

5.—El gran coste de la recoleccion de las hojas y de las operaciones necesarias para extraer el índigo, con tanta economía ejecutadas en nuestras Filipinas, ha hecho abandonar el cultivo de esta apreciada tintórea.

6.—Poco ménos ha sucedido con el ricino, de cuya semilla se extrae el conocido aceite medicinal que lleva aquel nombre. Una de las mayores cosechas que se citan es la de 1869 en el condado del Perú (California), que produjo unos 350 litros.

En Texas se ha ensayado la variedad *sanguinarius*.

Comparado con el aceite de ricino de Francia, el análisis oficial, dió el resultado que sigue:

ELEMENTOS.	TEXAS.	FRANCIA.	
	<i>R. c. var sanguinarius.</i>	<i>R. communis</i>	<i>R. minor.</i>
Humedad.	4'40	4'35	4'10
Aceite.	46'95	47'78	45'55
Materia extraida con alcohol y agua.. . . .	6'35	4'20	4'40
Almidon.	8'875	9'81	12'50
Albuminoides.	3'788	3'10	2'40
Celulosa.	2'550	27'22	27'70
Sustancias orgánicas.	2'90	2'90	2'94
	89'763	99'36	99'59

De este análisis se desprende que la semilla americana es tan rica en aceite como la francesa, y que por consiguiente, la cuestion está en encontrar para su desarrollo buenas condiciones de clima, suelo y cultivo, puesto que la extraccion del aceite de la semilla no es trabajo que pueda ofrecer dificultades en un país donde son conocidos y están en práctica los adelantos más recientes de la mecánica y maquinaria de toda clase.

SECCION IV.

PRADOS.

I. Area destinada á prados. Produccion de heno en totalidad y por hectárea. Valores de este producto y del de las semillas.—2. Extension que alcanzan el trébol rojo, «timothy» y alfalfa. Cultivo de esta última especie.—3. Otras especies indígenas ó cultivadas que se crían en los prados y tienen importancia para la alimentacion de los ganados. Sus exigencias, cualidades y aplicaciones.—4. El «Loco», el «Rattle weed» y el *Oxytropis Lamberti* como plantas venenosas en California y Colorado.—5. Análisis de plantas pratenses para determinar su valor alimenticio comparado con el del trébol y otros forrajes. Análisis especiales del «Cowpea» y la *Richardsonia scabra*.—6. Experimentos para fijar el valor de los abonos que se obtienen segun la clase de yerba ó heno que come el ganado.

1.—El desarrollo de la ganadería y la excelencia y variedad de los productos que de ella se obtienen, acusa desde luego una gran perfeccion en el cultivo de los prados, y así es en efecto, encontrándose en ellos en uso los mejores procedimientos en las labores, cria y beneficio, bajo la base de producir yerba fresca que se paca en las mismas praderas, y el heno suficiente para la alimentacion de los ganados en los establos durante el invierno. Llegan á 9.500.000 hectáreas de tierra las que están destinadas á prados, las en que se cosechan 28 millones de toneladas inglesas de heno, valoradas en más de 342 millones de pesos. La produccion media de la hectárea es de 2'9 toneladas, siendo los límites máximo de 3'6 en los estados de Louisiana y Missouri, y el mínimo de 2'3 en los de Maine, New Hampshire, Vermont y Rhode Island.

Puede fijarse en 12'20 pesos el valor medio de la tonelada de heno, llegando á 23 en el estado de Rhode Island, que es uno de los de menor produccion por unidad superficial, y bajando hasta 3 pesos en los de Kansas y Nebraska que producen mucho más de lo que necesitan para la alimentacion de la ganadería local.

La produccion de semillas, cuya importacion representa un valor de más de un millon de pesos, pasa de 420.000

hectólitos, de los cuales una mitad por lo ménos son de alfalfa, habiéndose vendido el kilogramo de la mejor clase en San Francisco el año 1875 á 44 pesos, mientras la de inferior calidad bajó hasta 20 centimos de peso.

