

LA ESPAÑA AGRÍCOLA.

PERIÓDICO OFICIAL

DE LA

Asociación general de labradores, y del depósito de máquinas para la agricultura y la industria rural

DIRIGIDO POR D. JOSÉ DE HIDALGO TABLADA,

INVENTOR DE ALGUNAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS PREMIADAS POR S. M. EN ENSAYO PÚBLICO EN 1848 CON MEDALLAS DE PLATA EN LAS ESPOSICIONES DE SEVILLA Y JERÉZ EN 1858, Y CON MEDALLA DE ORO EN CONCURSO PÚBLICO, POR LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS DE MADRID, EN 1862; CATE-DRÁTICO DE AGRICULTURA, Y OFICIAL CESANTE DE ADMINISTRACION PÚBLICA, SOCIO DE MÉRITO DE LA SOCIEDAD ECONÓMICA DE BAEZA, DE NÚMERO DE LA MATRITENSE, JERÉZ DE LA FRONTERA Y TUDELA, CORRESPONSAL DE LA DE VALENCIA Y PROPIETARIO CULTIVADOR, ETC.

Administración del periódico y depósito de máquinas, Bola 6, Madrid.

MATERIAS CONTENIDAS EN ESTE NÚMERO.

| | Páginas. |
|--|----------|
| UN SUSCRITOR.—Los estiércoles considerados como abono etc..... | 322 |
| HIDALGO TABLADA.—Teoría y práctica da la vinificación..... | 326 |
| IDEM.—Establecimiento de prados..... | 331 |
| Advertencia..... | 336 |
| Anuncio..... | Id. |

MADRID:

IMPRENTA Y LIBRERÍA DE LA SEÑORA VIUDA É HIJOS DE D. JOSÉ CUESTA, calle de Carretas, núm. 9.

1864.

LOS ESTIÉRCOLES CONSIDERADOS COMO ABONO (1).

En la trappe de Mortague, las pilas del estiércol están dispuestas en prismas rectangulares de dos metros de altura, cuya superficie está revestida de una capa de arcilla oprimida fuertemente, que sea impermeable á los orines. Se tiene cuidado de darles una pequeña pendiente hácia uno de los ángulos del extremo para que los orines (con los cuales riegan el estiércol) puedan reunirse en un depósito que hay en el medio, en el cual está una bomba para sacarlos de nuevo cuando la necesidad lo exija. Las áreas están bastante elevadas á fin de que las aguas de afuera no puedan entrar. De esta manera el estiércol se halla en condiciones muy favorables y presenta una homogeneidad de descomposición perfecta, aunque se empleen sustancias leñosas en el establo y cuadras, porque la humedad está siempre en proporción conveniente para que la fermentación pueda ser regular. El superior de la trappe mandaba colocar capas de turba y de estiércol, y de este modo aumentaba considerablemente la masa de sus abonos, y según este sabio agrónomo, no hay cosas mas enérgicas.

Algunos cultivadores inteligentes prefieren hacer zanjas de 50 á 60 centímetros de profundidad, cuyo fondo y lados apisonan bien; la primera camada que ponen es de tierra ó marna, de unos 20 centímetros de altura, separada de los lados, á fin de dejar por al rededor una cuneta de 50 centímetros de ancho; sobre aquella base forman la pila del abono por capas de igual espesor hasta la altura de dos metros, apisonada y recalada por los costados á fin de que el aire no penetre, y regándole durante las grandes sequedades, con aguas corrompidas por los orines; en fin, después del último riego y recalada la última camada, cubren la pila con tierra ó marna, paja, rozo ó espinos para abrigo de las lluvias y defenderlo de las gallinas y para concentrarle los principios de fermentación.

Este método tiene el inconveniente de exigir la creación de muchos hoyos, porque sin estos sería preciso cubrir siempre el estiércol antiguo con el nuevo, y todas las capas no pueden estar en el mismo estado de descomposición al tiempo de su empleo.

Voght, antiguo propietario del dominio de Flotbeck, cerca de Hambourg, administraba sus estiércoles de una manera del todo diferente; limpiaba sus establos cada ocho días á lo menos. El estiércol se producía por bueyes y caballos bien mantenidos, á los cuales le echaba camas con paja de colza y rama de patatas. Para impedir que el estiércol se disminuyese por una fermentación anticipada, M. Voght, le hacía estractificar con el lodo de los arroyos y caminos, tierra de zanjas, rallados y barreduras compuestas en parte de cenizas, despojos de animales y vegetales; por este medio sus estiércoles no disminuían ni de peso ni de volumen.

Se pierde ordinariamente con la práctica habitual 30 por 100 de abono, y su fuerza disminuye en seguida por una fermentación muy pronta. Las tierras estractificadas é impregnadas de estiércol se mezclan con facilidad y muy íntimamente con el suelo, y evitan la acumulación de las partes no descompuestas del estiércol, lo cual conduce tras de sí ordinariamente la cárie y el moho, ocasionando caerse los trigos.

Cuando la superficie de una pila de estiércol se cubria de yerba, M. de Voght la hacía voltear con la pala; las yerbas así enterradas no podían granar, y lo regaba en seguida frecuentemente con el purín.

Mathieu de Dombasle, no era del parecer de este método que M. de Voght recomendaba á todos los cultivadores. Al contrario, sus motivos para combatirle son, de que las mezclas de tierra no reúnen nada á las propiedades fertilizantes del estiércol, no es mas que por aumentar el número de carretas, y por consiguiente los gastos de trasporte. Que en cuanto á las tierras que contienen ellas mismas los principios fértiles, como el légamo de estanques y pozos, el lodo

(1) Véase el núm. 20, pág. 311.

de los arroyos y caminos, etc., es mas económico emplearlo aparte, porque mezclados al estiércol no se junta nada á los efectos que pueden producir estas dos suertes de abono. No es lo mismo la introduccion de la turba en el estiércol, segun el hábil director de Robille, es estrechamente útil, cuando se tiene la turba á su disposicion de mezclar por capas alternadas con el estiércol, porque la fermentacion que se establece en la masa, determina la descomposicion de la turba y la convierte en verdadero abono el gas amoniaco del estiércol, saturando el ácido úlmico lo disuelve, y por esta razon si se emplease la turba sin esta primera descomposicion no produciría los mismos efectos.

