

HIDALGO TABLADA

LOS PRADOS

NATURALES

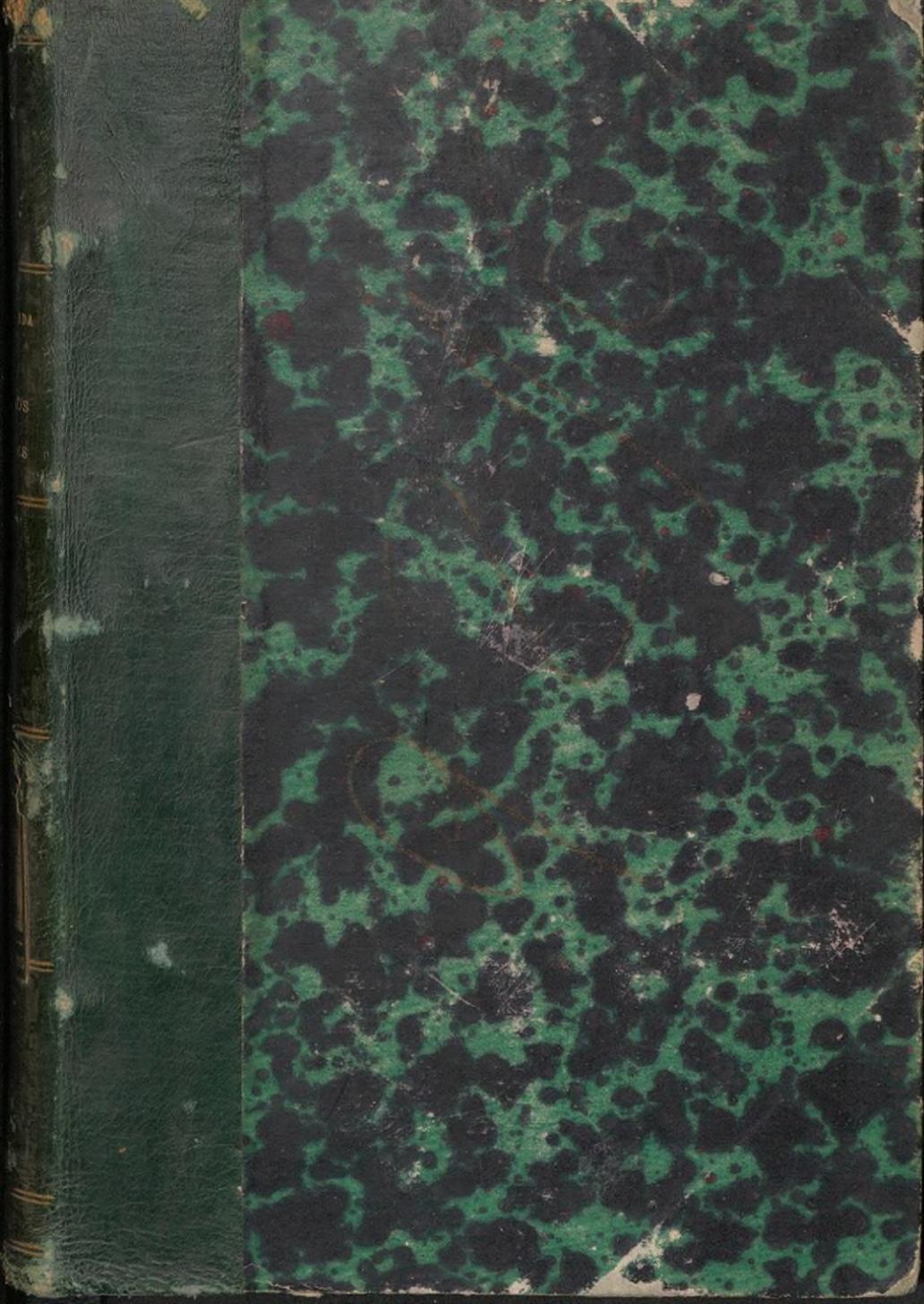
IBLI

EST. 36.

TABLA 9^a

Nº 30.

ARTES Y OFICIOS





1876

36-9²n^o30.

TRATADO
DE LOS
PRADOS NATURALES Y ARTIFICIALES
Y SU MEJORA EN ESPAÑA.



14.270

Ley 1847

ESTADO

PRADOS NATURALES Y CULTIVADOS

Y SU MANEJO EN ESPAÑA

L 47-9677

TRATADO
DE
LOS PRADOS NATURALES
Y ARTIFICIALES
Y SU MEJORA EN ESPAÑA

POR

DON JOSÉ DE HIDALGO TABLADA,



Capitan de Caballeria retirado.
Caballero de la nacional y militar orden de San Fernando,
de la de Carlos III,
de la de San Juan de Jerusalem y otras;
Catedrático de Agricultura y Oficial de la Administracion pública, cesante.
Inventor de algunas maquinas aratorias premiadas en 1848.
Premiado en las Exposiciones públicas de Sevilla y Jerez en 1858.
Con medalla de oro, por la Real Academia de Ciencias exactas,
físicas y naturales de Madrid, en concurso público,
y de igual suerte por la Sociedad económica de Jerez.
Sócio de mérito de la de Baeza,
de número de la Matritense, Jerez y Tudela,
corresponsal de la de Valencia
y propietario cultivador.

H. de Cuesta
H. de Cuesta

SEGUNDA EDICION,
CORREGIDA Y MEJORADA CON NUEVOS DATOS.

MADRID.
LIBRERÍA DE CUESTA,
CALLE DE CARRETAS, NÚM. 9.
—
1872.



9216

TRATADO

LOS PRADOS NATURALES

Y SU MEDIDA EN ESPAÑA

Los editores propietarios de la edición española, son los Señores Viuda é hijos de D. José Cuesta. Las traducciones extranjeras se reserva el autor la propiedad.

MADRID.

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE EDUARDO CUESTA,
calle del Rollo, núm. 6, bajo.

1872.

EXCELENTÍSIMO SEÑOR

D. FRANCISCO SERRANO Y DOMINGUEZ,

DUQUE DE LA TORRE,
CAPITAN GENERAL DE LOS EJÉRCITOS NACIONALES,
CABALLERO DE LA INSIGNE ÓRDEN
DEL TOISON DE ORO, ETC., ETC., ETC.

V. E. recordará aquellos días (1834) en que llenos de vida juvenil y de entusiasmo, nos disponíamos, bajo una sola bandera, á defender la pátria, la libertad y el trono de una niña, símbolo y enseña, entonces, para todos los liberales de España; á ese recuerdo, y á nuestra amistad de aquella época, no interrumpida despues, dedico este libro, para dar á V. E. una débil muestra del afecto que siempre le profesa

José de Hidalgo Cablada.



REVISTA DE LA ESCUELA

D. FRANCISCO BETTANG Y DOMINGUEZ

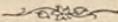
INDICE DE LA OBRA

PRIMERA PARTE. — HISTORIA DE LA ESCUELA EN ESPAÑA. —
SEGUNDA PARTE. — HISTORIA DE LA ESCUELA EN AMÉRICA.
TERCERA PARTE. — HISTORIA DE LA ESCUELA EN EUROPA.

El presente libro, escrito por el Sr. D. Francisco Bettang y Dominguez, es una obra de gran importancia para el estudio de la historia de la escuela en España, América y Europa. El autor, que es un eminente educador, ha tratado de dar una visión completa y detallada de la evolución de la enseñanza en estos tres continentes. El libro está dividido en tres partes: la primera trata de la historia de la escuela en España, la segunda de la historia de la escuela en América, y la tercera de la historia de la escuela en Europa. Cada parte está subdividida en capítulos que abordan aspectos específicos de la educación en cada región. El autor utiliza un lenguaje claro y preciso, y respalda sus afirmaciones con numerosos ejemplos y referencias. Este libro es una obra fundamental para cualquier estudiante o investigador interesado en la historia de la educación.

Madrid, 1880.

INTRODUCCION.



Al publicar la segunda edicion de nuestro Manual de riegos y prados naturales y artificiales, nos ha parecido mas conveniente formar dos libros, separando la parte de riegos que publicaremos en un tratado aparte, añadiendo las mejoras que los adelantos de la ciencia ha introducido despues de 1851 en que se imprimió; y en este lo concerniente á prados, aumentando en él, no solo lo que hemos aprendido en los veintiun años transcurridos, sino tambien los adelantos que han tenido lugar. De este modo, repartiendo en dos libros las materias que antes contenia uno solo, podemos aumentar en ellos bastante que no cabría en uno sin hacerlo muy voluminoso y caro; siendo además molesto para su lectura. La época en que vivimos ha introducido otra marcha distinta á la que en lo antiguo se tenia por bueno, el tratar en un libro diferentes materias, aumentándolas de un modo enciclopédico, al que no se aco-



modan las nuevas costumbres. Nosotros, conformes con la idea, no hemos titubeado en hacer la division ya indicada, que será en beneficio del asunto; si bien diremos que, el libro de riegos será en muchos casos indispensable á los que necesiten el de prados é intenten establecer estos en terrenos que hayan de beneficiar, introduciendo nuevos riegos, ya sea mejorando los existentes, recogiendo aguas de aluvion ó regando con abonos líquidos, que es el mayor adelanto introducido para fertilizar y aumentar los rendimientos de terrenos destinados á prados: tambien trataremos del saneamiento de las tierras, y en una palabra, de cuanto concierne á los aprovechamientos y uso de las aguas para riegos y disposiciones vigentes al efecto.

IMPORTANCIA DE LOS PRADOS.

1. Tratar de los prados, es indicar un asunto importantísimo para la vida de los pueblos; pues con prados bien cultivados, se mantienen gran número de cabezas de ganado; con estos se obtienen abundantes estiércoles, carne y trabajo, y de aquí parte la baratura de los alimentos, su abundancia, y con estos elementos la poblacion aumenta, las riquezas se multiplican y la nacion que con tales medios cuenta, es feliz y poderosa.

Para nosotros, y segun los principios de buena economía rural, es mejor, mas lucrativo y útil al propietario y al Estado; mantener bien y en poco espacio de tierra un corto número de cabezas de

ganado, que tener muchas mal traidas y medianamente alimentadas en triple superficie, por no gastar en cuidar, mejorar y entretener la fertilidad de la tierra destinada á prados, como antiguamente se practicaba y aun hoy se ve, por desgracia, en la mayoría de los casos en España. No es esto decir que no se ha adelantado en nuestra patria, tanto en el régimen de llevar los prados como en el de los ganados; pues en los últimos sesenta años, la poblacion ha crecido, el número de cabezas de ganado tambien, y lo que es mas, los rebaños estantes suman hoy cuatro veces mas que antes contaban los trashumantes, y estos se han reducido á la décima parte y menos.

2. España cuenta segun los documentos que tenemos á la vista (1) el siguiente número de cabezas de ganado distribuidos de este modo:

Clases de ganado.	Estante.	Tras- terminante.	Tras- humante.	TOTAL.	
5.967.522	Caballar. . .	612.066	48.732	19.575	680.373
	Mular. . . .	952.028	55.296	14.188	1.021.512
	Asnal. . . .	1.234.431	51.998	11.905	1.298.334
	Vacuno. . .	2.811.507	123.228	32.568	2.967.303
31.351.933	Lanar. . . .	18.100.640	2.494.756	433.573	22.468.969
	Cabrio. . . .	3.874.625	484.062	172.541	4.531.228
	Cerda. . . .	4.117.216	201.402	33.118	4.351.736
TOTALES.. .	31.692.513	3.459.474	717.469	37.319.455	

(1) *Censo de la Ganaderia de España, recuento de 1865.*

3. Examinando esos guarismos y comparándolos con los que arroja el censo de 1803 en España, habia:

Caballar.	140.000
Mular.	214.000
Asnal.. . . .	236.000
Vacuno.. . . .	2.680.000
Lanar.	12.000.000
Cerda.. . . .	2.100.000
Cabrío.	2.521.701
	<hr/>
	29.891.701
	<hr/>

4. Segun Miñano, en 1826, se calculaban existir:

Vacuno.. . . .	2.944.885
Lanar.. . . .	18.687.159
Cerda.. . . .	2.728.283

5. Los números que preceden manifiestan un aumento progresivo, y lo mas notable é importante es, que la trashumacion ha perdido su importancia en unos términos, que de 7.000.000 de cabezas de toda clase de ganado que se contaron en 1790 (1), hoy solo bajan á extremos 717.469, y el resto hasta 37 millones, se mantiene en la condicion de estante y trasterminante, siendo esta última la décima parte de la anterior. Tal revolucion en el régimen de la ganadería española, ha favorecido su fomento y multiplicacion, pues los

(1) Expediente de Extremadura. *Curso de Economia rural española*, por Hidalgo Tablada, t. 2, p. 115.

ganados trashumantes estorbaban el progreso y fomento, bajo la creencia equivocada de ser necesarias las caminatas de un extremo á otro de España, con el fin de afinamiento de las lanas y evitar la degeneracion de las razas. Y cosa estraña por cierto, que lo contrario probasen con la práctica, las naciones que recibieron de nuestro suelo las razas que, con el régimen estante y de estabulacion transitoria, mejoraron en pocos años nuestras merinas de tal suerte, que han hecho cierto lo dicho por Warron: *Primum providendum, ut totum annum recte possantur intus, et foris.*

El baron David Schulz, enseñó como resultado de sus concienzudos experimentos en Suecia, que el ganado merino con comida abundante aumenta dimensiones sin perjudicarse la finura de la lana, que ésta pertenece á la raza, y el tamaño al cuidado y buena alimentacion (1). A los buenos resultados obtenidos en Alemania, etc., con la variacion de régimen seguido en España, se ha unido la dificultad de seguir la mesta con los privilegios que tantos males causára á los que se veian obligados á ceder su propiedad á los mestehños, para que la usaran dedicándola á pastos, segun las necesidades del ganado trashumante, sin que los estantes y rivereños, aunque de propiedad de los terratenientes, pudieran pastar en ellos. Largo y sin objeto sería en este sitio, tratar mas del asunto de que nos hemos ocupado en nuestra

(1) Véase nuestra *Economía rural*.



obra de *Economía rural* ya citada; aquí solo traemos á relacion el conocimiento y régimen de nuestra ganadería, puesto que al tratar de plantas forrajeras y de prados, necesario es saber la extension que estos exigen y á las condiciones que han de responder segun las necesidades que tienen que llenar.

6. Examinando la estadística territorial agrícola de las naciones que tienen mas adelantada la industria agraria y mejor y mas número de ganados, se ve que la proporcion entre los terrenos ocupados en el cultivo general, los prados y el resto del suelo, los prados entran en primer término con los otros cultivos: hé aquí la demostracion, en tanto por ciento de la superficie total:

	Tierras arables.	Prados.
Gran Bretaña (Inglaterra).	25,13	37,88
Países Bajos.	21,77	35,86
Francia.	26,70	35,80
España.	41,79	13,81

7. Se vé que en España tenemos destinado á prados, una tercera parte si se compara la superficie destinada á tierras arables, y en las otras naciones sucede al contrario: pero hay que añadir tambien que á superficie igual, donde nosotros alimentamos 2 cabezas de ganado, en Inglaterra se alimentan 10; en los Países Bajos 8, y en Francia 6; resultando de ello que la pequeña superficie nuestra, representa en sus aplicaciones

dicha proporcion tomada en su conjunto. En esos paises se cuidan los prados de una manera tal, que solo pueden compararse con la que se practica en España, en algunos puntos con los de regadío. Verdad es que nosotros, por circunstancias especiales de clima y en muchos casos por costumbre, solo el ganado de granjería y en alguno que otro caso el de labor, se alimenta en los prados; lo ordinario es hacerlo con pienso seco.

8. El número de cabezas de ganado destinadas á los trabajos de la agricultura y otros, es:

Denominacion.	Trabajos agricolas.	Movimiento de máqui- nas, etc.	Al tiro y trasporte.
Ganado Caballar. . . .	227.524	3.904	202.653
» Mular.	772.644	13.303	167.975
» Asnal.	711.564	3.970	426.505
» Vacuno.	1.625.414	2.151	33.383
	<u>3.337.146</u>	<u>23.328</u>	<u>830.516</u>

9. El total de estos tres términos de aplicacion del ganado asciende á 4.776,532, que comparados con el indicado [2] resultan quedar para la reproduccion 1.776,532 cabezas, que se presume viven en prados naturales y artificiales: las destinadas á los trabajos agrícolas, en particular el ganado vacuno, en su mayor parte se alimenta de igual suerte aun los destinados al trasporte, y así, se puede calcular que el ganado mayor 3.000,000 de cabezas, se sostiene con el producto de los prados; igual sucede del total que compone

el menor, y ambas partidas reduciendo el ganado menor al número que la práctica enseña para formar el de cabezas mayores, que es contar 6 de aquellas por equivalente de una de estas, suman las menores 5.225,320 y ambas partidas 8.225,320 cabezas mayores para valuar los pastos que necesitan.

10. Según los datos de que podemos valernos para apreciar la superficie que hay, en hectáreas, destinada á prados en España, resulta:

	Hectáreas.
Prados de regadío.	300.000
» de secano.	6.450.000
	<hr/>
	6.750.000 (1)

Comparando el número de cabezas mayores que hemos visto, resulta que cada una ocupa 0 hectáreas 8,26 cénts, tomada en general, puesto que el número de tierras de regadío es muy pequeño con relacion á las otras para hacer cuenta separada. Pero añadiendo 7.650,000 hectáreas de tierra, que pueden contarse de pastos que producen las estepas y suelos de inferior calidad, que si bien poco productivos de yerbas, alimentan bastante ganado menor, resulta en suma, que se mantienen 8.225,330 cabezas de ganado según la reducción hecha [9] en 14.400,000 hectáreas de tierra de pastos, sin contar lo menos otras tantas de rastro-

(1) Blokt Des Charges de *L'Agriculture dans les divers país de l'Europe*

jera, ahojaderos, etc., que aprovechan los ganados estantes y trasterminantes. Con estos antecedentes no se exagera suponiendo que cada cabeza de ganado mayor consume en España el producto de tres hectáreas de tierra. Solo así puede explicarse el alto precio de la carne, el no menor del pan, la escasez de estiércoles, y en general, el mal estado de la agricultura nacional. En nuestra patria no se han puesto los medios para que se satisfaga cumplidamente la fórmula que dice: «*El pan entretiene la vida del hombre, la carne le dá la fuerza.*» Y siendo los prados bien cuidados, la base de la producción de carne y estiércoles, en ellos se funda el que se tengan tierras bien abonadas que rindan cosechas de trigo en proporción que, el pan esté barato y de consiguiente la carne, pues los animales se consideran como máquinas que convierten los forrajes en carne y abonos.

11. La carne y pan á bajo precio, se obtiene, pues, fijándose en que es necesario tener pastos abundantes, base principal de la agricultura en progreso. Nosotros hemos podido apreciar prácticamente el poco cuidado que se tiene y los escasos rendimientos que proporcionan los ganados alimentados bajo el régimen de pastoreo absoluto. En el término de Jerez, una hectárea de manchon (1), hemos calculado produce de heno de

(1) Se llama manchon, el terreno que ha estado sembrado, y se lleva al tercio, el año que no se labra.

primera calidad 12.000 kilogramos (1), y esa riqueza considerable, apenas alcanza para mantener una cabeza de ganado mayor un mes que la pasta en libertad. En Alemania, así como en Inglaterra, etc., según Flolow, una hectárea de prado natural de primera, como es lo indicado respecto de Jerez, alimenta un año 25 cabezas de ganado menor, que equivale á 4 mayores; esto prueba la gran pérdida en el punto indicado, que se gasta en un mes, con un solo animal, lo que sería bastante para mantener 4 un año. Pero supóngase que lo dicho por Flolow, no puede practicarse en Jerez y que en lugar de la estabulación permanente que aconseja, solo puede efectuarse el sistema misto, esto es, pastoreo y estabulación alternando, que es lo que hemos aconsejado y demostrado sus ventajas para la generalidad de España [2]; de este modo, no se aprovechan completamente los pastos de primera, pero se utilizan otros, y aun suponiendo se alimenten 2 cabezas mayores por hectárea, se comprende que hay siempre en Jerez una pérdida inmensa de forrajes.

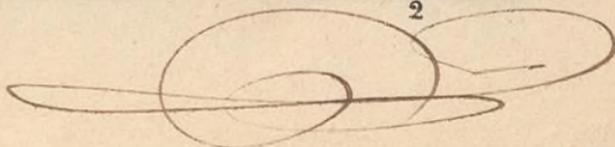
12. No solo en Jerez, donde hemos dirigido las grandes labores conocidas por de la propiedad de la señora Viuda de Varela, hemos advertido el poco cuidado que se tiene con los pastos. En la provincia de Leon, en la escuela

(1) *Economía rural Española*, tomo 1.º, página 385, para mas detalles.

(2) *Economía rural Española*, tomo 2.º

Agronómica de Nogales que dirigimos tambien, así como en Navarra, que desempeñamos la cátedra de Agricultura, de la escuela elemental y de ampliacion de Tudela, y en Valdelamasa, cerca de Madrid, que llevamos una finca de grande extension; en todas partes hemos visto el mal régimen de administrar los prados, la gran pérdida de pastos, y la gran extension de suelo, que por falta de régimen necesita el ganado. En todas partes se carece de conocimientos, y se discurre poco para comprender, que es mas económico mejorar y beneficiar los terrenos destinados á prados, que comprar mucha extension de pastos, para difícilmente mantener un corto número de animales, que generalmente pasan la mitad del año corriendo de uno para otro lado, sin encontrar lo suficiente para alimentarse mal.

13. No negaremos que en nuestras provincias del Norte, y en algunos sitios del centro y Mediodía, en las huertas de Valencia, algunos puntos de Cataluña, etc., hay ganados sometidos al régimen misto de estabulacion y pastoreo, y de este modo, con buenos prados que cuidan, crian abundantes ganados, que no solo traen á Madrid para el abastecimiento de carnes, sino que embarcan para Inglaterra: esto se sabe que tiene lugar en Galicia. En Valencia, la cria de caballos y mulas se efectúa en prados de regadío, con los cuales tienen gran utilidad: pero estos casos dignos de ejemplo tienen tan pocos imitadores, y con relacion al todo de la nacion representan tan



poco, que solo hacemos mencion de ellos para que sirvan de recuerdo y puedan ir á esos puntos á estudiar la marcha seguida, los que creen que en España no hay nada digno de imitar.

NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO POR HECTÁREA
DE PRADO.

14. El guia que podemos dar para saber el número de cabezas que puede mantener una hectárea de tierra, necesariamente tiene que partir del extranjero, puesto que por mas que tengamos los datos que son comunes en España, estos se refieren á prados que se tienen sin cuidado alguno, y de consiguiente, no sirven á nuestro fin, que intentamos hacer algo para inclinar el ánimo hácia la mejora de los terrenos destinados á pastos. La clasificacion mas completa que conocemos, es:

GANADO QUE MANTIENE UNA HECTÁREA DE PRADO.

Clases.	Número de cabezas menores.
1. ^a	25 »
2. ^a	18 »
3. ^a	16 »
4. ^a	14 »
5. ^a	11 »
6. ^a	8 »
7. ^a	6 »

Clases.	Número de cabezas menores.
8. ^a	4 »
9. ^a	3 »
10. ^a	2 »
11. ^a	1 1/2 »
12. ^a	1 »
13. ^a	3/4 »
14. ^a	1/2 »
15. ^a	1/4 »

15. Aunque parezca larga esa clasificacion, es muy aceptable á las circunstancias especiales de nuestro país, en que la variedad de terrenos aplicables á pastos, es infinita. Con esta base y contando el número de cabezas de ganado que pueden mantenerse sin aumentar el número de hectáreas de tierra ya indicadas [10], resultará, haciendo una clasificacion inductiva, un número que parecerá imposible, segun vamos á ver:

16.