2.—Procedente de Chile y modificada por el suelo y clima en los Estados Unidos, es la indicada especie (*Medicago sativa*), una de las plantas pratenses más extendidas, si bien comparte el dominio del suelo con el trébol rojo (*Trifolium pratense*) "red clover seed," y el "timothy," (*Phleum pratense*) excelentes entrambas, por sus condiciones de crecimiento y nutrición. La alfalfa no prospera más allá de la latitud de Washington, creciendo bien, segun se dice, en los estados de Nebraska, Nevada, Utah y Colorado. Sus raíces penetran por bajo de la línea del agua hasta cuatro y á veces seis metros. Por lo que toca al terreno prefiere los suelos compactos. En California se siembra á razon de 17 kilogramos por hectárea, pero la experiencia acredita que son necesarios de 23 á 34 para que el suelo quede bien cubierto. La siembra se hace tarde donde son comunes las heladas tardías. Las labores consisten en varias rejas muy profundas, una pasada de rastra y en cubrir la semilla, despues de sembrada, con un rodillo de poco peso. Importa mucho que la simiente quede somera y á la vez bien cubierta con tierra desmenuzada. Si despues del primero ó segundo año llegan las raíces á una capa donde existe agua, se excusa en lo sucesivo todo riego. Sufre en el país tres cortes, que se dan de Noviembre á Mayo.

3.—Indigenas y aclimatadas son muchas además las especies que se cultivan en los prados, y se recomiendan por cualidades especiales que deben tenerse presentes segun las localidades. Las de más importancia, segun el testimonio de agricultores competentes, pueden encontrarse, hecha ya mencion de la alfalfa, el trébol rojo y el *Phleum*, en la lista que sigue:

Agrostis vulgaris. (Red-top grass) y *A. alba* (White-top grass).—Yerbas muy estimadas en suelos compactos. La

primera, sin embargo, se ahila mucho con la sequía. La segunda está muy extendida en los estados del E. y crece mejor que ninguna otra en los terrenos húmedos.

Avena flavescens (Yellow oat grass).—Crece bien en suelos pobres y resiste la sequía. Es muy apetecida del ganado.

Anthoxanthum odoratum. (Sweet-scented vernal grass).—Crece mucho en primavera y al florecer esparce una fragancia especial que conserva despues de seca.

Alopecurus pratensis. (Meadow fox-tail grass).—Tiene hojas radicales anchas y brota con rapidez despues de haber sido comida. Su poca altura no la hace muy á propósito para ser conservada como heno, así es que suele pacerse en verde en los prados.

Bromus unoloides. (Schrader's brome grass).—Procedente de Australia. Lo come muy bien toda clase de ganado.

B. pratensis. (Meadow brome grass).—De crecimiento rápido y de mucha resistencia á la sequía.

Cynosurus cristatus. (Crested dog's tail grass).—Introducido fraudulentamente entre otra clase de semilla, se ha propagado con ventaja por la espesura con que crece y por lo bien que resiste el tiempo lluvioso ó seco y los terrenos húmedos ó faltos de humedad.

Dactylis glomerata. (Orchard grass).—Muy estimado como pasto y heno. Aunque algo basto es muy nutritivo. Es de crecimiento rápido y temprano. Resiste la sequía.

Eleusine coracana, y *E. tocussa*.—De hojas bastas y abundante semilla parecida al mijo, la cual se dice que sirve de alimento á las clases pobres en la India.

Festuca loliacea. (Darnel leaved fescue grass).—Muy á propósito para terrenos pantanosos.

F. pratensis. (Meadow fescue grass).—Muy estimada por lo nutritivo de sus hojas á pesar de su grosera textura. Lo come toda clase de ganado.

F. duriúscula. (Hard fescue grass); *F. ovina* (Sheep,

fescue grass), y *F. rubra* (Red fescue grass).—Muy buenos para terreno seco y excelentes para ganado lanar. Los carneros engordados con la especie *ovina* gozan de tradicional celebridad.

Lolium Italicum. (Italian rye grass).—Planta bianual de rápido crecimiento y excelentes cualidades que da mucho producto cuando recibe el conveniente grado de calor y humedad. Se considera la mejor para prados de regadío.

L. perenne. (Perennial rye grass).—Constituye el heno más comun en Inglaterra, á cuyo clima se acomoda muy bien.

Crece poco si carece de humedad, pero con riego abundante ó en terrenos de marga sujetos á desagüe subterráneo, produce mucho pasto.

Poa pratensis. (June grass; Kentucky blue grass).—Es indudablemente el mejor pasto de los Estados Unidos. Se siega muy bien y conserva el calor en el invierno. Es planta muy temprana.

P. trivialis. (Rough stalked meadow grass).—Muy bueno para terrenos pantanosos. Se desarrolla en primavera, pero sufre mucho de la sequía.

P. nemoralis. (Wood meadow grass).—Muy á propósito para ser sembrada al abrigo de los árboles y en terrenos húmedos.

Glyceria fluitans. (Floating meadow grass).—Vive muy bien en el agua de manera que es excelente para terrenos húmedos y pantanosos de toda clase. Las aves acuáticas comen con avidez sus semillas.