Hay en todo lo que queda dicho (como se vé bien claro), opiniones bien diferentes entre los agricultores mas hábiles sobre la manera de administrar los estiércoles despues de sacarlos de los establos. En consecuencia, todo método es bueno, con tal que satisfaga las condiciones siguientes:

- 1.º Recoger todo el purín en un depósito colocado de manera que sea fácil de conducirlo sobre el estiércol cuando sea necesario.
- 2.º No dejar introducirse en el estiércol ninguna agua de afuera.
- 3.º Preservar el estiércol de una evaporación muy pronta y de que las lluvias no le dañen por ser abundantes.
- 4.º Dar una estension suficiente á la plaza donde se coloque, á fin de que no sea necesario dar mucha altura á las pilas.
- 5.º Hacer en el emplazamiento bastantes divisiones para que el estiércol viejo no se halle siempre enterrado debajo del nuevo.
- 6.º En fin, disponer el local de tal suerte que los carros puedan acercarse con facilidad, y que no sean necesarios grandes esfuerzos para sacar las cargas un poco pesadas.

El estiércol debe ser trasportado de los establos y cuadras al lugar en donde se empile en una carretilla baja sin cajon; no se debe emplear el garabato para arrastrar el mullido y estiércol por el suelo, sino cuando está muy cerca del depósito, pues de lo contrario siempre hay pérdidas considerables.

El estiércol debe estenderse y dividirse bien uniformemente sobre la pila, pisarlo y allanarlo á fin de evitar los huecos que en seguida dan lugar al blanco, que causa una grande deterioracion en la calidad del abono. Este moho ó blanco, es producido por un exceso de sequedad y de defecto de agua. En este estado la paja quebranta al menor choque y no es susceptible de producir nueva calor.

La invasion del moho es uno de los casos raros, y es bueno mudar la pila del estiércol. Se evita con regarle frecuentemente.

Para evitar una muy grande desecacion, se tiene la costumbre en ciertas localidades de depositar las materias al Norte de un edificio; esta disposicion que tiene algunas ventajas, no es realizable siempre en una grande explotacion, porque una masa de sustancias en putrefaccion tan inmediata puede ser embarazosa y enferma.

En el departamento del Norte colocan algunas veces el estiércol al abrigo del sol por medio de una plantacion de álamos, que guarnecen los bordes del local. Este abrigo es preferido á un cobertizo, porque este puede estorbar el servicio de los carros, y que es siempre costoso, además que se destruye rápidamente por los vapores calientes y alcalinos que salen, cuando es la fermentacion del estiércol.

Un medio aún mas sencillo para prevenir la desecacion y evaporacion del gas fertilizante, y amortizar la fermentacion en las pilas del estiércol elevadas á la altura conveniente, y que no se pueda emplear á su tiempo, es de cubrir la superficie con céspedes ó tierra mezclada con yeso crudo en polvo, con lo que se cubre de una capa que tenga algunos centímetros de espesor. Estos céspedes ó tierras se convierten en un excelente abono.

Un agricultor muy distinguido, M. Schwerz preconizaba mucho la conservacion del estiércol en los establos, y suponía que por buenas disposiciones que se hiciesen en la preparacion del estiércol en descubierto, los resultados no son ni pueden ser jamás de una calidad igual, á los que son preparados y conservados en el interior de las cuadras. La fermentacion se desarrolla mas rápidamente y con regularidad; el estiércol pierde muy poco de su volumen, y gana cada

dia en calidad. Este método es de grande economía en los trabajos de trasporte, porque el abono pasa inmediatamente del establo sobre el carro que le conduce á los campos.

Si esta práctica tiene algunas ventajas, tambien tiene en contra el comprometer la salud de los animales. En efecto, descansando los meses enteros sobre una cama mas ó menos espesa de estiércol, la humedad de los orines la convierte en una especie de lodo, que los animales metidos en él, están espuestos á muchas enfermedades, y particularmente á inchazones fastidiosas y á inflamaciones en los muslos que pueden resultar mortales, por cuyo motivo este sistema solo convendría cuando haya grande abundancia de mullido, para renovararlo con frecuencia, con lo que se evitaria mucha parte del inconveniente que queda referido.

Con todo, hay aún otro vicio respecto á la conservación del estiércol en las cuadras, y es el mohó ó blanco que ataca muy pronto los lechos que se están pudriendo mucho tiempo en los lugares cerrados, pues en este estado el estiércol pierde una gran parte de su valor como abono.

Entre esta práctica (que tiene todavía contra ella la necesidad de establos muy espaciosos) y la del todo opuesta, seguida en algunas localidades, y que consiste en levantar todos los dias la parte de el mullido que se ha ensuciado con los excrementos ó mojado con los orines de los animales, hay un término medio conveniente, y es, de levantar la cama cada ocho ó doce dias, y poner una capa fresca sobre la antigua cada dos ó tres dias. De esta manera se obtendrán buenos estiércoles sin dañar la salud de los animales.

Yo hablo aquí por el país del Norte y centro de Francia, porque en el Mediodía que el calor es mas elevado, y algunas veces en tan alto grado que sería un grave inconveniente privar á los animales del viento y aire fresco, y que por causa de preparar la masa del estiércol en los establos, se les conduce á respirar continuamente el gas fétido que exhala el estiércol en descomposicion. En este país no debe conservarse en los establos, á no ser que estos sean bien espaciosos y ventilados. Lo mejor es imitar los buenos cultivadores de los alrededores de Toulouse y de Saint Gaudens que sacan el estiércol cada dos ó tres dias de debajo de los animales y lo colocan en un cobertizo construido al efecto, cerrado por tres costados de un muro de tierra; la cubricion es de teja y forma un ángulo muy obtuso, á fin de dejar menos espacio al aire seco y caliente sobre el estiércol; esto está empilado por capas mezcladas y á una altura de dos ó tres metros, lo cual riegan todos los dias con el purin.

Es una cosa casi increíble en la diferencia que resulta de la disposicion de los establos respecto á la cantidad de abono que se obtiene. En Bélgica los cultivadores calculan que cada vaca mantenida al establo produce cada año de 50 á 60 carretas de abono, es decir, 32.500 á 39.000 kilogramos. Esta cantidad es de tal manera desproporcionada á lo que se obtiene por todas partes, que Mathieu de Dombasle quiso verificar este hecho importante. En consecuencia, ha dispuesto en Roville dos establos al estilo belga, uno para 12 bueyes de engorde, y el otro para 12 vacas. Esta disposicion consiste en practicar un pasadizo por delante de los animales para darles el alimento; y por detrás otro pasadizo ancho y un poco hondo en el cual se reúnen todos los orines y se echa todos los dias el estiércol que hacen los animales, lo cual dejan estar hasta que se acumule en cantidad para sacarlo.

