempo dado, y comparándole con los abonos que se la devuelven, vieran el enorme déficit que aquellas dejan, no se asustarian por la disminucion progresiva de los productos, ni buscarian en las estaciones ó en las labores la causa de un mal que solo estriba en el latrocinio cometido con el suelo que nos alimenta. ¿Qué pensarían nuestros labradores del que, encerrando á un hombre, se propusiera sacar de él toda la suma de trabajo posible y no le diera de comer? ¿No le calificarían justamente de asesino? Pues bien; los abonos son el alimento de la tierra, y el que se les escatima asesina sin saberlo á las generaciones venideras, privándolas de la única fuente de su alimentacion.

Aun cuando la memoria de nuestro difunto amigo D. Bonifacio de Viedma se publicó en 1859, son tantos los adelantos de la química agrícola en los últimos años, que algunas de las teorías que mienta han desaparecido ya del mundo científico. Esto hace necesarias algunas notas que pondrán á los lectores al corriente de los conocimientos actuales en esta materia.

«En todas las naciones, la agricultura es el mas puro manantial de la prosperidad pública: situadás bajo diferentes climas, sus producciones y

cultivo varían en extremo, pero se reparten entre sí los productos por las vías del comercio, por cuyo medio logran el goce común de todos los frutos de la tierra; extendiendo en ellas las luces y la industria.

El agricultor debe ocupar el primer rango entre los demás hombres; sin embargo, su estado ha sido por mucho tiempo precario y miserable, efecto sin duda de la ciega rutina en que fijó sus prácticas, sin emulación sin luces, y casi sin interés, ni aun le ocurría la idea de mejorar su cultivo; pero al presente siente renacer sus fuerzas, penetrado de la importancia y dignidad de su estado; las luces iluminan los campos, y los medios de mejorar las operaciones agrícolas son conocidos por el mayor número, uniéndose así el interés particular al bien general.

Tales adelantos hacen que la agricultura progrese rápidamente debido al conocimiento de la naturaleza de las tierras, á la propagación de los prados artificiales, al convencimiento de las ventajas que obtiene el labrador en la alternativa de cosechas, al aumento progresivo de los ganados y la buena y metódica aplicación de los abonos en general, que con las labores bien dirigidas forman la base de la prosperidad agrícola.

En la actualidad, solo falta ilustrar la agricultura con las ciencias físicas; pues que todos los fenómenos que observamos son efectos naturales de las leyes invariables que rigen á los cuerpos; el agrónomo en cuantas operaciones ejecuta, no hace otra cosa que desenvolver ó modificar la acción de dichas leyes; el estudio y la observación, harán conocer al agricultor la marcha constante que sigue la naturaleza en todas sus operaciones, formando un concepto aproximado sobre las modificaciones que producen en la vegetación el estado de la atmósfera, la variación de clima, clase de terrenos etc.; llegando á conocer también la acción que ejerce sobre los vegetales el aire, el agua, el calor, la luz, la tierra, los abonos etc.

Queda demostrado en tesis general que la agricultura es la fuente de donde emanan la riqueza de un país y el bienestar de sus habitantes; su estado floreciente nos hace juzgar de la felicidad de los pueblos, y de la sabiduría del Gobierno, que es la prosperidad permanente y duradera.

Dada una idea preliminar de la agricultura en general, pasaremos á tratar de una de las partes que comprende y que forman la base acaso más esencial de ella, cual es los abonos, según sus diversas procedencias, simples ó compuestas, y acción que ejercen sobre la vegetación, relativa á las diferentes combinaciones en que se encuentran los terrenos laboreables.



Abonos en general.

Segun unos deben considerarse como tales todas las sustancias animales y vegetales cuya descomposicion forma productos líquidos ó gaseosos propios para la nutricion de las plantas, y segun otros que han considerado los abonos científicamente, se comprenderá por tales todo cuanto se deposita en la superficie del terreno, y mezclándolo con la tierra convenientemente conserva, aumenta ó la devuelve su fertilidad, facilitándola las materias orgánicas ó minerales necesarias para la vegetacion ó nutricion de las plantas es lo que debe reputarse como abono.

Pudiéramos entrar en la apreciacion de varias teorías mas bien fundadas, sostenidas en el capricho, que sancionadas por la práctica y la observacion relativas á la diferencia que algunos establecen entre los mejoramientos, estimulantes y los verdaderos abonos, suponiendo que estos no deben comprender mas sustancias que las capaces de facilitar á la tierra los elementos orgánicos, carbono y azoe que pertenecen al reino orgánico: animales y plantas; llamando mejoramientos térreos ó inorgánicos á las materias que no se descomponen por si mismos por una simple fermentacion, siendo su principal objeto mejorar los terrenos ó cualidades físicas de las tierras, haciéndolas mas ligeras ó compactas. Tambien nombran estimulantes á ciertas sustancias que facilitan varias sales inorgánicas é indescomponibles espontáneamente, pero que escitan las fuerzas vegetativas; sin embargo es indispensable tener presente que muchas sustancias comprendidas entre los mejoramientos y estimulantes se descomponen por el flujo de ciertos agentes, y se desprenden entre otros gases, ácido carbónico que toman las plantas como alimento; por tanto diremos que cuanto obra en la fecundidad de las tierras proporcionándolas los elementos orgánicos é inorgánicos necesarios para el mejor desarrollo de las plantas constituye un verdadero abono.

Division y modo de obrar los abonos en general.

Los abonos obran restituyendo ó aumentando su fuerza productiva al suelo con que se mezclan.

Los abonos obran físicamente: ya dando mayor soltura á la tierra, ó bien haciéndola mas compacta, aumentando su consistencia; obran químicamente: proporcionándola principios adecuados para la nutricion de las plan-

tas, y cuya cantidad é intensidad será relativa al azoe que contengan dichas sustancias desprendiéndolo al descomponerse. (1) Se dividen los abonos por su procedencia en animales, vegetales y minerales, y todos en simples y compuestos.

1.ª SECCION.

Abonos animales.

Por tal entenderemos todas las sustancias espelidas por el cuerpo de los animales durante su vida y tambien todas las partes de su organismo despues de muertos, como la carne, sangre, piel y sus producciones, huesos, ligamentos, orinas, materias escrementicias, estiércoles etc.

La carne.—Esta se emplea como abono en pedazos, recién muerto el animal, envolviéndola con la tierra para que no se pierdan los productos de su descomposicion, ó cocida en calderas, la cual á favor del mismo calórico se deseca; despues se pulveriza y en este estado se puede usar ya como abono excelente; teniendo presente que si en su estado normal contiene mas de la mitad de su peso de agua; seca como se vende, conserva de ocho á nueve por ciento de aquel líquido y trece por ciento de azoe.

Para emplearla se mezcla con tierra, y en cuanto á su cantidad será suficiente un cinco por ciento para las tierras húmedas y frias, un cuatro por ciento para las de segunda calidad, y un tres para las tierras buenas (2)

La sangre.—Es muy rica en elementos azoados y álcalis. A poco de su salida se separa en dos partes, una sólida compuesta de fibrina y de glóbulos que constituye en los animales domésticos de 85 á 108 milésimas partes de su peso; y la parte líquida ó serosa que forma el resto.

La sangre seca contiene, segun Payen 19 y segun Gasparin 48,75 de azoe por ciento, en este estado presenta un color rojizo oscuro y poco olor; el modo de usarla consiste en secar tierra desmenuzada en un horno de cocer pan, inmediatamente de haberlo sacado, y removerla á menudo con la pala; se echará cuatro á cinco veces mas tierra que la sangre reunida y cuando ya esté bien caliente se seca á la boca del horno, se rocía con el líquido y continúa revolviéndola con la pala hasta que esté completamente seca. Solo la carne seca y en polvo supera á este abono; 3 kilogramos de su peso equivalen á mas de 100 de estiércol. (3)

Sustancias grasas.—Son excelentes abonos, los tendones (vulgarmente nervios) se dividen en pedazos lo mas pequeños posible; los cascos, pezu-

ñas, cuernos etc. abundan en azoe y aunque difíciles de difundir, á no ser raspándolos se encierran como abono excelente alrededor de los olivos, cepas y moreras.

Las plumas, cerdas, crines, pelos, borra, lana, seda, trapo etc. cuando la industria manufacturera ya no los utiliza, constituyen excelentes abonos, enterrándolos, cerca de las plantas; la pluma se usa ventajosamente en Alsacia en cantidad de 35 á 40 hectólitros por hectárea de tierra destinada á cereales.

Se emplean los trapos de lana enterrándolos al pie de las cepas, en los patatares, lúpulos etc., y será suficiente la cantidad de 3,000 kilogramos por hectárea, estos trapos, secos, contienen 20 á 26 por ciento de azoe.

Las entrañas, hígado, tripas, bofes etc. se cortan en pedacitos y se mezclan con tierra bien seca; guardando la proporción de una parte de entrañas para seis de tierra; cuando la mezcla haya completado su descomposición, se esparce por las tierras; este abono es muy útil para las tierras que se ocupan con cereales, particularmente con trigo.

Huesos.—Estos ofrecen diferentes resultados según el estado en que se encuentren al utilizarlos, el cual puede ser estando frescos ó á poco de separarlos del animal vivo, pero enteros y mas ó menos divididos ó en pedazos; en estos dos estados su descomposición es muy lenta, apesar del influjo que en ellos ejerce el aire, humedad y temperatura, dependiendo su acción fertilizante en su mayor parte del aceite ó grasa que contienen.

El polvo de los huesos no desgrasados, contiene en el estado seco 7,58 partes de azoe. En el estado en que se venden contienen 0,36 de agua, en este caso posee 5,30 partes de azoe.