PRADOS.	Clases.	TOTAL
Hectareas de terreno.		de cabezas de ganado.
300.000 regadio.	1. ^a por 25	7.800.000
500.000 secano.	2. ^a » 18	9.000.000
600.000 »	3. ^a » 16	9.600.000
700.000 »	4. ^a » 14	9.800.000
800.000 »	5. ^a » 11	8.800.000
900.000 »	6. ^a » 8	7.200.000
1.000.000 »	7. ^a » 6	6.000.000
1.950.000 »	8. ^a » 4	7.800.000
<hr/> 6.750.000		<hr/> 66.000.000

:

Estepas y otros: hectáreas.	Clases.	TOTAL de cabezas de ganado.
650.000 »	9. ^a por 3	1.950.000
1.000.000 »	10. ^a » 2	2.000.000
1.000.000 »	11. ^a » 1 $\frac{1}{2}$	1.500.000
1.500.000 »	12. ^a » 1	1.500.000
1.500.000 »	13. ^a » $\frac{3}{4}$	1.125.000
1.000.000 »	14. ^a » $\frac{1}{2}$	500.000
1.000.000 »	15. ^a » $\frac{1}{2}$	250.000
<hr/> 7.650.000		<hr/> 8.825.000

17. Reducidas á una suma las cifras que resultan de la clasificacion que precede, hacen 74.825.000 cabezas menores, sin tener en cuenta las tierras de rastrojera y ahojaderos, así como la bellota, castaña, etc., que se utiliza para alimentar el ganado de granjería. Así, en los 14.400.000 hectáreas de tierra de pastos ya indicados [10] se pueden alimentar el número de cabezas antes dicho, que haciendo la operacion ejecutada [9] para reducir al equivalente de cabezas mayores, estas resultan ser 12.470.833, ó sean un aumento [9] de 4.215.513 cabezas de ganado mayor. Proporcionar con iguales medios un aumento de la mitad del ganado, sin otros gastos que los de mejorar la marcha seguida en el régimen de llevarlo (1), y de cuidar y fomentar los prados, es un resultado superior al que puede presumirse, por los que no

(1) Véase el tomo II de nuestra *Economía rural*.

comprenden la posibilidad de introducir mejora alguna en la cria y administracion del ganado.

18. El valor que representan el aumento de ganado y su producto en leche, carne y abonos, excede en un 50 por 100 de los gastos que las mejoras necesarias al efecto de obtenerlos pueden ocasionar; y un negocio que promete tales resultados á la especulacion, y que á la vez lo exige el bienestar de España, es demasiado significativo para que deje de llevarse á efecto. Terminaremos diciendo, pues, que los prados bien cuidados, son la base del progreso de la agricultura general, y de esta depende la abundancia de las primeras materias para la industria, la de subsistencias y de trabajo, fuentes de paz y de felicidad de la nacion.

MEDIOS NECESARIOS PARA ESTABLECER, MEJORAR Y ADMINISTRAR LOS PRADOS.

19. Indicada, aunque ligeramente, la importancia de los prados, diremos, en las partes que vamos á distribuir este tratado, dando principio por el conocimiento de las plantas, como base de las operaciones posteriores.

CAPÍTULO I.	Plantas á propósito para prados naturales y artificiales.
» II.	Familia de las Gramíneas.
» III.	» Leguminosas.
» IV.	» Quenopodias.
» V.	» Borrágíneas.

CAPÍTULO VI.	Familia de las Jazmináceas.
» VII.	» Cinantéreas.
» VIII.	» Dipsáceas.
» IX.	» Valerianas.
» X.	» Umbelíferas.
» XI.	» Crucíferas.
» XII.	» Coriofileas.
» XIII.	» Rosáceas.
» XIV.	» Establecimiento de los prados.
	— Suelo y clima en general.
	— Grado de calor que exigen las plantas.
	— Máquinas é instrumentos de labor.
	— Siembra.
	— Abonos líquidos y sólidos.
	— Cuidados que exigen los prados.
» XV.	» Recoleccion y conservacion del heno, raíces, etc. Máquinas y emplazamientos al efecto.
» XVI.	» Segar ó pastar un prado, su valor, etc., etc.

TRATADO
DE LOS
PRADOS NATURALES Y ARTIFICIALES
Y SU MEJORA EN ESPAÑA.

CAPÍTULO PRIMERO.

PLANTAS Á PROPÓSITO PARA LOS PRADOS NATURALES Y
ARTIFICIALES.

20. 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, en particular en las meridionales y del centro. Las leguminosas y otras, se encuentran tambien en algunos casos, segun tendremos lugar de observar, aunque no tan frecuentes, especialmente en los suelos secos.

Si entrásemos en la descripcion de las plantas forrajeras, sin hacer otra cosa que referir nuestros ensayos y estudios hechos en diferentes puntos de España, diciendo además lo que han escrito los autores 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 con-

vienen más 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, y atmósfera; ni si, como sucede generalmente, lo que se califica de seco, lo es con relación á la humedad excesiva; 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; porque esta palabra 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; pero debemos hacer observar á nuestros lectores, que si estudian detenidamente la calificación que deben dar á cada terreno, hallarán la aplicación de lo que vamos á decir, al tratar del suelo y clima, etc.

21. Para mayor claridad y buena inteligencia de las condiciones en que se encuentran las plantas de que vamos á ocuparnos, daremos después de su descripción, algunos detalles que conocemos del terreno en que crecen en España naturalmente, y de los en que se cultiva en el extranjero: de este modo puede determinarse mejor lo que nos conviene y puede ofrecer utilidad.

22. El sistema seguido en la descripción de las plantas, por algunos autores que han tratado la cues-

tion de prados, no nos parece el más á propósito para nuestros labradores, que en general tienen pocos conocimientos de la botánica: si establecemos el método alfabético que parece el mejor á primera vista, nos encontraremos con el inconveniente, de que no sabiendo el nombre de la planta que se busca, es impracticable hallarla, y como esto puede asegurarse desde luego, no lo adoptamos aunque fuese fácil de enmendar esta falta, poniendo al final de la obra la clasificacion por terrenos, en la cual apareciera aplicado á cada uno las plantas que le conviniere, y de aquí podria venirse á buscar por orden alfabético los demás detalles que fuesen necesarios. Sin embargo, á cada paso tendríamos que recurrir á nuevos detalles de familia, etc., lo cual haria mas larga esta obra. Los mismos inconvenientes tiene el clasificarlas por terrenos. La descripcion por familias adoptada por Lecoq, es la mejor, pues así se reune en un grupo las plantas cuyos caractéres generales, siendo los mismos, solo se anuncian una vez á la cabeza de cada una. Por lo tanto, adoptamos su clasificacion, si bien no admitiremos de ninguna manera la extension que ha dado á su flora de los prados, pues las descripciones que hace de muchas plantas inútiles para la ganadería, no entra en nuestro cálculo hacerlas conocer á los que, con solo saber el uso de las útiles, pueden desechar las que no lo son: de este modo reducimos las dimensiones de este libro, y podemos, sin embargo, añadir muchas plantas de que no ha dicho nada Lecoq, y entrar en detalles de todas las de que él no se ocupa.

CAPÍTULO II.

FAMILIA DE LAS GRAMÍNEAS.

23. En este grupo se encuentran reunidas un gran número de especies que se parecen unas á otras por el aire de familia que las hace distinguir. Ninguna tribu de plantas tiene tantas útiles al hombre y á los animales. Se encuentran distribuidas en la superficie del globo con tal profusion, que cualquiera que sea la latitud, clima ó altura sobre el nivel del mar, en todos los puntos que es posible vivir, las gramíneas se presentan.

La naturaleza parece que ha dado á las plantas mas útiles los medios mas activos de multiplicacion, y así las gramíneas son las que resisten mejor la inclemencia de las estaciones y la voracidad de los animales, que por mas que las corten una y otra vez no pueden destruirlas.

24. Sus numerosas semillas germinan con suma facilidad y forman plantas que tardan muy poco en desarrollarse. Hay algunas, que sus tallos arraigan en seguida que tocan la tierra por las articulaciones que tienen, produciendo así una prodigiosa multitud que ocupa bien pronto todo el terreno. En el cuello de la raíz conservan muchas el gérmen de innumerables tallos, que están dispuestos para desarrollarse luego que las circunstancias los favorecen, así se ve que de seguida que se cortan los que están visibles, salen otros.

25. Las gramíneas producen los mejores forrajes, y el conocimiento de las plantas útiles que encierra es de una alta importancia para el labrador y ganadero,

pues no debe ignorar los nombres de las que componen los prados que alimentan sus ganados; para facilitar este estudio daremos figuras en las láminas á que se refiere cada planta que vamos á tratar, con lo cual se tendrá el conocimiento de ellas y mas valor nuestra obra. Este medio es mas expedito y da mejores resultados que aumentar el precio del libro con descripciones, cuando la generalidad de nuestros lectores nada sacarian de ellas.

No haremos tampoco lo que muchos autores que dan los caracteres botánicos, pues siendo nuestro fin escribir sobre lo inmediatamente práctico, hemos creído no debíamos dar extension á nuestro libro con descripciones que se encuentran en las obras especiales de botánica.

§ I.—**Género Fluva**, *Anthoxanthum*, L.

26. *Gramma olorosa*.—(Figura 1.^a, lámina 1.^a)—Esta planta vivácea, es muy conocida y comun en todos los terrenos y provincias de España, especialmente en las tierras secas. En Francia hay localidades en que se siega tres veces; en nuestras provincias septentrionales puede obtenerse el mismo resultado en secano; en las demás, podrá dársele alguno que otro corte. El inconveniente de esta planta consiste en que cuando se seca pierde tres cuartos de su peso; pero su olor agradable estando seca, sirve de estímulo para que los animales coman el heno de mala calidad, que se suele mezclar con ella con objeto de poderla utilizar. El ganado que se alimenta solo con esta planta, adquieren sus carnes condiciones que ningun otro pasto les dá, por lo que se emplea con preferencia para los carneros. El gusto agradable de

algunas carnes procede de la abundancia de esa yerba en los prados que viven.

27. Cualquiera que sea la semilla que se emplee en la siembra de prados, se debe siempre adicionar alguna cantidad de esta planta, pues produce los mejores efectos.

28. Para proporcionar semilla del vegetal que nos ocupa, aconsejamos á nuestros labradores la recojan de los terrenos áridos y secos en que vegeta, seguros que con cualquier diferencia ventajosa que tenga el terreno en que la siembren, producirá los mas felices resultados. Alvarez Guerra la denomina *Antoxanto oloroso*, y dice es de alta 8 ó 10 pulgadas; Boitard, que es de un pié de alta, y Lecoq, 9 pulgadas ó dos decímetros: nosotros la hemos visto de doble altura en las inmediaciones de Madrid; en Nijar provincia de Almería y en Castilla la Vieja cerca de Aranda de Duero, de una tercia; y en las campiñas de Jerez y otros puntos de Andalucía, crece en abundancia. Los ingleses la emplean con preferencia.

29. La altura de esta planta en general, es de poco mas de un pié y su producto muy reducido, por lo que no debe nunca sembrarse sola; pero sí con otras á las cuales comunica su olor aromático, que hace apetecer el demás pasto.

§ II.—Género Fleo, *Phleum*, L.

30. *Fleo pratense*.—(Figura 2.^a, lámina 1.^a)—Planta vivácea muy comun en los prados que están situados sobre buenas tierras; su forraje es excelente para toda clase de ganado y especialmente para el caballo. Cuando puede regarse, da tres ó cuatro cortes; así como si está en terrenos húmedos que sean pro-

fundos. El producto es de consideracion, pues sus tallos se elevan á mas de 4 piés de altura. Si esta planta se encuentra en terrenos secos que no pueden regarse, su desarrollo es poco; sin embargo que las hojas se multiplican mucho y dan un pasto muy fino y buscado del ganado lanar.

31. Sembrada la *fleo* en montes roturados ó tierras pantanosas, produce cosechas abundantes y dura mucho tiempo. En los Estados-Unidos é Inglaterra y Francia, se cultiva como una planta estimada; en España crece naturalmente en las tierras frescas, arcillosas ó que inundan los rios y arroyos con frecuencia, y su existencia en cualquiera terreno, es un indicio seguro de fertilidad y buenas condiciones.

32. La siega debe hacerse cuando se apercibe que sale la espiga de la última hoja; en seguida retoña con vigor y puede darse otros cortes cuando su altura es suficiente.

La semilla, por su extremada pequeñez, cuando se mezcla con otras para sembrarla se desliza, por lo que es mejor sembrarla sola, teniendo presente que 8 ó 9 kilogramos son suficientes para una hectárea.

En resúmen, esta planta por la altura á que se eleva (3 á 4 piés), por la facultad de reproducirse en terrenos húmedos y arcillosos y principalmente por su buen forraje, es susceptible de formar sola prados de primera calidad.

Crece naturalmente en España y especialmente en Andalucía, en las tierras de pan llevar, de las que se recoge en haces en la primavera, para venderlos en las plazas públicas. Es un alimento muy bueno para el ganado caballar, etc.



§ III.—**Fleo nudoso**, *Phleum nodosum*, L.

33. Planta que se distingue por las mismas formas que la anterior; es, sin embargo, mucho mas pequeña y se conoce por sus tallos rastrosos que hacen imposible segarla; pero su yerba es muy buena y se cria en la misma clase de terreno que la precedente.

El labrador que trate de proporcionarse semilla, debe tener cuidado de no confundirlas, pues los resultados no corresponderian á las esperanzas que puede prometer la primera.

§ IV.—**Género Alopecuro**, *Alopecurus*, L.

34. *Alopecuro pratense*.—Esta planta (figura 3.^a, lámina 1.^a), es muy comun en los prados húmedos y bajos, sea cual fuere la naturaleza del terreno, aunque prefiere los arcillosos no muy fuertes. Su precocidad y excelente forraje se recomienda por Linneo y efectivamente reúne tan sobresalientes cualidades. Aunque exige terrenos húmedos, no se acomoda á los que están sumergidos la mayor parte del año; los que son frescos ó se han desaguado, les son muy ventajosos.

35. Esta excelente gramínea es á propósito para todos los animales, especialmente para el ganado caballar y lanar. Es uno de los forrajes mas precoces y abundantes: puede dársele tres cortes, el primero en primeros de Mayo cuando sus espigas empiezan á salir de la última hoja, que se presentan otra vez para anunciar la segunda siega.

Se encuentra generalmente en nuestra patria en los terrenos bajos y frescos, prefiere los frios y se

cultiva en grande escala en Inglaterra, Suiza y todo el Norte de Europa.

Debe sembrarse cuando los hielos que levantan la superficie de la tierra, han pasado; dura mucho tiempo, y hasta el tercer año no completa todo su vigor y desarrollo. De todas las gramíneas, es quizás la que brota mas veces. Su altura es de 70 á 90 centímetros: se necesitan de 16 á 20 kilogramos de semilla para la siembra de una hectárea de tierra.

Boitard dice ser buena para tierras areniscas, pero este autor es francés y se refiere á un país en que las tierras areniscas se reputan, en general, por frescas, sin que contengan mucha humedad. Alvarez Guerra coloca esta planta como natural de las orillas de los caminos: nunca la hemos visto en tales parajes en España; esto explica que se atuvo al Rozier.

Los autores españoles la denominan *cola de zorra*.

§ V.—**Alopecuro nudoso**, *Alopecurus geniculatus*.

36. Planta vivácea, que requiere terrenos pantanosos y turbosos; crece en los prados que se inundan con frecuencia. El ganado la come bien, sin embargo que su forraje es un poco duro; pero su precocidad le hace apetecible á los ganados caballar y vacuno, pues al lanar no le es favorable. Para una hectárea se necesitan 25 kilogramos de semilla; la siembra debe hacerse en la primavera, y debe efectuarse en los terrenos enunciados, asociada de otra planta si se han de segar despues, pues sola no da suficiente forraje para segarla.

§ VI.—**Alopecuro bulboso**, *A. Bulbosus*.

37. Esta especie no abunda tanto como la precedente; difiere poco de ella, de la que parece una va-

riedad. Se cria en los prados situados en sitios bajos y salitrosos, por cuya circunstancia debian emplear-la los lorquinos, tudelanos y demás labradores de las tierras salitrosas, utilizando así terrenos que estan sin producir, sin embargo del buen asiento de tierra que tienen; tal sucede al inmenso campo de Lorca, parte de los de la provincia de Almería, Navarra, etc. Las cualidades de este forraje son iguales al anterior, aunque no es necesario tierras pantanosas, pues se acomoda á las frescas. Su altura es de 80 centímetros á un metro.

§ VII.—**Alopecuro agreste**, *A. Agrestis*.

38. En casi todas las tierras cultivadas se encuentra esta interesante planta, que se la supone aumenta la leche á las vacas y demás clase de ganados. La figura 4.^a, lámina 1.^a, la representa. La espiga se distingue por sus colores encarnados, amarillos y verdes mezclados. Su altura es de dos ó tres piés, su forraje es precoz, florece en Abril y puede servir para mezclar la semilla con la de otra planta leguminosa que resista la sequedad y sea á propósito para las tierras medianamente frescas; el trévol pratense, por ejemplo, en las cuales se desarrolla muy bien, aunque crece en las viñas y demás plantíos que resisten la sequedad. De la manera expuesta dura el prado cuatro ó cinco años.

§ VIII.—**Género calamagrostis**.

39. De las plantas de este género, solo las dos siguientes son útiles para el ganado, pues las demás, sin embargo que crecen en terrenos secos y arenis-

cos, los cuales son de importancia en nuestro país; el forraje que producen, sea seco ó verde, es muy duro y ninguna clase de ganado lo quiere. En las inmediaciones de Madrid se crían tres de sus variedades, las cuales hemos visto en abundancia en Somos-Aguas y en la Aldehuela, en cuyos sitios, sin embargo de la escasez de pastos, no lo llega el ganado.

§ IX.—**Alpiste arundináceo**, *Phalaris arundinácea*, L.

40. Cultivada esta planta vivácea en cualquier terreno, produce un abundante forraje, muy apetecido del ganado, sobre todo, el vacuno. *Boitard*, dice, debe cultivarse en sitios pantanosos mezclando su semilla con las de fetuca ó cañuela flotante y otras plantas acuáticas. Lo mismo dice *Lecoq*; pero *Vilmorin* refiriéndose á experimentos hechos, manifiesta que se desarrolla con ventajas en las tierras calizas, endebles y que resiste los estíos poco lluviosos. En Andalucía se cria en los terrenos que se encharcan en el invierno y se secan despues que terminan las lluvias.

La altura de esta gramínea (figura 5.^a, lámina 1.^a) es de 4 ó 5 piés, debe segarse en cuanto sale la espiga de la última hoja, sin cuya precaucion el forraje se endurece y no lo come el ganado. En terrenos de mediana calidad se le dan tres cortes; en Lombardía es una de las plantas que mas domina en los prados de riego.

Como se multiplica por sus articulaciones con una facilidad prodigiosa, aunque se siembre clara, muy pronto ocupa todo el terreno. Su panícula ó espiga toma el color violeta y blanco.



§ X.—**Alpiste de Canarias**, *Phalaris Canariensis*.

41. Esta planta anual (figura 6.^a, lámina 1.^a), cultivada para forraje, sería mas útil que aplicada á los usos que generalmente tiene de servir de comida para pájaros. Los caballos lo comen mezclado con otro forraje; puede cultivarse en terrenos secos y ligeros pero sustanciosos, pues la humedad excesiva le perjudica y puede servir para alternar las cosechas, porque se siembra en Marzo ó primeros de Abril. En Andalucía se siembra aunque en corta escala. Cuando ha de servir de forraje, hay que segarlo cuando la espiga sale de la última hoja, sin lo cual se pone duro y no lo come el ganado.

Hay otra variedad vivácea que casi no se cultiva porque da poca hoja; se cria en los montes y es muy buscada del ganado lanar cuando empieza á crecer, pues luego se endurece.

§ XI.—**Género Panizos**, *Panicum*, L.

42. Los panizos dán muy buen forraje, y sirven en varios puntos de alimento para las personas. Entre ellos, hay tres variedades que su fácil multiplicacion en las viñas y plantíos, hace muchas veces imposible su destruccion. Estos son: Panizo verde; *Panicum viride* L. Panizo glauco; *P. Glaucum* L. y Panizo anuloso; *P. Verticillatum* L. Sin embargo que el ganado los come bien, solo en el caso de formar prados permanentes, deben sembrarse y dan regulares resultados; en otro caso se infestan las tierras y es muy difícil hacerlos desaparecer.

§ XII.—**Panizo de Italia**, *Panicum Italicum*.

43. Planta anual, (figura 7.^a, lámina 1.^a), originaria de la India; fué cultivada para alimento del hombre por los egipcios, cartagineses, persas, fenicios y celtas, que abandonaron su cultivo por la introduccion del maiz (1). Se cree que á nuestra pátria llegó importada por los romanos, y estos la dieron el nombre de su país. En el nuestro, está extendida en todas direcciones y en las provincias meridionales es la base del cultivo, más para utilizar sus semillas que el forraje. La prontitud con que crece, se desarrolla y madura su fruto, le hace muy apreciable en cualquier caso, independiente de que con poca humedad se pueden obtener cosechas regulares. Cuando se siembra para forraje, se hace que salga espeso, con lo cual produce en abundancia.

Su principal aplicacion como forraje, es sembrarlo en tierras de pan llevar, y de este modo en terrenos fértiles se puede obtener una cosecha de cebada y otra de panizo de seguida. Siendo su semilla dura, hay que sembrarlo con bastante humedad, si no, no nace, y darla algunas escardas, para lo que puede sembrarse en líneas y labrarlo con el arado. No es la variedad que se cultiva en la provincia de Madrid con el nombre de mijo, esta es

§ XIII.—**Panizo comun**, *Panicum Miliaceum*.

44. El panizo comun ó mijo, (figura 8.^a, lámina 1.^a), es tambien anual, tiene el mismo origen que

(1) Reynier, *Economia rural de los antiguos*.

el anterior, su cultivo es igual y produce poco mas ó menos en condiciones análogas. En el extranjero y en nuestra pátria, en las localidades donde escasean los alimentos para el ganado, se les dá la paja, que hay que tener un gran cuidado para que no se fermente por efecto de estar mojada, pues la época de su recolección es propensa á estos accidentes. En las tierras de riego de la provincia de Madrid, se siembra en Junio sobre cebada, y su semilla, que se recoge en Setiembre, se mezcla con ella para darla al ganado de labor. La paja no se utiliza generalmente, pero es excelente para estiércol.

Ambas plantas esquilman bastante el terreno, por la costumbre de coger dos cosechas de cereales en un año, es decir, una de cebada y otra de mijo. Para forraje puede utilizarse mejor la anterior, porque sus tallos no son bellosos como ésta; sin embargo, tambien es bueno, segándola cuando está en flor.

§ XIV.—**Yerba de Guinea**, *Panicum*, *Altissimum*. Velm.

45. La yerba de Guinea (figura 9.^a, lámina 1.^a) es vivaz; se confunde con facilidad con la de la figura 8.^a, ó mijo; su cultivo está poco extendido en Europa; en Francia hace pocos años que se cultiva con alguna utilidad y á España se ha traído de la Habana, por órden del Gobierno; los resultados no han sido gran cosa. Nada tendrá de particular que esta preciosa planta cuyo forraje abundante y permanente en América (1) no se aclimate en España, pues nosotros la hemos cultivado en varias condiciones y solo en tierra fértil y de riego ó húmeda se ha desarrollado

(1) En América se siega todo el año sin ninguna interrupción.

de una manera útil. En tierras secas, contra la opinion de muchos, rinde poco forraje y tan duro que el ganado no la quiere.

Algunos autores nos han descrito su cultivo y lo han hecho sin estudiar la base fundamental de la aclimatacion de la planta. En las adiciones del Herrera, Robles, dice que debe sembrarse en terrenos áridos y secos, únicos en que prevalece; esto con referencia á España. *Boitard*, refiriéndose á Francia, dice: «Las tierras sustanciales y frescas, son las que mas le convienen, aunque resiste en las secas, pero de buena calidad; siente mucho el frio cuando empieza á germinar, por lo cual no debe sembrarse hasta la primavera, y ayudar su desarrollo con abonos y escardas.» *Lecoq* habla poco de esta planta, y la indica como á propósito para los países meridionales de la Francia. *El Cultivador*, periódico publicado en Barcelona, dice que la yerba guinea, vegeta en un suelo que no se presta casi á ningun otro cultivo. *Alvarez Guerra*, en la traduccion del Rozier, refiriéndose á los escritos de Thouhin, dice que los ingleses la introdujeron en la Nueva Inglaterra procedente de la Jamáica, etc., y que se reproduce con tal facilidad, que los dueños de los terrenos cultivados la alejan de ellos, porque temen se les infesten, pues cuesta despues mucho trabajo destruirla.