La esperiencia ha demostrado á M. Mathieu de Dombasle, que no habia nada exagerado en la cantidad de abonos que se hacen en los establos dispuestos de esta manera, pudiendo facilitar grande abundancia de mullido. La cantidad de abono que ha obtenido en estos dos establos, ha sido constantemente doble de la que le daba el mismo número de animales que recibian el mismo alimento colocados en otro establo construido de la manera ordinaria, de suerte que el estiércol se sacaba cada dos dias, pero estaba mas craso y de mejor calidad en el establo belga.

El siguiente estado demuestra las cantidades de estiércol que ha obtenido Mathieu de Dombasle, de cada especie de animales. Yo indico tambien la cantidad de alimento que algunos han recibido, y la proporcion de abono producida por una misma cantidad de alimento seco.

| | ABONO | | ALIMENTO | | KILOGRAMOS DE YERBA SECA PRODUCEN EN ESTIERCOL. |
|--------------------|----------------------|----------------|------------------------------|---------|---|
| | PRODUCIDO EN UN AÑO. | | REPRESENTADO POR YERBA SECA. | | |
| | En carros. | En kilogramos. | Al día. | Al año. | |
| Caballo | 25 | 46.200 | 20 | 7.300 | 221,9 |
| Buey de engorde.. | 39 | 25.350 | 20 | 7.300 | 347,» |
| Vaca lechera | 30 | 49.500 | 10 | 3.650 | 534,» |
| Carnero adulto... | » | 0.600 | 1 | 0.365 | 164,» |
| Cerdo | 19 | 42.350 | » | » | » |
| Buey de labor..... | 12 | 7.800 | » | » | » |

La cantidad de mullido ó cama no ha sido determinada, pero se ha empleado en cantidad suficiente para absorber todos los orines; los establos y cuadras estaban dispuestos de manera que ninguna parte de los líquidos pudiese separarse, de suerte que era preciso absorberlos por el mullido en la canalita que estaba hecha detrás de los animales.

Si se compara la cantidad de estiércol hecha por un buey de labor, con la que produce otro puesto al engorde ó á lo que se obtiene de una vaca lechera que no sale del establo, se puede formar una idea de la ventaja que tiene el alimento en el establo, y de la buena disposición de los establos belgas por razón al aumento del abono.

Bien se conoce por el anterior estado ó tarifa, que un buey alimentado constantemente en la cuadra, produce anualmente 39 carretas de abono, y que otro buey de trabajo no hace mas que 12. Que una vaca lechera que no sale del establo produce cada año 30 carretas de abono, y que si anda pastando por fuera no hará mas que 12 ó lo mas 18.

Los excrementos del ganado que pasa el día en los pastos son perdidos para la masa del estiércol, y lo mismo de los que están empleados en la labor.

Se advierte muy bien en todos los campos de trigo el efecto de la orina del buey ó del caballo de labor que ha caído sobre la tierra como un golpe de espada, la cual sería bastante para abonar perfectamente muchos metros cuadrados, y no ha hecho en tanto espacio como un plato en que ha caído, otro efecto que ocasionan á las plantas una vejetación escesiva, por la cual no producen casi nada, de suerte que este precioso abono de esta manera, causa mas daño que provecho.

Hay, pues, toda ventaja en alimentar los animales en la cuadra por razón del aumento de abonos. Esto es lo que hacia M. Mathieu de Dombasle, nunca dejaba salir á pastar á sus ovejas, y los cerdos jamás salían de la casilla, á no ser en el verano una media hora para bañarse en el río.

De todo lo que precede resulta por conclusion, que las tres condiciones importantes para obtener de un número dado de animales la mayor cantidad posible de abono, son:

- 1.^a Alimento muy abundante, porque la cantidad de estiércol que producen los animales, siempre está en proporción del alimento que reciben.
- 2.^a De hacerles constantemente un lecho abundante, de suerte que ninguna porción de orines se pierda.
- 3.^a De alimentarlos todo el año en la cuadra.

(Se continuará.)

UN SUSCRITOR.



(1) Ver el núm. 13, tomo 2.^o, pag. 238.
 (2) Ver el núm. 13, tomo 2.^o, pag. 238.
 (3) Ver el núm. 13, tomo 2.^o, pag. 238.
 (4) Ver el núm. 13, tomo 2.^o, pag. 238.
 (5) Ver el núm. 13, tomo 2.^o, pag. 238.

TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA VINIFICACION (1).

46. Los detalles que preceden demuestran la importancia del alcohol en el vino: ese líquido, en efecto, es la base verdadera de todas las bebidas vinosas y el origen de todas sus propiedades benéficas ó dañosas.

Examinemos los caracteres esenciales del alcohol separado del agua y del todo puro.

Del alcohol.

La composición del alcohol es la siguiente:

| | En centésimas. | En números enteros. | En equivalentes químicos. | |
|----------------|----------------|---------------------|---------------------------|----------------|
| Carbono..... | 52.17 | 12 | 300 | C ⁴ |
| Hidrógeno..... | 13.05 | 3 | 75 | H ⁶ |
| Oxígeno..... | 34.78 | 8 | 200 | O ² |

La fórmula C⁴H⁶O² puede descomponerse en C⁴H⁴ + H²O²..... C⁴H⁴ no es otra cosa que la parte mas luciente del gas del alumbrado ó el *bicarburo de hidrógeno*, y H²O² representa el *agua*; es decir, que el alcohol puro debe considerarse como un compuesto de bicarburo y de agua. Esto no es una teoría, pues se puede producir el alcohol haciendo actuar esos dos principios el uno sobre el otro por el intermediario del ácido sulfúrico (1). Mas adelante veremos que la naturaleza del alcohol proviene de la del azúcar contenida en la fermentación (69).

47. El alcohol no se puede solidificar ó helar por muy fuerte que sea el frío. La temperatura de 90 grados bajo cero le vuelve espeso y aceitoso. Por la presencia del alcohol en el vino resiste este á la congelación en el invierno: se necesita generalmente 6 grados bajo cero para que la parte acuosa del vino empiece á formar hielo.

48. Uno de los principales caracteres del alcohol procede de la acción del oxígeno le puede hacer sufrir: á la temperatura ordinaria lo cambia en vinagre; á mayor temperatura lo quema y lo transforma en productos gaseosos. En ambos casos merece esa acción gran cuidado, porque el aire, en que el oxígeno se encuentra libre y en la proporción de un quinto en volúmen, ejerce casi los mismos efectos que el oxígeno puro, lo cual tiene lugar también sobre el vino, á pesar de la gran cantidad de agua con que está el alcohol mezclado (2).