Esta clase de abono es á propósito para los terrenos flojos y arenosos; pues además de las sustancias grasosas que contiene, facilita á la tierra bastante porción de fosfatos y carbonatos calizos. (Sales térreas.) (4)

El negro animal.—Que es el producto de la combustión de los huesos es muy bueno para abono, después de pulverizado, ya puro, ya procedente de las fábricas de refino; pero en este último caso debe pasarse algún tiempo antes de arrojarlo á la tierra; para que fermente la materia animal y produzca el amoníaco. Es muy útil en los terrenos húmedos y se usa mucho en Inglaterra y Francia.

Las orinas y otros abonos animales líquidos, sobre todo los excrementos humanos disueltos, que tanto se emplean en Cataluña y Valencia producen muy buenos efectos en la vegetación. (5)

Desperdicios de pellejerías y fábricas de cola.—Mezclados con estiércol vegetal y tierra forman un abono compuesto muy útil.

Excrementos y estiércoles. (6)—Algunos llaman á estas sustancias excrementicias, abonos mistos por participar en su composición de productos vegetales que dan la sustancia, y del animal que las trasforma, por lo que se colocan en esta clase.

Cuanto mas sustancioso es el alimento de que hacen uso los individuos, tanto mas útil como abono es el resultado de la excreción; los excrementos de animales sanos y gordos son preferibles á los de otros flacos ó enfermos. Así se comprende por que es mas enérgico y mas rico en principios reparadores el excremento humano, y el por que el de los animales que se mantienen con grano es superior al de los que viven de yerbas; considerando como inferior el del ganado flaco, y mas particularmente el de las vacas de leche cuando están mal mantenidas, y el peor de todos, el de los animales que en invierno no reciben otro alimento que paja, prefiriendo este al de paja que solo ha servido de cama.

El estiércol de ganado vacuno produce efectos distintos de los que verifica el del ganado lanar, el de cerdo se diferencia de el de caballo por ciertas propiedades; así como por otras se distingue el del hombre del de los animales volátiles y acuáticos, sin que dejen de ser propios á cada especie una clase de excrementos, que nunca pueden ser iguales aun cuando todos se pudiesen sujetar á una misma clase de alimentos.

El estiércol se encuentra sólido ó líquido; en el primer estado se usa natural, es decir segun el animal lo espele ya mezclado con la paja ú otras sustancias que le sirven de cama ó combinados con sustancias ó abonos minerales en cuyo caso forman abonos compuestos.

Estiércol de ganado vacuno.—Este estiércol figura en primera línea en economía rural, no precisamente como el mas enérgico, pero sí como el mas generalmente empleado y tambien por que el efecto que produce es mas duradero.

La propiedad fertilizante del estiércol en general depende de las propiedades nutritivas que contienen las sustancias de que se forma. Como las vacas rara vez comen grano, y solo comunmente paja y heno mediano y de esto la parte mas esencialmente nutritiva es convertido en leche; las deyecciones de estos animales son menos crasas que las de otros mejor mantenidos. De las mismas causas se deduce que el estiércol de los bueyes de labor es mejor que el de las vacas y preferible á estos dos el de los bueyes cebones y entre estos preferible el de los cebados con grano. Lo mal que generalmente se alimenta el ganado vacuno en España, hace que su estiércol valga poco; sin embargo bien tratado, no es inferior al de las demas especies de animales y aun posee algunas propiedades especiales,

como son la de conservarse mucho tiempo en el suelo; conviene á todos los terrenos y á toda clase de cultivos, su fluidez facilita adicionar otras materias, á lo cual no se prestan otros.

Estiércol de caballo, mulo y asno.—La circunstancia de mantenerse estos animales en general de grano; es causa de que su estiércol ejerza una accion muy enérgica, si bien de menos duracion que el del vacuno; sentando por principio que la fuerza fertilizante que con unas prontitud se desenvuelve, se agota tambien con celeridad; sin embargo, esto no es un defecto, pues todo medio que llena una indicacion siempre es un buen medio: por estas razones el estiércol de caballo es mas aplicable á la horticultura que á otros objetos; pero debe tenerse presente que en este caso obra mas bien físicamente como abrigo que químicamente, como sustancia fertilizante. El calor excesivo que este estiércol desenvuelve perjudica á su conservacion y á no neutralizarlo con la agregacion de otras sustancias se consumiría y evaporaría casi completamente en muy poco tiempo; para corregir este defecto basta separar dicho estiércol de las materias que forman la cama del animal y apretarlo fuertemente en un monton, regándolo á menudo.

Estiércol de ganado lanar.—Menos cálido que el de el ganado caballar y mas que el del vacuno, su accion en la tierra se deja sentir mas que el primero y menos que el segundo: su influjo no escede de dos años, y solo en el primero se manifiesta de una manera muy sensible. Lo regular es cuando este estiércol se recoje en parideras está apisonado por los pies de los animales, y que en razon de la poca humedad que absorbe, tarda mucho en fermentar. Mézclase difícil é imperfectamente con paja y con yerba seca; de aquí la necesidad de dejarlo mucho tiempo debajo de los animales, y el inconveniente de echarles mucha cama. En este caso se amontona la freza, y se riega bastante, antes de hacer uso de ella; pues para que esté en buenas condiciones, es indispensable que se halle casi disuelta y poco apretada para que se efectúe su descomposicion. Este abono conviene á todas las tierras y es sobre todo mejor que el del ganado vacuno para los terrenos arcillosos, húmedos y frios.

En España, se reconoce como medio preferible de utilizar esta freza el majadear las tierras, y cuyo modo de verificarlo espondré á continuacion, por creerlo propio de este sitio.

Conveniencia de majadear las tierras con el ganado lanar.

Majada, redil, aprisco.—La majada puede hacerse en los campos, desde fines de invierno hasta Octubre ó Noviembre, y los escrementos de los rebaños quedarán cubiertos á lo menos con una buena reja por que luego que un campo ó parte de él ha sido amajadeado, se disponga darle al instante una reja. El número de noches que ha de dormir el ganado en el mismo sitio, depende de la calidad de la tierra, aunque es mejor majadear en dos épocas distintas en el mismo sitio para que la primera capa de estiércol tenga lugar de descomponerse.

Cuando es en prados y estos no son húmedos, se pueden majadear aunque sea durante el invierno, y con este beneficio se fertilizan hasta las colinas casi estériles. El efecto de la majada sobre los prados de alfalfa, es prodigioso y le es tambien en los trigos; pues si bien los ganados despuntan la hoja, tambien por esta razon ahijan mas. El estiércol de ovejas y cabras es salino, grasiento y susceptible de adquirir un calor fuerte por la fermentacion. Cada cabeza lanar bien alimentada, se es grande, puede abonar una estension de diez pies cuadrados, y menos si es pequeña ó está mal alimentada, así segun esta prueba el redil tendrá 12 piés por zarzo para noventa cabezas; 18 para 200 y 22 para 300. Conviene levantar el ganado algunas veces durante la noche; pues cada vez que lo hacen orinan y estercolan; así 300 reses lanares abonarán 1000 varas cuadradas y 10000 en diez rediles lo que hace casi la estension de fanega y media de tierra.

Haciendo tres rediles en una noche, se necesitan cuatro dias para fertilizar cerca de fanega y media, siempre que se redilen 300 ovejas; siguiendo el mismo cálculo, 270 cabezas abonarán en 12 rediles casi fanega y media de tierra; 200 reses en 17 rediladas, y 100 en 32.

Antes de amajadar la tierra se dan dos rejas ó labores para que la orina la penetre con mas facilidad luego que se acaba de redilar, se le dará otra labor para mezclar la tierra con el estiércol, antes que se seque y evapore.

Cuando un rebaño no amajada, cada cabeza que lo compone debe dar al año cuatro carros de estiércol, siempre que no se escasee la paja, mudando una vez por semana la cama del establo para llevarla á la hoya destinada á recibirlo. Si el rebaño amajada, debe dar al menos dos carros de estiércol por cabeza.

Si el estiércol está en descampado no está espuesto como el de los establos á calentarse demasiado, á enmohecerse y perder su fuerza y actividad, porque la niebla, la lluvia y la nieve la humedecen continuamente y hacen un abono mejor que el que ha estado á cubierto.

Estiércol de cerdo.—En todas partes excepto en Inglaterra pasa este estiércol por el mas malo de todos, dependiendo sin duda esta circunstancia en la clase de alimentos á que se sujetan. Schwerz afirma que este estiércol siendo de cerdos cebones produce durante dos años mas efecto en las tierras y plantas, que el de el ganado vacuno. La propiedad estimulante corrosiva y perjudicial á las plantas, es producida por las malas condiciones higiénicas de las pocilgas, conteniendo las orinas, ó de falta de cuidado para procurar á este líquido, naturalmente ácido, suficiente evaporacion.

Se puede aplicar como abono este estiércol á los prados, siempre que es líquido; es raro que se use solo, pues generalmente se mezcla con otros, particularmente con el caballo.

Excrementos humanos.—Como la especie humana hace usa para su alimentacion de materias muy sustanciosas, sacadas del reino animal y del vegetal, su excremento es el mejor de todos, esceptuando el de los pájaros, constituyendo por consiguiente el mas craso y mas enérgico abono. La facilidad de disolverse perjudica como es natural á la duracion de su propiedad fertilizante, y para aprovecharlo debidamente, de manera que toda la fuerza que posee se transmita á las plantas, un año basta para que este abono surta todo su efecto.

Este excremento se vá mezclando con otros estiércoles, con paja, serrin, y toda clase de basuras y desperdicios; depositándolo en el hoyo á propósito.