46. En confirmacion de esta opinion podemos decir, que, en la casa de recreo que tiene en Medina-Sidonia D. Gerónimo Martinez Enrile, hemos hecho descuajar un bancal sembrado hacia tiempo de yerba guinea, y al año siguiente estaba cubierto de ella. Trasplantadas las raices á tierras de diferente clase, solo en las frescas ó húmedas dieron resultado: en lo que puede llamarse seco en España, valió muy

poco ó nada, y siempre su forraje era duro y áspero, á no ser que se recogiese antes de espigar. Esto y lo dicho anteriormente, nos confirma en que la planta que nos ocupa, es á propósito para riego y tierras frescas en la region meridional.

47. Sin embargo de estar casi de acuerdo todos los que han tratado de la yerba guinea, nosotros no podemos menos de negar la posibilidad de que se cultive en tierras secas y áridas, pues si bien es verdad que en los puntos de donde procede se cria en suelos areniscos, que en nuestro país nada producirían sin el recurso del riego y un cultivo esmerado, en América estas tierras tienen una humedad permanente y las hojas de las plantas se humedecen todas las noches por los abundantes rocíos que caen, que pueden considerarse equivalentes á una lluvia mediana. El punto donde mas extendido está el cultivo de la yerba guinea y del que se han sacado consecuencias para extenderla en Europa, ha sido en Boston, Estados-Unidos, cuyas tierras areniscas están dotadas de una gran fertilidad, acumulada por los restos de vegetales que se han sucedido durante muchos años; estas tierras humedecidas por ochenta y ocho dias de lluvias, en que caen 42 pulgadas castellanas de agua, y los copiosos rocíos nocturnos, favorecidos por 277 dias claros, dán lugar á que se desarrolle una planta que necesita estas condiciones, que son generales en América, y que no se encuentran en Europa.

48. En nuestro concepto, la yerba de guinea podrá obtenerse en España, no en terrenos áridos ni medianos, sino en las grandes dehesas inmediatas á los rios que tienen desbordes periódicos, y que su evaporacion es causa de rocíos abundantes. En tier-

ras de riego de mediana consistencia, en las frescas de las provincias meridionales, y en las cálidas de las septentrionales, se dará con buenos resultados; pero nunca como en América donde se siega un sinnúmero de veces al año.

49. En América y en los puntos de Europa en que se ha introducido la yerba de guinea, los medios principales de su reproducción son: el trasplanto, por la división de sus céspedes, plantando cada sección de ellos á 25 ó 30 centímetros de distancia, de cuyo modo no tarda en estar ocupado todo el terreno.

Debe sembrarse en Abril en el centro y Norte de España, y en el Mediodía y demás puntos, donde los hielos no son frecuentes ó se desconocen con las primeras aguas del otoño.

El forraje de esta gramínea es sumamente bueno para el ganado caballar, etc., pero debe cuidarse de segarla tierno y tener presente, que granando la semilla, se deteriora la planta, y por la dureza que adquiere, la come mal el ganado, como sucede en general á todas las variedades de esta familia.

La adquisición y propagación de la yerba guinea debe ser una mejora que un día reportará gran utilidad para la cría caballar.

§ XV.—**Género Paspalo**, *Milium Latifolium*. L.

50. De todas las variedades de esta planta las hay anuales que crecen en terrenos áridos y cultivados; la única que es útil para forrajes de prados permanentes es la que aparece de la figura 10, lámina 1.^ª: es vivaz y originaria del Perú. Sus tallos se elevan á 75 centímetros ó un metro; las hojas son de dos centímetros de anchas, tiernas y dulces; sus espigas numerosas, pues hay tallo que tiene 80.

51. Esta planta se multiplica de una manera prodigiosa; por cada nudo de los inferiores del tallo, echa raíces que extienden el cepellón y se aumenta nuevamente en términos que uno solo ocupa en un año 30 centímetros cuadrados de tierra. Se puede multiplicar y prevalece bien en terrenos de mediana calidad y cálidos, en el Norte y centro de España; en las provincias meridionales, en los frescos y sustanciales; teniendo siempre presente que en los puntos donde los hielos sean repetidos y fuertes, debe colocarse en suelo abrigado y lo menos expuesto posible á estos accidentes, que suelen hacerle perecer. En los sitios que le conviene, dá tres ó cuatro cortes al año; su introduccion en las dehesas caballares y demás ganado mayor, sería una buena adquisicion, pues su forraje es sabroso y abundante. El ganado lanar come con avidez sus renuevos.

Puede cultivarse como planta anual en alternativa de cosechas. La dificultad de adquirir semillas impedirá en nuestra pátria la propagacion de esta y otras muchas plantas de gran utilidad para la ganadería de renta y labor.

§ XVI.—**Género Agróstide**, *Agrostis*, L.

52. El número de plantas que encierra este género es muy grande, y se encuentran en casi todos los prados. El forraje que produce esta gramínea es muy fino, sus hojas son estrechas y numerosas; sin embargo, es planta mas bien para pastos que para segar, por término general, aunque en algunos sitios hay variedades que crecen hasta mas de 50 centímetros.

§ XVII.—**Agróstide Cundidora**, *Agrostis Stolonifera*, L.

53. La figura 11, lámina 1.^a, manifiesta los principales caracteres de esta variedad vivaz; sus tallos inclinados hácia la tierra en las primeras articulaciones, en cuyos sitios echa raíces, les hace que se multipliquen prodigiosamente. Esta variedad y la *Alva*, son las dos que constituyen una gran parte de los prados de Inglaterra, donde crecen en terrenos areniscos húmedos, en que sus articulaciones introducen las raíces y se amparan de todo el suelo. En Inglaterra en lugar de segarlas, que no es posible, las recogen con ganchos de hierro. Estas plantas son solo á propósito para el ganado lanar y cabrío, á los que alimenta extraordinariamente con la materia gomosa y azucarada que contienen. Siendo tardía su vegetacion, puede proporcionar abundante pasto hasta entrado el invierno.

No se acomodan á los terrenos secos, ni se asocian con las demás plantas, en particular las gramíneas, por lo que deben sembrarse solas. Sus semillas son sumamente pequeñas, cinco kilogramos son suficientes para siembra de una hectárea.

§ XVIII.—**Agróstide comun. A. capilar. A. violáceo.**

54. Estas tres variedades se encuentran en nuestro país, en los terrenos secos y altos, donde crecen naturalmente; pero sembradas en tierras frescas dán un pasto abundante y bueno para el ganado.

§ XIX.—**Agróstide paradojal.** *Agrosti paradoxa*. D. C.

55. Esta planta crece en los sitios umbríos de los bosques y prados de España; se eleva á mas de un

metro; su pasto cuando está tierno, es excelente para el ganado caballar, etc., pero si se endurece no lo come bien, y por esto es necesario que se siegue con tiempo. En los terrenos umbríos, ligeros y frescos, puede dar cosechas de consideracion. Cinco kilogramos son suficientes para sembrar una hectárea de tierra.

Agróstide. Espiga de viento, *A. spica venti*. L.

56. Esta variedad es anual y poco á propósito para pastos, pues si bien crece en terrenos areniscos poco húmedos ó secos, y lo apetece todo el ganado caballar y boyar, el lanar no la quiere.

§ XX.—**Agróstide canina. *A. canina*. L.**

57. Esta excelente variedad (figura 12, lámina 1.^a), se cria en las orillas de los caminos y tierras altas de nuestra pátria, y aunque vegeta bien en terrenos secos, prefiere los húmedos ó frescos areniscos. El forraje que produce es de unos 30 á 40 centímetros de alto, cuando está en buenas condiciones, en las cuales puede servir para el ganado mayor; en los terrenos secos solo produce pasto abundante para el ganado lanar. Su yerba es fina y sabrosa, y debería multiplicarse en terrenos áridos para alimentar el ganado lanar. Su siembra se efectúa en el mes de Marzo ó Abril, echando cinco ó seis kilogramos por hectárea.

§ XXI.—**Agróstide descollado. *Milium effusum*. L.**

58. Esta variedad vivaz, que en el Herrera se la llama *mijo desparramado*, crece á la sombra de los

árboles, en sitios en que ninguna planta prevalece; los ganados comen su forraje cuando está tierno, antes de espigar, pues despues se pone tan duro, que no lo quieren. En los montes altos debe propagarse, y tambien otra variedad que Linneo denomina *Milium confortum*, cuyas hojas mas largas y tiernas, las come mejor el ganado. La altura de estas plantas es de un metro poco mas ó menos.

§ XXII.—**Género aira.** *Aira.* L.

59. Casi todas las plantas de este género son pequeñas y de poco interés para prados de siega; pero para pastos son muy buenas, crecen en terrenos secos y areniscos; unas y otras en los fuertes, húmedos y pantanosos. Su forraje es apetecido de todos los ganados.

§ XXIII.—**Aira acuática.** *A. aquatica.* L.

60. Esta especie vivaz (figura 13, lámina 1.^a), crece en abundancia en las orillas de los lagos y riberas, así como en los terrenos inundados. Sus brotes tempranos son muy buscados por el ganado, teniendo además la buena propiedad de que cuando los roen, retoña en seguida con vigor, por lo cual conviene sembrarla en los terrenos húmedos para que los ganados tengan pasto temprano; es mejor para verde, pues seca, no la come bien.

Las semillas pueden obtenerse con facilidad, pues se encuentran en todas partes en los sitios indicados.

§ XXIV.—**Aira de césped.** *A. Flexuosa.* L.

61. Esta gramínea vivácea (figura 14, lámina 1.^a) se encuentra en abundancia en los terrenos secos.



montuosos, apareciendo siempre en céspedes de gran tamaño sin que se le pueda hacer que cubra el terreno en totalidad, sea cualquiera el medio que se emplee, pues con el tiempo vuelve á quedarse aislada. Este defecto es sensible, pues su yerba es muy buena, y aunque no suele poderse segar porque sus tallos tienen poca hoja y las del césped se elevan poco; es excelente para el ganado, especialmente el lanar.

Se siembra espesa en el otoño y puede pastarse al año siguiente. En terrenos de mediana calidad produce un pasto abundante.

§ XXV.—**Aira ondeada.** *A. coespitosa.* L.

62. Esta planta vivaz (figura 15, lámina 1.^a) es muy interesante para el ganado lanar, especialmente, aunque puede pastarla el vacuno, porque sus tallos se elevan á 80 centímetros ó un metro, forman un prado cerrado de un verde muy agradable y abundante pasto; pues mientras mas la roe el ganado, mas retoña. Es la especie mayor de este género; crece en los sitios húmedos de las cañadas, y en estos se le encuentra en las inmediaciones de Madrid, en la Aldehuela y Somos-Aguas, etc. El césped de esta planta llega á ser tan grande, que se eleva sobre el terreno formando unos montoncitos en que se guarecen las hormigas. El ganado come esta yerba cuando está tierna y antes de espigar, pero despues que empieza á cuajar, no la quiere por su dureza, sino en caso de mucha necesidad. Por esto debe destinarse para pasto, pues retoña con facilidad, y cuando no sea esto posible, debe segarse y darla tierna, tanto porque de este modo puede aprovecharse, cuanto porque no se la deja cuajar, y se tienen pastos para el otoño, en

sitios que otras plantas se encuentran secas enteramente.

Hay algunas variedades de este género que son anuales y que el ganado busca con avidez, pero su poco forraje, aunque de buena calidad, nos hace excluirlas del número de las plantas forrajeras.

§ XXVI.—**Género melica.** *Melica*. L.

El género melica encierra pocas plantas que se mezclan con las de los prados; en general se les encuentra en céspedes aislados y pequeños grupos en los bosques y solanas pedregosas.

§ XXVII.—**Melica pestañosa.** *Melica celicata*. L.

63. Esta importante planta vivácea (figura 16, lámina 1.^a), se encuentra en las solanas secas, pedregosas y cubiertas de rocas, en cuyos sitios y los areniscos, puede producir un forraje regular, y tanto mas precioso, cuanto que toda clase de ganado lo apetece. En esta situacion crece poco más de 30 centímetros, y es en la que debe tratarse de generalizarla, porque en otra clase de terrenos mejores, aunque produce en abundancia y crece hasta doble altura, puede reemplazarse por otros forrajes mejores. Su precocidad es una de las condiciones que la hacen estimar, unida á que se cria en tierras sin ninguna aplicacion.

§ XXVIII.—**Melica altísima.** *M. altissima*. L.

64. Esta especie vivaz (figura 17, lámina 2.^a), suministra un forraje mas abundante que la anterior; su altura es 50 centímetros y algo mas, cuando

está situada en terrenos altos, frescos y de mediana calidad; en nuestras provincias meridionales debe sembrarse en las pendientes expuestas al Norte, en el centro; al saliente y al Mediodía en las del Norte. Su forraje, aunque un poco duro, lo come muy bien el ganado caballar, pero debe segarse antes que madure, y en seguida se puede hacer pastar el prado por toda clase de ganados, pues conserva un cespced siempre verde y muy apetitoso para ellos. En los sitios á propósito, produce un corte y despues pasto abundante, que por ser tardío, florece en Agosto, y es mucho mas apreciable.

65. La Melica nutante, *M. nutans*. L. y la *M. Montana* S. M. azul. *M. caerulea*. L. Son tres plantas que algunos autores, entre ellos *Bosc* y *Rozier*, han determinado como útiles para prados umbríos, y para utilizar los terrenos de las selvas espesas. Sin embargo, *Boitard* asegura como resultado de sus experimentos, que aunque vegetan bien en terrenos sombríos y ricos en humus, el ganado no las come por su dureza. Este resultado no debe arredrar para dejar de hacer algun experimento, pues las especies, que sobre estar en la mayor fuerza de su vegetacion en Agosto, se reproducen á favor de la sombra de las selvas espesas, pueden ser de una utilidad demasiado conocida para que no merezca hacer algun ensayo, que si no tuviese aplicacion para forraje, las palomas comen bien sus semillas.

§ XXIX.—**Género briza.** *Briza*. L.—**Briza trémula.** *Briza media*, L.

66. Esta planta es de poco interés si se la considera por su producto en siega; pero la circunstancia de producir un buen cespced, y de no convenirle otros terre-

nos que los descubiertos guijarrosos y expuestos á los vientos, sin que le ampare ninguna sombra, le hacen de mucho valor para nuestro país, en el cual puede ser de suma utilidad para el ganado lanar: la figura 18, lámina 1.^a, representa esta gramínea.

Es vivaz, apetecida de toda clase de ganado, y sin embargo que la hoz no puede cortar mas que sus tallos que tienen de 30 á 60 centímetros, y las hojas quedan siempre en el cespèd, pues son cortas: debe sembrarse en las tierras secas y pedregosas, en que es sumamente ventajosa para el ganado menor.

67. Hay una variedad de esta planta que se denomina *Briza minor*. L. cuyas hojas son mayores. La *Briza máxima*., L. es anual.

§ XXX.—**Género holco.** *Holcus*. L.—**Holco lanudo.** *Holcus lanutus*. L.

68. Especie muy comun en los prados secos, aunque crece en terrenos húmedos, areniscos y sustanciales, en los cuales se desarrolla mejor. Esta planta vivaz (figura 19, lámina 1.^a), la come toda clase de ganado; es muy precoz, da mucha hoja, y bien sea segada ó pastada, retoña con prontitud. El ganado lanar encuentra un gran recurso con esta gramínea de primavera que puede servir para los demás animales. Veinticinco kilogramos de simiente son suficientes para siembra de una hectárea; la que debe hacerse en Setiembre ó en la primavera; el primer caso para que se robustezca antes de los frios. Tiene esta planta el defecto de formar céspedes aislados, segun hemos dicho del Aira de césped, por lo cual se debe sembrar mezclada con otras semillas que cubran los espacios, pues si bien forma céspedes como aquella,

se asocia bien á toda clase de plantas forrajeras y se conserva casi siempre verde.

69. Cuando un prado de esparceta se empieza á deteriorar, se pueden sembrar los claros con esta especie. En algunos puntos de Francia se ha cultivado y se ha elevado á un metro, en terrenos medianos aunque frescos. Su vida no es muy larga, pues á los cuatro años debe renovarse cuando el ganado que la pasta no deja que cuaje alguna parte; si sucede lo contrario, sus abundantes y numerosas semillas la propagan con facilidad. Algunos autores aconsejan que se mezcle con el trébol rojo y blanco, con lo cual sus raíces se entrelazan y no forma céspedes aislados; este es el mejor remedio de emplear la planta de que venimos tratando. Su abundancia, en lo general de nuestra patria, permite recoger semillas con facilidad.

§ XXXI.—**Holco blando.** *Holcus mollis*. L.

70. Esta especie, (figura 20, lámina 1.^a.) no es tan productiva como la anterior, pero tiene la ventaja de que se acomoda á terrenos de peor calidad y vegeta bien en los secos y areniscos, en que se multiplica mucho por la facultad que tiene de echar raíces en las cañas de sus tallos, los cuales se inclinan para efectuarlo. Su altura es de 70 á 80 centímetros; su forraje menos apetecido del ganado, no deja por eso de ser de gran utilidad porque se obtiene su producto en terrenos de poca aplicacion. Florece en la misma época que la anterior, es decir, en Junio y Julio, y madura el fruto en Agosto ó Setiembre. Son necesarios el mismo número de kilógramos de semilla para la siembra de una hectárea que se ha dicho para la especie anterior.

71. Hay otra especie vivácea como las citadas. Holco oloroso. *Holcus odorantus*. L. cuya prodigiosa multiplicacion del modo que la grama, impide se siembre en terrenos que han de servir para otras aplicaciones que prados, pues sería difícil de destruir. Sin embargo, el olor que comunica al forraje que se recoge con ella, hace útil que se siembre en los prados permanentes, y cubrir los claros de los húmedos y pantanosos, en cuyos sitios vegeta con fuerza. Su forraje de poco mas de 40 centímetros de alto, es muy apetecido del ganado caballar.

§ XXXII.—**Género dáctilis.** *Dactylis*. L.—**Dáctilis conglobado.** *Dactylis glomerata*. L.

72. Esta gramínea es muy comun y crece en todos los terrenos, sin embargo que se desarrolla mejor en los sustanciales frescos y un poco umbríos. En las tierras de las inmediaciones de Madrid que no están cultivadas, se encuentra en abundancia, formando céspedes aislados como los Holcos. La facultad que tiene de retoñar con rapidez, hace que puedan dársele tres cortes, lo cual es tanto mas necesario, cuanto que el ganado no come bien el forraje poniéndose duro, y esto sucede pronto.

73. La figura 21, lámina 1.^a, representa esta planta vivaz, la cual, para evitar que forme céspedes aislados, se debe segar muy baja.

Las plantas que hemos recogido en la hacienda que fué del general O'Donnell, cerca de esta córte, tienen hasta un metro, 25 centímetros de alto, y hay céspedes que tienen mas de 25 centímetros cuadrados. Dejando cuajar la semilla á esta gramínea, forma los céspedes mayores, pero segándola segun crece



y tiene suficiente altura, ó dejando que la coma el ganado, retoña con prontitud y se conserva siempre verde, pues vegeta mientras dura el invierno, lo que es un gran recurso para el ganado lanar que la come muy bien. Sus semillas maduran en Agosto, y se necesitan 30 kilógramos para la siembra de una hectárea. El ganado caballar y vacuno la come hasta que madura el fruto, el lanar la pasta cuando está brotando y hasta que tiene 20 centímetros de alta. En general, no debe servir para establecer prados que se sieguen; es mejor para pastos, pues tiene la gran cualidad de no meteorizar el ganado.

Puede sembrarse en terrenos secos y de mediana calidad, pues nosotros la hemos visto entre piedras calizas (en la provincia de Madrid) en sitios que casi existia tierra vegetal.

§ XXXIII. — **Género Poa.** *Poa.* L.

74. Este género contiene un gran número de especies que forman parte de los prados. Se crían en toda clase de terrenos y los ganados las comen bien. Las especies anuales ofrecen poco interés, así nos ocuparemos de las viváceas.

I.

Poa acuática. *Poa aquatica.* L.

75. Esta planta vivaz (figura 22, lámina 1.^a) crece en los terrenos en que las aguas, bien sean estancadas ó corrientes, permanecen todo el año para humedecer sus raíces. Sus numerosas hojas y largos tallos que se elevan algunas veces hasta dos metros, proporcionan al ganado caballar y vacuno un pasto

que le gusta mucho, antes de espigar, en cuya época endurecen las hojas. Por esta razón debe segarse antes de que manifieste la panícula ó espiga, y darla en verde; de este modo se le puede segar dos veces en la primavera, pues es planta que se desarrolla temprano.

76. En todos los terrenos pantanosos debe multiplicarse si es que no existe, pues reemplazará otras plantas inútiles. Las semillas son fáciles de obtener reuniéndolas en el mes de Agosto ó Setiembre.

Es uno de los vegetales que mas producen; su forraje es tierno y sustancioso, y del que puede sacarse un gran partido en los terrenos que en muchos puntos están ocupados por juncos y zarzas.

II.

Poa pratense. Poa pratense. L.

77. En todos los terrenos vegeta esta planta vivácea (figura 23, lámina 2.^a), pero en los que mas se desarrolla es en los sustanciales y húmedos, en los cuales llega á mas de 70 centímetros de alta. Su forraje es de primera calidad, muy temprano, y se diferencia del de la *Poa comun*, en que las hojas son ásperas y las otras suaves.

78. Cuando se encuentra esta planta en las tierras que hemos dicho le convienen, dá un producto considerable y un forraje apetecido de toda clase de ganados.

Sembrada en terrenos de riego en que son de aprovechamiento las aguas de aluvion, puede sembrarse sola ó mezclada con plantas precoces. Quince kilogramos son suficientes para una superficie de una hectárea.

En no dejando madurar la semilla y pastando ó segando su forraje, retoña con prontitud y dá heno sano y abundante.

III.

Poa comun. *Poa trivialis*. L.

79. Esta especie crece en abundancia en los prados y fosos húmedos, y tambien en los terrenos secos y áridos. En los primeros se desarrolla de una manera tal, que en Inglaterra se han medido algunos tallos de 3 metros de largo; en los terrenos secos llega á 60 centímetros. Es vivaz (figura 24, lámina 2.^a) y le conviene principalmente los terrenos frescos y sustanciales que no están expuestos á las sequedades del estío; en esta situacion es de las gramíneas que dan el mejor forraje para seco. Es la base de las mejores praderas de la Lombardía y de la Francia; en el canal del Manzanares abunda, en la provincia de Leon tambien, y en estos sitios llega hasta un metro ó mas de alta.

80. La precocidad de esta planta exige que se siegue temprano, sin lo cual se pone amarilla y se seca. Los ganados la comen verde ó seca con avidez.

81. Además de las tres variedades descritas, hay las siguientes, que solo en las condiciones que les son propias pueden utilizarse, contando siempre que dan un producto reducido: *Poa bulbosa*, que es muy buena para los terrenos áridos, secos y areniscos, en los cuales sirve para el ganado lanar. *Poa comprimida*, esta se cria en los sitios secos y areniscos, y tiene la misma aplicacion que la anterior. *Poa alpina*, se cria esta variedad en las crestas de las montañas, en las cuales ofrece al ganado un pasto abundante y

que da á sus carnes un gusto muy sabroso y particular. *Poa amarotada* que crece en los sitios areniscos, y en ellos ofrece algun pasto al ganado. *Poa de crestas*, esta planta (figura 25, lámina 1.^a) crece comunmente en los terrenos secos y areniscos, y sobre los volcánicos; retoña con prontitud cuando la come el ganado y éste la busca con apetencia. Despues de algun tiempo forma un gran césped que produce el forraje duro, por lo cual el ganado no lo come sino en la primavera. *Poa marítima*, esta última variedad crece en los sitios salitrosos, y debia ser cultivada por los lorquinos y habitantes de las localidades que existen terrenos salitrosos, en los que de ordinario no falta nunca. Nosotros la hemos visto en algunos sitios húmedos de los terrenos que se atraviesan desde Almería á Cuevas, y en los eriales de Lorca en direccion de Cartagena. Su heno es abundante y muy buscado del ganado.

§. XXXIV.—**Género Cañuela.** *Festuca.* L.

82. Las Cañuelas se parecen mucho á las *Poas*, de las cuales no difieren á primera vista sino en una arista terminal, y en que las espiguitas están menos comprimidas. Este género es mas numeroso que el precedente, y se reconoce en sus hojas radicales casi siempre finas y reunidas. Ordinariamente se les encuentra en los terrenos de guijarro, en las selvas, y en general dan un forraje abundante, aunque no todas las come el ganado con igual deseo. Las Cañuelas no son tan estimadas para los prados de riego, como el género anterior (*Poa*), y solo dos especies se mezclan con otras gramíneas para formar estos prados.