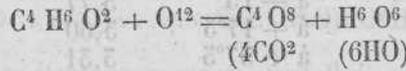
Todos saben que el vino se convierte fácilmente en vinagre; pero el cambio no tiene lugar tan inmediatamente como se cree generalmente. El vino formado primero de los productos intermediarios no se vuelve vinagre hasta después de la acción sucesiva y completa del oxígeno. El primer producto formado es la *aldehida* de Dæbereiner, así nombrada porque es alcohol dehydrogenado. La aldehida absorbe en seguida una cantidad nueva de oxígeno, y se vuelve *ácido acetoso*, y este absorbe mas oxígeno y forma el *ácido acético*, base esencial del vinagre.

(1) Véase el núm. 19, tomo 3.º, pág. 295.

(1) Barthelot, Anales de química y física.

(2) Ver al final las notas sobre la influencia del oxígeno en la vinificación.

49. También se sabe por todos que el alcohol es inflamable: puro arde con llama clara, que se conoce cuando se sabe su composición: la llama es tanto mas pálida á medida que es mayor la cantidad de agua, y desaparece cuando el agua forma 6 décimos de la mezcla, lo cual tiene lugar con el aguardiente muy rebajado, y con mas razon en el vino. La temperatura tiene una gran influencia sobre la producción de la llama, porque el calor aumenta la reunión del alcohol en los vapores dispuestos á inflamarse. La combustion produce agua y ácido carbónico.



La facilidad de inflamarse el alcohol y de reducirse á vapores le hace muy peligroso. Su vapor mezclado al aire constituye una composición cuya inflamación es instantánea y produce explosiones de gran violencia, por lo que en un incendio los espíritus de vino son un gran peligro. Con este objeto no debe olvidarse que el vapor del alcohol es muy pesado, casi tres veces tanto como el de agua. En efecto, mientras el vapor de agua pesa 0,622, del peso del aire; el alcohol puro pesa 1,6. Así, en el manejo de los espíritus, debe evitarse poner la luz baja en cualquier sitio que contenga vapores abundantes, pues los incendios y explosiones serán inminentes.

Debemos mencionar otras propiedades del alcohol.

50. El alcohol y el agua ofrecen una acción química reciproca muy intensa. La mezcla siempre es seguida de contracción ó disminución del volumen. Así un litro de alcohol puro y un litro de agua bien mezclados no dan dos litros. La siguiente tabla muestra á cuánto alcanza la contracción siendo la temperatura de + 15°.

| 100 litros de alcohol y | 0 litros de agua se reducen de 0 litros. | |
|-------------------------|--|-------|
| 95..... | 5..... | 1,18 |
| 90..... | 10..... | 1,94 |
| 85..... | 15..... | 2,47 |
| 80..... | 20..... | 2,87 |
| 75..... | 25..... | 3,19 |
| 70..... | 30..... | 3,44 |
| 65..... | 35..... | 3,615 |
| 60..... | 40..... | 3,713 |
| 55..... | 45..... | 3,777 |
| 50..... | 50..... | 3,745 |
| 45..... | 55..... | 3,64 |
| 40..... | 60..... | 3,44 |
| 35..... | 65..... | 3,14 |
| 30..... | 70..... | 2,72 |
| 25..... | 75..... | 2,24 |
| 20..... | 80..... | 1,72 |
| 15..... | 85..... | 1,20 |
| 10..... | 90..... | 0,72 |
| 5..... | 95..... | 0,31 |
| 0..... | 100..... | 0 |

Estas tablas estan calculadas por Rudberg segun las densidades dadas por Gay-Lussac sobre + 30° (31), y segun las de Tralles (1), formadas bajo los

(1) Las tablas de Tralles no ofrecen la confianza que las de Gay-Lussac.

mismos grados de calor. En el acto de mezclar el alcohol con el agua se observa un desprendimiento de calor.

51. La cantidad en que se observa mayor contracción es en 1 equivalente de alcohol y 6 de agua.

52. La temperatura tiene gran influencia sobre ese fenómeno. Así la contracción máxima de las tablas 5,77, varía en la forma siguiente:

| | | |
|----------|---------|------|
| á + 4° | resulta | 3,97 |
| á + 15° | | 3,77 |
| á + 17°5 | | 3,60 |
| á + 37°5 | | 3,31 |

53. La clase del agua tiene también influencia: mezclando 1 volumen de alcohol á 53 grados de Cartier, ú 85 centesimales, con un volumen igual de agua de pozo, Permantier ha obtenido aguardiente que marcó 18 centésimas en el momento de la mezcla, y solo 16 pasados cuatro días de reposo. Al principio la temperatura era + 12°5 en el alcohol y 10° en el agua; la mezcla subió á 15° y conservó esta temperatura. Ese cambio procedía sin duda de las materias contenidas en el agua del pozo, que retardaron la contracción de la mezcla. De este hecho nos haremos cargo al tratar de este asunto mas adelante.

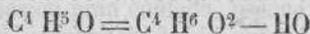
54. El agua y el alcohol tienen una gran afinidad, hasta el extremo que el alcohol se ampara de la humedad atmosférica y pierde poco á poco su fuerza.

55. En fin, esa afinidad se ejerce aun con el hielo. La mezcla de partes iguales de alcohol y de hielo, tomados ambos á 0°, producen un enfriamiento de 57; es decir, casi lo suficiente para helar el mercurio. El hielo se funde para en esta circunstancia obedecer la acción del alcohol; y como no puede deshacerse sin absorber calor, que hace lenta ó insensible, se sigue que la mezcla suministra el calor y se enfria hasta 37 grados.

56. El alcohol en presencia de los ácidos hace que nazcan cuerpos que es útil conocer: estos son el éter.

Del éter.

Son bien conocidas las propiedades del éter ordinario de los farmacéuticos. Es un líquido muy volátil, de olor penetrante y característico. Derivado del alcohol, puede comprenderse fácilmente la relación que los une. El éter es alcohol privado de la mitad del agua que contiene además del bi-corburo de hidrógeno; su fórmula es:



éter. alcohol. agua.