A los seis meses, se saca del hoyo y se echa en tierra, cuidando de enterrarlo con la grada del mismo tiempo que la simiente, ya estendiéndolo á manta por el suelo, ó bien depositándolo en los hoyos abiertos para la plantacion. Es de los abonos estimulantes el mas apropiado para las tierras húmedas y frias, y no comunica mal olor ni sabor como algunos han creido á las plantas. (7)

Palomina.—Los excrementos de las palomas y otras aves contienen mas principios fertilizantes que los de los demás animales; este nombre dado comunmente al excremento de las palomas, puede hacerse estensivo al de todas las aves de corral; este abono como por una parte se produce en cortas porciones, y por otra goza de una accion estimulante, fuerte y enérgica, conviene mezclarlo con paja, cañamiza, granzas, serrin ó arena, haciendo servir estas materias de cama á dichos animales.

La palomina asi preparada, se echa á la tierra con la simiente de ce-

reales y produce bien en los terrenos húmedos, frios, y tenaces. Para los prados de trébol se ha empleado con gran resultado mezclándolo con cenizas de carbon de piedra. Los concurrentes de patos y gansos, aunque de buen efecto mezclados con otros abonos, si se aplican solos son perjudiciales particularmente en los prados, por lo que no debe permitirse bajo ningún concepto dejar entrar en los prados dichos animales.

Guano.—Este escremento producto de las aves, hace tiempo depositado en el suelo, convenido y empleado en el Perú y en Bolivia, como único medio de fertilizar las áridas costas de aquellos países, y que desde 1841, se usa en la agricultura Europea, formando un artículo de comercio de bastante consideracion; es uno de los estiércoles mas cálidos y mas enérgicos que se conocen. Se emplea solo, ó mas bien como lo hacen los agricultores ingleses, mezclado con una cuarta parte ó una mitad de carbon ó negro animal, ó bien de yeso pulverizado en partes iguales. En el dia no se duda sobre su origen, pero se puede admirar al ver los grandes montones que forma, y lo mucho que por el comercio se trasporta, que corresponde como algunos aseguran á época anti-diluviana.

Su composicion es igual á los otros escrementos de las aves, pero es menos activo; (8) tiene por base el urato de amoniaco y el ácido úrico; contiene tambien un poco de materia animal, bastante fosfato de cal, potasa y amoniaco; oxalato de cal, sulfato de potasa etc. La proporcion de azoe por ciento varía de 6 á 26 y aun mas, lo cual esplica la variedad de los resultados obtenidos. Se ha propuesto en Inglaterra para reemplazar al guano, una preparacion de la que forma la base el polvo de los huesos el sulfato de amoniaco y la sal comun, y aun esta misma composicion se ha vendido en España con el nombre de guano artificial estimulante para tierras frías. El guano, como la palomina, no debe emplearse en tierras de secano, ni con exceso, y es útil en los maizares, patatares, arrozales, huertas, terrenos húmedos de pan llevar etc. y debe regarse inmediatamente que se deposite en la tierra particularmente si se emplea solo. Se echa este abono á pulgaradas al rededor de las plantas á que se ha dicho conviene luego que están algo crecidas, desparramándolo con la mano, y regándolo en seguida, como queda manifestado.

Guano artificial.—Con este nombre debemos comprender toda clase de abonos compuestos cuya base forman los productos animales y las sales, ya sean sólidos ó líquidos, resultando por sus diferentes combinaciones compuestos adecuados para cada clase de terrenos, y de los cuales se cuentan algunas fábricas en España para bien de la agricultura. (9)

(Se continuará.)

(1) Esta afirmacion no puede aceptarse lisa y llanamente en el estado actual de la ciencia. Durante largo tiempo se atribuyó la fecundidad de las tierras y la accion de los abonos á la mayor cantidad de *azoe* que suministraran á las plantas, considerando aquel gás como el único principio fertilizante. Observaciones posteriores vivieron á demostrar la importancia de ciertas sales en la vegetacion, y un nuevo ídolo, el *fosfato de cal*, vino á colocarse en el altar del *azoe*, compartiendo con este el reino de la fertilidad. Pero ambos ídolos han perdido su divinidad. Se sabe que el *azoe* entra por algo en la formacion de las plantas, que los granos abundan en fosfato de cal; pero que la *silice*, *el azufre*, *la magnesia*, *la potasa y el hierro*, son tambien esenciales componentes de los que no se puede prescindir, y que tienen por lo mismo tanta importancia en la economía de los abonos como el *azoe* y los fosfatos. Ya no es posible atribuir la accion fertilizante de los abonos al *azoe* tan solo. Aun hay mas: una escuela importante, á cuya cabeza se halla el célebre químico Liebig y que cuenta en su seno a la mayor parte de los geólogos, niega en absoluto que el *azoe* contribuya en lo mas mínimo á dar mas energia á los abonos. Segun esta escuela el agricultor no debe cuidarse de proporcionar á la planta los principios combustibles ó gaseosos que entran en su composicion, como son *oxígeno*, *hidrógeno*, *azoe y carbono*; pues bien sea que la planta les tome directamente del aire, bien que les pida á la tierra, hay de ellos abundante é inagotable provision que tiene ademas la facilidad de renovarse á si misma. Los mismos adversarios de esta doctrina convienen en la exactitud de este hecho: asi que, de sus observaciones resulta que una hectárea de la tierra mas pobre é infructifera tiene cuando menos un equivalente de 25,000 kilógramos de *mantillo*, *humus ó tierra vegetal* en su capa arable, que las buenas llegan á tener hasta 1,550,000 kilógramos; que el *azoe* contenido en una hectárea de tierra regular llega á 12,000 kilógramos y á 20,000, tomándola en 1 metro de profundidad, que la misma altura en el aire puede ofrecer á las plantas otros 10,000 kilógramos de este gas, poco mas ó menos, que las labores y las aguas facilitan la descomposicion de estos elementos gaseosos existentes en el suelo y la absorcion de los principios fertilizantes contenidos en la atmósfera, y por último que no absorbiendo una cosecha grande de trigo mas de 66 kilógramos de *azoe* la provision natural de una tierra regular bastaria para 200 años de produccion continuada, suponiendo que los elementos combustibles no se renovaran en el suelo.

¿Sucede lo mismo con los elementos minerales? No, sin duda: el fenómeno es distinto. Los elementos minerales del suelo proceden de la de-

sagregacion de las diversas rocas que forman la armadura del globo, y cuanto mayor sea la variedad de rocas existentes en las montañas de un país, tanto mas completa será la composicion geológica de su suelo. En ningun país faltan algunas de esas tierras privilegiadas, como las famosas tierras negras de Rusia, que sin beneficio alguno producen grandes cosechas desde tiempo inmemorial, lo cual consiste en que completas mineralógicamente esas tierras en su composicion primitiva, ofrecen los materiales de una producción constante. En ellas existen restos de aquellas rocas que divididos por las labores, por las aguas y por las influencias atmosféricas van ofreciendo á las plantas un año y otro los elementos de su formación, como son el fósforo, la cal, la sílice, el azufre, la potasa, la magnesia, el hierro, la sosa etc., etc. Cuando las tierras no están completas mineralógicamente, cuando alguno de estos elementos, que la atmósfera no proporciona, falta ó es insuficiente en la tierra, podrá dar esta de seguida diez, veinte ó cien cosechas; pero no dará mas en tanto que artificialmente y por medio de los abonos no se la añada el principio mineral que la falta. Y no hay manera de hacerlo sino es así, porque la atmósfera que contiene enormes é inagotables cantidades de oxígeno, hidrógeno, azoe y carbonó solo contiene insignificantes particulas de otros principios minerales no menos necesarios y que las plantas deben por tanto buscar esclusivamente en la tierra.

Tal es la teoría de la nueva escuela llamada *mineralista*. ¿Es ó no mas fundada que la teoría química ó *azoista*? Sin pronunciar nos por nuestra parte en una contienda para cuya solución nos creemos incompetentes, no negaremos que la primera, *la mineralista*, nos inspira mayores simpatías, tanto mas cuanto que reconociendo tambien esta escuela los buenos efectos del abono, ya sea por las partes fertilizantes que contiene, como por las modificaciones que introduce en el estado físico del suelo, no se cansa de recomendar su uso. Nosotros haremos lo mismo y diremos á los labradores: «Abonad mucho vuestras tierras; pero no olvidéis que las margas, la arena, la arcilla, en ciertas circunstancias obran tanto y mejor que los mejores abonos.»

(2) He aquí el análisis de una carne seca y preparada para servir de abono. Agua—10 por 100: *materias animales*, 84,7; *cenizas ricas en fosfatos* 3,5: total 100. En este estado la carne contenia 13,23 por 100 de azoe. (Digamos de una vez por todas para los que lo ignoren que el *azoe* ó *nitrógeno* es un gas, que combinado con el *oxígeno* en la proporción de 4 partes de aquel por 1 de este forma el aire que respiramos. Este gas solo, es impropio para la combustión y la respiración, al revés del *oxígeno*;

pero mezclado con este modera su acción extraordinariamente energética: si el aire se compusiera sólo de oxígeno la menor chispa produciría la combustión entera del mundo en pocos momentos. En la economía animal el azo es el principal componente de las sustancias *albuminosas* llamadas *fibrina*, *gluten*, *caseína*, y *albúmina*, que son la base de todos nuestros alimentos: así la *fibrina* se encuentra en la carne, el *gluten* en el trigo, la *caseína* en la leche, y la *albúmina* en la clara de huevo. Cuando se quiera aprovechar como abono un animal muerto es bueno proceder de la manera siguiente: después de desollado se separan todas las partes, como la piel, los cascos y otros de fácil venta: se separan igualmente los huesos, que exigen una preparación especial y se corta la carne y demás desperdicios en pedazos menudos: estos se colocan por lechos alternados con *tierras turbosas*, *casca de tenerías*, *serrín de madera blanca ó arcilla seca*, *yeso y sulfato de hierro ó caparrosa verde*, disponiendo primero una capa de tierra, casca, serrín, arcilla ó ceniza como de 30 centímetros, encima otra de carnes, se cubre con otra de aquellas sustancias mezcladas con yeso y así sucesivamente, alternando el yeso con la caparrosa en la proporción de 3 á 4 kil. por cada 100 de carnes: formado el monton se le riega y se le deja durante 4 á 5 meses, al cabo de los cuales queda convertido en un excelente abono pulverulento de gran fuerza. Estos residuos también sirven para *animalizar* los estiércoles muy pajosos, barreduras, lodos etc., colocándoles por capas sucesivas mezcladas con yeso, como arriba se espresa. (Rohart, Pouriau, Lefour, Bobierre).

