

ECO DE LA GANADERIA

Y

DE LA AGRICULTURA.

ORGANO OFICIAL DE LA ASOCIACION GENERAL DE GANADEROS.



Colaboradores.

Excmo. señor marqués de Perales. Excmo. señor don Andrés de Arango. Señor don Pedro Oller y Cánovas. Señor don Gabriel Garrido. Señor don Miguel Lopez Martinez, secretario de la Asociación general de ganaderos. Señor don Manuel M. Galdo, catedrático de historia natural. Excmo. señor don Alejandro Oliván, senador. Excmo. señor conde de Pozos-Dulces. Señor don José Muñoz, catedrático de la escuela de veterinaria. Señor don Pedro J. Muñoz y Rubio, ingeniero agrónomo. Señor don Agustín Sardá. Señor don Antonio Collantes. Señor don Leandro Rubio, consultor de la Asociación general de ganaderos.

RESUMEN.—Uso de los condimentos en la alimentación del ganado.—Observaciones sobre la simiente añeja de los trigos.—Abonos fosfatados.—Labores por medio del vapor.—Ingenieros agrónomos.—Principios naturales del cultivo.—Revista comercia.

USO DE LOS CONDIMENTOS EN LA ALIMENTACION DEL GANADO.

Del mismo modo que en la alimentación de la especie humana es uso general el de sazonar los manjares con sal y condimentarlos con las diversas sustancias llamadas *especies* para hacerlas mas apetitosas al paladar y facilitar las funciones asimilativas del aparato digestivo, así tambien se ha creído que la de los animales domésticos es susceptible de recibir, si no iguales mejoras, otras semejantes en mayor ó menor grado, y acomodadas á las necesidades de cada especie pecuaria. Sobre este particular encontramos en el *Journal d'Agriculture pratique* un extenso artículo, del cual pasamos á extraer los datos mas interesantes.

No es nueva en Europa, y en especial entre los ingleses, la práctica de añadir al pienso de los animales domésticos, sin distincion de especies, esas composiciones ó misturas que se comprenden en la denominación general de condimentos. Esta costumbre, nada moderna por cierto, se ha ido perfeccionando al compás del progreso agrícola; y hoy, que este progreso va corriendo su órbita con pasmosa rapidez, difundándose en todos los ramos sin exceptuar los mas insignificantes, natural es que el que nos ocupa, aunque de órden inferior, reciba algun impulso del espíritu de la época, que es el de aproximar todas las cosas á la perfec-

cion, en cuanto sea posible. Así se ve ahora en Inglaterra una tendencia general á condimentar los piensos del ganado.

En tiempos que ya pasaron para no volver, los criadores no conocian el uso de las raices para alimentar al ganado durante el invierno. Los ganados pastaban libremente una gran parte del año y se enviaban con oportunidad al matadero, por ejemplo, en los alrededores de San Martín, con el objeto de evitar la estabulacion de invierno; y si alguno los estabulaba, los nutria con paja, heno y algun grano. Pero desde que las raices pudieron entrar en las combinaciones del asolamiento, su cultivo abrió á la nutricion pecuaria un vasto horizonte que nadie desconoce, y que no nos proponemos examinar en estos momentos.

Constituida la alimentacion de los animales estabulados sobre esta nueva base, muy diferente de la antigua, era natural que se pensase en corregir sus faltas y en mejorarla, á lo cual se debió el haber pensado en los condimentos para escitar la apetencia de los animales y estimular sus funciones gástricas, lo propio que hace con el hombre.

En el régimen de pasto libre por el campo, el condimento se encuentra hasta cierto punto en el mismo orden establecido por la naturaleza, porque entre las yerbas que el ganado encuentra, las hay aromáticas y de efecto estimulante; pero en el régimen metódico de los establos, no hay mas que sustancias puramente nutritivas, y ninguna que produzca aquel efecto.

Así se ve que los animales, abandonados á sí mismos, rehuyen los lugares bajos y húmedos para buscar lo alto de los cerros, porque en estos se crían las plantas finas y perfumadas. En la alimentacion á mano es indispensable suplir esta falta artificialmente para hacer el pienso estimulante sin que deje de ser nutritivo.

Para este objeto, dice el citado *Journal d'Agriculture pratique* que hace tres siglos sir Hugg Platt dió una receta para vigorizar los caballos enflaquecidos y restablecerlos en sus carnes ordinarias. Los específicos recomendados fueron el comino, el azafran y el anís en corta dosis, cocidos con cuatro cabezas de ajo en cuatro litros de cerveza (unos ocho cuartillos). De este cocimiento se hacia beber al caballo un litro bien caliente y en seguida se le montaba y se le daba un paseo hasta que entrase en sudor. Entonces se le restituía á la cuadra donde se le daba una mano de almohaza. Esta maniobra se repetía tres dias, pasados los cuales se enviaba el caballo á pastar, con lo cual muy pronto se obtenia el fin de tratamiento en toda la estension de la palabra.

Un siglo despues, Gervasio Markhan, en su *Tratado de agricultura y de economía doméstica*, indicó otra receta de igual especie para desarro-

llar el vigor del caballo en catorce días y ponerlo gordo con el pelo reluciente. La fórmula constaba de anís, azafran y cártamo mezclados con harina de trigo, miel y vino blanco, formando una masa de la cual su hacían bolos, que el animal engullia fácilmente.