La composición del éter es en números:

| | En centésimas. | En enteros. | En equivalentes químicos. |
|----------------|----------------|-------------|---------------------------|
| Carbono..... | 65,51 | 24 | 500 C ⁴ |
| Hidrógeno..... | 13,53 | 5 | 62,5 H |
| Oxígeno..... | 21,36 | 8 | 100 O |
| | 100,00 | 37 | 462,5 |

57. El éter por sí solo no nos interesa, pues no existe en el vino; pero se

une con facilidad á los ácidos, y produce combinaciones numerosas, *éteres compuestos* dignos de gran atención por el papel que representan en todos los vinos. Los éteres compuestos pueden representarse de una manera sencilla: se producen por la union del éter $C^4 H^5 O$, con los ácidos hidratados. Hé aquí algunos ejemplos:

| | | |
|--------------------|--------------------|------------------|
| Eter acético..... | $C^4 H^5 O$. | $C^2 H^3 O^2$ |
| Eter butírico..... | $C^4 H^5 O$. | $C^4 H^7 O^2$ |
| Eter tártrico..... | 2 ($C^4 H^5 O$). | $C^8 H^4 O^{10}$ |

La produccion de estos éteres es en general fácil. Poniendo alcohol puro con los ácidos concentrados y proporcionando su accion por medio de una ligera elevacion de temperatura, se consiguen. En el vino, donde el alcohol y los ácidos están mezclados de mucha agua, los éteres se forman muy lentamente, pero de una manera continua durante varios años. Su desarrollo es una de las causas del cambio que tiene lugar con el tiempo en el aroma y sabor del vino.

58. El alcohol disuelve los cuerpos cuya composicion se aproxima á la suya, es decir, los que contienen mucho *carbono* y bastante hidrógeno: así los hidrógenos carbonados (esencia de trementina, de limon, etc.); los *aceites volátiles* (esencia de almendra amarga, de anís, etc.); las *resinas*, *cuerpos grasos*, los *alcoholes* y *éteres*. Disuelve algunas sustancias cuya composicion difiere de la suya por la existencia del *ázo*, como los *álcalis orgánicos* (quinina morfina, etcétera) y ciertas *sales minerales* ú *orgánicas*, principalmente las últimas; en una palabra, es un disolvente muy potente para las materias que el agua disuelve mal. El es el que comunica al vino el poder de disolver la mayor parte de las sustancias numerosas desarrolladas por la vejetacion en el escobajo de la uva. Es la base del perfume, embocadura y de la vinosidad. Nótese la energia con que disuelve los gases, que en general es mayor que la del agua: esta condicion es importante para los vinos. Disuelve mejor el oxígeno que el agua pura, y esta es la causa de fácilmente volverse vinagre. Disuelve el ácido carbónico, y de aquí las propiedades de los vinos espumosos.

59. El alcohol no puede disolver las materias azoadas neutras, y en particular la *albúmina*: esta materia, de que la clara de huevo está casi formada, constituye tambien la principal sustancia del serum ó porcion líquida de nuestra sangre y de otros líquidos de nuestro cuerpo. Cuando el alcohol se mezcla con esos líquidos los coagula y suspende la vida parando la circulacion. Su accion disminuye de la cantidad de agua con que está mezclado, es menos sensible con el vino, segun veremos, y es el origen de la embriaguez y aun de la muerte. (Véase *propiedades del vino*.)

60. Citemos otra propiedad del alcohol: las membranas orgánicas lo separan del agua que puede contener mezclada, lo cual se efectúa por *osmose*; el agua pasa al través de la membrana, se evapora, y el alcohol se concentra mas y mas. Esta observacion la han hecho los contrabandistas trasportando el espíritu de vino en vejigas. En el viaje el espíritu de vino disminuye de cantidad; pero la riqueza alcohólica aumenta.

61. Nos queda que examinar la manera que se emplea para obtener el alcohol puro. Destilando para obtener sucesivamente *aguardiente* y *espíritu de vino* hasta que por la destilacion se obtenga una fuerza que llegue á 90 centésimas de alcohol en volúmen, se le quitan los 10 céntimos de agua que contiene, destilándolo con la cal viva como ha dicho Gay-Lussac (1). Se pone dos veces de cal viva que de espíritu de vino de 90 centésimos en el baño maria de

(1) Anales de química, LXXXVI, 177.

un alambique, se dejan las dos materias 24 horas, pasadas las que se procede á la destilacion. El agua del espíritu de vino retenido en combinacion con la cal no se eleva en vapores, y lo que destila es alcohol puro absoluto.

Es necesaria una precaucion, y es que deben hacerse las primeras destilaciones del vino al baño maria, ó mejor en el vacío (véase la segunda parte): entonces se obtiene alcohol de gusto muy puro y que conserva la embocadura del vino.

62. El alcohol sacado del vino por ese procedimiento es un líquido siempre idéntico. La embocadura que conserva es debida á los restos de los cuerpos extraños, de lo cual se desembaraça por medio de una rectificacion cuidadosa; es decir, separando los primeros y últimos productos de la destilacion y conservando los intermediarios.

Los cuerpos extraños son, ó mas volátiles que el alcohol, y en este caso se destilan con los primeros productos, ó poco volátiles, y entonces quedan con los últimos: así los intermediarios dan el alcohol puro.

Vinos españoles.

Terminando aquí lo que sobre el alcohol del vino nos dice M. Maumené, creemos de importancia tratar de los vinos españoles segun resulta de la Memoria referente á la esposicion de 1857, cuyo trabajo se debe al Sr. Bonet y Monfil, digno catedrático de química del Real Instituto industrial de Madrid (1). El señor de Bonet llevó su voluntad de trabajar y de ser útil á la industria vinícola hasta el punto de examinar la cantidad de alcohol de 402 vinos de distintas provincias de España presentados en dicho concurso. Nosotros no daremos copia estensa de aquel importante trabajo, en que aparecen los nombres de los espositores y clase de vino; pero tomaremos los términos medios, maximum y minimum del producto por provincia y clase de vino, y con lo cual resultará lo que importa á nuestro objeto.

| DENOMINACION DE LOS VINOS. | Alcohol en 100 porciones. | Número de vinos de los términos indicados. | Procedencia. |
|------------------------------|---------------------------|--|--------------|
| Vino comun..... | 12,9 | 1 | Alava. |
| Idem idem término medio (2). | 14,9 | 5 | Albacete. |
| máximum..... | 15,6 | | |
| mínimum..... | 14,0 | | |
| Vino fondillon, t. m..... | 16,» | 5 | Alicante. |
| máx..... | 20,5 | | |
| mín..... | 15,4 | | |
| Idem alogue, t. m..... | 15,» | 25 | Alicante. |
| máx..... | 18,8 | | |
| mín..... | 14,5 | | |
| Idem blanco dulce, t. m..... | 15,» | 25 | Alicante. |
| máx..... | 17,2 | | |
| mín..... | 13,8 | | |
| Idem tinto, t. m..... | 15,» | 25 | Alicante. |
| máx..... | 16,4 | | |
| mín..... | 11,4 | | |
| Idem malvasia..... | 14,5 | 25 | Alicante. |

(1) Recomendamos una obrita publicada por dicho señor bajo la denominacion DEL VINO, ó sea *De la fermentacion alcohólica del zumo de la uva*, premiada por la Academia de Ciencias en concurso público. Es de gran utilidad para el cosechero de vino.