(3) Según Peptowski es preferible preparar la sangre, con tal que sea fresca, mezclándola con 1/32 de su peso de cal viva. Los que viven en las inmediaciones de una fábrica de papel pueden utilizar con el mismo objeto el *cloruro de manganeso* que es un residuo abandonado por aquellos establecimientos, y que coagula fácilmente la sangre, é impide su pronta descomposición en el terreno (Bobierre).

(4) No sólo la acción fertilizante de los huesos no depende de la grasa que contienen, sino que su presencia es justamente la causa á la que hay que atribuir la nulidad de su empleo en grandes ocasiones. Así es que, según Bousingault, los huesos viejos empleados en su estado natural solo habían perdido en 4 años el 8 por 100 de su peso, mientras que los nuevos, previamente desengrasados abandonaban á la tierra mas del 25 por 100 en el mismo periodo: la grasa impide la descomposición de los huesos en el terreno y les hace inútiles á las plantas. Por lo mismo lo primero que se debe hacer con los huesos es privarles de toda la grasa por medio

del agua hirviendo: despues se necesita pulverizarles mas ó menos groseramente, en la inteligencia de que cuanto mas completa sea esta operacion, tanto mas prontos y enérgicos serán los resultados del abono.

Los huesos obran con preferencia en los suelos frios y desprovistos de cal: su accion es menor en los años secos, y activan estraordinariamente la vegetacion. Asociado á los estiércoles ó á cualquiera otro abono azoado su efecto es general y aplicable á todos los suelos y cultivos. Los huesos obran, segun Girardin, por dos causas: 1.º por la materia orgánica azoadá que contienen, formando el tejido celular, y que por su descomposicion suministra sales amoniacales; 2.º y especialmente por el fosfato de cal que tanto abunda en ellos. Es sabido con efecto que los huesos despiden esos resplandores ó fuegos fatuos, que se notan principalmente por las noches en los cementerios, y son debidos al *fósforo* que entra en su composicion. Este cuerpo forma tambien parte de la orina, de la sustancia cerebral, de diversas materias albuminosas etc., etc. Los huesos se preparan bien por una disolucion en ácido sulfúrico aceite de vitriolo dilatado en agua, bien por el ácido clorídrico, bien por su torrefaccion y completa pulverizacion. Mezclados con orina, y añadiéndoles un compuesto de yeso y de cualquiera de las sustancias absorbentes citadas en la nota 2.º se forma un compuesto concentrado de gran fuerza y uso general.

(5) De algun tiempo á esta parte se están haciendo grandes trabajos, sobre todo en Inglaterra, para la aplicacion de los abonos líquidos. Su efecto, sobre todo en las praderas, es prodigioso, y sus resultados compensan los enormes gastos de establecimiento que este sistema origina. Para usarle se construye un gran depósito donde van á parar todas las deyecciones líquidas y sólidas recogidas en la casa, y allí reciben la suficiente cantidad de agua para reducirles al estado líquido: unos tubos subterráneos conducen el abono á toda la hacienda, y de trecho en trecho salen de aquellos otros tubos hasta medio pié de flor de tierra. La fuerza de una máquina de vapor se encarga de inyectar el abono á los tubos, y cuando se quiere regar un prado se destapa el registro ó tubo vertical correspondiente y el líquido reboza y se derrama por toda la superficie. Donde esto no es posible se conduce el líquido al campo en unos toneles montados sobre ruedas, dispuestos de una manera análoga á las cubas de riego.

Cualquiera que sea el sistema que se adopte para la aplicacion del abono, nunca se ponderará bastante la necesidad de recoger todos los excrementos producidos por los animales. De aqui la conveniencia de esparcir al pié de estos en las cuadras una gran cantidad de paja, que proporcionándoles una cama blanda, sirva tambien para absorver las orinas, que

de otra manera se pierden. Donde la paja sea escasa puede usarse tierra seca, hierba, casca, serrín, hojas secas, margas etc., etc.

(6) De todos los abonos conocidos ninguno mas apreciado, ni cuya acción sea mas general que el *estiércol*. Sin embargo falta mucho para saber prepararle y conservarle de una manera racional. El sistema comunmente usado destruye gran parte de sus efectos; pues no obstante el conocimiento de su importancia no hay labrador que se resuelva á dar al estiércol los mismos cuidados que á los granos que tiene en su panera. ¡Y sin embargo necesita todavia mas! En su lugar hablaremos de esto; en tanto solo diremos, que si bien cada clase de estiércol conviene á una clase de tierras ó cultivos, reunidas todas para formar el estiércol normal es aplicable á todas las tierras y á todos los cultivos.

(7) Parece natural, y así lo cree el autor, que recibiendo el hombre una alimentación mas enérgica, sean sus excrementos mas abundantes en principios fertilizantes que los de otros animales: sin embargo, la química destruye esta creencia por medio de numerosos análisis de los que resulta que el excremento humano, es inferior al de caballo, cerdo y oveja, y solo superior al de ganado vacuno. La orina es tambien inferior á la de caballo y oveja.

Hé aquí el resultado de los análisis comparativos de estas sustancias.

ORINA.

CADA 100 PARTES CONTIENEN.

	Hombre.	Caballo.	Vaca.	Oveja.	Cerdo.
Agua.	99.35	87.66	90.31	88.50	97.92
Oxígeno, hidrógeno, carbono.	5.14	5.84	5.59	7.00	0.80
Azoe.	1.43	2.00	0.70	1.50	0.25
Acido fosfórico.	0.27	0.00	0.00	0.00	0.05
Potasa y sosa.	0.40	1.20	1.20	1.40	0.60
Cal y magnesia.	1.10	1.40	0.80	1.00	0.05
Materias diversas.	0.33	1.90	1.60	0.80	0.53
TOTALES.	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

EXCREMENTOS.

Agua.	75.00	75.33	85.50	57.60	84.00
Oxígeno, hidrógeno, carbono.	20.20	20.12	12.54	36.00	8.80
Azoe.	0.40	0.55	0.55	0.72	0.70
Acido fosfórico.	0.20	0.51	0.10	0.64	0.50
Potasa y sosa.	1.50	0.80	0.36	4.02	2.00
Cal y magnesia.	0.70	0.60	0.46	2.00	1.00
Sílice y materias diversas.	2.00	1.29	0.71	2.02	5.02
TOTALES.	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Para comprender la importancia de estas cifras insertamos una tabla que demuestra la proporción en que algunas de aquellas sustancias se encuentran en las principales plantas cultivadas:

POR 1,000 PARTES.

	Patatas.	Heno.	Trébol.	Trigo.	Cebada.	Guisantes.	Algarroba.
Acido sulfúrico	0.80	1.90	3.00	0.10	0.10	4.00	1.20
Id. fosfórico.	1.00	4.00	4.20	9.00	8.70	7.50	11.00
Potasa y sosa.	4.90	18.20	17.00	6.00	5.00	10.50	9.00
Cal y magnesia.	0.65	19.00	20.00	5.20	3.70	4.50	3.90
Sílice.	0.45	24.50	2.50	0.52	6.50	2.00	0.60
Azoe.	4.50	11.50	17.00	21.00	20.00	35.50	45.00

Es decir que cada cosecha arranca del suelo una cantidad de sustancias proporcionada á su composición química, según el cuadro anterior, y como la tierra no es inagotable, no hay mas remedio que devolverla en forma de abono lo que aquellas la arrebatan.

Comparando uno y otro cuadro, aparecerá mas de relieve esta necesidad y el verdadero crimen que se comete desperdiciando en las ciudades tantos y tantos elementos de fertilidad.

«Queréis saber, decía un agrónomo inglés, lo que valen las aguas de

las alcantarillas que despreciáis? Hay en Inglaterra, 20 millones de carneros, y les consideráis con justicia como el fundamento de vuestro cultivo. ¡Qué exclamaciones no lanzaríais si se tratara de arrojar al agua las deyecciones de vuestros carneros! Pues bien; las deyecciones de 20 millones de seres humanos representan, peso por peso, la misma cantidad de abono.

Hay una ciudad en Francia donde este abono se aprovecha: allí calculan que cada habitante da medio metro cúbico de deyecciones al año, y cada metro cúbico da el equivalente de medio hectólitro de trigo. España cuya población es de 16.000.000 de habitantes, podría dar 8 millones de metros cúbicos; y por consiguiente, 4 millones de hectólitros mas de trigo al año, ó sean 7 millones de fanegas; es decir, el pan de cerca de dos millones de habitantes.

Hoy se están haciendo grandes trabajos con objeto de encontrar un sistema que permita recoger y preparar á poca costa los productos de las alcantarillas, y tal vez antes de mucho tiempo el problema esté completamente resuelto. La municipalidad de Paris, es hasta ahora la mas adelantada en el asunto.

En aquella gran ciudad está prescrito como obligatorio el uso de los aparatos *divisores*; es decir, que separan los escrementos sólidos de los líquidos. Estos van á un sistema de alcantarillas, que paran todas en un canal principal, de donde pueden ser fácilmente extraídos. Los sólidos se recojen por medio de aparatos especiales, y se emplean en la confeccion de ciertos abonos, cuya explotacion está concedida á una compañía especial. No en todas partes han establecido un sistema tan completo; pero donde saben apreciar el valor de los abonos, no son necesarios tantos requisitos.