Las dos misturas que dejamos hecho mérito, no pueden considerarse como fórmulas terapéuticas, puesto que no se hicieron para administrarlas á caballos afectos de enfermedades determinadas, sino como simples tónicos que se propinaron á caballos sanos, para corregirles la demacración no originada de determinados padecimientos morbosos, sino de causas accidentales que no habian perturbado en su fondo el estado de salud propiamente dicho.

A continuación de estas noticias añade el *Journal d'Agriculture pratique* estensos comentarios que pueden reducirse á tres conclusiones generales: 1.º La utilidad de condimentar los alimentos de los animales estabulados. 2.º El conocimiento que desde tiempos antiguos se tiene de las sustancias que sirven para este objeto. 3.º La ineficacia de las preparaciones inglesas para cumplirlo, y la improcedencia del alto precio que tienen impuesto en el comercio.

Por consiguiente, no está de mas condimentar los alimentos de los animales estabulados por medio del anís, el azafran, el comino, etc., mezclados con la harina de cebada ó de maiz (1), sistema que ha salido bien cuantas veces se ha aplicado. A beneficio de este régimen, carneros, bueyes, vacas, yeguas y hasta cerdos, estenuados por una alarmante inapetencia, han recobrado repetidas veces la gana de comer, y se han repuesto de su escualidez, volviendo á su vigor y á sus carnes. Animales por otra parte que no rechazaban su pienso ordinario, lo han comido mas crecido con el aliciente de los condimentos, y lo han digerido bien, sin padecer indigestion, ni meteorizaciones, ni otros incidentes que son motivados por la hartura, antes bien todos los signos exteriores que revelan la salud y la robustez, tomaron un aumento que no dejaba la menor duda. Pero entre esto y la hipótesis de que las pastas estimulantes inglesas encierran una especie de piedra filosofal para el ganado media tanta distancia como entre los razonados principios de la ciencia y las desatinadas ponderaciones de la charlatanería.

(1) En algunas provincias de España se alimenta con muy buen éxito el ganado caballar y el mular por medio de algarrobas mezcladas con salbado.

OBSERVACIONES SOBRE LA SIMIENTE AÑEJA DE TRIGO.

La cuestion de la multiplicacion de cosechas por medio de la siembra ha sido tan poco estudiada hasta el día á pesar de su importancia capital, que creemos no llevarán á mal nuestros lectores que la reproduzcamos sin cesar y la inculquemos con repeticion hasta tanto que sea bien comprendida.

Toda planta que cria granos y se resiembre por sí misma, no espera dos, tres y hasta cuatro años para reproducirse. Tan pronto como la semilla está madura, cae al pié de la madre muerta ya y seca, y germina desde el instante en que lo permiten las circunstancias. Así, pues, la naturaleza no siembra grano añejo sino nuevo, y el ejemplo que nos da en esto como en otras muchas cosas tiene en nuestro concepto valor y fuerza de ley. Por tanto nosotros establecemos pura y simplemente el hecho de que, á no ser en circunstancias escepcionales, el grano del año vale mas que el grano añejo para la multiplicacion de las especies y de las que llamamos variedades.

Muchos habrá que no serán de este parecer, especialmente los hortelanos apegados á la rutina, los cuales objetarán que las plantas bieniales, como la col, la zanahoria y otras, están mas propensas á florecer cuando provienen de simiente ya reposada. Ya hemos dado repetidas veces la esplicacion de esta aparente anomalía, y ahora nos limitaremos á hacer observar que el error nace de que para sembrar esas plantas se compra simiente cosechada bajo malas condiciones, en lugar de cosechar uno mismo la simiente.

Sin embargo, debemos reconocer que, en ciertos casos, la simiente añeja es preferible á la del mismo año. Tessier ha sostenido esta tésis tratándose del trigo, lo cual no nos ha causado sorpresa: solo una falta hemos notado en su trabajo sobre esta materia, y es la de no presentar suficientes razones en apoyo de su tésis. Es evidente que los granos pueden malearse tanto por la estremada sequía como por exceso de humedad, y ser enteramente inútiles á pesar de ser tiernos; al paso que otros, desarrollados y madurados en medio de circunstancias favorables, les aventajarán en calidad, no obstante ser mas añejos. Este es un punto sobre el cual no reflexionan los labradores, pues no se paran á considerar como se requiere que toda semilla deja algo que desear siempre que ha madurado con dificultad ó con sobrada precipitacion.

Por lo que hace á nosotros, si hubiésemos de escojer entre la simiente de un año de prolongada sequía y la de un año de ordinarias circuns-

tancias, no titubearíamos en preferir la segunda á la primera, en razon á que esta última se ha quedado paralizada en su desarrollo por falta de sávia y se ha secado por consiguiente antes de tiempo. Desechando la simiente tierna para emplear la añeja, haríamos indudablemente una buena operacion y todo consistiria en aumentar la cantidad de simiente.

Pero hay mas todavia; cuando despues de un año de sequía se quiere emplear simiente tierna, es prudente desechar la que proceda de terrenos ardientes y ventajoso buscar la que proviene de terrenos frescos, pues es indudable que esta última ha vivido y ha madurado mejor que la primera. Pero no nos cansaremos de repetir que lo que conviene, sobre todo, es renunciar á las prácticas rutinarias y preferir la simiente de dos años, cosechada bajo buenas condiciones, conservada por largo tiempo en gavillas antes de la trilla, ó bien guardada en capas de poco espesor en los graneros y ventilada con mucho cuidado.