I.

Cañuela Pratense. *Festuca pratensis*. L.

83. La planta que representa la figura 26, lámina 2.^a, es vivaz, requiere terrenos frescos y sustanciosos, pero poco húmedos; en estas condiciones da abundantes hojas que pueden segarse dos ó tres veces, dejando despues un prado que pastar hasta que entran los hielos. Todos los ganados comen bien este forraje, que seco se conserva perfectamente. Cuando lo pasta el ganado retoña con prontitud, por esta y las demás circunstancias que la distinguen forma la base de muchos prados, en los que puede sembrarse sola, pero es preferible asociarle algunas especies tardías tal como el *Fleo pratense*, y algunas leguminosas, para que formen una segunda capa de forraje debajo de sus tallos que se elevan á mas de un metro de altos. Sus semillas germinan pronto, son gruesas; pero la planta no está en todo su vigor hasta el segundo ó tercer año. Para sembrar una hectárea de tierra se necesitan 50 kilogramos de semilla.

84. Esta planta crece en muchos sitios de España; en la provincia de Leon, Búrgos, Sevilla y Cádiz, en los terrenos frescos y poco húmedos pero fértiles. Su forraje es muy estimado para el ganado caballar, que en él encuentra alimento tardío, pero abundante y fino.

II.

Cañuela descollada. *Festuca elatior*. L.

85. La planta de que vamos á ocuparnos es mas productiva que la anterior, pero exige terrenos húmedos comparados con los que dan desarrollo á la otra. Es mas tardía que la pratense, de la que se le

considera una variedad; pero tiene la incalculable ventaja de vegetar en el invierno, cuando los hielos ó las nieves no interrumpen su desarrollo. Sus productos son muy considerables cuando está en los terrenos que le convienen; el forraje, aunque un poco duro, lo apetece toda clase de ganado, y puede pastarse hasta Diciembre, pues despues de segada retoña y proporciona bastante comida.

86. La figura 27, lámina 2.^a, da una idea de esta interesante gramínea, que como la anterior es vivaz y de gran utilidad para el ganado caballar. Su altura es ordinariamente de un metro poco mas ó menos; la cantidad de semilla que debe sembrarse en una hectárea es 50 kilogramos.

Es una de las mejores plantas para prados de siega. Se cria en algunos puntos de España, especialmente en la provincia de Cádiz; en Medina y otros puntos la hemos visto.

III.

Cañuela flotante. *Festuca fluitans*. L.

87. La planta que representa la figura 28, lámina 1.^a, es vivaz y de las mejores gramíneas que pueden sembrarse en los terrenos pantanosos. Es muy comun encontrarla á la orilla de los rios, y estanques. Sus hojas y tallos son mas ó menos largos segun la humedad del sitio en que crece, sus raices se multiplican por las articulaciones de los tallos, y sus semillas germinan bajo el agua, y un solo pié ocupa pronto grande extension de suelo.

Las espigas se elevan sobre la superficie del agua, y á favor de esta circunstancia se recoge la semilla, que es parecida al mijo, y que madurando sucesiva-

mente, hay que recogerla desde Julio hasta Setiembre. Las hojas flotan sobre el agua; los tallos salen rectos y deben cortarse para que se multipliquen las hojas. Todos los ganados comen bien su forraje, y en particular los caballos. Su producto es abundante, tierno y azucarado. La semilla se recoge tocando suavemente con una varita los tallos y recibéndola; esta operacion se repite todas las semanas, desde que empieza la cosecha hasta el fin. En Alemania y Polonia, hacen puches de la harina de estas semillas, cociéndola con leche. Tambien la recogen para alimentar los patos y demás aves acuáticas.

88. Para multiplicarla en sitios que pueden suspender la entrada de las aguas ó secar la superficie, se trasplanta de otros sitios, y de este modo se extiende con rapidez; cuando no es fácil esta operacion, se echa la semilla en el agua y así se desarrolla. Es planta que vive mucho tiempo.

IV.

Cañuela de ovejas. *Festuca ovina*. L.

89. Esta planta figura 29, lámina 1.^a, es vivaz, vegeta en los terrenos secos, areniscos, finos y pedregosos, y aunque su forraje no puede segarse, es muy importante para el ganado lanar, que encuentra todo el año un pasto sano y abundante en terrenos de poca aplicacion. Sus numerosas variedades se encuentran muy extendidas en los terrenos áridos de nuestra pátria, ocupando siempre sitios areniscos y guijarrosos, en los que crece en matas aisladas. El ganado come las hojas solamente, con lo que facilita la maduracion de las semillas y el que se multiplique la planta. Su forraje es duro, pero sustancial, y el ganado engorda muy pronto.

90. En las localidades que está establecido sembrar centeno ó avena, en las tierras endebles, y no repetir la siembra hasta pasar siete ú ocho años, se debe sembrar con ellos treinta kilogramos por hectárea, y de este modo al año siguiente se tiene un pasto que dura ocho ó diez años, y suministra grandes recursos al ganado lanar. Estos resultados pueden obtenerse en los terrenos silizosos, calizos, etc., en fin, donde la avena y el centeno, solo puede sembrarse cada cinco ó seis años.

En el soto de Arganda, y en las cordilleras de soto de Pajares, se encuentra esta planta, en matas de grandes dimensiones, lo cual anuncia muchos años de existencia.

V.

Cañuela roja. *Festuca rubra*. L.

91. La Cañuela roja (figura 30, lámina 1.^a) reúne las mismas condiciones respecto al terreno que la anterior; vive también mucho tiempo; sin embargo, crece más y por esto puede preferirse, sin esperar que se pueda obtener un gran producto como forraje de siega. Su principal ventaja es la de cubrir con su yerba tierras áridas en que otro producto es imposible. Toda clase de ganado la come bien, aunque su principal objeto debe ser para el lanar.

Puede sembrarse del mismo modo que la anterior, esparciendo 35 kilogramos por hectárea.

VI.

Cañueña heterófila. *Festuca heterophylla*. Lam.

92. Esta especie (figura 31, lámina 2.^a), da más forraje, que las dos anteriores; sus tallos se elevan

hasta 80 centímetros, las hojas son mas numerosas y largas, el césped mas espeso, lo cual proporciona un forraje mas abundante y que puede ser pastado por los caballos y ganado de lana. En contra de esta ventaja, exige terrenos mejores que las otras; crece en las laderas montuosas, entre los claros de las selvas y á la sombra de los árboles que están en terrenos secos y ventilados. La cualidad de vegetar á la sombra de los árboles de monte, la hace muy recomendable para propagarla en tales sitios, en los que dará un producto de consideracion. La semilla grana en Julio, en cuya época, si no se recoge, se cae. Veinticinco kilogramos son suficientes para sembrar una hectárea de tierra. En la Casa de Campo y en el Pardo, se encuentra en abundancia, en céspedes aislados.

VII.

Cañuela durilla. *Festuca duriuscula*. L.

93. La Cañuela durilla (figura 32, lámina 1.^a), vegeta en los terrenos mas ingratos y secos, y proporciona un buen forraje al ganado vacuno y lanar. En los cerros areniscos y secos, se encuentra en abundancia y aunque su altura es poca, ofrece un pasto sano y abundante. En las inmediaciones de Madrid, se encuentra en las lindes y tierras eriales que no admiten ningun cultivo. En terrenos de mediana calidad, puede proporcionar dos cortes de poco mas de 30 centímetros de alto. Puede sembrarse mezclada con las otras cañuelas, y solo es necesario 40 kilogramos por hectárea.

Florece en Mayo y madura la semilla en Julio.

Las especies descritas son las mas á propósito para cultivarlas y propagarlas en los terrenos panta-

nosos ó secos y hondos, los cuales por sus cualidades extremadas tienen poca aplicación en la labranza, que puede con el recurso de estas plantas, asegurar el alimento del ganado y conseguir productos que de otro modo no obtiene.

Hay otras variedades y especies de cañuelas, unas anuales y otras viváceas; son la *enana*, y sus variedades, *Alpina*, *Varia*, *Acuminata*, etc., las cuales componen generalmente la base de los prados de tierras estériles y pastos del ganado lanar. Lo mismo sucede á las variedades *Glauca* y *Pinada*.

§ XXXV.—**Género Bromo.** *Bromus*. L.

94. Los Bromos son parecidos á las cañuelas, sin embargo, no las igualan como planta forrajera; su yerba es mas dura, se seca antes, y siendo la mayor parte anuales, ofrecen pocos recursos. Algunas de estas plantas se pueden reproducir en terrenos secos y pedregosos. En general debe decirse que sus largas barbas perjudican la calidad de los otros forrajes con que están mezclados en los prados naturales.

Cuando invaden los prados artificiales de alfalfa y esparceta, suelen apoderarse del terreno con perjuicio de obtener otro producto mejor. El Bromo de Schrader, planta nueva en la flora pratense y de que nos ocuparemos en su lugar, es lo mejor de este género. En nuestro juicio, y fundados en el estudio que hemos hecho de la planta, es una variedad del bromo sin raspa.

I.

Bromo del centeno. *Bromus scalinus*. L.

95. Esta especie anual (figura 33, lámina 1.^a) es muy parecida en sus espigas al *Bromo blando*, con la

diferencia de que su altura es de unos 60 centímetros, cuando mas, y el otro se eleva hasta un metro. Ambos se acomodan á los terrenos en que prospera la avena y el centeno; deben segarse antes que estén maduras las semillas, sin lo cual se endurecen y el ganado come mal su forraje.

Esta planta crece, si se cultiva, en terrenos ligeros, frescos y sustanciales y conviene mucho al ganado caballar y vacuno. Segándola con tiempo, antes de madurar la semilla, deja un buen pasto para el ganado lanar. Puede servir como planta anual forrajera para terrenos ligeros.

II.

Bromo pratense. *Bromus pratensis.* Koel.

96. Esta planta vivaz (figura 34, lámina 2.^a) crece en los terrenos calizos y poco fértiles para esperar otros productos de alguna importancia. Cuando estas tierras conservan alguna humedad, se desarrolla perfectamente y forma un prado de siega que dura muchos años. En terrenos frescos y sustanciales, constituye prado natural, que por la cantidad y calidad del producto es de los mejores que pueden formarse con las gramíneas.

Debe segarse antes que se le caiga la semilla; puede dársele dos cortes al año, y despues pastar el ganado largo tiempo.

Debe sembrarse en Marzo sobre terreno bien labrado, en proporcion de 50 kilogramos por hectárea, dura cinco ó seis años; cuando está sobre tierras de alguna fertilidad, y en terrenos calizos ó areniscos, endebles, vive doce ó quince años; pero su producto es menor. Esta planta debe introducirse en la mezcla

de semillas para el establecimiento de prados permanentes.

III.

Bromo de los campos. *Bromus arvensis*. L.

97. Esta especie es anual (figura 35, lámina 2.^a), y puede considerarse bajo el mismo punto de vista en su producción y terreno que el del centeno de que ya hemos hablado. Sin embargo, tiene la ventaja de ser mas tierno cuando está seco; y puede sembrarse en terrenos mas jugosos que los que aquel requiere, aunque no se desarrolla y perece en las tierras húmedas. Respecto á su siembra, cantidad de semillas, etc., es lo mismo para este que para el otro.

IV.

Bromo sin raspa ó inerte. *Bromus inermis*. L.

98. El Bromo sin raspa (figura 36, lámina 2.^a) es planta vivaz que suministra un forraje abundante á los caballos y ganado vacuno; pero debe segarse antes que cuaje la semilla para que conserve todas sus cualidades. Los terrenos frescos y sustanciales le convienen principalmente para obtener todo lo que es susceptible de producir. Sembrado por terceras partes con la alfalfa, da tan buen forraje como ella, y le neutraliza los efectos de meteorización que produce. Cuando la alfalfa se pierde, se ampara del terreno y suministra largo tiempo un forraje sano y abundante.

Todas las variedades de Bromos mencionadas y otras menos importantes que existen, se encuentran en nuestra patria, y sus abundantes semillas favorecen el que puedan recogerse en cantidad suficiente, para poder hacer el uso que convenga.

V.

Bromo de Schrader. *Bromus schraderi*. Kunth.

La figura 1.^a que sigue, manifiesta la espiga del Bromo que hace pocos años fué motivo de grandes encomios por las publicaciones agrícolas de toda Europa. Nosotros no fuimos menos entusiastas de las bondades de una planta que M. Lavallée en 1865, dijo ser la mejor de las forrajeras, despues de ensayar su cultivo y compararlo con el de otras gramíneas. En el tomo 4.^o de nuestro periódico *La España Agrícola*, dimos á conocer los trabajos de Lavallée y ahora con notas de los nuestros, y del resultado obtenido cultivándola, diremos cuál es nuestra opinion sobre tan importante vegetal, en sus usos para alimentacion del ganado.

99. El Bromo de Schrader se introdujo en Europa procedente del Oregon (América septentrional), cultivándose en los Estados-Unidos con el nombre de *Rescue gras*. Cultivada en Francia desde 1858, ha dado, segun nos dicen los escritores de ese país, excelentes resultados. M. Decaisne ha clasificado la planta de *vivaz*, de vigorosa y rústica, y sobre todo, de poder vivir en terrenos secos y en tales condiciones rendir anualmente cuatro ó cinco cosechas ó cortes de forraje bueno para toda clase de ganado, y en particular, sobresaliente para las vacas de leche. Su precocidad que permite segarle en Marzo la primera vez y cuando mas en la primera quincena de Abril, le dá otra condicion buena entre las demás que le recomiendan. Seco dá un heno excelente y si se cultiva por la semilla, dá abundante paja y grano. Cultivado como planta forrajera, sus múltiples tallos y abundantes hojas, cubren la tierra y no permiten



Figura 1.^a—Bromo de Schrader.

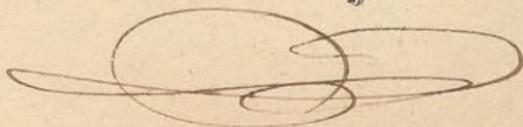
vegetar otras plantas. Sus tallos se elevan á un metro ó un metro 50; las raíces descienden hasta 30 centímetros; sus hojas son muy anchas, á tal extremo, dice M. Laveyrie, que parecen á las del Maiz (1). Al nacer presenta la apariencia de la Avena; pero crece, dice Lavergne, que se le ve subir, y el término medio del producto por hectárea, segun M. Dácly, será de 38.100 kilogramos de forraje; pues segun este, ni el frio de 6° bajo 0 suspende el crecimiento del bromo, ni la sequedad hace que deje de estar verde y pujante. Convertido en heno el producto verde de una hectárea de tierra sembrada del Bromo de que nos venimos ocupando, alcanza á 13.200 kilogramos. Las cualidades alimenticias de esta planta son inmejorables, y segun sus encomiadores, hace que aumente la produccion de leche el 18 por 100 comparada con los mejores alimentos que se emplean para la vacas lecheras. Aunque vivaz el Bromo de Schrader, se puede cultivar como planta anual; tal es el vigor de su crecimiento. El terreno en que puede sembrarse y su preparacion debe ser como es costumbre hacerlo para los cereales bien cultivados, echando 200 litros de semilla, que debe extenderse clara porque la planta macolla mucho. Las escardas y cuidados ordinarios usados para el trigo y otros cereales, requiere el Bromo cuando nace. Cultivado como planta forrajera dura de diez á quince años.

Hasta aquí el resúmen de lo que puede interesar en este libro, extractando, como lo hemos hecho, lo mucho que se ha escrito sobre el Bromo de Schrader; ahora entramos á decir los resultados que hemos obtenido de los ensayos ejecutados al efecto de confrontar los hechos.

(1) *Journal d'Agriculture pratique*. 20 Novembre 1864.

100. Creídos que á una planta de gran desarrollo y de activa vegetacion, no podia convenirle tierra que no tuviese todas las condiciones de fertilidad y jugos indispensables para su completo acrecimiento, la sembramos en tierra silicia-caliza-arcillosa de regadío, no sin verificarlo á la vez en secano y suelo á propósito para Avena, es decir, poco fértil, calizo-arcilloso: tambien lo hicimos en otro mas compacto y fértil, pero sin riego. El resultado fué en el primer caso, pronta y fuerte vegetacion, llegando en el primer año los tallos hasta una altura de un metro 60 centímetros y contando en cada pié hasta 30 retoños: segada en fin de Mayo y regada en seguida, dió otro corte en Agosto, no sin tener que regar la tierra cuatro veces en el intermedio. En Noviembre habia tallos de 50 centímetros, que se cortaron, y las plantas aunque verdes y en apariencia en plena vegetacion hasta Abril del año siguiente, no pudo segarse y dió en todo el año dos siegas iguales que en el año anterior; igual tuvo lugar al tercer año, aunque con menor vigor, sin embargo de seguir cuidando el prado; pero al cuarto año se debilitó, de tal suerte, que solo dió un corte de poca altura, 60 centímetros, y poco abundante. El producto, término medio en el período indicado, se calculó en peso de forraje 10.000 kilógramos por hectárea, y en heno 3.000, pues su volúmen se reduce, y el peso en seco es menos de la tercera parte.

En el segundo caso, sembrado el Bromo en tierra á propósito para Avena, en secano, no respondió á á ninguno de los casos indicados por Danglás y otros que afirman pueden obtenerse cosechas pingues aun en suelos areniscos pobres. En la tierra fértil de secano dió un corte bueno, pero nada mas; y si bien se



sostuvo viva la raiz hasta el otoño, que brotó con las primeras lluvias, en la época estival se conservó con las hojas medio secas y sin apariencias de vegetacion.

Lo que dejamos dicho y el haber repetido los ensayos y obtener iguales resultados y aun peores, pues hemos llegado á presumir que degenera la semilla y se convierte en el Bromo sin raspa, figura 36, lámina 2.^a, nos hace decir, que su cultivo requiere tierras fértiles de riego si se ha de obtener el máximo de producto; y frescas situadas en la zona estival, si ha de servir para prado permanente. Nuestros datos concuerdan con los que tenemos á la vista, procedentes de experimentos hechos en Argelia é Italia. En Francia ha dado buenos productos en la region de los prados, esto es, en los climas que las lluvias de estío impiden que mueran las raices de las gramíneas forrajeras, como se observa en casos contrarios.

Es evidente que el Bromo de Schrader, sin embargo de ser una planta forrajera importante y digna de ensayo y multiplicacion en nuestro clima, no es, ni nos ha respondido al juicio que formamos de ella al leer lo que sobre su producto, bondades y facilidad de obtenerlos, se ha dicho en otros países.

§. XXXVI.—**Género Cinosuro.** *Cynosurus* L.—**Cinosuro de crestas.** *Cynosurus cristatus*. L.

101. La planta que representa la figura 37.^a, lámina 2.^a, es vivácea y vegeta en los terrenos secos, pero sustanciales; es de las mejores yerbas que hay para el ganado lanar, á los que engorda mucho y comunica á su carne gusto agradable. Aunque sus tallos y

hojas son finas, puede formar sola un prado regular en terrenos secos, con la seguridad de que en años de pocas lluvias producirá para sostener todo género de ganado. Sus tallos se elevan hasta 50 centímetros, y en los terrenos á propósito, puede segarse. Mezclada con otras gramíneas en terrenos frescos, los cubre en los años secos.

Se ha observado que esta planta, que suele ser muy abundante en los prados naturales, desaparece de pronto y vuelve á aparecer despues de algunos años. *Los Cinosuros, Holcos lanudo, Grama de olor y Llantén lanceolado*, contribuyen á dar las excelentes cualidades que distinguen el queso de algunas localidades. Los nueve décimos de las yerbas de los prados de Sikingltron y Slafford, en Inglaterra, se componen de estas cinco especies. La bondad de las carnes del carnero manchego, depende de la abundancia de esas gramíneas en lo general del país.

§. XXXVII.—**Género Vallico.** *Lolium*. L.

102. Antiguamente se estaba en la creencia de que el Vallico se convertia, por medio del cultivo, en Trigo, y este, descuidado á la naturaleza, se volvía Vallico. Hoy se tiene esto por una vulgaridad. El Vallico ó Ray-gras de los ingleses, encierra algunas variedades que suelen confundirse con el *Lolium temulentum*, y se les atribuye las cualidades nocivas de este. Para distinguirlo de los demás, obsérvense sus tallos ásperos y la parte interna de las hojas, y que las espiguitas tienen generalmente raspas derechas y largas; y últimamente difieren en que las semillas son ácidas á tal extremo, que enrojecen el azul vegetal.

Entre las variedades del Vallico perenne, se encuentran que las flores son vivíparas (que la semilla germina en la espiga antes de segarla); otras se ramifican las espigas en la parte inferior, y las presentan largas juntas, formando una espiga corta, ovalada y obtusa. El Vallico delgado se considera por unos como variedad, y por otros como especie. El gran número de flores, ligeramente aristadas, caracterizan el *Vallico de muchas flores*. *LOLIUM MULTIFLORUM*.

El Vallico engorda mucho al ganado caballar y vacuno, y el lanar pasta en los prados, despues de la siega, con gran utilidad. La semilla de esta planta no conviene menos al ganado que á las aves, y en casos de necesidad puede el hombre alimentarse con ellas. Pero es necesario no confundir entre sus variedades la especie anual *Lolium temulentum*; este presenta una excepcion de la ley de analogía en las propiedades de las plantas de una misma familia. Las semillas de todas las gramíneas son nutritivas, y las emplea el hombre en los usos económicos como el alimento mas precioso; pero las del *Vallico temulentum*, lejos de ser útil como las otras, actúa sobre el hombre y los animales como un veneno narcótico. Debe cuidarse en los prados de destruir esta planta, y si se advierte algun accidente procedente de ella, recurrir á medicamentos de aplicacion á tales casos. Las raspas ó barbas de las espigas hacen conocer con facilidad esta planta, pues las otras no las tienen.

I.

Vallico perenne. *Lolium perenne*. L.

103. El Vallico (figura 38, lámina 2.^a), es una de las gramíneas de mas importancia que tiene la eco-

nomía rural. Con el nombre de Ray-gras se cultiva en Inglaterra en las tierras de riego, ó en las húmedas y arcillosas. En la Lombardía nueve décimos de los prados de invierno se componen de esta planta.

En España crece en las tierras de labor, especialmente en los olivares y viñas. En las dehesas de cierta fertilidad, suele ser la planta que mas domina. Sin embargo de sus relevantes cualidades y lo fácil que puede ser adquirir semilla, no conocemos se siembre en ningun punto. En las tierras frescas y de mediana consistencia puede dar tres cortes, y suministrar un pasto abundante para el ganado lanar, que cuanto mas lo roe y pisotea, mas retoña. En terrenos ligeros y frescos, abonándolo de cuando en cuando, aunque esté en sombrío, produce en abundancia. En tierras arcillosas compactas, que se riegan ó que son naturalmente húmedas; bajo la influencia de un cielo húmedo, son las condiciones principales para obtener un prado con todas las ventajas que ofrece el Vallico. Sin embargo de su predileccion por la humedad, crece en sitios secos, y aunque en estos se seca pronto cuando falta la humedad, inmediatamente que llueve se reverdece y retoña con vigor.

104. Todos los animales comen bien su forraje, especialmente el caballar y vacuno. Verde ó seco los engorda y procura un excelente alimento. En Inglaterra está considerado como el pienso mas capaz de engordar con prontitud el ganado.

Su precocidad debe ser un estímulo para que se cultive, y de este modo tener un alimento temprano que sirva para los corderos y demás de esta clase de ganado, que mientras no está granada la semilla, lo prefieren á las demás plantas.

El Vallico necesita segarse con frecuencia, y la primera vez temprano; en Lombardía se siega en Febrero; en Andalucía y demás provincias del Mediodía puede hacerse lo mismo; de este modo puja con mas fuerza y se siega en cuanto manifiesta las espigas, pues sin esta precaucion se endurece, cuaja las semillas y las rasas lastiman el paladar del ganado; y además, como todas las gramíneas, apura la fertilidad del suelo cuando maduran las plantas.

En terrenos á propósito y de alguna fertilidad, aunque las aguas no sean muy frecuentes, se multiplica en términos, que podemos decir pasan de la opinion que hemos formado de esta planta; pues tenemos un ejemplar de ella, recogido en los campos de Nijar (provincia de Almería), y tiene 452 tallos de 80 centímetros de altos. En Andalucía, cuando llueve en la época de siembras y no está la tierra en sazón, el Vallico se apodera de ella y ahoga las plantas sembradas, llegando casos (que hemos visto) de convertirse en prado una tierra de 150 aranzadas sembrada de trigo.