(2) Para no repetir entiéndase t. m., término medio; máx., maximum; mín., minimum.

| | | |
|-------------------------|------|--------------|
| Idem blanco, t. m. | 12,5 | } 5 Almería. |
| máx. | 15,7 | |
| mín. | 11,6 | |

(Se continuará).

HIDALGO TABLADA.

ESTABLECIMIENTO DE PRADOS (1).

No hace muchos años (á fines del siglo pasado) que los ganaderos empezaron á sentir la falta de pastos, y los expedientes formados por el Consejo de la Mesta y las provincias de Estremadura prueban que hace muchos años se advierte tal necesidad. Sin embargo, nuestros ganaderos siguen la marcha antigua y recorren con sus reses comarcas enteras buscando donde alimentar su ganado, sin pensar nunca en que mejorando los prados existentes podrian economizar mucho, pues un prado natural bien establecido no cuesta mas que los gastos de conservacion, y sus productos y valor es de gran consideracion.

Los prados naturales no se estenderán y cuidarán en España hasta que la Economia rural sea bien conocida de la clase labradora, y se comprenda que el que solo es ganadero perjudica al agricultor, y viceversa; y que la labranza y cria de ganados debe estar unida para que de ambas se saque todo el partido de que son susceptibles.

Semillas.

La semilla para prados naturales se obtiene teniendo el prolijo cuidado de recojerla en los prados existentes en la localidad en que vivimos, y eligiendo las de aquellas plantas que, siendo mas útiles al objeto que nos proponemos, sean mas á propósito para el terreno en que se ha de establecer el prado. Solo de este modo podemos en España llegar á obtener un dia quien pueda suministrar semillas de prados naturales, y cubrir una de las primeras necesidades de la ganadería. Este medio, si bien difícil y costoso en la actualidad, tiene la ventaja de que, estudiando las condiciones en que crecen las plantas, pueden colocarse en iguales condiciones ofreciendo buenos resultados, pues la preparacion del terreno hace que se mejoren. Un grave inconveniente dificultará algún tiempo la práctica de recojer las semillas del modo espuesto, y este es el poco conocimiento que generalmente se tiene de las plantas forrajeras; pero á los que se encuentren en este caso y no puedan conocer las que describiremos despues como mas útiles, les aconsejamos que examinen en los prados las que crean mas ventajosas y recojan las semillas.

Antes de hacer la siembra, y en cualquier caso en que tengamos que efectuarla, la primera condicion que debe buscarse es que estén bien granadas, y para asegurarse de ello y de que no han perdido la facultad germinativa (2) se

(1) Véase el núm. 20, pág. 319, tomo 3.º

(2) Las semillas conservan la facultad de producir una nueva planta un tiempo limitado, que es mas ó menos largo segun su especie, debiendo tenerse por regla general que las que menos tiempo tienen de recolectadas son las mejores, y que algunas, pasado un cierto tiempo, no germinan.

pone un cierto número de granos entre dos trapos húmedos (conservando la humedad) y al calor de una chimenea; á las 48 horas mas ó menos, segun la especie, se cuentan los granos que han germinado, y por esto se calcula la bondad de la semilla y cantidad que debe aumentarse para que la siembra salga bien poblada. Los gastos que causa la buena semilla nunca deben dar lugar á economías que son perjudiciales, pues si se considera que un prado dura muchos años y que repartidos los gastos son insignificantes, mucho mas que de este modo se obtiene mas forraje y de mejor calidad.

La cantidad de semilla necesaria para sembrar una superficie dada, varía segun sea cada una, por lo cual lo dejaremos consignado en la descripción de cada planta; pero debe tenerse presente que esta clase de siembras como todas, está sujeta á las variaciones que el terreno marca segun su mayor ó menor fertilidad y cuidados que se le prodiga. Así, cuando el prado pueda regarse y se abone, la cantidad de semilla será mayor que en caso contrario, y menor todavía en terrenos endebles que en los de alguna consistencia, tratando en todos casos de que la superficie quede cubierta.

Epoca de la siembra y modo de hacerla.

Las épocas mas á propósito para la siembra de los prados son el otoño y primavera, teniendo presente que las siembras de otoño deben hacerse cuanto antes para que las plantas tengan tiempo de arraigar antes de entrar el invierno, con lo cual soportan mejor la sequedad del estío siguiente y se adelantan casi un año, por lo que deben preferirse las siembras en esta época. Sin embargo, hay un gran número de escepciones en esta regla: cuando las plantas que se siembran son sensibles al frio al nacer, las siembras deben hacerse en la primavera, segun el clima, terreno y situación, pues una siembra que se desarrollará bien sembrándola en el *Medio* de España en otoño, tal vez reclame en el *Norte* la siembra de primavera. En todos los puntos en que la tierra se eleva por efecto de hielos, la siembra debe hacerse en la primavera. En fin, cuando por algun accidente suceda que las siembras ejecutadas en otoño no han nacido bien, en la primavera próxima se pasa la rastra ó herse y se resiembr.

Algunas veces se observan en los prados ya existentes claros que indican la poca fertilidad del suelo: en este caso se les abona y siembra parcialmente. El modo de hacer la siembra varía segun la clase de plantas que se asocian y su variedad. Las gramíneas, que son generalmente las que forman los prados naturales, se siembran del modo siguiente. Para abrigarlas en su infancia se siembra el terreno con dos terceras partes de semilla de avena, cebada ó centeno, que se echaria si hubiese de estar solo, despues de cubierta, se esparce á vuelo la semilla de prado y se arrastra con una grada con muy pocas puntas para que la interne poco. Las leguminosas se siembran encima de las plantas que hemos dicho se les asocia para abrigarlas, y se cubren cuando ellas.

Si de una ú otra clase de semilla de prados se siembran varias clases juntas, es necesario sembrarlas y taparlas separadamente si sus dimensiones y condiciones de siembra requieren distintas circunstancias, enterrando las gruesas mas que las finas, que solo deben estar medio cubiertas.