Resumiendo lo espuesto en pocas palabras, diremos:

Que toda simiente nueva, perfectamente escogida sobre la planta y bien madurada en un año favorable, vale mas que una simiente añeja, recogida bajo las mismas condiciones.

Pero esta simiente añeja vale, á su vez, mas que la simiente nueva atormentada durante su crecimiento y su maduracion por lluvias pertinaces ó por un calor excesivo.

Que si no obstante hay empeño en hacer uso de la simiente nueva, debe procurarse escojer la procedente de terrenos húmedos, despues de un año seco, y preferir, al contrario, la nacida en terrenos secos, cuando el año precedente ha sido excesivamente lluvioso.

Todo labrador que tenga una excelente cosecha de cereales y separe cierto número de gavillas, poniéndolas en monton para las necesidades de las siembras siguientes, con objeto de reemplazar con ella la semilla de una cosecha sospechosa, obraria con laudable prevision y no se arrepentiria de ello. Si no quisiere guardar el grano en gavilla, no habria ningun inconveniente en que conservase la simiente en el granero mezclada con la paja menuda, teniendo cuidado en este caso de aventarla y humedecerla uno ó dos dias antes de servirse de ella, á fin de reanimar oportunamente sus facultades germinadoras. Sin embargo, es mas segura la conservacion del grano en gavilla y monton, cambiando todos los años la paja que lo cubre. Tessier, que no habia tomado estas precauciones, sembró repetidas veces trigo de dos ó tres años y no le dió mal resultado. A pesar de lo que dice, nosotros no creemos que pueda dar tanta paja la simiente añeja como la nueva, lo cual, bien considera-

do, no sería gran perjuicio en muchos casos, pues que habiendo menos paja, la espiga se desarrollaría con mas lozania y el aumento de grano compensaría la disminucion de paja. De todos modos, creemos que en las tierras flojas, esta clase de simiente, que es desechada con sobrada injusticia, daría muy buenos resultados.

(Eco de la Agricultura.)

ABONOS FOSFATADOS.

En todos tiempos los labradores inteligentes han procurado aumentar sus estiércoles, porque los abonos constituyen indudablemente el medio mas eficaz para elevar el rendimiento de las cosechas. La agricultura moderna, animada del mismo deseo, mientras que desarrolla en grande escala el cultivo de las plantas forrajeras y la cria de animales útiles, nos da á conocer y propaga sin cesar el uso como abono de ciertas materias cuyas propiedades fertilizadoras antiguamente eran desconocidas ó poco apreciadas. Entre ellas figura en primer lugar el *fosfato de cal*.

La química, que tantos servicios ha prestado á la agricultura, nos demuestra que el ácido fosfórico tiene no poca importancia en la composicion y funciones fisiológicas de los vegetales. El análisis nos patentiza que dicho ácido se halla en las cenizas de los sarmientos de la vid en proporcion incomparablemente mayor que ningun otro de los materiales que las componen, y que abundan tambien en otros vegetales especialmente en los que pertenecen á la familia de las gramíneas, llegando á formar el 57 por 100 de las cenizas del grano de trigo.

Mr. Barral evalúa en 400 granos la cantidad de ácido fosfórico que mezclado con la lluvia cae anualmente en Paris sobre la superficie de una hectárea. Partiendo de este dato, el señor Saenz Diez, ilustrado y celoso catedrático de química de la universidad central, calcula que la tierra necesita de 20 á 22 años para acumular 9 ó 10 kilogramos de dicho ácido, que estraen del suelo por hectárea á una cosecha de trigo, segun le ha demostrado el análisis. Desde luego resulta la insuficiencia de la restitucion que las lluvias proporcionan á los campos y la necesidad evidente de recurrir á los abonos. Pero muchas veces no bastan los estiércoles usados comunmente para restablecer la fertilidad. Los granos, los animales, la leche y otros productos que se venden y se estraen de la granja ó de la casa del labrador, se llevan una cantidad de ácido fosfórico que ya no vuelve á los abonos ni á las tierras que con ellos se fertilizan, y de aquí resulta su empobrecimiento sucesivo. Así se ha observado en algunas granjas de Inglaterra, cuyo ganado se destina á producir leche,

que el rendimiento de los forrajes bajaba progresivamente, á pesar de que no se disminuía la cantidad de estiércol empleado en abonar los prados. Este fenómeno hubo de llamar la atención de los agrónomos ingleses y conocieron que debía su origen á la gran cantidad de fosfatos que con la leche eran estraidos; entonces acudieron á los abonos fosfatados, y la fertilidad primitiva quedó prontamente restablecida.

Como ricos en fosfatos, pero que contienen además otras sustancias fertilizadoras, se han empleado el guano, el negro animal, muy apreciado en el Oeste de Francia, y los huesos molidos y mezclados á veces con ácido sulfúrico para darles mas solubilidad. Posteriormente los fosfatos minerales han facilitado el uso de los abonos, que en Inglaterra principalmente han tenido un gran desarrollo, y al efecto los preparan moléndolos por medio de fuertes máquinas; tambien se pueden desmenuzar, mezclándolos con cal viva y apagándola luego. Entre los fosfatos minerales, merece especial mención el inmenso depósito de *coprolitas*, ó sea excrementos fósiles de grandes peces, que mezcladas con restos de *pterodáctilos*, especie de saurios voladores, existe en el terreno liásico de Lime-Regis, en la costa inglesa de Dorsert. En España tenemos la *fosforita* de Logrosan, en Estremadura, y la *esparragina* en Jumilla, Murcia.