Esto explica la facilidad con que puede adquirirse la semilla, que debe sembrarse en otoño en razon de 70 kilogramos por hectárea. Puede sembrarse solo ó con Trébol encarnado. Un prado así dura ocho ó diez años.

105. El deseo de figurar ha hecho que se supongan nuevas variedades de Vallico, y entre estas se han creado con la denominacion de *Ray-grass Rief-fel*, *Ray-grass Bailly*: no desconocemos las relevantes cualidades que adornan á estos distinguidos agrónomos; pero es una ilusion que ha sido apoyada por los escritores franceses, suponer que dichos señores han creado una variedad de planta. Nosotros hemos

estado en Grand-Jouan y hemos visto los prados del *Vallico Rieffel*, y este no difiere de la verdadera especie en mas, en que la hoja y los tallos son mas pequeños; pero esto procede de que los terrenos que tiene ocupado Rieffel, son matorrales pantanosos que han sido desaguados la mayor parte; otros hay que cultivarlos en almantas acofradas, etc., y que todos teniendo á la superficie una capa de arena poco fértil y á poca profundidad un suelo turboso ó arcilloso, los muchos abonos que prodiga á la tierra son los que hacen se sostenga la vegetacion y esta no se parece en nada á la que se produce en condiciones generales.

El Vallico italiano y otras denominaciones que la importancia de esta planta han creado, no constituyen otras diferencias que las que naturalmente se observan en localidades que varían de temperatura y el terreno de partes constitutivas; que siendo mas análogas á las de que se trasporta la semilla, prevalecen mejor, y de aquí la confusion de nombres que no indican mas que el de una planta.

Si á las Provincias Vascongadas y Astúrias se lleva semilla del Vallico inglés, prevalecerá mejor que el de Lombardía, y esto constituirá dos nombres á la misma planta que vegeta mejor en las condiciones que está aclimada.

§. XXXVIII.—**Género Cebada.** *Hordeum*. L.

106. El cultivo de la Cebada como planta forrajera, es demasiado conocido por nuestros labradores, para que ocupemos su atencion con ninguna observacion, que no haria mas que repetir lo que todos saben. Sin embargo, haremos advertir que la Cebada

ramosa, ó de seis órdenes de granos, *Hordeum herasticum*, tiene sobre las otras la ventaja de que, sembrada temprano y en buen terreno, puede segarse en verde y coger despues una buena cosecha, si se le da un riego ó el tiempo le ayuda si está en secano. La Cebada negra es la mejor para forraje. Nosotros la cultivamos hace algunos años, y hemos podido observar que sembrada temprano se adelanta á las demás variedades blancas, macolla mas que ellas, tiene la hoja mas larga y da en condiciones iguales mas forraje, de mejor calidad y mas temprano. A estas buenas cualidades reúne la no menos importante, de resistir mas la sequedad. Su paja y grano es mejor tambien; solo tiene el defecto cuando se trilla, que al limpiar el grano suelta polvo negro que pone la ropa sucia, y los limpiadores repugnan hacer el trabajo de limpiar.

§. XXXIX.—**Género Avena.** *Avena.* L.

107. Este género de planta contiene un gran número de especies que son muy buenas como plantas forrajeras; entre ellas las hay anuales y viváceas; las primeras se cultivan como cereales, dando un producto que los hervívoros y, sobre todo, el ganado caballar, comen bien, por razon del principio aromático y sabroso que tiene la corteza del grano. Las viváceas se siembran con buenos resultados como plantas forrajeras.

I.

Avena sativa. L.

108. Segun *Lagasca*, todas las variedades de Avena que se conocen, han nacido de la sativa. Esta

(figura 39, lámina 2.^a) es anual y originaria de Persia, segun unos, y otros dicen procede de la isla de Juan Fernandez, cerca de Chile. Sus principales variedades, segun *Boitard*, son cinco: AVENA DE INVIERNO, *A. S. hyemalis*; AVENA RUSA, *A. S. rufa*; AVENA PATATA, *A. S. turgida*; AVENA GEORGIANA, *A. S. georgiana*; AVENA DE TRES GRANOS, *Avena trisperma*. Lagasca no hace mencion de estas variedades, que son las que se cultivan para alimento del hombre en algunos paises, y en todos para los animales. Las condiciones de cultivo y tierras que les conviene, son demasiado conocidas para que nos ocupemos de esto. Sin embargo, haremos observar que sembrada con algunas leguminosas, como almortas, guisantes, etc., pueden segarse antes de cuajar la semilla, y dar forraje además del producto de las otras plantas, que si se siegan con ellas, serán de mucha utilidad como heno. En el cultivo de la Avena advertiremos, que es una mala práctica sembrarla sin preparar bien la tierra. Hemos visto muchas veces que sobre rastrojo y con solo limpiar el hondo del surco, la siembran algunos, suponiendo que no exige mas la planta. Esto es un error del que saldrán los que hagan como nosotros buen barbecho, y sembrar asi la Avena, la cual da de este modo cosechas muy sobresalientes.

II.

Avena descollada. *Avena elatior*. L.

109. Esta planta vivaz (figura 40, lámina 2.^a), crece en abundancia en nuestra patria en los terrenos de labor, en algunos eriales cascajosos; y vegeta con vigor en los terrenos frescos, en los cuales da

un forraje abundante y agradable á toda clase de ganados.

Crece con celeridad, florece en la primavera, y puede dar tres cortes dejando un ricial muy útil para el ganado de lana. En los terrenos altos, inclinados y sustanciales, su producto es importante; pero debe segarse con tiempo, pues se secan sus tallos con prontitud y se cae la simiente.

Es planta que mezclada con la Esparceta ó Pipirigallo, forma prado sobresaliente. Suele suceder que el primer año no den un producto tan abundante como desea el labrador, pero el segundo mejora, y el tercero está en completo vigor.

Cuando se siembra sola debe hacerse espeso.

Lecoq dice, que es una planta que produce mucho, que nutre poco, y que esteriliza el suelo en que se siembra; á pesar de esto, todos los autores recomiendan su empleo, y nosotros confirmamos sus ventajas obtenidas en la práctica.

III.

Avena vellosa. *Avena pubescens.* L.

110. Esta planta crece en los prados de montañas, y se acomoda á todos los terrenos con tal que no sean húmedos. Su forraje es un poco duro; sin embargo, lo come bien el ganado caballar y vacuno, si se siega en flor. Dura mucho, se acomoda á los terrenos de secano, pero exige que se le abone alguna que otra vez. Es vivaz y temprana, retoña con prontitud y aunque sea sola puede dar buen producto; debe asociarse con otras gramíneas ó leguminosas á propósito para el terreno que requiere.

Lagasca dice, que es muy parecida esta Avena á

la pratense, sin embargo, compárense las figuras 41 y 42 lámina 2.^a, y se advertirá que no hay tal cosa, si se tiene además presente, que las espigas de la Avena vellosa son verdes y amarillas y las de la pratense tienen unos toquecitos encarnados; además, esta macolla más que la otra.

IV.

Avena pratense. *Avena pratensis.* L.

111. Esta planta (figura 42, lámina 2.^a) es vivaz; crece en abundancia en los prados secos y altos de España, pero no adquiere todo su desarrollo si no se siembra en terrenos fértiles, bien labrados y abonados. Su forraje es muy bueno, dura mucho tiempo y la comen todos los ganados. No suele producir mas que un corte, pero sus retoños son abundantes, duran mucho y proporcionan por lo tardío de su vegetación, un recurso de grande importancia para el ganado de lana y vacuno.

Fácil es á nuestros labradores de las provincias septentrionales, adquirir semillas de esta preciosa planta, pues la encontrarán en abundancia en los terrenos altos y de alguna fertilidad. Mezclada con otras gramíneas, forma prados permanentes muy duraderos y que conserva su verdura la mayor parte del año.

V.

Avena amarillenta. *Avena flavescens.* L.

112. La planta que representa la figura 43, lámina 2.^a, crece en abundancia en las provincias de Burgos, Leon y todas las del Norte de España. Su heno es sumamente fino y apetecido del ganado. Lecoq la

designa para terrenos secos y sustanciales y que en las cercanías de París es muy estimada y se denomina *heno fino*; esto nos prueba, prescindiendo de los antecedentes que para afirmarlo tenemos, que los autores españoles que han escrito de esta planta, no la han estudiado y solo han traducido á los autores extranjeros: nosotros la tenemos en prado y sus condiciones responden á la apreciacion que hacen los extranjeros; pero hay que tener cuidado de tenerla en suelos frescos y segarla antes de que se desarrolle la simiente, en particular en los sitios cálidos.

La Avena amarillenta no crece naturalmente en ningun terreno que no sea fresco, y para que produzca cuanto es susceptible, debe sembrarse en tierras que puedan regarse y que no conserven el agua largo tiempo. Es una gramínea muy á propósito para los prados que, situados en terrenos inclinados, puedan regarse con aluviones superiores y que por su inclinacion no conservan la humedad estancada al pié de las plantas. En las riberas del Guadalete y otros rios de la provincia de Cadiz, abunda en mayor escala cuando la frescura de la tierra la proporciona las condiciones que requiere.

El ganado vacuno y lanar, come su heno perfectamente. Se siembra en los meses de Enero y Febrero, en el centro y Norte y en otoño en los sitios cálidos, mezclándola en razon de una sexta parte con otras plantas que requieren el mismo terreno y aplicacion.

113. Hay otras variedades de Avena, pero siendo anuales y menos á propósito para prados que las indicadas, nada diremos de ellas, pues nuestro objeto principal es hacer relacion de las plantas que pueden aplicarse á prados permanentes; sin embargo, hay ciertas condiciones y vegetales que aunque

anuales, pueden segarse en un año varias veces y obtener despues una cosecha regular. Tal es entre otras el Centeno.

§ XL. **Género Centeno.** *Secale cereale.* L.

114. El Centeno comun es muy conocido y en España poco empleado como forraje, sin embargo, que por su temprano desarrollo y la condicion de vegetar en terrenos endebles, debia ocupar un lugar preferente á la Cebada que exige abonos y tierras de buena calidad y cultivo esmerado. El Centeno resiste los frios y escarchas de una manera que cubre el terreno en el tiempo de ellas, lo que facilita un pasto sano, nutritivo y poco costoso para el ganado lanar, en época que suele perecer de hambre. Hay una variedad conocida con el nombre de *Centeno de Rusia*, que difiere de la ordinaria en sus hojas que son de color mas oscuro, los tallos mas altos, la espiga mas larga y el grano mas pequeño. Esta interesante variedad, vegeta con mas vigor que la comun, y sembrada muy temprano, permite segarla hasta fin de año dos veces y despues dá la semilla el año siguiente (1).

115. Estas condiciones ventajosas hacen de suma importancia esta variedad, que permite en tan corto tiempo y en terrenos endebles, obtener dos productos á muy poca costa. Cuando solo se quiere obtener forraje, el Centeno comun permite que se paste y dándole despues algun intervalo, retoña y cubre segunda vez el terreno, pudiendo dar dos pasturas muy tempranas ó de otoño é invierno.

(1) Lecoq, *Flora de los prados.*



116. En algunas localidades de la Francia, se siembra el Centeno en Setiembre y sirve de pasto al ganado lanar en el invierno, especialmente á los corderos. De este modo se precaven de los grandes perjuicios que sufren nuestros ganaderos, dejando ordinariamente á la naturaleza el cuidado de alimentar sus rebaños, y por esta circunstancia suelen tener grandes pérdidas. Nosotros en los ensayos hechos con ese fin, nos autoriza para recomendar lo dicho. A nuestra instancia lo han hecho algunos ganaderos y los resultados han sido muy satisfactorios.

§ XLI. **Gramma.** *Triticum repens.* L.

117. La Gramma tan conocida y esparcida por todas partes, es un recurso en ciertos sitios para alimentar el ganado. Todos comen sus tallos y raíces, si estas últimas se tiene cuidado de lavarlas para quitarles la tierra. La facilidad con que se reproduce en los sitios húmedos y la dificultad de limpiar los terrenos de que se apodera, suele hacer ventajoso utilizarlo para pasto verde, que comen toda clase de ganados, en particular el caballo y vacuno. En Sevilla hemos visto que el entendido agrónomo Excelentísimo Sr. D. Ignacio Vazquez, en su cortijo de Gambogas, usa la Gramma obtenida de limpiar las tierras con la grada, en alimento del ganado mayor, y lo que este deja, lo echa á los cerdos.

Nosotros hemos calculado que en tierras engramadas, una yunta con la grada de Howard, recoge en un dia cuatro carretadas de Gramma, que mejoran el barbecho de que se saca y sirve para alimento del ganado. En Jerez hemos hecho lo mismo para los cerdos, que se alimentan bien con las raíces de Gramma.

118. La familia de las gramíneas puede, según acabamos de ver, cubrir de verdura toda clase de terrenos, ya sean secos y áridos, bien pantanosos, húmedos, tenaces ó ligeros; en fin, con mas ó menos producción en ella se encuentran plantas para todos los terrenos, climas y exposiciones.

El ganadero inteligente debe ocuparse de reunir semillas, de las que crea mas á propósito para el caso en que se encuentre colocado y el objeto que se proponga llenar; y estudiando el terreno en que crecen naturalmente las que elija y conociendo su aplicación, estamos seguros que podrá alimentar su ganado en tierras que hoy le suministran muy pocos recursos. Las semillas necesarias puede recogerlas por sí y con menos gastos que comprándolas de los extranjeros; pero existiendo en Madrid y Barcelona establecimientos que las tienen, puede recurrirse á ellos y obtenerlas con ventaja. En Madrid en la calle de Hortaleza los Sres. Bayes, y en Barcelona los señores Noell.

Las gramíneas forman en general los prados permanentes.

CAPITULO III.

FAMILIA DE LAS LEGUMINOSAS.

119. Las leguminosas son tan útiles á la economía rural, como las gramíneas. Un gran número de plantas de la familia que nos ocupa, constituyen el alimento del ganado en general, ofreciendo forra-

jes excelentes que lo nutre bien. Las que se aplican para prados y forraje, son anuales ó viváceas, producen un alimento sustancial y abundante, que en verde lo come bien el ganado y seco sirve para heno como el de las gramíneas, mejorando las cualidades de ellas si se mezclan.

Los principios azucarados, gomosos, etc., cuyas materias son por excelencia nutritivas para los herbívoros, se encuentran desarrollados en abundancia en las leguminosas, de que vamos á ocuparnos.

Lecoq dice, que tres plantas de esta familia, están destinadas á ser un elemento de inestimable valor para el labrador, cubriendo el suelo con sus sabrosas hojas. Estas son, la *Alfalfa* que se cria en terrenos profundos y fuertes; el *Trébol* en suelos frescos, ligeros y permeables; y el *Pipirigallo*, para tierras secas, calizas y áridas, relativamente en las que prospera, aunque sean poco profundas. Con esto último no estamos muy conformes y á su tiempo daremos la razón, hija de la práctica que hemos tenido ocasion de ejecutar en varios puntos de España, pudiendo añadir á las plantas indicadas por Lecoq, la *Sulla* y el *Trébol oloroso*, cuya importancia en los terrenos de la campiña de Jerez es conocida, aunque poco ó nada apreciada en lo que vale; pues solo las plantas que se multiplican espontáneamente se aprovechan. La *Mielga* es otro vegetal importantísimo para la region central de España en que crece naturalmente.

§ I. **Género Pipirigallo** (1). *Hedisarum*. L.

120. El *Pipirigallo* (con el nombre de *Esparceta* se conoce mejor, aunque su nombre castellano no sea

(1) Quer, *Flora española*.

este), encierra un gran número de variedades, que casi todas se encuentran en los terrenos calizos de nuestra patria.

I.

Pipirigallo comun. *Hedisarum onobrychis*. L.

121. Esta planta vivaz (figura 44, lámina 2.^a), es muy decantada por todos los que han tratado las plantas forrajeras, como de aplicación á los terrenos calizos, secos y áridos. Esta opinion es exagerada, pues, sin embargo que vegeta naturalmente en las laderas calizas de la provincia de Madrid, Cuenca y en todas las tierras de este género en el centro de España, así como en las dehesas altas del término de Jerez, en particular en las inmediaciones de la laguna de Medina, etc., y en las de Medina-Sidonia y otros puntos de la provincia de Cádiz; se observa que las plantas diseminadas que se encuentran, no tienen buenas dimensiones, sino cuando están, por casualidad, en sitios que la capa vegetal es profunda; en otro caso vive, pero sus tallos son cortos y rastreros y la siega no es posible. La extrema sequedad del terreno que se supone como necesario para que vegete con vigor, es otro error tan grande como el de sembrarlo en tierras poco profundas segun dice Lecoq. Para que el Pipirigallo produzca dos ó tres siegas y despues deje la posibilidad de ser pastado por el ganado lanar, á quien es sumamente agradable, debe sembrarse en tierras secas, calizas é inclinadas, pero profundas y que se encuentren situadas al Norte en las provincias del Mediodía y al contrario en el Norte y centro. Si fuese posible regarlo con las aguas de aluvion recogidas de los ter-



renos superiores (1), esto sería muy ventajoso en los países cálidos y secos.

122. Nosotros hemos hecho ensayos con esta planta y semillas que hemos traído del extranjero (2) y sembrado en diferentes clases de terreno y exposición: la que mejor se ha desarrollado, ha sido la que está en exposición al Norte (en Morata de Tajuña) en terreno profundo, calizo, arcilloso, ferruginoso, colorado. 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 despues de un mes de cortada, pesó cuatro onzas y media; tenia 30 tallos de 85 centímetros, seis de 50 y cuatro de 30; además 12 de 20 á 25, dispuestos para desarrollarse despues de la siega y proporcionar parte de la segunda. Los tallos eran algunos de 15 milímetros de diámetro. La raiz tenia de longitud 75 centímetros. Estos resultados manifiestan hasta la evidencia, que esta planta requiere terrenos profundos y que en nuestra patria vegeta con vigor, en las condiciones en que la hemos colocado.

123. No podemos explicarnos cómo no se ha generalizado el cultivo de planta tan útil, y que en la provincia de Madrid nos consta por documentos auténticos, y por lo publicado en el *Semanario de los Párrocos*, que á mediados del siglo pasado, se introdujo su cultivo. Los resultados fueron importantes. Los obtenidos en un prado que en 1852 sembramos nosotros en tierras del Ilmo. Sr. D. Márcos Aniano

(1) Véase el *Tratado de Riegos*, por Hidalgo Tablada.

(2) La mejor semilla de Pípirigallo se obtiene del Ampurdan (Cataluña), cuesta menos que la extranjera y es mejor.

Gonzalez, en su casa de labor de la Aldehuela, fueron sobresalientes; todo induce á creer que esta planta es de gran utilidad para turno de cosechas en prados temporeros y para la siembra de los permanentes.

En Puigcerdá (1) y otros puntos de Cataluña, se cria en las tierras en que se siembra centeno; en Aragon se hace lo mismo y se encuentra en algunos puntos, muy apreciada para ese turno de cosechas.

124. En las inmediaciones de Madrid se hicieron ensayos á primeros de este siglo y sin embargo que en las tierras de pan llevar se obtuvieron buenos resultados, á pesar de faltar la parte caliza, hubo necesidad de abandonar su cultivo, porque los ganados que circulaban por los rastrojos despues de la recoleccion 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 propagacion de una planta tan útil y será siempre el inconveniente para la introduccion de otra cualquiera. Boitard dice, que el producto del Pípirigallo, es la tercera parte que el de la Alfalfa; esto no es cierto si se considera cada planta en las condiciones que les 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 escedia de 30 centímetros de profundidad y que reposa sobre lastra caliza; sin embargo de la humedad

(1) Don Antonio Autet, inteligente y activo cultivador, nos ofreció al publicar la primera edicion, proporcionarnos la semilla de Esparceta que le pidieramos, y á su boddad y á la de D. Ambrosio Perez residente en Tremps debimos hace años, que se trajera una gran cantidad que se distribuyó entre varios amigos.

atmosférica, no se segaba mas que tres veces y sus tallos eran muy delgados y cortos: en estos terrenos la Esparceta es preferible y así hemos observado en el Instituto Imperial agronómico de Grignon, que la Alfalfa que se produce no puede compararse á la que se obtiene en Murcia, Valencia, etc., y que la Esparceta rinde en abundancia como en Cataluña; pero la tierra aunque sea de secano, el clima hace que tenga jugo suficiente para sostener la planta en el estío.

125. En resúmen, el Pípirigallo puede servir como planta forrajera y prados permanentes, con mas ó menos productó segun las tierras en que se siembra; pero produce mas que ninguna en tierras endebles, pero calizas y de fondo, en las cuales lo hemos ensayado, y ninguna planta puede igualarle, ni por la cantidad de su productó, ni por su bondad como alimento del ganado. 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 ésta si encuentra un fondo húmedo vegeta mejor que al contrario, el Pípirigallo cuyas raíces descienden á gran profundidad tambien si el subsuelo es húmedo, dura muy poco y se pierde.

Cultivo, cantidad de semillas, recoleccion.

Observarán nuestros lectores que damos á esta planta mas importancia que á las anteriores, pues nos extendemos á decir algo sobre su cultivo, siendo así que esto no lo hemos hecho con las otras, por ser mas conocidas y fácil. Además, las excelentes cualidades del vegetal que nos ocupa merecen tal trabajo, 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 Pípirigallo debe labrarse el terreno bien y profundamente; lo primero para extirpar todas las plantas extrañas que puedan apoderarse del suelo, con perjuicio de la planta cultivada y para que ella tenga mas vigor y fomento. Las labores profundas son necesarias, pues sus raíces descienden hasta 60 centímetros, sin embargo, en terrenos en que el fondo sea ligero penetran fácilmente y excusan este gasto. Si el Pípirigallo se cultiva en tierras buenas, la semilla que se obtiene mejora las condiciones de las plantas que de ellas 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 pueda impedir que germine la simiente, como en los siguientes despues de segarla, para destruir los vegetales que nazcan en el terreno y puedan perjudicar la buena vegetacion de ella. Los sitios elevados, ventilados y en pendiente, son muy á propósito para la siembra del Pípirigallo.

126. La cantidad de semilla necesaria para sembrar una hectárea, es doble que si se sembrara de Trigo; es decir, dos fanegas de semilla por aranzada de 400 estadales; de este modo sale espesa, y si bien sus tallos no son tan gruesos como los de la planta que hemos descrito [122], resulta que el terreno se cubre mejor y no da lugar á que se desarrollen con vigor otras plantas que sean perjudiciales. Suele mezclarse para sembrarla con Avena, y se pone de esta la tercera parte de la necesaria para sembrar aquella sola; en la primavera se siega la Avena y queda el prado. Tambien se puede sembrar con Trigo, Centeno ó Ce-

bada, pero en este caso se siegan como de ordinario, y hay la ventaja de que se coge la cosecha del año. Esto es útil si se atiende á que el Pipirigallo no da el primer año tanto como el segundo; y que sembrando en buenas tierras, despues de cogidos los cereales, queda el prado para el siguiente año. La mejor época de la siembra es la de otoño, aunque en los terrenos endebles que los hielos de invierno elevan la superficie, debe hacerse en la primavera, pues aunque no es planta á que atacan los frios, cuando es pequeña suele hacerle mal en las tierras que se ahuecan con los hielos; en las de alguna consistencia debe sembrarse en otoño con los cereales enterrando estos primero, y despues á poca profundidad el Pipirigallo, sin lo cual no nace, pues el grueso de sus cotiledones no les permite romper la tierra si cria costra.

127. Para obtener buenas semillas debe hacerse de modo que estén bien granadas, lo que es difícil, porque el cono que forman las flores, las maduran sucesivamente; de modo, que cuando la parte superior está madura, la inferior ha madurado ya y se suele haber caído la simiente. De esto depende el que esté sin gérmen una cuarta parte, y que sea preciso asegurarse antes de sembrarla para aumentar la cantidad.

Con objeto de que no se caiga la semilla granada cuando se siega la planta, se corta esta con el rocío, y luego se extiende, seca y trilla, si es en gran cantidad, y si no, se sacuden los tallos. El inconveniente que tiene esta planta de dejar caer la semilla cuando está madura, facilita que se pueble el terreno si la siembra ha salido clara. Cuando se piensa recoger semilla, se suele segar en Junio que es cuando está madura, y en este caso solo se coge un pro-

ducto pequeño en la segunda siega, ó sirve para pastos del ganado lanar.