Si el peso de las semillas que se asocian es diferente, deben separarse y sembrarlas unas despues de otras, aunque por sus dimensiones no requieran estar mas ó menos enterradas, pues si se reune una semilla pesada á una lijera para sembrarla, debe comprenderse que no se desparraman las dos con la misma igualdad.

La avena, cebada ó centeno sembrado con las semillas de prado para resguardarlas, se deben segar en verde para forraje, pues de este modo se facilita

el acrecimiento del prado, advirtiéndole que la avena debe cortarse cuando esté en flor, sin lo cual no puede retoñar otra vez.

Sea cual fuere la época que se elija para la siembra, debe tenerse cuidado de que la tierra tenga humedad y que, sin ser escesiva, asegure la germinación, y que al desparramar la semilla, el aire no impida hacerlo con igualdad.

Plantas á propósito para los prados naturales.

Las plantas que generalmente se encuentran en los prados naturales son las gramíneas, cuya prodigiosa multitud se acomoda en general mejor á las tierras secas y poca humedad del suelo que se advierte en la mayor parte de nuestras provincias.

Si entrásemos en la descripción de las plantas forrajeras sin hacer otra cosa que referir nuestros ensayos y copiar los escritos extranjeros, seguros estamos que en nada habríamos adelantado á los que nos han precedido. Efectivamente, cuando en las obras extranjeras se encuentran descripciones y clasificaciones de las plantas que convienen mas á los terrenos secos que á los húmedos, y á los calizos ó arcillosos, etc., no aparece á continuación la descripción de la localidad, su clima, atmósfera, ni si, como sucede generalmente, lo que se califica de seco lo es con relación á la humedad escesiva, pues estas dos circunstancias del terreno pueden variar hasta el infinito y dar por resultado el que, aplicando una planta al terreno que los franceses, belgas é ingleses llaman secos, no tengan los españoles ningun resultado. La palabra seco ó húmedo no tiene entre nosotros las mismas aplicaciones que entre ellos, donde las abundantes lluvias convierten muchas tierras en pantanosas, otras en húmedas, y las que llaman secas podemos contarlas nosotros como húmedas ó frescas. Sin embargo, aunque así se considere la cuestión, siempre habrá el inconveniente que es natural comprender, pues no es posible que nombres que tanta elasticidad tienen puedan ser aplicados en general para entenderse en la marcha que ha de seguirse en el establecimiento de prados naturales; pero debemos hacer observar á nuestros lectores que con cuidado estudien la calificación que deben dar á cada terreno.

Familia de las leguminosas.

Las leguminosas son tan útiles á la economía rural como las gramíneas. Un gran número de plantas de esta familia constituyen el alimento del ganado y producen forrajes excelentes que los comen y nutren bien. Las plantas que se aplican para prados y forrajes, son anuales ó viváceas, todas dan un alimento sustancial y abundante, que en verde lo come bien el ganado, y seco sirve como el de las gramíneas. Los principios azucarados, gomosos, etc., cuyas materias, son por excelencia nutritivas para los herbívoros, se encuentran desarrolladas en abundancia en las leguminosas de que vamos á ocuparnos. Lecoq dice, que tres plantas de esta familia están destinadas á ser una elemento de riqueza para el labrador, cubriendo el suelo con sus hojas sabrosas. Estas son la *alfalfa* que se cria en terrenos profundos y fuertes; el *trébol* en terrenos frescos, ligeros y permeables; y el *pipirigallo*, para tierras secas; calizas y áridas, en las que prospera como tenga suelo de fondo. Con esto último no estamos muy conformes; á su tiempo daremos las razones.

Género pipirigallo (1). *Hedisarum*. L.

El pipirigallo, (con el nombre de esparceta se conoce mejor aunque en castellano no es este) encierra un gran número de variedades, que casi todas se encuentran en los terrenos calizos de nuestra patria. Entre estas variedades una se cultiva con mucha aceptación y buenos resultados en el extranjero, pues con ella han puesto en productos terrenos de poco valor. En general estas plantas se nutren de la atmósfera y vegetan con vigor en terrenos secos y endebles, aunque producen más en los que tienen alguna fertilidad.

PIPIRIGALLO COMUN. *Hedisarum onobrychis*. L.

Esta planta vivácea, es muy decantada por todos los que han tratado las plantas forrajeras, como de aplicación á los terrenos calizos secos y áridos. Esta opinión es exajerada, pues sin embargo que vejeta naturalmente en las laderas calizas de la provincia de Madrid, Cuenca y en todas las tierras de este género en el centro de España, se observa que las plantas diseminadas que se ven no tienen buenas dimensiones, sino cuando están, por casualidad, en sitios que la capa vegetal es profunda, en otro caso vejeta; pero sus tallos son cortos, rastreros y la siega no es posible. La estremada sequedad del terreno que se supone como necesaria para que vejete con vigor, es otro error tan grande como el de sembrarla en tierras poco profundas según dice Lecoq. Para que esta planta produzca dos ó tres siegas, y después deje la posibilidad de ser pastada por el ganado lanar, á quienes es sumamente agradable, debe sembrarse en tierras secas, calizas é inclinadas, pero profundas y que se encuentran situadas al Norte en las provincias del Mediodía, y al contrario en el Norte y centro. Si fuese posible regarla con las aguas de aluvion recogidas de los terrenos superiores, con riegos por desborde, etc., esto será muy ventajoso en los países cálidos y secos.

Nosotros hemos hecho algunos ensayos con esta planta y semillas que hemos traído del extranjero, y sembrada en diferentes clases de terreno y esposicion; la que mejor se ha desarrollado, ha sido la que está en esposicion al Norte (cinco leguas de esta corte) en terreno profundo, calizo-arcilloso-ferruginoso colorados. En esta situación dió el primer año una siega, teniendo los tallos un pié y medio de altura; al año siguiente se le dieron dos siegas, una en Mayo y otra en Octubre; en la primera tuvimos la curiosidad de arrancar una mata, y después de un mes de cortada pesó cuatro onzas y media; tenía 80 tallos de una vara, 6 de media y 4 de un pié; además 12 de seis ú ocho pulgadas dispuestos para desarrollarse después de la siega y proporcionar parte de la segunda. Los tallos tenían algunos tres líneas de diámetro. La raíz por lo más grueso cuatro líneas de diámetro, siendo su longitud un pié y medio. Estos resultados manifiestan hasta la evidencia que esta planta requiere terrenos profundos y que en nuestra patria vejeta con vigor en las condiciones en que la hemos colocado.