Los fosfatos son inútiles para las tierras que los contienen en suficiente cantidad y en estado soluble, ya procedan de su composición mineralógica, de los abonos que se les esparcen, de las inundaciones ó riego con aguas de río en cuya region hidrográfica existan, ó de cualquiera otro medio que sirva para aportarlos. Pero en los campos en que escasean ó faltan, debe esperarse de su uso un buen resultado y un aumento considerable en el rendimiento de las cosechas. No se crea tampoco, como algunos han manifestado, que los fosfatos pueden reemplazar al guano, y mucho menos al estiércol, cuya variada composición lo constituye el primero y ordinariamente el mejor de los abonos. Los fosfatos no pueden suministrar la gran cantidad de ázoe que el guano contiene, y á ella debe su alto precio; porque es tanta la importancia que tiene el ázoe en la alimentación de los seres organizados, que la cantidad del mismo y su disposición para ser asimilado regula principalmente el valor comercial de los abonos y de los alimentos destinados á los animales domésticos, y hasta de los alimentos ordinarios del hombre.

Pero si los fosfatos no pueden reemplazar los abonos azoados, pueden ayudarlos y completarlos cuando estos no contienen la cantidad de ellos que la tierra necesita. En tales circunstancias, no podemos menos de recomendarlos como sumamente útiles, pudiendo usarlos solos ó mezclados con otros abonos. El medio mas sencillo para conocer en qué

tierras conviene emplearlos, es hacer un pequeño ensayo. Se preparan dos heras de un mismo terreno y con circunstancias enteramente iguales; en una de ellas se esparce el fosfato enterrándolo con la azada ó depositándolo dentro de los surcos. Verificada la siembra se observa el crecimiento y desarrollo de las plantas, y terminado el período de su vejección se recojen separadamente la de cada era, y se pesa ó mide el producto respectivo. Así se consigue conocer exactamente la influencia del abono en las diversas tierras y en las varias especies de plantas cultivadas.

(Agricultura Valenciana.)

LABORES POR MEDIO DEL VAPOR.

El distinguido agrónomo Mr. Victor Borie da cuenta en un periódico francés de los ensayos hechos á su presencia con el arado de vapor, cuyo artículo insertamos á continuación por creerlo de interés para nuestros lectores:

«Asistimos, dice, dias pasados á los experimentos de laboreo por vapor hechos en Maisons-Alfort en la hermosa granja de Mr. Wattebled.

No se trataba de un ensayo de concurso en que las máquinas funcionan bien ó mal una ó dos horas. El arado de vapor de Mr. Latz, de Nantes, ha trabajado allí regular é industrialmente durante una semana entera, arando dos hectáreas y media (4,87 fanegas) en las diez horas hábiles de cada día.

No me entretendré en describir el arado de Mr. Latz, tanto porque es ya muy conocido, como porque las descripciones técnicas no se comprenden fácilmente cuando no las acompaña el diseño. Para la mayoría de nuestros lectores, bastará decirles que el sistema adoptado por Mr. Latz es igual al de Fowler, bien conocido en Inglaterra. Su locomotora, con las cábricas en que sucesivamente se arrolla y desenrolla el cable, marcha sobre una ladera del campo. Dicho cable es de hilo de acero y pasa por una enorme polea colocada en el costado opuesto de la haza, moviéndose en sentido paralelo al de la máquina de vapor. El arado, compuesto de tres rejas y otras tantas vertederas, es tirado por el cable sin fin, y va y viene desde la locomotora á la polea. En cada ida y en cada vuelta del arado, quedan trazados tres surcos de 0,^m18 de profundidad con corta diferencia y 1,^m20 de anchura.

El aparato funcionó perfectamente en el trascurso de ocho dias y su labor fué intachable, segun parecer unánime de los asistentes, todos de alta competencia en la materia.

Sin embargo, ahora el *utrum* es el siguiente: ¿está resuelto con esto el problema del laboreo á vapor? No, ni con mucho; porque queda por orillar la cuestion de gastos.

Siempre que he tenido ocasion de ver los arados ingleses, y ahora que he visto el francés, he quedado contento de los resultados; pero no pudieron satisfacerme entonces los datos de los ingenieros ingleses ni los del constructor francés, me han satisfecho ahora.

Dos elementos hay en esta cuestion que son y serán siempre dificiles de apreciar: el agua y el fuego. Hasta el presente no ha podido formarse un juicio definitivo sobre el valor del carbon que se consume para el efecto. Su transporte está fijamente calculado; pero no el del agua, que en un dia de trabajo puede costar desde 1,75 á 2 francos hasta 12 á 15, segun la distancia á que se encuentre. En consecuencia, este elemento del cálculo puede modificar sus resultados hasta un punto que debe tenerse en cuenta.»

INGENIEROS AGRÓNOMOS.