Pregúntenselo sino á los chinos, los saboyanos, los flamencos y los catalanes, que saben perfectamente aprovechar las deyecciones humanas y devolver con ellas á la tierra su fertilidad.

Esta nota es ya demasiado larga y fuerza es darla fin.

A primera vista parece que en las aldeas se aprovechan mejor estas materias que en las ciudades; pero no es así: cada cual se desahoga donde puede, y el beneficio para la agricultura es insignificante. Y no le habrá interin no se recoja lo que sale de la tierra para devolverlo á la tierra. Es por tanto una necesidad para toda casa rural el establecimiento de una letrera, así como el de un estercolero. En otro lugar trataremos de nuevo este asunto.

(8) Sin duda un error de imprenta hace incurrir al autor de la Memoria en una equivocacion notable: el *guano* del Perú es enormemente

superior á todos los excrementos de aves, igual en ocasiones á la sangre seca en materias azoadas; pero la supera en principios minerales: hoy el guano es el abono mas enérgico que se conoce.

Hé aquí su composicion media, segun Bobierre:

POR 100 PARTES.

Materias orgánicas y sales amoniacales.	52.52
Fosfato de cal.	19.52
Acido fosfórico en estado soluble.	3.12
Sales alcalinas. (Potasa, sosa, magnesia, cal)	7.56
Arena silícea.	1.46
Humedad.	15.82

TOTAL. 100.00

Azoe, 14,29 correspondiendo á 17,52 de amoniaco.

La gallinaza solo tiene 1,8 de azoe y 8,1 de fosfatos por ciento y la palomina 5,55 del primero y 4,43 de los segundos, si bien llega en ocasiones á contener hasta 8 y 9 0/0 de azoe, segun Boussingault. Porsupuesto que este producto solo le ofrecen despues de una prévia desecacion á 100 grados. En algunos puntos desprecian la *gallinaza* y bien injustamente; pues si bien no tiene la fuerza de la palomina, todavia es un abono enérgico.

En cuanto al guano, diremos que principalmente proviene de los excrementos de un ave acuatica llamada *guanac*, si bien con ellos están mezcladas plumas, y restos de los pescados que sirvieron de alimento á aquellos pájaros. Aunque de gran fuerza este abono, dista mucho de ser apto para una aplicacion general: no sin razon se ha notado que en ciertas circunstancias era á la larga causa de esterilidad para las tierras. El *guano* activa estraordinariamente la primera vegetacion de las plantas herbáceas; pero no conviene tanto á la produccion del grano. Su accion se agota instantáneamente, por lo cual debe ser aplicado en dosis repetidas. Escelente para el cultivo hortícola, deja de serlo en el cultivo agrícola, salvo en ciertas circunstancias: como todos los abonos concentrados. y digámoslo de una vez para todas, puede ser mucho, auxiliando al estiércol y abonos ordinarios, sin ellos su utilidad es problemática.

Hé aquí, finalmente, segun un práctico aleman, las conclusiones relativas á esta materia fertilizante:

1.º No pueden obtenerse buenos efectos del guano, sino aplicado á un suelo abundantemente provisto de principios orgánicos,

2.º Durante la sequia, lejos de ser útil llega hasta ser perjudicial á la vegetacion.

3.º Disuelto en agua y aplicado en riego, obra sobre las plantas de una manera tanto mas favorable y mas intensa cuanto la misma cantidad de abono se distribuye en riegos mas repetidos y en mas pequeña dosis.

4.º El empleo continuado y esclusivo del guano hace mas compactas las tierras fuertes y mas sueltas las ligeras; sin que produzca en el interior de ellas el calor húmedo que desarrolla la fermentacion del estiércol de cuadra.

Estas consideraciones son aplicables al guano del Perú, que podemos llamar *nitro-guano* en atencion al predominio que en él tienen las sustancias amoniacales ó nitrosas: hay empero otra clase de guano, en que dominan los fosfatos, que por esta razon es llamado *fosfo-guano*, y que, recientemente introducido en el comercio, no pudo ser conocido del autor en la fecha en que escribió esta Memoria.

Este abono, extraido principalmente de las islas Baker y Jarvis, tiene el mismo origen al parecer que el guano amoniacal; pero al paso que este se extrae de lugares donde la lluvia es un acontecimiento, los lugares donde aquél está depositado, sufren mucho por la abundancia de las aguas y la accion de las olas, lo cual ha transformado su composicion primitiva, dejándole reducido en cierto modo á un abono mineral. La parte organica, fuente de las sustancias amoniacales, casi falta completamente; pero en cambio las sales abundan estraordinariamente, como resulta de los siguientes análisis:

	Guano Baker.	Guano Jarvis.
Fosfato de cal.	78.798	33.423
» de magnesia.. . . .	6.125	1.241
» de hierro.. . . .	0.126	0.160
Sulfato de cal (yeso).	0.134	44.549
Acido sulfúrico, potasa, sosa, cloro, materia orgánica, y agua.	14.950	20.686
TOTAL.	100.133	100.259

La composición de este abono dice ya que no participa de los inconvenientes del guano del Perú: mas completo en su composición, es tambien mas susceptible de adaptarse á mayor variedad de cultivos; mezclado con el abono ordinario y aun con el guano del Perú seria de un uso inapreciable. En todo caso, bueno es advertir, que ni este ni cualquiera de los otros abonos concentrados, puede sustituir en nuestro clima seco y en nuestros cultivos, al estiércol de cuadra. Este no solo obra dando alimento á las plantas, sino que contribuye á suavizar las tierras fuertes, á dar consistencia á las ligeras y á conservar en todas cierta frescura y humedad natural, que es el primer elemento de una buena vegetación.

(9) Son infinitas las mezclas que se han ideado para reemplazar á los abonos naturales concentrados. Basadas la mayor parte en la dilatación por medio de un cuerpo inerte de una sustancia enérgica no tienen en si otro valor que el propio de esta sustancia y menos; muchas de ellas son pues unas verdaderas *engañifas*, que cualquier labrador curioso puede fabricar por sí.

Así que los inconvenientes del guano se encuentran en casi todas estas mezclas, faltas en cambio de su energía.

En nuestro país se estableció no ha mucho una fábrica de guano artificial, basado en la sustancia de los huesos, y en poco tiempo desapareció merced á la absoluta indiferencia con que los labradores la miraron, y tal vez á causa de las mismas armas con que se pretendió recomendarla. «No hay abono alguno que no pueda ser perjudicial, sino es usado con inteligencia», dice un químico francés, y este principio se notó bien claramente en ese llamado guano artificial, pregonado por el charlatanismo y aplicado por la ignorancia.

Junta provincial de agricultura, industria y comercio.

(Continuacion.)

Sesto, de 60 rs. á Valentín García Calvo, zagal de la misma labranza, que trabaja con algunos de los anteriores y demuestra mucha afición hácia los instrumentos perfeccionados.

Concluida la distribución de los premios y acordado por los concurrentes un voto de gracias á la Junta provincial de Agricultura, Industria y Comercio, que por cuantos medios están á su alcance adquiere y

propaga los nuevos inventos agrícolas, y después de darlas también muy espresivas á los señores Delegados de la misma, por su eficaz cooperación en el concurso, se dió por terminado el acto de que yo el Secretario general certifico. — José B. de Ortiz.

INFORME.

Al remitir á la Junta el acta levantada el día 14 del corriente, en la villa de Orgaz, á consecuencia del concurso de arados allí verificado, previo anuncio inserto en el *Boletín oficial* de la provincia, núm. 177, correspondiente al día 5 del mismo, para presenciar el cual nos comisionó la Junta en su sesión del 24 de abril último, es nuestro deber informar á la misma, que si bien sus resultados han sido muy satisfactorios, lo hubieran sido infinitamente más si en ellos se hubiese invertido mayor espacio de tiempo, y si la concurrencia, con su impaciente é indiscreta curiosidad, no hubiera estorbado que las yuntas marcharan con el desahogo y firmeza que lo hacen cuando labran sin tener á su alrededor ni gentes, ni objetos que las distraigan y asombren. Además, ni en una ni en dos vueltas, ó sean dos ó cuatro surcos, puede apreciarse debidamente la bondad y eficacia de un arado. Para que éste dé los resultados convenientes, tiene que labrar una faja ó porción de terreno de alguna estension, determinando el tiempo que en labrarla emplea, y todas las circunstancias de la labor que ejecuta, lo cual no se hizo, ni podía hacerse el día 14 del corriente en la villa de Orgaz, por la premura del tiempo. Hay también que tener presente que el concurso de arados verificado, es quizás el primer ensayo de este género que ha tenido lugar en nuestro país, como de positivo es el primero y único que hasta ahora se ha realizado en esta provincia, y en estas materias esencialísimamente prácticas, el uso es el que las perfecciona, pues con él se van enmendando los defectos que de uno á otro se advierten, y aspirar desde luego á la perfección, sería una demencia, en razón á que ni los ganados ni los gañanes están adiestrados para lograrla.

En el curso del 14 del corriente tuvimos ocasión de ver probada esta observación, pues al paso que una yunta de mulas de mucha alzada y fuerza, de propiedad del Sr. D. Agustín Pinillos, de Orgaz, marchaba embarazadamente con el arado timonero de Jaen número 1.º, otro par de mulas de mucho menor alzada y fuerza, de D. Ruperto Escudero, vecino de Mora, caminaba resuelta y desembarazadamente con el mismo arado tirado á la inglesa ó sea con colleron y tiros, porque de ese modo

viene usándole con ellos dicho labrador hace ya algun tiempo. Esto prueba, de paso sea dicho, una verdad importante de que no quieren acabar de convencerse nuestros labradores apegados á sus antiguos hábitos, cual es la de que el collaron y los tirantes ó tiros fatigan á los ganados infinitamente menos que el yugo, permitiéndolos á la vez utilizar mejor todas sus fuerzas. El tiempo les convencerá de esta gran verdad, y nosotros nos linsojeamos con la esperanza de que antes de muchos años hemos de ver generalizado ese modo de traccion de los instrumentos aratarios en nuestro país, que es quizas el único de Europa en que no está generalmente admitido.