El primer año no se debe pastar, porque el ganado la suele apurar de tal modo, que la come hasta el cuello de la planta; y aunque retoña cuando tiene dos ó tres años, en el primero la debilita mucho y se aclara ó pierde.

Siega, modo de secarla y cantidad de forraje.

128. La época de segar el Pípirigallo es cuando está en flor, que suele ser de Mayo á Junio, segun la localidad; el que nosotros tenemos se puede segar á fines de Abril por primera vez, y en Setiembre la segunda. Para secarlo pronto y que no pierda la hoja, se hace haces en seguida de cortarlo, y se ponen de pié reuniendo tres ó cuatro para que no se caigan; de este modo se tienen cuatro ó seis dias, teniendo cuidado de darles vuelta, lo que cae adentro del monton ponerlo hácia afuera. Si en este intervalo ocurre alguna lluvia, nada hay que temer, y solo debe dejarse de este modo hasta que se seque, para lo que se deben poner los haces en otro sitio que el que tenían mientras llovió.

129. El producto de una hectárea de tierra sembrada de Esparceta ó Pípirigallo, está considerado en Francia en 3.600 kilogramos de forraje seco el primer año en la primera siega, y 800 la segunda. El segundo año, 4.000 la primera y 1.600 la segunda en buenas tierras; y en las medianas ó inferiores de 3 á 4,000 (1). Tomando el término medio de este producto, resultan 1.400 arrobas por hectárea, producto

(1) Boitard, *Plantas forrajeras*. Lecoq. *Idem*.

que representa la tercera parte del que se obtuvo en Aranjuez en primeros de este siglo que se cultivó en el Real Patrimonio. Considerando dos fanegas de que se hace mencion (1) como representando un quinto mas de hectárea, resultan ser 4.000 arrobas las que produjeron unas 10 fanegas de semilla; pero los dos tercios mas que encontramos en el producto de Aranjuez, consisten en que el de Francia se cuenta seco, y en el otro caso se consumió en verde; como al secarse pierde dos terceras partes, se iguala un producto con otro. Nosotros hemos hecho un cálculo, del que resulta, que en terrenos como los en que hemos hecho el ensayo [122], puede obtenerse, suponiendo una produccion igual á la de la planta descrita, un resultado triple; pues considerando que una hectárea tiene 10.000 metros cuadrados, y que en cada uno resulten 100 plantas, que equivale á tener cada uno un decímetro cuadrado de tierra, resultan 11.248 arrobas de forraje verde, ó 3.416 en seco en el primer corte; este producto fabuloso que puede conseguirse con facilidad, coloca al Pipirigallo en la categoría de la primera de las forrajeras. Debemos advertir que en el sitio en que hemos arrancado la planta, que sabemos pesa $4\frac{1}{2}$ onzas [122], no solo no se abonó para sembrar la semilla, sino que es seguro que no se ha hecho jamás; y que dicha planta no era una especialidad; en general, todas las que en la tierra habia eran poco mas ó menos; pero la labor que se dió fué de mas de 50 centímetros de honda por ser el terreno fuerte.

(1) *Memorias de la Sociedad Económica Matritense.*

Calidad de la Esparceta ó Pípirigallo.

130. El forraje producido por esta planta, está considerado de mejores condiciones para nutrir y alimentar el ganado, sea cual fuere su especie, pues tiene la buena circunstancia de que no lo meteoriza como le sucede con la Alfalfa. A las vacas de leche les es muy conveniente el heno de Pípirigallo; á los caballos dá mucho vigor; el ganado lanar, en particular los corderos, encuentran un recurso que no presta ninguna otra planta, y las abejas tienen flores tempranas; y segun Lecoq, la nombradía de la miel de algunos puntos de Francia, es debida á la abundancia con que se siembra este forraje. Tal vez á la misma planta deba su celebridad la miel de la Alcarria, pues es muy comun el Pípirigallo, aunque silvestre.

Tiempo que dura la planta.

131. Los españoles que han cultivado el Pípirigallo, dicen puede durar doce ó quince años. Lecoq le da de vida de cinco á seis. Doniol, seis años. Arturo Young, diez y seis. Marshal cita un prado que á los cincuenta años contenia algunas plantas. Nosotros lo sembramos el año 48, y hoy, que hace veintitres años, tiene el mismo vigor que en el segundo. Por las dimensiones de algunas raíces de plantas silvestres que hemos encontrado, y las de las que tenemos en cultivo, creemos tenian lo menos una docena de años; nuestra opinion es que esta planta en terrenos un poco fértiles vive mas que en los endebles, y que durará dando un producto de consideracion ocho ó diez años.

Alternativa del Pípirigallo con los cereales.

132. Como el Pípirigallo vive casi exclusivamente de las capas inferiores del suelo y de los gases atmosféricos, según opinion general, en lugar de empobrecer el terreno, lo mejora con los restos de sus numerosas hojas y la descomposicion de las raíces. El suelo en que se siembra no hay que abonarlo, como no sea poco calizo, en cuyo caso se esparrama en la primavera algun yeso en polvo, en los dias de niebla ó lluvia fina, lo cual le será muy ventajoso.

Un escritor célebre dice: «Sin el cultivo de la Esparceta, algunas localidades del Mediodía de la Francia, tendrian que disminuir sus ganados, dejar muchas tierras eriales, y cambiar todo el sistema de cultivo que tienen, y con el recurso de ella consiguen abonos en abundancia.» Con la introduccion de la Esparceta en la alternativa de las cosechas, pueden obtenerse toda clase de cereales en tierras que antes se producía medianamente la Avena y el Centeno.

133. En Francia, Inglaterra, etc., entra en rotacion con el Centeno, Escaña, Cebada, Patatas, etc. El Pípirigallo tiene la gran ventaja que busca su nutricion en las capas inferiores del terreno, atrayendo á la superficie partes fertilizantes que sin su recurso serian inútiles para la agricultura; su cultivo enriquece el suelo en que vegeta, y al labrador que cuida planta tan útil (1). Se ha observado que los caballos mantenidos con Pípirigallo (*Sain-foin en Frances*) solo, se conservan mas gordos y mas ágiles, que los que se alimentan con cereales ú otras plantas (2).

134. El Pípirigallo comun encierra algunas varie-

(1) Marshal.

(2) Boitard, *Tratado de las plantas forrajeras.*

dades, las cuales las hemos observado en la dehesa de Morata de Tajuña; y tambien en Jerez (Cádiz) y otros mil sitios, en que la hemos visto en los cerros calizos. En ellos se encuentran unas que tienen la flor blanca, otras sonrosado, encarnado muy vivo, cuando el color de la del que se cultiva es violeta. El Pípirigallo debiera ser para la agricultura general de España, lo que es la Sullá en la provincia de Cádiz.

§. II.—Sullá. *Hedysarum coronarium*. L.

135. La Sullá es una especie del género Pípirigallo, y sin embargo que difiere de él, algunos han confundido las dos variedades recomendándolas como si fuese una sola con distintos nombres. Entre los que las han confundido contamos á Boutelou (1), sintiendo no poder saber si los ensayos que hizo en Aranjuez fueron con una ú otra planta, aunque nos inclinamos á creer que fuese el Pípirigallo, pues la Sullá, no pudiendo resistir los hielos de 4° bajo 0, parece que los resultados que indica no han de referirse á ella.

La Sullá se cria en las campiñas de Jerez y resto de la provincia de Cádiz, donde la hemos estudiado con suma atencion; no se encuentra silvestre fuera de esos sitios, y cultivada no la hemos visto en ninguna parte; y hasta hay la creencia de que no se reproduce con utilidad sembrándola, lo cual negamos en absoluto, pues en Tudela de Navarra, así como en el sitio que hoy vivimos, Morata de Tajuña, la hemos sembrado y se ha reproducido y hoy la tene-

(1) *Semanario de los Párrocos*, pág. 153, se lee: «El Pípirigallo, Sullá ó Esparceta de los castellanos.» (Boutelou.)

mos, si bien exige cuidados que diremos despues. En España, donde los hielos hacen bajar el termómetro á mas de 4° bajo 0, no puede resistir y se pierde. De esto procede el que no se introdujera ó aclimatara en Aranjuez por D. Antonio Mateos Murillo (1) que no pudo conseguirlo. Segun Regnier (2), los visigodos introdujeron el cultivo de esta planta en España que no fué conocida de los romanos, y en efecto, Columela no la menciona. *Stapel* (3) que es el primero que ha hecho mencion de ella y del Pipirigallo, reconoció desde luego ser dos especies.

Segun Grimaldi, en la Calabria, despues de quemar los rastros, se siembra la Sullá sin ninguna preparacion, y suele en el mismo año alzarse hasta la altura de un hombre; se siega, se cultiva la tierra y se siembran cereales, y sin necesidad de sembrarla mas que una vez, sigue el terreno por espacio de treinta ó cuarenta años, dando un año la cosecha de cereales y otro la de Sullá.

Nosotros podemos afirmar que tal hecho que se cuenta como lo acabamos de decir, en casi todas las obras que han tratado de las plantas forrajeras, no es exacto; y que se ha equivocado la razon de que la Sullá aparezca despues de la siega de los cereales y cuando se deja la tierra erial. Primero haremos advertir, que si hubiese en Italia una planta que ofreciese la inmensa ventaja, de que una vez sembrada produjese cuarenta años, alternando año y vez con los cereales sin sembrarla, y sin que su raiz se resintiese de las labores que á ellos son indispensables para su completo desarrollo, es indudable que los campos

(1) Quer, *Flora española*.

(2) *Economia pública y rural de los celtas, germanos, etc.*

(3) *Comment. in theoph. hist. plant. L.*

de Lombardía contendrían tan útil vegetal, y es así que no se cultiva (1); luego las ventajas de la Sullá no son porque su raíz vivaz produzca tallos solo en los años que la tierra no está sembrada.

136. Los que no conocen los prados naturales de la campiña de Jerez y no los han examinado con la atención que lo hemos hecho nosotros, no pueden formarse una idea de ellos, pues no hay comparación con lo que se obtiene en riego en condiciones normales. La Sullá forma naturalmente prados de secano en las tierras que están de rastrojo, sin que aquella se siembre, porque la gran abundancia de simiente que queda en el suelo el año que se deja de prado, germina en el otoño inmediato á la siega del cereal, y así inmediatamente despues de las primeras lluvias, se ven las pequeñas plantas desarrollarse en la proporción de las simientes que quedaron en el suelo. Sembrando la Sullá como hemos dicho respecto del Pipirigallo, se consigue cubrir la tierra como se ve en las campiñas de Jerez y otros pueblos de la provincia de Cádiz, en las tierras calizas fértiles de suelo profundo. Esta es la manera de multiplicar la Sullá, lo cual afirmamos por la propia experiencia; y de ella nace el que digamos que es en todo igual y exige iguales cuidados que el Pipirigallo, aunque sus rendimientos son mayores.

§. III.—**Pipirigallo amarillo.** *Hedisarum saxatile.* L.

137. Esta planta se cria en los cerros calizos y pedregosos de muchas provincias de España, en Cataluña, montes de Avila y Serranía de Cuenca. Es vi-

(1) Juan Burger, *Agricultura del reino Lombardo-Veneto.*

vaz; sus hojas están dispuestas del mismo modo que las del Pipirigallo comun, aunque mas pequeñas y en menor número: la flor es amarilla, y en lugar de formar un cono como aquel, aparenta una circunferencia, á cuyo centro se dirige la parte superior de de cada flor formando de este modo una corona.

Se cria este vegetal en las tierras áridas y entre las rocas. Nosotros la hemos encontrado en los cerros de las inmediaciones del Tajuña, y contado á algunas plantas 140 tallos de 60 centímetros de alto, y la que menos 70. La casualidad de haber acotado un terreno que antes estaba erial, nos ha hecho poder estudiar este interesante vegetal que come toda clase de ganados, del que debe recogerse la semilla y propagarla en los cerros áridos que presentan ordinariamente las formaciones calizas y estepas en que generalmente se encuentra.

Nuestro deseo de propagar las buenas semillas de prados, nos ha hecho buscar los medios de adquirir la de esta planta; pero solo hemos podido reunir muy poca, pues en la localidad á que nos referimos, hay mucho ganado y no la dejan florecer; algun dia con mas datos puede que tengamos la fortuna de hacer este servicio á nuestra agricultura, ó que alguno de nuestros lectores lo consiga por encontrarse en mejores condiciones.

138. Las formas de la planta y la figura de la flor son fáciles de conocer; no damos su dibujo, pues nos parece suficiente lo dicho, y el que las flores no difieren del Pipirigallo comun, en mas que ser amarillas, tener cada una su pedúnculo, y formar estos y la flor una circunferencia perfecta al final del tallo.

Las demás variedades y especies del género de que venimos tratando, se encuentran en los terrenos

calizos; sus formas se distinguen generalmente por la hoja que parece á la de la *Acacia* y el *Trébol*, y sin embargo que se les encuentra silvestres, tan pequeñas que su altura no excede de 25 centímetros, y los tallos son rastreros y de poca apariencia, sembradas en terrenos de mejor calidad, y prodigándoles algunos cuidados se mejoran de tal modo, que en la tercera siembra no parecen la misma especie.

El haber nosotros sembrado la poca semilla que hemos podido recoger, segun hemos dicho, ha producido, que siendo el Pipirigallo amarillo de 25 centímetros de alto, el segundo año lo hemos obtenido del doble y sus tallos mas gruesos.

¡Cuántas plantas que serían una riqueza permanente para la agricultura, son desconocidas de nuestros labradores! Seguros estamos que si fuesen mas aficionados á la Botánica, encontrarían con frecuencia en las localidades que habitan, plantas silvestres que no las creen de ningun valor y sin embargo, pueden con su cultivo cubrir muchas tierras que no se prestan á la produccion de cereales, etc.

El Pipirigallo de flor amarilla que hemos descrito, no se encuentra mencionado como planta de importancia en ninguna obra. Lecoq habla de una especie que tiene la flor de este color, pero no es la nuestra, que no tiene la flor en forma de cono.

§ IV. Género Trébol. *Trifolium*. L.

139. Las especies de tréboles son muchas y en general presentan todas las cualidades del mejor forraje. Los tallos tiernos y numerosas hojas que produce, guarnecen toda la planta y las flores son muy nutritivas. Secas ó verdes, el ganado las come con avi-

dez y constituyen una riqueza importante para la agricultura.

Los Tréboles se encuentran en casi todos los terrenos húmedos de España y algunas variedades en los secos y elevados. En las caceras de las tierras de riego se los vé perpetuarse, en particular el rojo y blanco, y pocas praderas hay en que no se encuentren en abundancia.

El cultivo del Trébol se conoce en toda Europa y tenemos motivos para creer que en España lo cultivaron los Arabes, pues con el nombre de *Meliloto*, se habla de esta planta como de aplicacion á regadíos y tierras fuertes y húmedas (1). Sin embargo de la antigüedad que cuenta entre nosotros el cultivo del Trébol, podemos decir, como término general, que no forma parte de nuestros prados artificiales, especialmente en las localidades que es necesario regarlo para que vegete con utilidad; pero esta puede obtenerse de las variedades que se desarrollan bien en tierras de secano.

I.

Trébol pratense. *Trifolium pratense.* L

140. Esta planta vivácea (figura 45 lámina 2.^a), crece en Espana en los terrenos frescos ó húmedos, arcillosos y poco compactos; sus flores són rojas, rosa ó blancas. Su cultivo es útil en las tierras arcillosas y margosas, si están bien abonadas, labradas profundamente y así conservan la humedad sin que las aguas estén estancadas. En los terrenos pantanosos

(1) Banqueri, *Agricultura de los Arabes.*

que no están bien saneados, en los que están empobrecidos por el cultivo de otras plantas y los areniscos, cascajosos, ferruginosos y calizos, su producto es mínimo; y puede decirse por regla general, según Lecoq, que produce poco en las tierras calizas en que el Pípirigallo se desarrolla con fuerza. Esta opinión del escritor francés, no está conforme con los resultados que hemos obtenido nosotros: pues hemos sembrado tierra caliza de Trébol y Pípirigallo y ambas plantas vegetaron bien.

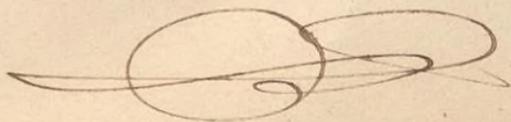
Sin embargo, en los terrenos secos y compactos crece poco, necesita un suelo profundo de mediana consistencia, pues sus largas raíces lo exigen, así como algunos riegos si la tierra no es fresca.

Preparacion del terreno.

141. Cuanto mas movido esté el terreno en que se siembre el Trébol, mejor se desarrolla; en Francia que se cultiva mucho, se dan cuatro rejas á las tierras, en donde los arados son próximamente de forma del nuestro; y dos cuando se usan los de vertedera: en todos casos debe dejarse el suelo bien limpio de malas yerbas, cuyo desarrollo perjudique el del Trébol y como consecuencia, su producto.

Época de sembrarlo y asociacion de otras plantas.

142. Cuando se piensa crear un prado que ha de durar muchos años, y el terreno es á propósito para la planta de que nos estamos ocupando, debe mezclarse con las que se siembren, una parte de la de Trébol; pero si se siembra el Trébol con objeto de roturar el prado á los dos ó tres años, se sembrará solo.



Sin embargo, aconsejamos se mezcle con la Poa pratense, pues hace que el Trébol crezca mas y juntos dán un buen forraje.

143. Se suele sembrar en la primavera con Cebada ó Avena, y se entierran al mismo tiempo con la grada á la cual se une un haz de ramas, que arrastre detrás de ella. Tambien se siembra en la misma época, sobre el Trigo ó Centeno, en cuyo caso se aguarda un momento en que esté la tierra húmeda por la lluvia; se esparce la simiente y no se entierra. Tambien se siembran en otoño con los cereales, segándolos despues un poco altos y en el mismo año se siegan el Trébol con el ricial que queda de las gramíneas, obteniéndose un forraje doblemente nutritivo. Hay sitios en que por este medio se consigue la cosecha de cereales, dos cortes del Trébol y el pasto que deja despues. A pesar de esto, la siembra de primavera es mas general, así como el asociar la Avena ó Cebada.

En España puede sembrarse en las tierras de riego y donde las aguas concurren, como sucede en el Norte, en cualquiera de las dos épocas; pero en las localidades en que las lluvias de primavera son pocas, debe efectuarse la siembra en tierras frescas en el otoño, con Avena ó Cebada.

144. Cuando se siembra el lino, puede hacerse tambien de la semilla del Trébol, que dará despues de recolectado, un abundante forraje.

El Trébol unido á las gramíneas viváceas, produce buen heno. En Inglaterra mezclan catorce partes de semilla de Trébol rojo, con siete de blanco y otras siete de Vallico; y de este modo están formadas las célebres praderas de York. Con la Alfalfa puede sembrarse el Trébol y juntos dán un forraje excelente.

Cantidad de semilla para la siembra de una hectárea.

145. La semilla del *Trébol de Holanda* es preferible á las demás, pues es mas pesada. Debe elegirse que sea lustrosa, de un amarillo claro y azulado y cuidar que tenga pocos años de recolectada, pues se desarrolla mejor y nacen todos los granos. Se cuidará tambien de que esté bien limpia, especialmente de la semilla de *Llanten*, el cual vegeta ordinariamente en las tierras sembradas de Trébol y lo perjudican. Se emplean de 10 á 15 kilogramos de semilla por hectárea, segun las cualidades del terreno, que si es favorable á la planta, 12 son suficientes para que se cubra el suelo, pues las dimensiones de cada una son mayores que en tierras poco á propósito, en las que se debe echar los 15 kilogramos.

Cultivo.

146. El Trébol se desarrolla con lentitud cuando se siembra con los cereales; pero la sombra de estos le protege de la sequedad. Despues de segar las mieses, crece con vigor, sobre todo, si se ha sembrado con *Avena*, porque madura mas tarde. Si al fin del otoño puede esparcirse sobre el Trébol, cuando se le dá el segundo corte, algun abono bien podrido, se aumenta la cosecha del siguiente año de un modo prodigioso. En el primer año que se siembra con los cereales, si por circunstancias especiales de sequedad ó poca fertilidad del suelo, se advierte que llegado el otoño no se halla en disposicion de segarle por ser poco alto, pero que sin embargo, tiene flor, debe segarse: en otro caso se debe dar tiempo para que se fortifique, abonarlo como se ha dicho y no meter el

ganado, hasta que sus raíces estén bien nutridas para resistir. El Trébol resiste los hielos por rigurosos que sean y empieza á desarrollarse en la primavera; en esta época debe abonarse con yeso, cuyo gasto lo paga doblando la cosecha (1). La cantidad de yeso que debe echarse varía segun el terreno, pero puede graduarse de 32 á 40 arrobas por hectárea, que se esparraman en tiempo húmedo y cuando la planta ha desarrollado un buen número de hojas. No hay ninguna planta en que produzca el yeso mejores efectos que en las que comprende el género Trébol.

El Trébol crece hasta 75 centímetros; un metro si el terreno y el cultivo le secunda; cuando no, se queda pequeño, pero siempre sus tallos están guarnecidos de hojas hasta la base.

Época de la siega.

147. El Trébol bien cultivado cuyas raíces pueden extenderse profundamente, dá siempre dos cortes buenos y algunas veces tres ó cuatro (2), si se ha abonado con yeso ó regado con abonos líquidos ó aguas de los muladares. En el Norte de la Francia se siega generalmente tres veces y deja despues un abundante pasto para el ganado (3).

La época de la siega varía segun el clima, pero es regla general hacerlo cuando la flor toma un buen color rosado; si se aguarda mas tiempo, la planta se alza un poco, pero el forraje pierde una parte de las hojas de la base del tallo.

(1) Véase *Química aplicada á la agricultura* por Hidalgo Tablada.

(2) El conde de Gourci. *Escursion agronómica en Inglaterra y Escocia*.

(3) Dombasle, *Anales de Roville*.

La manera de secar el Trébol para guardarlo, presenta un inconveniente: las hojas se secan pronto, pero los tallos largos y acuosos retienen mucho tiempo la humedad de vegetacion y cuando están secos al exterior no lo están en el interior. Las hojas se caen con facilidad y siendo muy pequeñas, no pueden recogerse como las de las gramíneas; por esta circunstancia exige el Trébol para secarse muchos cuidados; debe moverse lo menos posible y arreglar de modo que los haces no estén amontonados, y mudarlos de sitio con frecuencia, pues exceptuando el heno de las Achicorias, es el que fermenta con mas facilidad. Por mas cuidado que se tenga del forraje de Trébol para secarlo, en los países húmedos no puede impedirse que se ponga negro y que sufra un principio de fermentacion antes de secarse; sin embargo, conserva las cualidades de un buen forraje, si se seca en un dia de calor que le quita la humedad. Debe tenerse cuidado de no almacenarlo hasta que esté bien seco, y las espigas se pongan negras en lugar de coloradas que eran, pues conservan mucho tiempo la humedad en el interior, calentándose en tales términos, que se inflama si no se toman precauciones (1). En España, en general, no sucederá esto en la mayor parte de los casos en que puede cultivarse, pues nuestro clima favorece el que los forrajes se sequen perfectamente. A pesar de esto, en todas partes se podrá secar bien el producto de la primera y segunda siega: pero la tercera, con dificultad se recogerá sin exponerse á los inconvenientes enumerados.

(1) Lecoq, *Flora de los prados*.



Cantidad de forraje que produce.

El máximum de producción del Trébol es 8.000 kilogramos por hectárea, pero es necesario condiciones que rara vez se reúnen y que produzca cuatro cortes.

En las inmediaciones de París y otros puntos septentrionales de la Francia, se siega dos ó tres veces y produce de 4.000 á 5.000 kilogramos todas juntas, segun el terreno y abonos; pero al secarse pierde los tres cuartos de su peso.

Recoleccion de la semilla.