La *Sociedad económica Matritense* encarece al señor ministro de Fomento la necesidad de colocar á los ingenieros agrónomos en las direcciones de las escuelas y granjas modelos y cátedras de agricultura; en las provincias como consultores de las diputaciones y vocales natos de las juntas de agricultura, y con el objeto ademas de que estudien los terrenos, cultivos, abonos, riegos y necesidades de cada localidad, proponiendo en su virtud los medios mas eficaces para el desarrollo de la industria agrícola, auxiliados por los peritos en aquellas operaciones que necesiten personal subalterno; y por último, que los ingenieros agrónomos y peritos agrícolas sean destinados á los empleos administrativos que requieren conocimientos especiales.

PRINCIPIOS GENERALES DEL CULTIVO.

(Continuacion.)

Toda la gran variedad que se observa en la produccion del reino vegetal, es el resultado de la diversidad de combinacion de los cuatro principios volátiles y los ocho sólidos. Asi el ácido tártrico está compuesto de cuatro átomos de ácido carbónico, cuatro átomos de hidrógeno y cinco de oxígeno. La esencia de trementina está formada de 10 átomos de carbono y 16 de hidrógeno; dos átomos de ázoe, 22 de carbono y tres de oxígeno constituyen la *atropia*, ese violento veneno que contiene la bella-

dona. Las fibras de la madera (*la celulosa*) y la fécula tienen absolutamente los mismos elementos, seis átomos de carbono, cinco de hidrógeno y cinco de oxígeno, y estas sustancias son bien diferentes la una de la otra.

Los elementos gaseosos se encuentran, por su naturaleza misma, en todas partes y sobre la tierra. Los elementos sólidos ó inorgánicos están mas limitados.

De aquí resulta que los elementos gaseosos son inagotables: el movimiento del aire y su tendencia á restablecer por do quier el equilibrio se llevan siempre á donde son necesarios y no hay temor de que puedan faltar.

No sucede así con los elementos sólidos: ni se les encuentra en todas las tierras, ni todos en grandes cantidades.

La facultad que tienen las plantas de apropiarse los principios orgánicos contenidos en la atmósfera y en la tierra, tiene sus límites impuestos, en parte por su naturaleza y en parte por la apropiación de sustancias inorgánicas que tiene lugar á la vez. *Debe existir una cierta relación entre las dos especies de sustancias alimenticias de las plantas.*

Para que las plantas puedan absorber y asimilarse una cierta cantidad de elementos gaseosos, es necesario que exista una cantidad relativa de elementos sólidos. La planta no puede tomar y fijar elementos gaseosos sino en cuanto puede elaborarlos con el auxilio de los elementos sólidos. La composición de las plantas es la misma en todos los sitios, y para una misma planta es siempre constante la relación entre los elementos gaseosos y los elementos sólidos.

En el momento en que una planta no encuentra en la tierra las sustancias inorgánicas que necesita para su desarrollo, no puede ya tomar la cantidad de los elementos orgánicos que la son necesarios: la planta se pasa, ó en otras palabras, no prospera. Si se añaden á la tierra los elementos inorgánicos que la faltaban, la planta vuelve á adquirir vitalidad.

Y como no todas las plantas tienen necesidad de igual cantidad de estos principios sólidos que existen en la tierra, se explica por qué una planta puede vivir en un sitio y en otro no. Si *una sola* sustancia de las necesarias falta, la planta no se desarrolla, las otras no pueden suplir de ningún modo á la que falta.

Si el suelo contiene mas sustancias sólidas de las que la planta puede absorber, el excedente queda en el suelo, y si está en cantidad suficiente, puede aun producir una segunda cosecha.

La facultad que poseen las plantas de apoderarse de las sustancias que les sirve de alimento, está en relación exacta con la superficie y número de los órganos encargados de llenar esta función, hojas, raíces y ramas.

Por esta razon una planta provista abundantemente de hojas ó de raices, puede prosperar en un suelo en que otra moriria. Los cereales no tienen sino hojas estrechas y raices débiles, y por eso exigen un suelo que esté ricamente abonado. En la zona tórrida, los cactus con sus anchas hojas carnudas vejetan aun sobre las áridas rocas. En nuestras provincias del Mediodía vemos prosperar prodigiosamente esta clase de plantas que se multiplican de un modo notable en pocos años, sin cultivo alguno, en las peores, brotando también entre las rocas peladas en cuyo interior encuentran apenas un poco de tierra vejetal.

No basta, sin embargo, que existan en el suelo todas las sustancias necesarias para el organismo de las plantas, para asegurar su desarrollo; este no se consigue si faltan otras condiciones físicas favorables, como son el aire, la luz, el calor, la humedad.

Ninguna planta prospera sin aire y sin luz; sin calor y sin humedad las mas ricas se hacen improductivas.

La tierra posee la maravillosa propiedad de atraer las sustancias que sirven para el alimento de las plantas, apoderarse de ellas y conservarlas hasta que se encuentra en contacto con sus raices. No toma las que no pueden servir á aquellas ó que pueden serles perjudiciales. Sin esta benéfica propiedad que posee la tierra cultivable, las sustancias que sirven para el alimento de aquellas serian arrastradas por las aguas al subsuelo y perdidas para la mayor parte de nuestras cosechas.

Esta fuerza de absorción de la tierra cultivable tiene también sus límites; en el momento en que está satisfecha, no toma ya nada. Varía según la naturaleza del suelo; en la arcilla existe al mas alto grado, en la arena en el mas inferior. El suelo calizo y todas las diversas mezclas de suelos forman estos dos extremos.