La falta de tiempo, ó premura con que se hicieron las pruebas, fué causa tambien de que en los datos recogidos no se atendiese, como debiera haberse hecho, más que á la anchura del surco á flor de la tierra por cuya razon se dice en el acta, que la del arado comun es de 0. 11. Esta anchura, sabe el ménos versado en agricultura que no es la verdadera y que pudiera fácilmente haberse duplicado con solo haberle puesto á este arado las orejeras más largas y más abiertas, sin que por ello la labor hubiera sido mejor. Porque aun cuando es cierto que esa fué la anchura del surco del arado comun del país á la superficie, lo es igualmente que esta anchura iba y va siempre estrechándose hácia el fondo cada vez más, hasta reducirse á la de la punta de la reja, que siendo de clavo, llegaria apenas á una pulgada, dejando entre surco y surco sin mover una buena porcion de terreno. De aquí el que la traccion y la presion máxima dinamométricas de ese arado, fuesen de 400 y 157 kilógramos respectivamente, mientras que las del arado Jaen núm. 1.º fueron de 350 y 140 kilógramos á pesar de tener el surco de este 0.^m 05 más de profundidad y 0.^m 07 mas de anchura por igual de arriba abajo, y de mover por consiguiente un cubo de tierra infinitamente mayor que aquel, y de revolverla de tal suerte que la del fondo casi sube á superficie, al paso que aquel no hace otra cosa que apartarlo de la traccion, sin revolverla apenas. Esta diferencia de traccion y presion dinamométricas consiste en que el arado comun tiene que separar la tierra con la orejera, cuerpo cilíndrico, cuyo roce con el terreno produce una gran resistencia, y no le permite revolverla, en tanto que el de vertedera giratoria ó fija, por la construccion de esta, la separa con mucho menor esfuerzo, y deslizándose por la superficie esterior de la vertedera la revuelve y deja colocada lo de abajo arriba, con mayor ó menor perfeccion, segun es la vertedera, siendo la anchura de la faja ó banda de tierra que remueve igual en un todo en el fondo que

en la superficie. De aquí la conveniencia de los arados de vertedera.

En cuanto al mérito respectivo de los ensayados en el concurso de Orzag, los que suscriben apenas se atreven á fallar por las razones que dejan espuestas y porque sentirían herir susceptibilidades. Sin embargo dirán con cumplimiento de su misión, que por las observaciones que en el acto de las pruebas hicieron, hasta que nuevos ensayos les hagan reformar su juicio, el peor de todos, por lo imperfecto de la labor, y la gran fuerza de tracción que exige, es el arado común del país. Este arado fué el primero que se ensayó, siguiéndole el de Jaen número 0, reformado por el Sr. Hidalgo Tablada. El jurado encontró en este apero el defecto tener el tiro fijo, lo cual si para usado con mulas no es un gran inconveniente, lo es con los bueyes, pues el continuo cabeceo de de estos cuando están uncidos hace cambiar el tiro y le quita seguridad y firmeza en el surco. Sin embargo es útil para tierras ligeras y tiene las ventajas sobre el arado común de revolver la tierra.

El arado Jaen número 0, sin reformar, puede emplearse como el anterior en tierras ligeras y sueltas adonde no sea preciso dar mucha profundidad á la labor. Tiene sobre aquel la ventaja del graduador y la cama, pero es inferior á él por el poco desarrollo de su garganta, por lo cual necesita ir puesto demasiado lejos de las yuntas y un gran esfuerzo del gañan para hacerle tomar tierra.

El Jaen número 2 es lo mismo que el anterior, pero construido en mayores proporciones. La vertedera, sin embargo de ser movable y adolecer de los defectos inherentes á todas las de su clase, vierte la tierra con mayor perfeccion.

El arado Jaen número 1, timonero, de mayores proporciones aún que el anterior, remueve y mulle bien la tierra. Es uno de los preferibles como arado de transición entre la antigua rutina y el cultivo perfeccionado. Se halla bastante generalizado en el país y los gañanes, aunque pesado, le manejan con facilidad.

El Reinosa profunda ménos que los Jaenes números 1 y 2, pero en cambio mueve y mulle la tierra mejor que ellos por la forma y bondad de su vertedera fija. Sin embargo, tiene poca aceptación en la práctica por ofrecer mucha resistencia á un lado, fatigando constantemente á la caballería que marcha al surco.

El arado Jaen número 1., tirado á la americana ó á la inglesa como suele decirse, pero sin ruedas, dió por resultado una labor más perfecta que la mayor parte de los que se ensayaron en el concurso, pero la dificultad en su manejo para el gañan que le guia, y lo contrario á las

costumbres del país, hacen que por ahora que sea preferible á este el timonero del mismo número y autor.

El arado Delard-Ochoa, construido en Francia, por las indicaciones de los mismos y usado por primera vez en el día de concurso, llamó la atención del Jurado por su buena labor y la facilidad de su manejo. De vertedera fija, pero muy corta y de formas agudas, se introduce con facilidad en la tierra, ayudado por la cuchilla de que está armado. Dando algunos grados más de inclinación á la vertedera, la labor saldría mas perfecta, revolviendo y dejando en la cima del surco la tierra que hoy deja dentro de él. Reune además la ventaja de ser de hierro dulce y de fáciles formas, que cualquier herrero puede construir. Como arado de transición, no solo por su fácil manejo como por lo poco que se separa de las costumbres del país, es uno de los mas aceptables por ahora, y mientras que no se generalice más el uso de los arados perfeccionados.

El arado Albornoz, cuyo jóven autor, que está siguiendo la carrera de Ingeniero agrícola, pensionado por la provincia, hace laudables esfuerzos por corresponder dignamente á esta distinción; fué presentado por la Junta y sirve perfectamente para lo que en los usos agrícolas del país, en vista de los cuales el autor le ha hecho construir, llaman asurcar ó adomar. Para esta operación lleva mucha ventaja al arado comun, pues la tierra resbala facilmente por sus dos vertederas que tienen un graduador para darles más ó ménos anchura, mientras que los palos que en el comun se usan con el nombre de orejeras, no sirven sino de estorbo y para aumentar la resistencia.

El aporcador de este mismo autor, dió un resultado estremadamente satisfactorio. El graduador que permite abrir y cerrar las vertederas, le hacen preferible á los demás conocidos. La forma de su reja hace una labor que arranca, descabezándolas, las malas yerbas del fondo del surco sin lastimar las raíces de los cereales.

El de Howard marca D. ó enano, aunque para labores superficiales, que es el objeto para que le construyen sus autores, y el de Hórnby, á pesar de la considerable fuerza de tracción que marcó en el diámetro, por su gran tamaño y por haberle usado para roturar, objeto á que no está destinado por sus autores. Estos dos últimos arados, como todos los extranjeros de la misma construcción y condiciones, son notables por su enganche, dispuesto de tal suerte que se utiliza toda la fuerza, empleada por los animales que los tiran, haciendo casi nulo el aumento de tiro que de ordinario ocasiona el agregado del juego delantero que tienen. Sus largas manceras sirven de palanca para facilitar su mejor

direccion. Tienen ademas una particularidad que no se encuentra en otros arados, y es lo largo y bien entendido de su vertedera helizoidal, que produce por la forma de su generacion, la inversion completa de la tierra que labran y su deposicion perfecta al costado derecho del surco que abren, enterrando las yerbas y esponiendo sus raices a la accion de los agentes fisicos que las destruyen, y deja la tierra tan mullida y hueca que levanta bastantes centimetros más que la que está por labrar. El surco que hacen estos arados queda limpio y regular en su fondo a una profundidad igual en todo el terreno y mayor o menor segun el arado pues los hay desde para una hasta para cinco o seis caballerias. Y aunque por algunos se les ha hecho, como a todos los arados ingleses, la objecion de que al deslizarse la tierra por la vertedera, la presion que sobre esta ejerce, la deja alisada, este reparo, que nunca tiene lugar cuando se labra la tierra en buen tempero, y sólo se advierte cuando está muy saturada de agua, es más aparente que real, pues al menor esfuerzo de la mano o del pie desaparece y se vé que sólo afecta a la superficie de la tierra labrada, que en el fondo queda bien desmenuzada y mullida. Mas aun suponiendo que esta objecion fuera fundada, el obviarla es muy sencillo, pues sólo con labrar la tierra cuando se debe, que es cuando está en buen tempero, o con darla una vuelta de rastra ó grada despues de labrada, cuando esto se ha ejecutado estando demasado húmeda, queda subsanado ese defecto. Lo más notable del arado enano de Howard, de la propiedad de la Junta, es la poca fuerza de traccion que requiere, y su reducida presion dinamométrica, que á pesar de la naturaleza arcillo-silicea de la tierra en que se ensayó, de su estado endurecido, del juego delantero y sólida construccion del arado, que es todo de hierro y acero, sólo marcó 200 kilos. de traccion y 70 kil. de presion máxima, es decir, menos que el mas ligero de los otros, y la mitad que el arado comun de este país, produciendo una labor perfecta á 0.^m 12 de profundidad por 0.^m 18 de ancho, por cuyas razones los que suscriben no titubean en recomendarle como el mas á propósito. Para los terrenos de poco fondo ó suelo, si bien para los de mucho son indispensablemente mejores y deben preferirse los de mayor tamaño de los mismas autores, (cuya reputacion es universal) y otros ingleses y franceses tambien muy acreditados.