148. En Flandes, Holanda y demás países donde se recoge la semilla de esta planta para expendirla para el comercio, se dá la primera siega temprano, es decir, cuando aparecen las primeras flores: de este modo las matas ahijan mejor y la recolección de semilla es mas abundante. Cuando la semilla está bien formada, si la cantidad que se piensa recoger es poca, se cortan las cabezas ó espigas de la parte de prado que se ha dejado con este fin. Si la cantidad es grande, para aprovechar el forraje se cogen las cabezas ó espigas con el instrumento que representa la figura 46, lámina 2.^a, el cual cogido por la parte *A* con una mano y por la *B* con la otra, se hace que las espigas pasen por *C e'*, imprimiendo un movimiento rápido que descabeza la planta.

De este modo se puede recoger con dos hombres en un día la semilla de una hectárea. Las dimensiones de este instrumento son: de *aa* 50 centímetros; de *cc* 16; los dientes tienen 13 de largo y están fijos por tornillos en *d* que es una plancha de hierro. Los dien-

tes tienen fija la parte interior de cada uno para facilitar el que corte la espiga al entrar entre ellos.

Después de recogidas y secas las espigas, se golpean con un palo para que suelten la semilla. En algunos puntos esta operación se hace con una máquina y es más pronta y expedita. Una hectárea de tierra puede producir 1.000 kilogramos de semilla de Trébol según dice *Lecoq*.

Para conocer si la semilla es buena, se echa en un vaso una porción, se agita con un palo y toda la que se baje al fondo, germina añadiendo agua al vaso hasta que desborde; se vé la semilla que queda y de este modo puede apreciarse su buena ó mala calidad.

Cualidad del Trébol.

149. El forraje de esta planta ya esté seco ó verde, lo come toda clase de ganado, aunque del último modo lo apetecen mejor. Cuando se les conduce en la primavera á un prado de Trébol, suelen comer tanto, que al descomponerse en el estómago, forma gran cantidad de gases que produce la enfermedad conocida con el nombre de meteorización. Para evitar estos accidentes, es mejor darlo en el pesebre y en cantidad moderada. La mezcla de la *Poa pratense* y del *Vallico* con el *Trébol*, neutralizan los efectos de la meteorización; así se practica en Lombardía, Inglaterra y Francia, cuando se forman prados de larga duración; así la naturaleza los tiene formados en algunas dehesas de Andalucía; pero duran pocos años, tres ó cuatro, en los terrenos de manchon.

Cuando se alimentan las vacas con Trébol dan bastante leche; pero la manteca es menos sabrosa que cuando se las mantiene con yerba de buenos prados

naturales. Si al Trébol se une alguna gramínea, el gusto de la leche y manteca es bueno.

150. El ganado caballar come bien el Trébol y lo prefiere á las gramíneas; pero algunas veces dándole verde los debilita, y seco los recalienta un poco, y tiende casi siempre á engordarlos.

151. Los cerdos comen con avidez esta planta, y en Inglaterra con ella se les engorda sin otro recurso que alguna leguminosa cocida, aunque esto último suele ser menos frecuente. Algunos agrónomos recomiendan el Trébol como el mejor forraje que puede aplicarse á la cria de esta clase de ganados, pues con él solo pueden engordarse.

En resúmen, el Trébol siempre que pueda consumirse verde, es preferible á conservarle para seco por los inconvenientes que hemos manifestado [147], pero en ambos casos es una planta de gran recurso.

Tiempo que dura el Trébol cultivado.

152. Sin embargo que el Trébol dura muchos años en los prados naturales, y que sus raíces son viváceas, cuando se cultiva dura tres; esto no debe importar, pues como en este caso entra en la alternativa de las cosechas, tres años bastan.

Alternativa de las cosechas con el Trébol.

153. El Trébol no perjudica á la fertilidad del suelo sino en el caso de granar la semilla; al contrario, se cree generalmente que lo mejora, y que puede reemplazar el barbecho de reja con la ventaja de obtener los productos que ofrece. Enterrada la última producción del Trébol, fertiliza mucho el terreno con

sus numerosas hojas y largas raíces. Algunos autores dicen que esta planta es la mejor que existe para abonar el suelo enterrándola en verde, pues está dotada de una gran fuerza de aspiracion del ácido carbónico del aire; por esto el yeso ejerce sobre ella una accion tan prodigiosa, y los cereales que la siguen encuentran la tierra bien preparada.

El Trébol debe sembrarse alternando con los cereales, pero con un intervalo de cinco ó seis años, para que su producto ofrezca buenos resultados. Esta planta hace que el terreno sea mas fácil de cultivar cuando es muy tenaz, pues sus numerosas y largas raíces lo dividen y hacen deleznable, pero por contra á los ligeros, lo hacen mas. Teniendo presente estas circunstancias, pueden apreciarse sus cualidades.

En Bélgica y otros puntos donde se cultiva, se siembra despues de una cosecha de raíces, mezclando con Avena la semilla; se recoge la Avena y un año de Trébol, y despues se siembran dos de Trigo.

II.

Trébol rastrero. *Trifolium repens.* L.

154. Esta planta se cria espontánea y en abundancia en las provincias meridionales de España, en toda clase de terrenos; es vivácea (figura 47, lámina 2.^a), y crece con prontitud cuanto la roe el ganado ó se siega. En los terrenos secos se le encuentra con frecuencia. En las tierras frescas y areniscas del campo de Nijar, en las dehesas de las provincias de Sevilla y Cádiz, en Madrid, y en lo general de nuestra patria, se multiplica silvestre de una manera prodigiosa. Un ejemplar de esta planta cogido en Abril del año 50 (en Nijar), contiene 80 tallos de un metro

de largo, y la raíz por la parte de la cabeza, media un centímetro de diámetro.

Sin embargo de que crece en toda clase de terrenos, prefiere los areniscos frescos sin ser húmedos. Sus tallos se extienden por el suelo, ocupando un gran espacio que puede estar sembrado de gramíneas, las cuales se alzan entre los tallos del Trébol. Puede sembrarse en toda clase de terrenos ligeros, aunque los calizos son los mas á propósito. No exige suelos profundos, pues su raíz se extiende en todas direcciones, y hace vivir la planta lo mismo en tierras fuertes y profundas, que en ligeras y de poco fondo. Es una de las plantas de las que mejor partido puede sacarse para establecer prados en tierras secas. El poco conocimiento que ordinariamente tienen los labradores de las plantas forrajeras, hace que no aprecien esta, especialmente en los puntos donde ningun recurso tienen para el ganado, y que sin embargo de la poca humedad de la atmósfera, la ven vegetar con lozanía; tal sucede en las localidades que hemos nombrado y otras muchas.

155. Puede sembrarse como la anterior con los cereales, bien sea en otoño con el Trigo ó Centeno, ó en la primavera con Avena, y el mismo año queda el terreno cubierto, alternando como hemos dicho. Sembrado con las gramíneas de prados y á propósito para el terreno, forma una pradera cubierta en todas direcciones, pues entre sus tallos se elevan las otras plantas, cuyos piés cubre con los suyos conservando de este modo la humedad del suelo. Los abonos de yeso le son tan ventajosos como á los demás Tréboles.

Mezclada con el Vallico que es mas precoz, se siega éste y despues el Trébol, alternando ambos, con lo que se puede obtener un producto permanente; pues co-

mo los tallos del Trébol están tendidos en el suelo, permiten hacer las dos siegas sin perjudicar una á la otra.

La cantidad de semilla que se necesita para sembrar una hectárea, varía segun el uso á que se destina el prado; si ha de pastarlo el ganado, se echan 12 ó 13 kilógramos, pues no teniendo que tener la planta todo su desarrollo, ocupa menos el terreno que si ha de segarse, en cuyo caso 8 kilógramos es suficiente. La semilla debe enterrarse muy poco.

No exige ningun cuidado, puede segarse dos veces, segun la localidad, y algunas tres. Quanto mas se comprime el suelo por los piés del ganado ó por la accion del rulo, crece con mas vigor. Su forraje es mejor que el del Trébol pratense, se seca con mas facilidad y sirve con mas ventajas para toda clase de ganado, especialmente el lanar, al que engorda con prontitud.

Dura cuatro ó cinco años cuando se cultiva solo, pero si alterna con los cereales debe roturarse al tercero, para evitar que se llene de grama, etc.

Hay que tener mucho cuidado de segarlo cuando está en flor, pues si no se endurecen los tallos, y las semillas metidas en un erizo lastiman la boca de los animales.

III.

Trébol encarnado. *Trifolium incarnatus*. L.

156. Esta planta anual (figura 48, lámina 2.^a), crece en España en los prados situados en terrenos frescos y de buena calidad, y aun prevalece en años lluviosos en las tierras secas y áridas. En las orillas del Tajuña, en el prado de Perales, Chinchon, lo mismo que en Jerez y otros puntos de España, se ven las

tres variedades de esta especie, de flor blanca, rosa y encarnada.

Son plantas que pueden sembrarse sobre rastrojo sin otra preparacion del terreno, y pasar despues la grada un par de veces y despues el rulo, empleando para una hectárea de tierra 50 kilogramos de semilla sin desgranar. Sembrada sobre pajas ó rastrojo, segun se ha dicho [147], da el siguiente año una buena cosecha en la primavera, y puede sembrarse despues Maiz, etc. Sembrado con Avena en la primavera da un forraje excelente, si se cuida de hacerlo espeso para que cubra bien el terreno.

La época de segarlo se marca por estar en flor; que es en la primavera si se siembra en el otoño anterior, y en Octubre si en la primavera. No da mas que un corte, pero es muy abundante, y mas si se abona con yeso cuando la tierra tiene poca materia caliza ó carece de ella.

Su forraje es de mejor calidad que el de la especie comun; se seca con mas facilidad y no ofrece la contingencia de meteorizar el ganado. La circunstancia de poder tener su forraje, en la primavera ó en el otoño, le hacen muy apreciable. Puede alternar con los cereales y las Patatas, pues no empobrece el terreno, antes al contrario, lo beneficia con los restos que deja en él.

IV.

Trébol de los Alpes. *Trifolium alpinum*. L.

157. El Trébol de los Alpes es planta vivácea, de flor purpúrea, algunas veces rosa y pocas blanca. Crece en los terrenos elevados, en las montañas, y sus raíces buscan los terrenos ligeros y areniscos, pero sustanciales. En los suelos volcánicos crece en

abundancia. Sus tallos se extienden en el suelo desde su base. Su forraje es excelente; pero el terreno que necesita para producirse, es mejor ocuparlo con otras plantas.

V.

Trébol de Montaña (1). *Trifolium montanum*. L.

158. Esta planta se cria en los prados montuosos y señaladamente en las cercanías de Albarracín, Sierra de Segura y otros puntos altos de España. Las flores son encarnadas y forman una espiga de tres pulgadas de largas. Los tallos son gruesos, derechos, y sin cultivo, se alzan hasta 70 centímetros. Resiste la sequedad de las tierras areniscas, y sin embargo de su nombre *de montaña*, puede cultivarse en los terrenos hondos y llanos, en los que proporcionaria buenas cosechas, y sus raíces viváceas permiten la creación de prados permanentes en suelos de secano. Nuestros labradores debieran introducirlo en el cultivo para alternar dos años con los cereales. Los ganados lo comen bien, no los meteoriza como el pratense, y tiene además la ventaja de crecer en tierras secas é inclinadas en que el otro no vegeta.

159. En Prusia se cultiva con muy buenos resultados, habiéndose introducido la semilla del que crece silvestre en las montañas (2). En nuestro país debieran los labradores de las localidades que hemos mencionado, intentar su cultivo, recogiendo la semilla de los sitios en que crece naturalmente, y el trabajo que esta operación penosa les causaría, sería bien pronto pagado con usura. Su producto puede considerarse próximamente igual al del Trébol rojo.

(1) Pié de liebre mayor, Quer, *Flora española*.

(2) *Viaje en Prusia*, por Roller.

160. Existen otras especies de Trébol, unas anuales y varias viváceas; sin embargo, sus aplicaciones económicas son las mismas, aunque el producto de algunas siendo poco, no merecen que se cultiven.

Nuestros labradores no perderán el tiempo que empleen en proporcionarse semillas de las especies que mas abunden en la localidad que habiten, examinando si por las circunstancias del terreno en que las encuentren y su desarrollo natural, podrán adquirir mas dimensiones cuando se trasladen á mejores condiciones. Entre estas plantas no podemos menos de hacer mencion del

VI.

Género Meliloto. *Melilotus*. L.—**Trébol oloroso ó Corona de rey.** *Melilotus officinarum*. L.

161. Esta planta anual (figura 49, lámina 2.^a), fué cultivada por los árabes (1), con objeto de alimentar el ganado caballar; los italianos la dan el nombre de Trébol del caballo.

Crece en abundancia en las inmediaciones de Madrid en los terrenos guijarrosos, á las orillas de los rios y acequias de los prados; en los sotos de Rivas y San Fernando; en las inmediaciones de Tudela en Navarra; y donde hemos visto muchos cientos de hectáreas cubiertos de él, en prado espontáneo y con una pujanza tal, que parecia imposible en suelo de secano, ha sido en el término de Jerez de la Frontera, y especialmente en el cortijo de los Arquillos. En general, puede decirse que existe en todos los terrenos calizos de España. Sus flores son amarillas ó

(1) Banqueri, *Agricultura de los árabes*.

blancas, de un olor suave, y de ellas hacen las abejas la miel mas exquisita que se conoce. Los antiguos la nombraron *Melilotus*, que equivale á *Loto de Miel* (1).

162. Esta planta se puede cultivar en toda clase de terrenos; resiste la sequedad, y cuando se siembra en suelos areniscos frescos, adquiere gran desarrollo. En las inmediaciones de Tudela de Navarra, hemos visto plantas de un metro, 50 centímetros de altas. En el cortijo de los Arquillos, término de Jerez de la Frontera, hemos admirado manchones (2) de extension de 60 y de 80 hectáreas de tierra arcillosa caliza, que, al año siguiente de cortar el Trigo se cubren de Trébol oloroso, tan pujante y cerrado, que no hemos visto nada igual en la mejor tierra de riego en la huerta de Valencia. Esa vegetacion espontánea, suele tener lugar tambien mezclada con el Vallico y la Sulla. Pero, repetimos, nada hay igual al desarrollo del Trébol oloroso en los términos de Paterna de la Rivera y la parte limítrofe de Jerez. Su producto por aranzada se puede calcular en 800 arrobas de heno seco, y en forraje verde 2.400. Aunque retoña esta planta, la falta de humedad del país á que nos referimos, hace que no se pueda dar mas que un corte, pero que bien administrado, equivaldria á tres ó cuatro de otros puntos en que los prados vegetan en el estío. En las campiñas de Andalucía el producto en forraje dura hasta Abril y entrando los ganados á pastar en libertad, desperdician mas que aprovechan (3). El ganado caballar y lanar la come con avi-

(1) Quer, *Flora española*.

(2) Se dice manchón á la tierra que queda erial en el sistema de siembra al tercio, ó sea cada tres años.

(3) Véase nuestra *Economía rural* ya citada.

dez, pero estando verde no se debe dejar pastar á discrecion, pues los meteorizará muy pronto. Mezclado con otros forrajes, les da olor aromático que los hace apetitosos para el ganado. Siendo mas á propósito para planta de siega y forraje para seco, debe tenerse mucho cuidado cuando se seca, pues las hojas se caen con facilidad. Su altura suele ser de 80 á 90 centímetros, y si bien no da mucha cantidad de forraje en tierras de mediana calidad, la circunstancia de crecer en toda clase de suelos la hacen apreciable.

Los antiguos dieron una gran importancia medicinal á esta planta; pero está desmentida recientemente (1).

163. Existen algunas variedades cuyas flores son blancas, azules y amarillas, y que por su olor agradable se cultivan en los jardines con el nombre de Corona de rey, y se ven en los campos como las anteriores; pero no crecen tanto y valen menos. La variedad blanca *Melilotus alba*, L., se cria en la Casa de Campo junto á Madrid, y en otros puntos de España. Lecoq dice que en Francia está considerada como originaria de Rusia, y que es conocida con el nombre de *Melilot de Siberia*. En algunas de las localidades de esa nacion se siembra á razon de 30 kilogramos de semilla por hectárea. Crece en terrenos secos en que no se da el Trébol ordinario; es bisanual y produce mas forraje que el amarillo, pero meteoriza como él. Como las demás variedades es útil para las abejas, y si se entierra en verde, es un abono excelente para el terreno.

164. La variedad azul *Trifolium melilotus cærulea*, L., tiene las mismas cualidades que las anterio-

(1) *Flora medicinal*, por Poiret.

res; su altura es mayor, pero el terreno que exige debe ser mas fértil y cálido.

La circunstancia de meteorizar el ganado hace que esta planta sea de peores condiciones que el Pípirigallo, que puede obtenerse con mas ventajas en las mismas clases de tierra, y cuando no, las gramíneas serán preferibles, pudiendo sembrar una pequeña cantidad para que les comunique su aromático olor. Mezclando con la semilla del Trébol la de Valli-co, se forma un prado de excelentes condiciones y se evita los efectos de la meteorizacion que causa aquel.

§ V.—**Género Alfalfa.** *Medicago*. L.

165. La Alfalfa, que no es otra cosa que la Mielga cultivada, encierra algunas variedades anuales ó viváceas, de flor amarilla ó morada, hojas alternadas y ordenadas de tres en tres como el Trébol; tallos derechos y ramosos, raíz larga, leñosa y medianamente gruesa.

Se cria silvestre en todos los terrenos de España excepto en el término de Jerez y limitrofes, que no la hemos visto por mas que hemos hecho para encontrarla; lo cual nos ha hecho pensar si como á la Sullá le conviene la costa del mar, á la Mielga no le será favorable, y así se ve que silvestre no se halla la una donde aparece la otra. Pocos labradores habrá que no conozcan lo difícil que es destruir las raíces de la Mielga en las tierras de labor en la region central, en que se considera un daño su existencia. Se cultiva con el nombre de Alfalfa en todas las localidades donde se puede regar, con cuyo recurso da las cosechas mas abundantes que pueden esperarse de ninguna planta forrajera.



I.

Alfalfa ó Mielga. *Medica sativa.* L.

166. Esta planta se cultiva en los países cálidos en las tierras de riego, y es un gran recurso para los labradores de la huerta de Valencia, Murcia y algunos de Andalucía, etc., etc., especialmente para los que tienen la habitacion cerca del sitio donde pueden sembrarla, pues como ordinariamente se consume en verde, se economiza el gasto de trasportarla á gran distancia del sitio donde se siega, lo cual la hace poco económica.

167. Es una planta de prado artificial cultivada y conocida de los antiguos. Los medos y persas para mantener su numerosa caballería, fueron los primeros que la cultivaron, y esto lo justifica el nombre *Medica*, *yerba de la Media*. Los griegos la conocieron en tiempo de las guerras que sostuvieron con la Persia, y los romanos la introdujeron tomándola de aquellos y extendieron su cultivo en los puntos que dominaron (1). Los árabes la cultivaron con el nombre de *Fisfsát* (2), y observaron las mismas reglas que hoy se siguen entre nosotros sobre su uso y multiplicacion.

Terreno y siembra.

168. La Alfalfa requiere terreno profundo, sustancial y no muy compacto. La tierra debe labrarse bien y profundamente, á 50 centímetros lo menos, y estar abonada del año anterior, ó si los abonos se

(1) Reynier, *Economía pública y rural* de los griegos.

(2) Banqueri, *Agricultura árabe*.

echan en el año de la siembra, deben estar bien podridos.

El terreno será de riego, y que pueda disponerse del agua en abundancia, para de este modo obtener todo el producto que es susceptible. Se traza por eras, disponiendola de modo que se puedan aplicar los riegos por sumersion.

Siembra.

La época mejor para la siembra es en la primavera, en los países que los hielos son frecuentes, y cuando no se esté expuesto á este inconveniente, el otoño, ó primeros dias de Febrero: 18 ó 20 kilogramos son suficientes para una hectárea de tierra; debe sembrarse un poco espesa, pues de este modo da el forraje mas fino. Para sembrar la semilla de Alfalfa, que es sumamente fina, se mezcla con arena y se desparrama, inclinando el cuerpo para que quede bien repartida.

En las tierras de secano, pero frescas, puede sembrarse con Avena, y despues de segar ésta queda un prado; en ciertas circunstancias es muy productivo, pues si bien hasta el tercer año siente la sequedad, pasado este tiempo, que sus largas raíces han profundizado, se desarrolla y puede dar dos ó tres siegas regulares segun los casos.

169. Si nuestros labradores ó ganaderos tienen la paciencia de hacerse con semilla de Mielga, en los puntos que se cria espontánea, lo que puede facilitar el trasplantar las matas que encuentren, colocándolas en sitio donde cuajen sus granos, con ellos podrán establecer prados de secano que serán de una gran produccion. El trasplante debe hacerse en los

primeros dias de Marzo ó Abril, segun la localidad, arrancando las matas con toda la raíz posible, y colocándolas en buen terreno, dispuestas en líneas, y regándolas en seguida si es posible, ó de lo contrario hacer la operacion cuando la tierra tenga humedad que asegure el arraigo. Nuestro amigo y entendido agrónomo el señor don Adoracion García de Ochoa, propietario en la provincia de Toledo, tiene formados prados de Mielgas, para lo cual ha reunido la simiente con el celo que le distingue.

Cultivo y duracion.

170. El cultivo de la Alfalfa está fundado en abonar el terreno cuando se conoce ser necesario. Es conveniente cada dos años, si la tierra es fértil, y si no, mas á menudo, aplicando los abonos de cuadra bien podridos, cenizas de turba, y sobre todo, yeso calcinado y hecho polvo si la tierra es arcillosa: estos se dan en otoño ó primavera, segun se cree necesario, advirtiendo que el yeso se aplica siempre en la primavera y del mismo modo que para el Trébol [146].

Si el prado está establecido en secano, se le pasa la rastra á fin de otoño, para que las lluvias penetren bien el suelo, y para destruir las yerbas superficiales; y esta operacion se repite en la primavera con el mismo objeto. Pasados los tres primeros años, que las raíces se han apoderado del suelo, el pasarle una rastra pesada, que mueva algo la superficie, no solo es ventajoso, sino necesario; y si no se tuviese grada, puede emplearse el arado ordinario sin orejeras, y dar una labor de cuatro ó seis centímetros de profundidad; pero esta operacion es muy expuesta, y fácil de sonrejar el ganado, pues el arado no puede sujetarse

á causa de que las raíces le hacen saltar de uno á otro lado.

171. La Alfalfa ó Mielga bien cuidada, dura quince años, y mas si encuentra un terreno á propósito; en el caso contrario, á los cinco ó seis empieza á clarearse y á dar lugar á la multiplicacion de malas yerbas; cuando esto se advierte, y no conviene roturar el prado, se siembran los claros, se abona bien con buenas basuras, y se conocen pronto los resultados.

Cuando hay que roturar un prado de Alfalfa, no es tan fácil como el de Trébol; y en ambos casos los arados ordinarios no sirven; es necesario recurrir al azadon ó arados de roturar (de que despues nos ocuparemos), si se ha de disponer la tierra en poco tiempo, para que pueda recibir la siembra de Patatas, Habas ú otra planta que su cultivo facilite la destruccion de los retoños que resultarán en el año inmediato á la roturacion. Si en lugar de los arados ordinarios ó del azadon, usamos los arados de vertedera, la roturacion se hará con mas economía y sus resultados serán mas ventajosos (1).

Plantas parásitas de la Alfalfa.

172. La Alfalfa suele ser invadida por la planta parásita nombrada Cuscuta (figura 50, lámina 2.^ª). Cuando se advierte esto, es necesario poner remedio para evitar su multiplicacion; al efecto se siega la Alfalfa invadida, bien baja, se cubre la parte segada con paja, y se le pega fuego. Las flores de la Cuscuta son

(1) Véase el *Manual de construccion de las máquinas aratorias*, por Hidalgo Tablada.



encarnadas, rosa y blancas; sus tallos entrelazan los de los vegetales, que atacan en tales términos, y absorben sus jugos de tal modo, que los hacen perecer. Al tratar de las *Aulagas*, como planta forrajera, advertiremos que la *Cuscuta* destruye esta planta si se le deja apoderarse de ella.

Producto de la Alfalfa.

173. Lecoq dice que no debe esperarse segar la Alfalfa el primer año que se siembra; que el segundo da dos cortes, y que el tercero, que está en su máximo de desarrollo, se le dan tres siegas, cuando mas cuatro. En Inglaterra produce cuatro cortes tambien, y en el Mediodia de la Francia el máximo es cinco. En España estos resultados pueden limitarse á las provincias del *Norte y centro*; en las demás, en que los hielos no concurren, se siega hasta diez y mas veces, cuando se cuida bien y tiene agua abundante. Para que la Alfalfa multiplique sus productos, es necesario regarla en abundancia en seguida de cada siega, y esta debe efectuarse en cuanto se advierte que empieza á florecer.