Las raices no toman su alimento sino de las partículas del suelo cultivable con que se encuentran en contacto inmediato por las estremidades mas finas de sus fibras ó raicillas. La absorción tiene lugar por la cooperación de un ácido contenido en la última celdilla de la raicilla. Probablemente en la naturaleza de este ácido es donde reside la facultad que poseen las raices de elegir las materias que les conviene.

Por mucho tiempo se ha creído que las plantas no podían asimilarse los elementos que exige su nutrición si no estaban disueltos en el agua; esta opinión es falsa, con la sola escepción de las plantas acuáticas.

Como las plantas no toman del suelo su alimento sólido sino por las estremidades de sus raicillas, la cantidad de alimento contenido en la tierra debe ser mucho mayor que la que una cosecha absorbe.

En la hipótesis de que las raicillas se encuentren en contacto con la

centésima parte de la tierra, es preciso que los principios nutritivos almacenados en el suelo se hallen en una cantidad cien veces mayor que la que seria rigurosamente necesaria para que las plantas puedan asimilarse la que necesitan.

Todavía tiene la capa de tierra cultivable otra propiedad notable; la de absorber del aire y del sub-suelo los vapores acuosos, el ácido carbónico y el amoniaco. Por la absorcion del aire ó de la humedad, la capa de cultivo se *calienta*; este fenómeno puede probarse por esperimentos directos. Una tierra barbechada y bien abonada posee esta propiedad á un grado mas alto que una tierra apretada y seca.

La disolucion de las sustancias minerales se facilita considerablemente por la absorcion del ácido carbónico y del amoniaco que tiene lugar de parte de la tierra. Los silicatos no pueden disolverse en el agua pura, pero son solubles si el agua contiene ácido carbónico y amoniaco.

El estiércol de los establos, de las cuadras, es el estiércol normal, contiene todos los principios que sirven para el alimento de las plantas. Por esta razon es el abono de mas seguros resultados. Encierra ademas todas las partes constitutivas de las plantas, pero no todas en igual proporcion en que existian en los cereales y en los forrajes, porque no toda la cosecha se ha convertido en estiércol; á las semillas se las ha dado otro empleo, y con esto se ha robado á la tierra una gran cantidad de ácido fosfórico.

El estiércol de cuadra ejerce ademas sobre el suelo una accion física; le comunica calor y durante su descomposicion en agua ácido carbónico y amoniaco; contribuye poderosamente á la disolucion de las sustancias minerales. El efecto que produce como agente físico, es mayor que el que produce como alimento de las plantas.

Los sencillos principios que acabamos de esponer esplican todos los demas fenómenos.

El químico Fresenius ha determinado por medio de la siguiente tabla la cantidad de cenizas (restos inorgánicos de las sustancias alimenticias) que roban á la tierra en una mediana cosecha las diferentes plantas.

Si una cosecha mediana de trigo toma del suelo 52 kil. de potasa y 20 de ácido fosfórico por hectárea, otra cosecha mayor en una mitad á la primera tomará del mismo modo una mitad mas de potasa y ácido fosfórico, ó lo que es lo mismo, 48 kil. de la primera y 30 del segundo. Lo mismo puede decirse de los demas principios nutritivos.

Algunos principios nutritivos se encuentran en el suelo con tal abundancia que no hay que temer su ausencia. Tales son el hierro, la cal, la magnesia. Estos principios pertenecen casi todos á las sustancias mine-

rales que componen la corteza cultivable de la tierra, y para que puedan asimilarse á las plantas es preciso que se hallen al estado de disolucion. A esta disolucion contribuyen poderosamente todos los abonos ricos en ázoe y carbono.

Por hectárea.	Potasa. Kil.	Sosa. Kil.	Cal. Kil.	Magnesia Kil.	Acido fosfórico Kil.	Acido sulfúrico Kil.	Silice. Kil.	Cloruros de potasio ó de sodio. Kil.
Trigo. . . .	32.56	3.52	12.92	4.40	20.50	20.58	129.54	5.76
Centeno. . .	32.38	1.88	9.08	4.80	15.22	7.70	57.62	0.72
Cebada. . . .	68.92	6.38	21.64	15.76	58.46	33.76	140.80	23.88
Avena. . . .	21.64	14.66	9.60	10.26	12.20	20.56	91.56	3.08
Guisantes.	24.52	9.22	57.26	15.02	21.74	17.16	22.46	8.66
Algarrobas	55.50	3.00	51.26	10.82	18.70	4.56	11.86	4.06
Remolacha	145.42	20.14	54.04	17.60	21.52	15.00	25.40	34.86
Patatas. . .	102.70	1.12	38.98	22.48	34.54	18.52	44.84	15.54
Colza. . . .	50.52	11.70	55.40	15.56	50.40	46.66	3.50	55.46
Tabaco. . . .	60.76	1.14	92.82	29.04	10.92	10.36	28.70	24.52
Trébol rojo	144.00	119.22	158.40	47.80	36.28	18.56	28.80	34.56

Otros hay, y principalmente la potasa y el fosfato, que no se encuentran en la tierra sino en cantidad muy limitada; por consiguiente bien pronto pueden agotarse si al suelo no se le suple con abonos lo que se le va quitando en las cosechas.

Todas las plantas toman de la tierra una parte de su alimento, y rígorosamente hablando, no hay cosechas que arreglen el suelo, y menos aun que le *enriquezcan*.