Las labores profundas ú hondas son de dia en dia objeto preferente de la atencion de todos los agricultores ilustrados y progresivos; y si en el nuestro no tanto, en los demás países de Europa, en donde la agricultura es una verdadera industria con todos los caracteres

de tal, se comprende hoy mejor que nunca se ha hecho indispensable la necesidad de mejorar el terreno, y todo el mundo ha llegado á convencerse de que la mayor profundidad de la capa labrantía que la calidad del terreno permita, es uno de los medios mas eficaces y económicos de su mejoramiento. Y con efecto, la agrología nos enseña que en un terreno profundamente labrado y mullido, las plantas resisten mejor el frío y el calor, la sequía y la humedad excesivas. Esto resulta de la mayor hondura á que las raíces pueden profundizar y estenderse y de la mas considerable del volúmen ó masa de tierra con que se encuentran en contacto íntimo, porque se necesita mucho mayor calor ó mucha mayor cantidad de agua de lluvia, para penetrar una capa espesa, que para atravesar otra mas reducida, y tanto la sequía cuanto los frios, tienen que ser mucho mas prolongados é intensos para afectar en el mismo grado á las raíces de las plantas que se encuentran en equilibrio de temperatura con una gran masa de tierra, que á aquellas cuyas raíces penetran un reducido cubo de ella ó yacen someras. Además de esto, resulta de las observaciones hechas constantemente por agrónomos de primer orden y de reputacion europea, que un terreno apretado y duro, es infinitamente mejor conductor del calórico, que otro hondamente labrado y mullido, de suerte que la tierra se refresca ó se calienta ménos facilmente cuando está profundamente labrada y abuecada, que cuando el arado no ha hecho en ella otra cosa que descortezarla ó labrarla superficialmente. La esperiencia ha demostrado tambien que la capilaridad hace subir mas facilmente á la superficie de la tierra en donde el viento y el calor la evapora, la mínima humedad que contenga un terreno muy apretado, que la gran cantidad que necesita para saturarse completamente ese mismo terreno, cuando está mullido á mucha profundidad. Finalmente, es fácil comprender que si cosechas sucesivas agotan la tierra que las produce, lo cual en manera alguna es dudoso, debe agotarse mas la superficie ó capa labrantía que el subsuelo de los principios minerales que entran en la composicion de las plantas y de sus frutos ó productos.

Así, pues, bajo todos aspectos la hondura ó profundidad de la capa labrantía es cosa muy importante y apetecible, porque proporciona á las plantas los principios fundamentales que, sin ella, seria indispensable comprar, colocándolas á la vez en mejores condiciones físicas; y la utilidad de los instrumentos por cuyo medio se consigue no puede ponerse en duda.

Junta provincial de agricultura, industria y comercio.**INFORME.**

(Continuacion.)

Como quiera las labores profundas no deben hacerse sin algunas precauciones; y si se ejecutan con arados que traigan á la superficie la tierra del subsuelo, por medio de la vertedera ú otro órgano del arado, deben practicarse con toda la mayor anticipacion posible á la época de la sementera, para que la tierra tenga tiempo de meteorizarse por su esposicion, no solo á las heladas que la ahuecan y funden, sino tambien á las lluvias, á las nieblas y rocíos y demás agentes físicos que las enriquecen con sus principios fecundantes; y aun asi y todo, conviene embasurarlas y abonarlas abundantemente, y no limitarse á los estiércoles comunes, que son poco ricos en materias azoadas y que las abandonan con lentitud, sino asociarlos con sustancias que contengan una gran cantidad de azoe y en estado de fácil asimilacion, si no se quieren comprometer el buen éxito de las cosechas cereales que se la confien, porque la tierra del subsuelo es muy ávida de esas sustancias.

Por eso nosotros, á la vez que decimos á la Junta que, en nuestro sentir, no se ensayaron en Orgaz convenientemente los arados de subsuelo, porque estos, como su mismo nombre lo indica, deben usar detras de otros arados, ó por el fondo del surco que estos abran, y no en terreno sin labrar, como allí se verificó con los de Sarvi, si bien con el de Howard se hizo de aquella suerte, por el fondo del surco abierto por el arado enano de los mismos autores, daremos la preferencia á los arados de subsuelo como el de Howard y otros de la misma construccion, que sobre no traer la tierra del subsuelo á la superficie, mezclándola con la de la capa antes labrantía, ó sea del suelo activo, remueven y ahuecan el subsuelo sin exigir gran fuerza de traccion, como se ve en los datos dinamométricos que constan en el acta adjunta, dejando la tierra en disposicion conveniente para ser sembrada sin tanta dilacion, y sin necesidad de embasurarla abundantemente, pues al paso que los de Sarvi marcaron el uno 400 kilos de traccion y 165 kilos de presion máximas, y el otro 450 kilos de traccion y 180 kilos de presion,

profundizando el primero 0.^m y el segundo 0.^m 35, desde la superficie del terreno, siendo la anchura de la labor en el fondo la de la punta de la reja, que es muy aguda, la del arado del subsuelo de Howard, fué de 0.^m 14 desde el fondo del surco del arado enano de los mismos constructores (0.^m 12) dejando el terreno mullido á 0.^m 26 de profundidad en todo, y algo mas de 0.^m 05 de anchura en el fondo, que es la de su reja, y solo marcó 300 kilos de traccion y 100 kilos de presion máximas, dejando la tierra del subsuelo debajo de la movida por el arado enano.

Por lo que respeta á la distribucion de la cantidad que la Junta nos suministró y autorizó para repartir en premios, los que suscriben solo agregarán á lo que en el acta consta, que la distribuyeron por igual entre los que manejaron los arados, por creerlo así mas conveniente, á fin de estimularlos á todos y á los espectadores de su clase, por mas que en Patricio Diaz Delgado, vecino y mayoral de labor D. Agustin Pinillos, de Orgaz, advirtiesen mayor destreza y mejor voluntad que en casi todos los demas, por cuya razon le creen merecedor de que se haga de él mencion honorífica.

Al terminar este informe, debemos manifestar á la Junta que en nuestro sentir el concurso del 14 del corriente en la villa de Orgaz, ha de producir abundantes frutos en bien de nuestra retrasada agricultura. Lo que allí vimos y observamos, y las noticias que con posterioridad nos han llegado de uno que otro de los pueblos comarcanos, nos hacen concebir la halagüeña esperanza de que nuestros labriegos que van abriendo los ojos á la luz de la verdad han de abandonar al fin sus envejecidas prácticas, sustituyéndolas con otras mas racionales y fructuosas.

Y así sucederá bien presto, si estas lides pacíficas de la inteligencia llegaran á ser entre nosotros tan frecuentes y tan concurridas como lo son las ostentosas paradas de la fuerza material, que tanto atraen, por el ruido que siempre las acompaña, la atención del público irreflexivo; y que por mucho bien que produzcan siempre va este acompañado de lágrimas y de dolores, por cuya razon tantos esfuerzos se interponen en el dia por todas partes, para hacerlas innecesarias entre los hombres, que todos somos hijos de un mismo Creador Omnipotente, y por consiguiente hermanos.

Mas si esto, por desgracia de la humanidad no fuere tan sequible como sus apasionados amantes deseamos, la reproduccion de certámenes agrícolas, como el del 14 del corriente en la villa de Orgaz,

es muy fácil y hacedera; y los que suscriben abrigan la íntima convicción de que, si la Junta liciere presente la conveniencia de su repetición á la Excm. Diputación provincial, compuesta en su mayor parte de propietarios agrícolas tan ilustrados como competentes, esta corporación popular aprovecharía la amplitud que la concede la novísima ley porque se gobierna, para destinar anualmente una cantidad proporcionada del presupuesto provincial para todo género de concursos y premios agrícolas; convencida como no puede ménos de estarlo de que en ningun otro objeto la gastaría mas fructuosamente.

No terminaremos este informe sin llamar la atención de la Junta hácia el entusiasta y patriótico celo desplegado por todos y cada uno de los propietarios que han contribuido al concurso de Orgaz, especialmente el iniciador del pensamiento Sr. Ochoa, que no omite medio ni sacrificio para que la agricultura de nuestro país alcance el grado de perfección que en el extranjero tiene hoy día. Dignos son de especial mención, y la Junta no podrá ménos de reconocerlo y acordarlo así, premiando de este modo los laudables afanes de los señores mencionados en el acta. Toledo 30 de noviembre de 1863.—Juan Antonio Gallardo.—Manuel de Ojeda y Siles.—José Benito de Ortiz.

Lo que he dispuesto se inserte en este periódico oficial para conocimiento de los señores propietarios de la provincia, que son los verdaderamente interesados en los adelantos de la agricultura, y con el fin de hacerles comprender que siendo estos los que han de producir el desarrollo de la riqueza pública, la Junta provincial de Agricultura no perdona medio para generalizar en el país todos los instrumentos agrícolas que pueden contribuir á colocarla á la altura que reclama las privilegiadas condiciones de su suelo.

Toledo 10 de Diciembre de 1863.—El G. L., José Monteserin.

BIBLIOGRAFÍA.**CURSO DE ECONOMÍA RURAL ESPAÑOLA,****POR D. JOSE DE HIDALGO TABLADA.**

TOMO PRIMERO.

MADRID 1864.