Panicum Texanum.—Expontánea en Texas, donde la llaman "Colorado grass."

Phalaris arundinacea. (Reed canary grass).—Se da bien en los terrenos de acarreo.

Ph. intermedia.—Extendida en el S. y S. O. Muy robusta y foliacea. Su heno lo apetece toda clase de ganado.

Trifolium hybridum. (Alsike clover).—Crece mucho despues de haber sido pacida por primera vez. Los tallos

se conservan siempre frescos y tiernos. Produce mucho heno.

Sorghum halepense.—Muy abundante en Selma (Alabama) donde se cree que la introdujo Johson, llamándose por eso, "Johson grass." Champman dice que tambien se la denomina "Cuba grass." Es perenne, de hojas grandes y da abundante semilla. Brota ó nace á principios de la primavera, y puede sufrir hasta doce cortes al año. Vive lo mismo en las alturas que en los llanos, y el ganado la apetece mucho, prefiriéndola, cuando es crecida, á cualquiera otro pasto. Combaten algunos su cultivo porque las cepas de las cañas dificultan la plantacion de otros vegetales, pero esto puede remediarse fácilmente, descepando en invierno con el arado.

Richardsonia scabra. (Mexican clover; Poortoes; Pigeon weed).—Muy abundante en los pinares del golfo de Méjico. Es estimado su heno para caballos y mulas, y no inferior el abono que produce, al de cualquiera otra planta. El ganado lanar y vacuno lo come con avidez. Se introdujo hace unos veinte años y cubre los campos despues de levantadas las cosechas de verano.

Chondrosium fœnum. (Gramma).—Expontánea en Presidio y El Paso (Texas). Crece hasta sesenta centímetros y un metro. Da un heno excelente que se dice ser más agradable al ganado que la avena.

4.—Entre las plantas de pasto que crecen expontáneas en las praderas de ciertos estados, hay tambien algunas esencialmente nocivas para el ganado, causando la muerte de muchas reses. En las praderas de California, se distinguen por sus perjudiciales efectos el *Astragalus Hornii*. Gr., llamado allí "Loco," y el *A. lentiginosus*. Gr. denominado "Rattle-weed," plantas que han causado la muerte á gran número de caballos y otras reses mediando la circunstancia de ser muy apetecidas por dichos animales cuando escasea el pasto. El ganado caballar es más atacado que el vacuno de la especie de alucinamiento que produce la

alimentación por medio de dichas plantas, cuyo sabor es tan grato que acaban las reses por no querer otras.

En los terrenos húmedos de Colorado se cria también el *Oxytropis Lamberti*, que es venenosa para los caballos y vacas al decir de los pastores. Parece que obra principalmente como narcótico.

La observación hace ver que las reses que la comen mueren al cabo de algunos meses ó al año á más tardar. Esta planta es perenne, afine á los *Astragalus* y *Lupinus*, y abunda en las montañas, cuya altura es de 2.000 y 2.400 metros sobre el nivel del mar.

El Departamento de Agricultura de Washington se propone analizar la sustancia venenosa de esta planta, con tanto más motivo cuanto que se había creído hasta hoy que todas las leguminosas eran completamente inocentes.

5.—En el mismo Departamento se han hecho ya varios análisis de plantas prateses para determinar su valor alimenticio comparado con el trébol y otros forrajes. El procedimiento seguido consiste en fijar primero la cantidad de agua, materia orgánica y materia inorgánica de las hojas y raíces del vegetal, y después analizar la materia orgánica é inorgánica por separado fijando en la primera el aceite, los carbo-hidratos (gomas, azúcar, dextrina, almidón, etc.), los compuestos nitrogenados (clorofila, gluten y albuminoides), y la celulosa, y en la segunda, la sílice soluble é insoluble, etc., magnesia, potasa, sosa, clorina, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, peróxido de hierro y demás sustancias de este orden.

Los análisis más curiosos de este género se refieren á una planta llamada "Cow pea", en el S., cuya especie botánica no está aún bien determinada, y á la *Richardsonia scabra*, ambas usadas como forraje. Comparadas con el análisis del trébol, tal como lo presentan Johnson y Wolff, resulta no ser la primera inferior á estas y la segunda algo más pobre en ácido sulfúrico y más rica

en potasa, de modo que como abono puede ser mejor que el trébol para determinadas cosechas (1).