El trébol se encuentra entre las cosechas que mejoran, y sin embargo, apenas se le puede reproducir cada seis años en la misma tierra; no se podrían tener dos cosechas seguidas de algarrobas en el mismo campo.

A veces se siembran plantas para enterrarlas verdes cuando se hallan en plena vegetación, pero no por eso el suelo es más rico que antes. Cuando más, los principios nutritivos se hacen más solubles. El suelo no se enriquece sino por las sustancias que las plantas absorben de la atmósfera, y estas sustancias en nada contribuyen á la fertilidad, únicamente á apresurar la disolución de las materias sólidas que se encuentran en la tierra y que sirven para el alimento de aquellas.

Los forrajes tampoco enriquecen el suelo. Si vuelven á la tierra como estiércol, no hacen más que dar á esta, bajo otra forma, sus principios constitutivos. El trébol ofrece á la agricultura una inmensa ventaja; sus

raíces se entierra de tal modo, que van á buscar su alimento al sub-suelo, y el estiércol que producen sirve despues para abonar la capa superior de la tierra. Son un medio de poner á disposicion de los cereales los principios fertilizantes contenidos en el sub-suelo.

La fertilidad de un campo no aumenta porque tengan una gran estension el cultivo de las plantas que se destinan á forrajes; este cultivo tiene sus límites naturales. Desde el momento en que el trébol ha agotado el sub-suelo, no vuelve ya á reunirse.

Todo labrador vende con sus productos, en forma de grano ó en ganados, una parte de los principios necesarios para el alimento de las plantas que su tierra le ha producido, y si por otros medios no devuelve á la tierra estos principios que vende, sea empleando huesos ó cenizas, ú otros cuerpos análogos, las tierras van sucesivamente empobreciéndose hasta hacerse completamente improductivas.

La accion de los abonos es muchas veces muy caprichosa, pero solo en apariencia. Si un abono no es eficaz, la causa hay que buscarla en la tierra misma. Si á una tierra que tiene necesidad de potasa se la da fósforo, este no puede producir efecto alguno, y reciprocamente. Entre los diversos elementos que una planta necesita, debe haber cierta relacion, y solo cuando esta relacion existe es cuando los elementos de nutricion ejercen toda su accion.

El estiércol de establos, el abono normal, no produce en todos los puntos el mismo resultado. En algun suelo roba los productos en un décimo, en otro en un tercio, prueba de que no es el estiércol solo el que produce las cosechas, sino que obra de concierto con la tierra y las sustancias nutritivas de las plantas que contiene.

Se han emitido diferentes opiniones acerca del modo de emplear el estiércol. Los unos aconsejan conducirle inmediatamente del establo al campo; los otros dejarle pudrir en un hoyo. Todo depende de la manera de emplearle y de la naturaleza del suelo en que se emplea. *No hay en agricultura una buena regla absoluta, todo está subordinado á las circunstancias.*

(Se continuará.)

REVISTA COMERCIAL.

La renombrada feria de San Mateo ha estado sumamente concurrida este año, contribuyendo á ello un hermoso tiempo, propio mas bien de la estacion estival. Mucho ha sido el ganado de toda especie presentado á la venta; pero las transacciones, principalmente del mular y caballar, han sido muy pocas y á muy bajos precios: el ganado vacuno ha alcanzado muy buenos pre-

cios, pero el número de ventas comparado con el ganado presentado ha sido muy corto.

La feria de Don Benito (Badajoz) ha estado bastante concurrida; los compradores y vendedores han hecho buenos negocios.

El 23 se celebró en Berga (Cataluña) la feria acostumbrada y se ha notado bastante animacion, pues aunque abundaba el ganado, se hicieron pocas transacciones y estas á precios bajos; particularmente en el ganado de cerda se observa que van menguando las ferias que se celebran dentro de las poblaciones y que progresan considerablemente los que tienen lugar en des poblado, lo que se debe á la mayor libertad de que disfrutan en las últimas los concurrentes y mejor comodidad que tienen para los pastos los ganaderos.

La feria de Talavera de la Reina, que ha tenido lugar estos últimos dias, ha estado menos animada que otros años. Aunque la concurrencia no ha sido escasa, las transacciones han estado muy lejos de satisfacer á los feriantes. Los precios por lo general han subido, especialmente en el ganado de cerda procedente de Estremadura, que ha sido menos y mas caro de lo que se esperaba. Atribuyese esta circunstancia á la escasez de bellota que se advierte en algunas estensas localidades de las indicadas provincias.

En la feria de Zafra se ha presentado bastante ganado de cerda.

En el curso de los negocios y precios corrientes, no ha ocurrido novedad que merezca comentarios.

Alicante 1.º de octubre. Trigo candeal de la Mancha, de 48 á 51 rs. fanega; id. jeja, de 46 á 48; id. fuerte, de 48 á 64; id. del pais, de 50 á 57.

Barcelona 3 de octubre. Trigo candeal de Alicante, de 53,25 á 54 80; idem jeja de 50,94 á 52,48; maiz, de 37,83 á 40,43; habones, de 35,30 á 37,05.

Salamanca 1.º de octubre. Trigo candeal de 1.ª, á 39 rs. fanega; id. de 2.ª, á 37; id. de 3.ª, á 36; rubion á 35; centeno, á 24; cebada, á 24; guisantes y hervejas, á 31; algarobas, á 24; muelas, á 54; garbanzos, á 140.