Lo primero que ocurre al tratar de la *Economía rural*, es la siguiente pregunta: *¿Qué es, y en que consiste la Economía rural?* La solución parece cosa fácil á primera vista; pero el que lea la obra del señor Hidalgo Tablada, y compare la diversa manera con que han tratado aquella parte de la agricultura, los mas distinguidos agrónomos estrangeros, vendrá á convenir en que el asunto no deja de ofrecer dificultades. Los unos han mezclado la administracion pública y la economía política con la economía rural, los otros la han estendido hasta la parte técnica de la agricultura, otros la aumentan con nociones de ciencias aplicadas, y no falta quien la restrinja á la administracion y economía doméstica. El señor Hidalgo Tablada hace la crítica de todos estos sistemas y partiendo de la idea que Gæritz inició sin esplanarla, de que la *economía rural* tiene por objeto la administracion de la casa de labor, y no debe confundirse con la *agricultura* que se ocupa de los cuidados necesarios para las plantas y animales, dice que aquella ciencia nos guía en la averiguacion de las relaciones que pueden existir en la industria agrícola, segun su situacion y la de diferentes puntos nacionales y estrangeros á fin de obtener el mayor producto y beneficio posible.

Es imposible juzgar hasta qué punto puede corresponder á este programa una obra de que solo un tomo ha visto la luz pública; sea como quiera, por lo que de él aparece se nos figura que el Sr. Hidalgo Tablada, que critica la intrusion de la química y la meteorología en la economía rural ha concedido á la primera de estas ciencias un lugar bastante señalado en su obra. Realmente esto nada significa: aunque el señor Hidalgo hubiera ampliado mas sus aplicaciones y estudios químicos, aunque hu-

biera comprendido en su obra lo que forma el fondo de la del célebre químico Boussingault, no por eso sería menos importante, ni menos meritoria.

De las siete partes en que se ha dividido la obra, comprende dos el primer volumen, á saber: *Historia de la Economía rural y Economía de la agricultura en España*; precedidas ambas de un capítulo en que se fija el sentido de la ciencia y se hace la crítica sumaria de los diferentes sistemas.

En la primera parte de la obra, enumera el autor la diferente organización de agricultura en los pueblos antiguos; como los persas, egipcios, griegos, judíos, celtas y germanos, latinos, romanos, árabes, godos y visigodos, terminando con la contenida en los escritos de nuestros agrónomos Herrera y Arias.

En la segunda parte esplica las relaciones de la agricultura con la economía pública, lo cual le lleva á estudiar la manera con que se forman, distribuyen y consumen las riquezas y al análisis de otros problemas de la economía pura. Aun cuando no estemos conformes con el autor en algunos de los principios por él sentados y hubiéramos deseado en esta parte mas rigor y precision, mas método y mayor análisis no dejamos de conocer el mérito de este ensayo. Para ser buen labrador no se necesita seguramente conocer el sitio y relaciones de la industria agrícola en el mundo social; pero el que aspire á ser *hombre y ciudadano* en el verdadero sentido de estas palabras, no encontrará inútil aquel conocimiento.

El capítulo 6.º de esta parte es sin disputa el mas nuevo y el mas importante de la obra, el que á falta de todos los demás bastaría para recomendarla. Contiene con una multitud de pormenores interesantísimos la organización de diferentes explotaciones rurales en Jerez, Sevilla, Ecija, Valdepeñas, Alcalá de Henares y Castellon. Es sin disputa lástima grande que el autor no haya podido estender sus estudios á las demas regiones de España, con lo cual su obra hubiera sido inapreciable, pero el que conozca la organización de nuestras casas de labor, su carencia absoluta de contabilidad y su marcha encomendada al acaso, estimará por lo que valen estos datos que personalmente y á costa de grandes trabajos ha podido reunir el autor.

Los capítulos 7.º 8.º y 9.º están destinados al exámen de las diferentes plantas cultivadas con relacion á la economía rural, que el autor estudia en su valor nutritivo, productos, cantidades que deben sembrarse, aprovechamientos, etc. etc. El Sr. Hidalgo Tablada presenta sucesivamente las plantas de granos harinosos, las forrageras y las industriales, con un método y precision que nada dejan que desear.

El 2.º tomo contendrá *la economía del ganado en España; administración y contabilidad rural, legislación rural vigente en España, economía rural comparada y resumen*, á todo lo cual seguirá el *tratado de agricultura* que debe completar el pensamiento del autor.

Si por lo publicado hemos de apreciar lo que falta, no podemos menos de congratularnos de la aparición de una obra destinada á hacer un señalado servicio á nuestros agricultores.

VARIEDADES.

Fecundidad del trigo. Como prueba de los resultados que pueden dar en el trigo los sistemas de reproducción empleados en la horticultura, refiere un periódico de Inglaterra que se ha presentado en una Ciudad de aquella nación una gabilla de trigo compuesta de 1551 espigas, producto de *un solo grano* sembrado en junio de 1862. Este resultado se ha obtenido por el *esqueje* ó división de la raíz, á la manera de la que se practica para la multiplicación de los claveles. La planta que nació de aquel grano fué dividida en tres por la raíz y replantada. Como un mes después las plantas fueron divididas nuevamente; y á la primavera siguiente se practicó tercera división de todas ellas. El resultado fué una gran gavilla con 1551 espigas y como cada una puede contener sobre 30 granos, el producto equivale á 46,530 granos, ó sean 5 libras de trigo poco mas ó menos. Este hecho, aunque inaplicable en grande escala, demuestra cumplidamente que el trigo es susceptible de recibir un sistema de cultivo infinitamente mas perfecto que el practicado.

Granja-modelo provincial de Leon.

Debemos al Director de este importante establecimiento, nuestro colaborador D. Benigno de Viedma, la siguiente nota que demuestra el resultado de algunos cultivos en aquel. Le insertamos con gusto, como lo haremos con cuanto se refiera á los establecimientos de este género, tanto por la consideración que estos nos merecen, cuanto por el interés que los ensayos de su clase, ofrecen para los labradores. Los números del estado envuelven una lección que estos sabrán utilizar.

GRANJA MODELO PROVINCIAL DE LEON.

ESTADO DEMOSTRATIVO DE LA SIEMBRA Y PRODUCTOS DE LA MISMA EN 1863.

SIEMBRA.			SEMILLAS.	PRODUCTOS.		METODO DE SIEMBRA.	OBSERVACIONES.
fans.	celems	cuarts		fans.	celems		
2	»	»	Trigo mocho.	50	8	á chorrillo.	El adjunto estado demuestra solo los productos que se siembran en mas cantidad; además se cultiva una colección completa de trigos y leguminosas, entre las que son notables de los primeros el <i>cornacal</i> , <i>blanquillo</i> , <i>salvado rubion</i> , <i>f.erte</i> , <i>elcente</i> o <i>de Australia</i> : de las segundas las <i>patatas manchiegas</i> .
2	»	»	» de Egipto.	15	4	á volco.	
2	1	«	» á laga.	20	4	á golpe.	
»	8	»	» gigante.	4	8	»	
2	»	»	Cebada del pais.	25	4	á chorrillo.	
»	11	»	» de Australia	9	8	»	
»	4	»	» negra.	3	2	á volco.	
»	8	»	Avena de Polonia	10	»	á chorrillo.	
»	1	»	Maiz perla.	6	»	á golpe.	
»	»	1	» encarnado.	»	4	»	
»	4	»	» amarillo.	10	»	»	

Leon 1.º de Marzo de 1864.

El Director,

Benigno de Viedma y Pareja.

METEOROLOGIA AGRICOLA.

Observaciones meteorológicas recogidas en la Universidad de Valladolid durante el mes de Marzo de 1864.

DECADAS.	BAROMETRO corregido á O.			TERMOMETRO.						LLUVIA.		Agua evaporada. Cantidad.
	Máxi.	Mfnim	Media	AL SOL.			A LA SOMBRA			Dias.	Cantidad.	
				Máxim	Mínim	Media	Máxim	Mínim	Media.			
1. ^a	701.24	684.81	693.98	17.0	10.0	15.4	15.3	-1.4	8.2	9	20.12	22.14
2. ^a	708.83	681.11	698.40	30.0	18.0	22.8	21.0	-4.0	7.7	3	1.78	40.64
3. ^a	702.99	683.50	693.29	28.0	11.6	19.6	19.6	-3.0	7.7	6	18.80	43.73
Media mensual	704.34	683.81	694.50	25.7	13.0	19.3	18.9	-2.8	7.9	18	40.70	40.51

NOTA. En las casillas correspondientes á la lluvia y al agua evaporada los números representan la suma del agua llovida ó evaporada, tanto en cada una de las décadas del mes como durante todo este.

OTRA. La mínima del Termómetro al sol es la menor de las máximas.

MARZO DE 1864.

BURGOS

	BAROMETRO.			TERMOMETRO.				LLUVIA.		Evaporacion.
	Máxima.	Mínima.	Media.	Máxima.		Min.	Med.	Dias.	Cantid.	
				Sol.	Somb.	Aire.	M.			
1. ^a decada..	688.05	671.48	680.43	22.9	15.5	-0.9	7.51	8	55.68	8.04
2. ^a id. . .	695.67	669.38	685.45	36.5	19.4	-5.0	7.72	2	14.13	28.24
3. ^a id. . .	689.75	671.89	679.93	50.4	15.6	-2.2	6.75	6	15.57	15.47
Med. mensual			681.87	22.77	12.76	-1.7	7.25	16	85.58	51.75

NOTA.

Por equivocacion al verificarse el ajuste de la Memoria del Señor Viedma, han resultado confundidas la advertencia preliminar, el texto y las notas.

Para que los lectores hagan la debida separacion, diremos que el texto de la Memoria da principio al fin de la página 159, donde dice, «En todas las naciones.. etc.» y continua hasta el fin de la página 148. En la página 149, dan principio las notas de la Redaccion que encabezan asi:

(1) Esta afirmacion no puede... etc.

Rogamos á nuestros suscritores que nos dispensen esas y otras faltas que no dependen absolutamente de nosotros.