6.—No son menos curiosos y útiles los experimentos encaminados á determinar el valor de los abonos que se obtienen según la clase de yerba ó heno que come el ganado. De ellos resulta que es un error creer que el valor de dichos abonos corre á la par del de los alimentos que los producen, como lo demuestran los estudios hechos en Inglaterra resumidos en la tabla siguiente:

Clase de alimento.	Valor del abono por tonelada de alimento.	Clase de alimento.	Valor del abono por tonelada de alimento.
Residuos de semilla de algodón.	6 lib. est. 10 chel. pen	Cebada fermentada.	1 lit. est. 11 chel. 6 pen
Id. de colza.	4 > 18 > 6	Cebada.	1 > 10 > >
Id. de lino.	4 > 12 > 6	Heno de trébol.	2 > 5 > 6
Id. de cebada fermentada.	4 > 5 > 6	Id. de otras especies de primera calidad.	1 > 10 > 6
Lentejas.	3 > 17 > >	Paja de judías.	1 > > 6
Judías.	3 > 14 > >	Id. de guisantes.	> 18 > 9
Algarrobas.	3 > 13 > >	Id. de avena.	> 13 > 6
Linaza.	3 > 13 > >	Id. de trigo.	> 12 > 6
Guisantes.	3 > 2 > 6	Id. de cebada.	> 10 > 9
Harina de maíz.	1 > 11 > >	Patatas.	> 7 > >
Salvado.	2 > 18 > >	Remolacha.	> 5 > 4
Tástara fina.	2 > 17 > >	Nabos.	> 4 > >
Avena.	1 > 15 > >	Zanahoria.	> 4 > >
Trigo.	1 > 13 > >		

En donde se ve claramente que el valor de algunos abonos correspondientes á alimentos de más precio, como las patatas, zanahorias, remolacha, nabos y otros, es muy inferior al de otras especies ó productos de menos coste en el mercado, tales como los residuos de algodón, colza, lino, etc. De aquí se deriva la necesidad de estudiar mejor la naturaleza alimenticia de toda clase de forrajes en sus aplicaciones al engorde de los ganados y á los abonos que de ellos se obtienen. En España está bastante descuidado este conocimiento.

Es ya un principio admitido por todos los agricultores

(1) Pueden verse los detalles de estos curiosos análisis hechos por el distinguido químico Mr. Will, Mc-Murtrie del departamento de Agricultura, en el "Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1874" pp. 149-151.

ingleses que el aumento de valor que tienen las reses en el engorde ó cebo es igual al que tiene el alimento que lo proporciona, de manera que la única ventaja se encuentra sólo en la mayor potencia fertilizante del excremento.

De esta conclusion se pueden deducir reglas muy útiles para determinar la marcha que debe seguirse en el cultivo de forrajes y de toda clase de prados artificiales.

SECCION V.

CRIA DE ANIMALES.

A.—DATOS SOBRE LA GANADERÍA Y SUS PRINCIPALES PRODUCTOS.

1. Causas de la extension que alcanza la ganadería estante y de estabulacion.—
2. Censo de ganados; su valor. Incremento de la ganadería desde 1870 á 1875. Estados más abundantes en ganado.—Personas ocupadas en este ramo. Compras de ganado caballar, vacuno y de lana para el Japon.—3. Precios de venta. Produccion de lana en totalidad y por grupos de estados.—4. Importancia de las manufacturas de lana. Importacion de este artículo. Establecimientos fabriles.—5. Exportacion y valor de las carnes vivas y curadas de cerdo y vaca.—6. Exportacion de queso y manteca; su valor. Produccion total de leche, queso y manteca, con indicacion de los valores respectivos. Fábricas de queso.—7. Esfuerzos hechos para perfeccionar las razas y ensayos de aclimatacion de varias especies exóticas.

1.—No á condiciones peculiares del suelo, ni á exigencias climatológicas especiales debe atribuirse el sistema de cria de ganados que se sigue en los Estados Unidos, sino al mayor conocimiento de las ventajas que la ganadería estante y de estabulacion, que es la práctica seguida casi por completo en todo el territorio de la república, lleva sobre la trashumante y de grandes rebaños que, si bien en algunas comarcas españolas se adapta á las condiciones locales del terreno y á las económicas de la poblacion, no puede de ningun modo dar lugar al perfeccionamiento ó al aumento necesario de productos en carnes, leches y lanas para ensanchar la esfera comercial hasta el punto que fuera de desear en bien de los intereses generales del país.

El agricultor norte-americano es á la vez, con contadas excepciones, ganadero, y mantiene sus reses y rebaños en sus propias haciendas, supliendo con el cultivo de prados artificiales lo que le falta de yerbas naturales ó espontáneas. Fiel observante de las prácticas aprendidas de sus