Valladolid 8 de octubre. Trigo, de 36 á 37 rs. fanega; cebada, de 24 á 25; centeno, á 25; morcajo, á 34; guisantes, de 28 á 30; algarobas, á 25; garbanzos, á 48 rs. arroba; aluvas, de 21 á 25; arroz, de 30 á 32.

Zaragoza 6 de octubre. Trigo, de 18 á 20 1/4 rs. fanega; cebada, de 13 á 14; avena, de 9 1/2 á 10; centeno, á 13; habas, á 15; panizo, á 12; morcajo, á 15 1/2; judías, á 25; aceite, de 60 á 64 rs. arroba.

Berlanga de Duero 4 de octubre. Trigo puro, á 32 rs. fanega; idem comun, á 26; centeno, á 20; cebada, á 20; garbanzos, á 40 rs. arroba; arroz, á 28; aceite, á 68; vino, á 16,62; aguardiente, á 58; carnero, á 2,60 rs. libra; tocino salado, á 4,72 rs.

En el extranjero el movimiento comercial continua muy fuerte. Segun la correspondencia de Marsella á continuacion inserta, entraron en aquel puerto, desde el 9 al 18 del corriente, 100.577 hectólitros de trigo (187.358 fanegas).—En Inglaterra, la entrada general de trigos extranjeros desde el 1.º de agosto del año pasado hasta el 31 de julio de actual, se estima del modo siguiente:—De Rusia 3.000.000 hect. (5.400.000 fang.)—De Prusia otros 3.000.000 (5.400.000 id.)—De los Estados anglo-americanos, 6.300.000 idem (11.340.000 id.)—De Dinamarca, 600.000 id. (1.080.000 id.)—De Mecklemburgo, 375.000 id. (675.000 id.)—De Egipto, 600.000 id. (1.080.000 id.)—

Del Canadá, 1.200.000 id. (2.560.000 id.)—Total de trigo, 15.196.735 hect. (27.354.123 fang.) y de Francia, 121.735 quarter. (635.467 fang.)—Total de trigo en fanegas, 27.770.467.

Los precios corrientes de los cereales han sufrido pocas alteraciones en los últimos ocho días.

En las lanas no ha ocurrido novedad despues de las últimas subastas de Lóndres, cuyos precios generales anotamos al pié de la correspondencia de dicho punto. En el continente, los negocios siguen su curso ordinario con alguna inclinacion á la baja.

La vendimia se ha abierto en Francia bajo favorables auspicios, merced al buen tiempo de que hemos hecho mérito al principio de esta revista. De continuar así, se espera que sea muy ventajosa la calidad de los caldos. En cuanto á la cantidad, no es fácil juzgarla por ahora.

Y entretanto el comercio de vinos está paralizado y pendiente de la es-pectacion de los tratantes, que se reservan ver el resultado final de la ven- dimia. En las ventas que se hacen, los precios corrientes no ofrecen altera- cion notable.

Paris 24 de setiembre. Los mismos precios de la anterior semana.

Trigos:—Viejos superiores, de 23,75 á 24,50 fr. los 100 kil. (36,04 á 37,47 reales las 90 lib.)—Id. primera, de 23 á 23,25 id. id. (35,29 á 36,60 id. id.)—Idem segunda, á 23,50 id. id. (34,49 id. id.)—Id. tercera, de 21,50 á 22,25 idem idem (32,97 á 33,28 id. id.)—Nuevos superiores, de 24,50 á 26 id. id. (36,04 á 36,80 id. id.)

Lóndres 24 de setiembre. Escasa variacion en el mercado de cereales.

Trigos:—Del país blancos, de 40 á 45 schell. quarter (36,31 á 39,34 rs. fanega.)—Id. rojos, de 39 á 42 id. id. (34,34 á 38,10 id. id.)

Lanas:—Despues de las últimas subastas, nada de particular ha ocurrido. El resultado general de aquellas, refundiendo en clases todas las proceden- cias, fué el que sigue:

Coloniales superiores lavadas en vivo, de 306,50 á 311 rs. arroba.

Id. buenas clases id., de 191,25 á 323,75 id. id.

Id. clases medias, de 162,75 á 249,50 id. id.

Id. ordinarias id., de 134,74 á 213,28 id. id.

Id. lavadas en caliente, de 162,28 á 354,50 id. id.

Añinos, de 173,25 á 259 id. id.

De Odessa lavadas en vivo, de 249,50 á 263,75 id. id.

Donskoi, de 90,25 á 128,25 id. id.

CONDICIONES Y PRECIOS DE SUSCRICION.

El *Eco de la Ganaderia* se publica tres veces al mes, regalándose á los suscritores por año 12 entregas de 16 páginas de una obra de agricultura de igual tamaño que el *Tratado de Abonos* repartida en diciembre de 1860.

Se suscribe en la administracion, calle de las Huertas, núm. 30, cuarto bajo.

El precio de la suscripcion es en Madrid por un año.

En Provincias, pagando la suscripcion en la administracion del *Eco de la Ganaderia* ó re- mitiendo su importe en sellos de franqueo ó libranzas. 40 rs.

Las suscripciones hechas por corresponsal ó directamente á esta administracion sin libramos su importe, pagarán por razon de giro y comision cuatro reales mas, siendo por tanto su precio por un año. 44

Editor responsable, D. LEANDRO RUBIO.

MADRID.—Imprenta de T. Nuñez Amor, calle del Fúcar, núm. 3.—1864.