En las inmediaciones de Madrid se hicieron algunos ensayos á principios de este siglo, y sin embargo que en las tierras de pan llevar se obtuvieron buenos resultados, hubo necesidad de abandonar su cultivo, porque los ganados que circulan por los rastrojos después de la recolección de cereales, no dejaban que se pudiese dar la segunda siega. Este inconveniente de los prados que están entre tierras dedicadas á cereales y en terrenos abiertos, dificultó entonces la propagación de una planta tan útil, y dificultará siempre la introducción de otra

(2) Quer flora española.

planta cualquiera. Boitard dice, que el producto del pipirigallo es la tercera parte que el de la alfalfa; esto no es cierto si se considera cada planta en las condiciones que le son propias, pues en España se siega la última siete ú ocho veces, y la primera solo puede efectuarse dos ó tres. En Francia hemos visto la alfalfa sembrada en tierras de labor de secano, cuya capa vegetal ó cultivable no escude de un pié, y que reposa sobre lastra caliza, sin embargo de la humedad atmosférica, no se siega mas que tres veces, y sus tallos son muy delgados y cortos: en estos terrenos la esparceta es preferible, y así hemos observado en la Real Institucion agronómica de Grignon, que la alfalfa que se produce no puede compararse á la que se obtiene en Murcia, Valencia, etc., y que de la esparceta se saca mas producto.

En resumen, el pipirigallo puede servir como planta forrajera y prados permanentes, con mas ó menos producto segun las tierras en que se siembra, pero produce mas que ninguna en tierras endebles; en las que hemos dicho lo hemos ensayado, ninguna planta puede igualarle, ni por la cantidad de su producto ni por la bondad de él, aunque, como todos los vegetales, necesita humedad para su completo desarrollo, se reproduce con muy poca, si se compara á la alfalfa, y así como esta si encuentra un fondo húmedo vejeta mejor, el pipirigallo por el contrario, cuyas raíces descienden á gran profundidad tambien, si el subsuelo es húmedo, dura muy poco ó se pierde. Hay que tener muy presente que no siendo las tierras calizas, frescas, francas y de fondo, el resultado es mediano. Así hemos visto que un prado de gran estension sembrado hace un año, las plantas no han llegado á un decímetro de altura las que mas y ha sido necesario ararlo: la tierra carecia de cal en absoluto, y de aquí el poco suceso y ningun desarrollo de la planta.

Cultivo, cantidad de semillas, recoleccion de estas, etc. Observarán nuestros lectores que damos á esta planta mas importancia que á las anteriores, pues nos estendemos mas en su cultivo, etc. Esto consiste en que sus escelentes cualidades merecen tal trabajo, y porque puede emplearse con grande utilidad en la alternativa de las cosechas, dejando las tierras en que se siembre lo menos cinco años de prado.

Para la siembra del pipirigallo debe labrarse el terreno bien y profundamente, lo primero para estirpar todas las plantas estrañas que puedan apoderarse del terreno, pues el vegetal de que nos ocupamos, nutriéndose en parte de la atmósfera, deja desarrollar á los que crecen á su lado de tal modo que suelen destruirlo. Las labores profundas son necesarias, pues sus raíces descienden á gran profundidad: sin embargo, en terrenos que el fondo sea lijero, penetran con facilidad y escusan este gasto. Si el pipirigallo se cultiva en tierras buenas, la semilla que se obtiene mejora las condiciones de las plantas que de ella proceden, y producen mas forraje. El cultivo puede reducirse á pasar la rastra alguna que otra vez, tanto en el primer año de sembrada, si cria corteza la tierra que puede impedir que salga, como en los siguientes despues de segarla para destruir las plantas que nazcan en el terreno y puedan perjudicar la buena vejetacion de ella. Los sitios elevados, ventilados ó en pendiente son muy á propósito.

Los Afortunados están autorizados para cargar en el presupuesto municipal del año 1862. (Se continuará) por real orden de 20 de Diciembre de 1862.

DIRECCIÓN DE LA BOLA, O HIDALGO TABLADA.

Con arreglo á lo dispuesto en el artículo 1.º de la Ley de 1.º de Mayo de 1845, se publica en esta obra el resultado de la adjudicación de los terrenos de real dominio que se hallan en el Estado de la BOLA, O HIDALGO TABLADA.

PROPIETARIO Y EDITOR RESPONSABLE, J. de Hidalgo Tablada.

ADVERTENCIA.

Deseosos de facilitar semillas de prado á nuestros suscritores, y habiendo algunos preguntado los precios los ofrecemos:

| | Libras. | Arrobas. |
|---|---------|----------|
| Trébol..... | 7 | 140 |
| Mezcla de 10 gramíneas con trébol y lupulina..... | 5 | 100 |
| Alfalfa..... | 8 | 160 |
| Mielga..... | 10 | 200 |

Además de estas semillas, proporcionaremos las que se nos pidan; pero advertimos que los precios son en la administracion de LA ESPAÑA AGRÍCOLA, cargaremos por portes y embalajes lo que nos cueste segun el pedido y la distancia.

Se admiten libranzas y sellos de correo para el precio.

El Manual de riegos y prados de *Hidalgo Tablada*, instruye de cuanto es necesario para el cultivo y aplicacion de las plantas forrajeras. Cuesta 20 rs. franco de porte, la edicion sin láminas, pues de las que las tienen no hay ejemplares.

ANUNCIO.

Se suscribe á *La España agrícola*, por un año 65 rs.; por seis meses 40 en provincias, y 35 en Madrid.

Los señores suscritores por el año de 1864 que deseen tener derecho para recibir gratis el primer tomo de *Economía rural de España*, obra declarada de testo para los estudios de Ingenieros agrónomos, (*Gaceta* de 3 de Setiembre de 1864), y no lo sean de los años 1.º y 2.º (1862 y 1863) publicados, que forma dos volúmenes con numerosos grabados, etc., remitirán 135 rs. en lugar de 160 á que se venden á los no suscritos á *La España agrícola*.

El primer tomo de *Economía rural* vale 50 rs. Los que anticipen el importe del segundo pueden hacerlo pagando 50 rs. por los dos tomos.

Se reciben libranzas y sellos de correo.

Los Ayuntamientos están autorizados para cargar en el presupuesto municipal el importe de la suscripcion, por real orden de 30 de Diciembre de 1862.

Dirigirse en Madrid calle de la Bola, 6.

Con arreglo á la ley se prohibe extraer ni tomar nada de esta publicacion sin referirse á ella con su nombre por completo.

PROPIETARIO Y EDITOR RESPONSABLE, J. de Hidalgo Tablada.