174. Schwerz dice que una hectárea sembrada de Alfalfa, le ha producido 5.504 kilogramos de heno seco (1); Thaër manifiesta que 8.000; el baron Crud, que ha publicado sus experimentos sobre esta planta, nos enseña que una hectárea ha producido en siete años 71.600 kilogramos de heno seco. La Alfalfa pierde cuando se seca, dos tercios de su peso, comparada cuando está verde.

Nosotros hemos cultivado la Alfalfa en las inme-

(1) Schwerz, *Principios de Agricultura*.

diciaciones de Madrid, y podemos decir que en general, en la region central se puede dar siete cortes, y cada uno representa una cantidad de forraje verde de 21.000 kilogramos, y sobre 10.000 considerado como heno; pero en general en España, la Alfalfa se emplea verde.

El producto que da en Francia é Inglaterra, es mucho menor que el que se obtiene en Murcia, Valencia y cualquier parte de España.

Recoleccion.

175. La Alfalfa necesita mucho cuidado para secarla, en particular las siegas de últimos productos; si estando segada llueve, se fermenta en seguida; cuando por algun accidente esto sucede, debe dejarse extendida en la tierra y le sirve de abono. Para segar y secar la Alfalfa, etc., diremos mas adelante qué máquinas se emplean con utilidad y economía en las grandes labores.

Recoleccion de la semilla.

176. La semilla de la Alfalfa debe recogerse en los prados que tienen de existencia tres ó cuatro años, y dejarla cuajar del retoño despues de la primera siega; de este modo se obtienen granos bien cuajados y dispuestos para producir plantas robustas.

Calidad del forraje.

177. La Alfalfa puede darse, tanto verde como seca, á toda clase de ganados. Cuando está verde debe mezclarse con paja, pues como el Trébol, propende á

meteorizar á los animales , especialmente si se siega con el rocío de la madrugada. Los prados de esta planta reciben mucho mal cuando los pasta el ganado, y este se expone á la meteorizacion con mas facilidad, por lo que es mas conveniente suministrarles el forraje en la cuadra.

Las vacas que se alimentan con Alfalfa , producen la leche con gusto desagradable, que se advierte mas en la crema y manteca , y principalmente cuanto mas nuevo es el prado. Cuando se da la Alfalfa seca, no comunica tan mal gusto á la leche ; pero esta no es tan buena como cuando se alimenta el ganado con gramíneas de prados naturales.

II.

Mielga ó Alfalfa arqueada. *Medicago falcata*. L.

178. Esta planta vivaz (figura 51, lámina 2.^a) es muy comun en España ; se distingue de la anterior en las flores amarillas ó azuladas; en que vegeta en terrenos menos fértiles y en que no siente tanto la sequedad. En las tierras frescas puede cultivarse y obtener un producto muy importante, pues sus raíces, una vez apoderadas del terreno, producen forraje abundante todo el año.

Nuestros labradores deben procurarse esta variedad de Mielga y obtener su semilla del modo ya indicado [169], con la ventaja de que esta puede vegetar en tierras mas endebles que la anterior. Su producto y cualidades alimenticias son las comunes á todas las plantas de este género.

En Inglaterra se ha cultivado una variedad con la

flor diciplinada nombrada *Media Híbrida*, la cual ha dado muy buenos resultados.

III.

Mielga flor de Lúpulo. *Medicago lupulina.* L.

179. Esta planta bisanual (figura 52, lámina 3.^a), es conocida con los nombres de *Mineta*, *Lupulina* y *Trébol amarillo*; crece en abundancia en los prados de la provincia de León, en los terrenos calizos y secos; pero se desarrolla mejor en los buenos y frescos. La humedad estancada la perjudica; pero crece en los regadíos, aunque resiste mucho la sequedad.

180. Su cultivo es igual al del Trébol ordinario; se siembra en Enero con Avena, á razon de 16 kilógramos por hectárea. No produce mas que dos siegas, y si se dá la primera antes de florecer, dura dos años y el de siembra. Su producto no es muy considerable; pero es precoz y excelente para pastarla, sin que meteorice tanto el ganado como las otras especies. El ganado come bien su forraje; pero es mas á propósito para el vacuno y lanar, pues su uso prolongado perjudica al caballar.

Puede sembrarse en otoño con Trigo, y alternar con éste y la Cebada, en los terrenos que ellos prosperan. En terrenos de riego, la hemos sembrado con Cebada para forraje, y despues de segar este, regada la tierra, los retoños del forraje y los tallos de la Mielga, han producido otro corte. En la provincia de Leon, despues de segar un prado de gramíneas, le hemos visto pujar y dar abundante producto.

Existen otras variedades anuales que por esta circunstancia no las mencionamos.

IV.

Alfalfa arborea. *Medicago arborea.* L.

181. Esta planta no la menciona Boitard; Lecoq dice que Moreux la ha considerado como el verdadero Citiso de los antiguos, tan recomendado como planta forrajera por Columela, Varron y Virgilio.

La Flora española, de Quer, menciona ocho especies, y la que dice tenía en su herbario, habiéndola recogido en los montes de Jaca, y visto en los de Cataluña. Quer lo nombra *Citiso* ó *Codeso* (1).

Siembra.

182. Siendo un arbusto, como tal debe tratarse, y debe hacerse la siembra en semillero trasplantándola el año siguiente, dejarla desarrollarse y al tercero, está en disposición de darle la primera siega; que según algunos autores producirá dos anuales. Su forraje es bueno para el ganado vacuno y caballar; pero el producto limitado en comparación del de otras plantas.

V.

Mielga marina. *Medicago marina.* L.

183. Esta planta vivaz, crece en los arenales de las inmediaciones de Murcia y Valencia; es muy común en toda la costa, florece en Mayo, y sus flores de un amarillo vivo, aparecen todo el estío. A. Young la ha considerado como anual; Quer dice ser vivaz, y es lo cierto, pues las plantas que hemos visto cerca de

(1) Quer, *Flora Española*, tomo 5.º

Múrcia y Valencia lo confirman. Boitard no hace mención de ella.

Los labradores de la costa deberian hacerse con semilla de esta planta, y multiplicarla del modo que hemos dicho al tratar de la Mielga comun ó sativa.

Concluiremos de tratar el género Mielga ó Alfalfa, recomendando su multiplicacion, seguros de obtener productos de importancia, y proporcionándose semilla de las variedades silvestres que se reproducirán con mas facilidad y en peores condiciones que las cultivadas.

§ VI.—Género Lotiro, Gesa ó Arveja. *Lathyrus*. L.

184. Este género ofrece, aunque sea numeroso, pocas especies que habiten en los prados; pero la mayor parte producen un forraje abundante, y algunos se cultiván en grande para alimentar el ganado. La principal ventaja que tienen, es la de desarrollarse en terrenos de mediana calidad, circunstancia muy atendible para el labrador inteligente, que debe siempre buscar el que estos se ocupen con algunos resultados.

I.

Arveja (1). *Lathyrus sativus*. L.

185. Esta planta anual (figura 53, lámina 2.^a), la describe Lecoq con los nombres de *Lenteja de España*, L. *Suiza*; Guisante breton y otros varios. Rosier no la menciona. En Cataluña se cultiva. Segun Lecoq, ha sido importada á su país de España. Se cria silvestre en toda nuestra pátria, y aun que prefiere los terrenos ligeros, frescos y sustanciales, se acomodo-

(1) Quer, *Flora Española*.

da á los arcillosos de mediana calidad y calizos de poco valor. Se le suele llamar en algunos puntos *Guisante silvestre*; sus flores son azules, rosa ó blancas.

Puede sembrarse con Avena en la primavera y proporciona un forraje que lo come toda clase de ganado, bien sea seco ó verde. Cuando se ha de dar en verde, se siega estando en flor; pero para guardarlo seco, se aguarda á que esté medio granada la semilla. Debe tenerse presente, que si se siega antes que la flor esté empezando á cuajar, la semilla da diarrea al ganado. Su principal aplicacion es para el ganado lanar.

II.

Galgana. *Lathyrus cicera.* L.

186. Como la anterior, crece en tierras endebles y ambas especies se encuentran mezcladas; pero difieren en que, esta tiene los tallos menos largos y tendidos los pedúnculos de la flor, y las vainas mas cortas, etc. Produce un buen forraje para el ganado lanar. Su producto es abundante y de gran importancia para los labradores ganaderos, que pueden conseguir buen alimento para el ganado menor, en tierras endebles en que generalmente se encuentra. Es planta silvestre. En Marsella se cultiva y es forraje que se encuentra, generalmente, en esta parte de la Francia. En dicha localidad se estima el producto de una hectárea, en 7.000 kilogramos de forraje seco (1). Este producto nos parece exagerado, pues lo colocaría en la primera línea de las forrajeras, por la circunstancia de vegetar en terrenos inferiores y de secano.

(1) Lecoq, *Flora de los Prados*.

III.

Arveja pratense. *Lathyrus pratensis*. L.

187. Esta planta vivaz (figura 54, lámina 2.^a), crece en abundancia en las tierras de labor de la provincia de Madrid y demás de España. Sus flores son amarillas, sus tallos de 60 á 80 centímetros de alto, segun que el terreno es mas ó menos húmedo y fértil. Crece en las tierras frescas y con menos vigor en las secas. Es precoz, y su forraje de muy buenas condiciones, especialmente para el ganado caballar, cabrío y lanar. Su forraje se seca con facilidad y da un heno muy estimado. Los ingleses la cultivan en grande escala, y en España sería fácil reunir semillas, pues se encuentra en abundancia, especialmente en la huerta de Valencia y sus cercanías.

En caso de cultivarla, debe hacerse como la Alfalfa, pues apetece la humedad. No meteoriza el ganado ni apura tanto la fertilidad del suelo, por lo que se abona con menos frecuencia y su producto es considerable.

188. Existen otras especies y variedades de este género que son anuales ó viváceas; todas deben ocupar la atencion del labrador y ensayar su cultivo segun la localidad que habita, en la seguridad de obtener buenos resultados, y que en él se encuentran plantas para toda clase de tierras, desde las mas secas y áridas, hasta las mas fértiles y húmedas.

§ VII.—**Género Veza.** *Vicia*. L.

189. Este género encierra especies y variedades que son anuales, bisanuales y viváceas, entre las cuales se cultivan algunas, y las otras deberían ser

mas estimadas por los labradores. Las variedades que se cultivan son un gran recurso para la labranza, pues aunque se acomodan mejor á los terrenos arcillosos, las hay que prevalecen en los areniscos y calizos, y todas proporcionan forraje que da mucho vigor al ganado, por lo que hay que suministrarlo con limitacion porque es muy ardiente.

I.

Veza, Alberja. *Vicia sativa*. L.

190. Esta planta anual (figura 55, lámina 2.^a), se cultiva en algunos puntos de España; se suele confundir con la Algarroba ó *Ervum tetraspermum*, sin embargo que la otra tiene la semilla mas menuda, redonda y oscura, menos señalada de pintas, y que la parte interior de la semilla es amarilla, cuando la de la Algarroba tiene el interior blanquecino y el exterior con rayas oscuras y largas.

191. Los usos de esta planta son los mismos que los de la Algarroba.

192. El *Diccionario* de Rosier, traducido por Alvarez Guerra, no menciona mas que dos variedades de este género, y el modo que expone para el cultivo de la especie de que nos ocupamos, es impracticable en nuestra patria fuera de las provincias septentrionales.

193. La Veza encierra algunas variedades de gran importancia agrícola; tales son:

1.^a *Veza de invierno*. Esta se siembra en otoño sobre rastrojo con solo la preparacion de una reja; es la mas productiva; florece temprano y su cosecha de semilla es mas fácil y segura que la

2.^a *Veza de primavera*. Se siembra desde Marzo hasta fin de Abril, y algunas veces, en los sitios

á propósito, en Junio. Esta circunstancia es de un gran valor, pues en tal época puede saberse si hay ó no falta de forrajes, y prevenir por medio de esta planta la escasez, que ocasionaria grandes pérdidas.

3.^a *Veza blanca ó del Canadá.* Esta última es menos productiva, pero puede servir de alimento para el hombre, y el ganado lo come mejor.

194. La primera variedad requiere terrenos ligeros y areniscos, aunque sustanciales y abonados; crece tambien en terrenos medianos, pero cuando se trata de obtener buena cosecha será en los primeros. La humedad del invierno le es muy perjudicial. La variedad de primavera requiere terrenos fuertes, y no se desarrolla sino en condiciones de que las lluvias favorezcan su germinacion y acrecimiento.

195. Segun que el objeto de su cultivo se dirige para obtener forraje ó semillas; se siembran en terrenos secos, ventilados y bien expuestos á la influencia del sol, en cuyas circunstancias produce mejor grano que en las tierras húmedas y sombrías en que los tallos se desarrollan mas y la semilla vale poco.

196. Esta planta se siembra sobre rastrojo con una ó dos rejas, cubriendo la semilla bien para que las palomas no se la coman. Sembrada espesa no deja vegetar ninguna mala yerba, y no hay que ocuparse mas de ella. Cuando se siembra para forraje se mezcla con Avena, poniendo una cuarta parte de la semilla que se sembraria si fuese sola, y la que corresponda de la Veza. De este modo se obtiene un alimento muy bueno, especialmente para el ganado lanar.

197. Enterrada en verde abona el suelo de una manera sorprendente. Esta aplicacion fué conocida de los romanos.

II.

Yeros. *Vicia ervilia.*

198. Conocida es en extremo esta planta entre los labradores de Extremadura y Andalucía, en cuyas localidades forma el principal alimento del ganado vacuno empleado en la labor. Su cultivo y usos son bien conocidos, así como los de las otras plantas de este género, que siendo anuales en su mayor parte, pueden aplicarse con ventajas cuando se les hace alternar con las demás cosechas. El no ser á propósito para prados, nos evita hablar mas de ella.

III.

Veza de vallados. *Vicia sepium.* L.

199. Esta planta vivaz crece entre los matorrales y sitios umbríos en toda clase de terrenos, bien sean secos ó húmedos, endebles ó fértiles, y su producto es relativo á las circunstancias en que se encuentra, adquiriendo su máximum en los sitios húmedos y sombríos. Nuestros labradores encontrarán en esta planta un gran recurso, sembrándola entre los arbolados que no se cultivan, pues produce un buen forraje que puede utilizarse seco ó verde para toda clase de ganado, especialmente el lanar y vacuno.

Vegeta todo el año, y sus semillas pueden obtenerse recogéndolas de las muchas plantas que se crían silvestres. Para recoger la semilla, debe tenerse mucho cuidado de segarla algo verde, pues las vainas se abren en el momento que maduran y lanzan los granos.

IV.

Veza craca. *Vicia craca*. L.

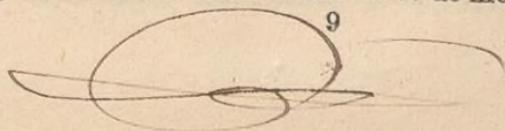
200. Esta especie vivácea se cria en España en los terrenos incultos señaladamente en los frescos; aunque como la anterior, vegeta en todos con tal que no sean pantanosos. Es tambien una forrajera por excelencia. Se diferencia de la anterior en que aquella es rastrera y tiene las hojas ovaladas grandes, pedúnculos cortos y tres ó cuatro flores purpúreas ó blanquecinas, y la *Craca* las tiene compuestas de ocho ó diez pares de hojuelas estrechas; flores violeta ó blanca y reunidas en grandes grupos.

Toda clase de ganado la come bien, y produce mas que ninguna de las variedades anuales, y de todas las viváceas es la que da mejor forraje seco. Dura mucho tiempo y retoña inmediatamente que se siega, alzándose á mas de 80 centímetros de alta en tierras de mediana fertilidad. Sembrada con Centeno, produce la cosecha de forraje que con mas ventajas puede obtenerse en los sitios que vegeta, y queda despues un prado muy productivo, que será mejor, si ha de permanecer, asociarle alguna variedad de Avena vivácea para que sostenga con sus tallos los de la Veza.

Estas últimas variedades deben estimular á nuestros labradores á que hagan algunos ensayos con ellas, en la seguridad que recompensarán su trabajo.

§ VIII.—**Género alcarceña.** *Eroum*. L.

201 Este género reúne algunas variedades que se cultivan para el mantenimiento del hombre y de los animales. En general se acomodan á terrenos de me-



diana calidad y secos, por cuya circunstancia son muy á propósito para nuestra labranza. Las semillas que producen contienen mucha parte alimenticia.

I.

Algarroba. *Ervum tetraspermum*. L.

202. Pocos labradores desconocen el uso de esta planta, que vegeta bien sembrándola sobre rastrojo en las primeras lluvias de otoño, y cuyas semillas sirven de alimento al ganado lanar, cabrío, etc. Las palomas y demás aves engordan mucho con tal semilla, que cuando se da al ganado se muele un poco para facilitar que la puedan comer. En Vallecas y otros pueblos de las inmediaciones de Madrid, en tierras calizas areniscas arcillosas, se siembra la Algarroba en turno con los cereales.

Estando nosotros en Jerez, hicimos llevar la Algarroba desde Vallecas, y sembrada en los terrenos calizos del cortijo de la Mesa, propiedad de don Gerónimo Martínez Enrile, cuyas haciendas dirigámos, dió muy buen resultado.

La circunstancia de exigir tierras sueltas, y de vegetar con utilidad sobre rastrojo de gramíneas, hacen muy importante esta planta. La paja de algarroba la come el ganado, y al vacuno en particular le es muy ventajosa y nutritiva.

En Andalucía, en terrenos sueltos, puede sembrarse sobre rastrojo y obtener con su grano y paja pienso para los bueyes de labor, de que pocos labradores se cuidan, por el mal método de revezar las yuntas y de alimentarlos en los terrenos de dehesa y manchón, que no pocas veces en el invierno carecen de yerbas.

II.

Lenteja. *Ervum Sativum*. L.

203. Esta planta se cultiva para alimento del hombre, y siendo conocida por todos, nada diremos: no así de una de sus variedades *Ervum Lens minor*. Esta crece con facilidad en toda clase de terrenos, y en los secos da un producto de consideracion. Se siembra en otoño con Centeno ó en la primavera con la Avena, y produce un forraje seco muy apetecido de toda clase de ganado.

La semilla de esta variedad se diferencia en que es mas pequeña y rojiza, cuando la otra es blanca y de buenas dimensiones. Las flores de ambas son blancas ó azuladas. Sembrada con Centeno se siega con este, antes que madure la semilla y produce un buen forraje. Cuando se efectúa la siembra con Avena, se hace lo mismo; pero si se quiere obtener la semilla, se deja madurar, se trilla y separa de la paja, que sirve como el forraje seco, y es muy apetecido del ganado vacuno y lanar.

204. En las inmediaciones de París se cultiva esta variedad, cuya paja está considerada como la mejor de todas, por el aroma particular que la distingue.

Hay otra variedad que se conoce por su flor purpúrea, y que vegeta en los terrenos de ínfima calidad, en los cuales produce mas que ninguna planta. Esta circunstancia debe apreciarse para utilizarla, pues su forraje es muy apetecido del ganado, y la semilla tiene los mismos usos que las anteriores.

Las tres variedades se encuentran ordinariamente entre la semilla de que se hace uso para el alimento del hombre, y al labrador inteligente solo le falta

distinguir las y aplicar cada una al terreno que le conviene y que mejores resultados puede ofrecer. Es indudable que la última variedad, pudiendo dar algún producto en terrenos de mala calidad, es tan útil ó mas que las otras que requieren terrenos de mas fertilidad.

§ IX. **Género Haba.** *Faba*. Tournefort.

205. Esta planta, originaria de la Persia, hace mucho tiempo se cultiva en Europa, en que ha producido un gran número de variedades, que algunas, las mas útiles, son conocidas de nuestros labradores y no creemos necesario ocupar su atención. Todos saben las aplicaciones y buenos efectos de su semilla para alimentar toda clase de ganado. Segada en verde suelen aplicarla como forraje en algunos puntos de Europa; pero nosotros no aconsejamos su uso, tanto porque las tierras que se aplican al cultivo de esta planta pueden producir otras mas á propósito, como porque es nocivo á la salud de los animales. La paja de Habas mezclada con la de Guisantes y de Alberja ó Veza, suele ser el alimento de invierno del ganado de labor en algunos países.

En general se cultiva para obtener la semilla cuya aplicacion es muy conocida.

§ X.—**Género Alholva.** *Trigonella*. L.

206. Esta planta (figura 56, lámina 3.^a), conocida con el nombre de heno griego, fué cultivada por los antiguos como un excelente forraje para el ganado vacuno. Reynier, en la *Economía rural* de los judíos, egipcios, persas y demás pueblos de la antigüedad,

menciona su cultivo como ofreciendo grandes resultados. En España se cultiva en algunas localidades, especialmente en las provincias Vascongadas, en las que se aplica para alimentar el ganado. Es yerba anual; requiere un terreno mediano, pero fresco; su forraje lo come bien el ganado, pero comunica á su carne olor desagradable.

207. Hay otra especie *Trigonella monspeliacu*. L., que crece en los terrenos secos y areniscos; es anual y se diferencia de la anterior en su flor amarilla, pues aquella la tiene blanca amarillenta. Cultivada con aplicacion al ganado lanar, es un gran recurso por la calidad de tierra en que se acomoda. Sin embargo, comunica á la carne el mismo olor que la anterior.

§ XI.—Género Loto. *Lotus*. L.

208. Las numerosas variedades de este género, crecen regularmente en los prados, y ofrecen al ganado alimento sano y mas ó menos abundante, segun el terreno y las gramíneas que dominan. Algunas especies pueden cultivarse en prados permanentes, por lo que mencionaremos las que ofrecen mas interés.

I.

Loto con cuernecillos. *Lotus corniculata*. L.

209. Esta planta vivácea (figura 57, lámina 3.^a), crece en abundancia en los prados del Manzanares, en Aranjuez, y es muy comun en los sitios húmedos de nuestra patria. Sus flores, que se manifiestan en el estío, son amarillas ó rojizas y verdosas cuando están secas. Esta especie reúne algunas variedades

que pueden dividirse en dos razas; una que crece en los prados secos y descubiertos, y que profundiza las raíces á mas de 50 centímetros; crece tambien en los terrenos húmedos con el Trébol blanco. Forma parte de algunas praderas excelentes de Lombardía, Bélgica y Alemania, y aunque difícil de recoger su semilla, puede adquirirse en las orillas del Manzanares y Jarama en la provincia de Madrid, en las inmediaciones de Guadix, en las de Calahorra y otros puntos en que la hemos visto en nuestras excursiones agronómicas. 10 ó 12 kilogramos son suficientes para la siembra de una hectárea de tierra. La circunstancia de resistir la humedad como la sequedad, hace de esta planta un vegetal muy útil para los terrenos que se encuentran sujetos á desbordes periódicos, y despues á no humedecerse en largo tiempo.

La otra raza se distingue en ser vellosa y crecer en terrenos pantanosos, turbosos y umbríos.

210. Todas las variedades de ambas dan un forraje excelente, seco ó verde, para toda clase de ganado. La que representa la lámina puede sembrarse en terrenos ligeros y secos, mezclada la semilla con las de gramíneas á propósito, y proporcionará un producto mayor que si se siembra sola. La época de la siembra es en Marzo ó Abril.

II.

Lotus velloso. *Lotus villosus*. Thuillier.

211. Esta especie es el tipo de la segunda raza que hemos mencionado. La propiedad de crecer á la sombra de los árboles mas espesos y terrenos húmedos, y lo bien que la come el ganado, la hacen á propósito para la siembra de alamedas y terrenos panta-

nosos donde se establezcan prados permanentes. Algunos autores dicen que esta planta, segada en flor y suministrada á las vacas de leche, produce en la manteca un buen color amarillo.

Dura mucho tiempo y debe mezclarse la semilla con la de la *Poa acuática* ó *Cañuela flotante*, de lo cual resulta que al fin quedan estas en posesion del terreno.

§ XII.—**Género Ornitopo.** *Ornithopus*. L.

212. Este género contiene especies generalmente pequeñas; pero que vegetan en terrenos muy secos y areniscos. El ganado las come muy bien, aunque sus pequeñas dimensiones las hacen mas á propósito para el ganado lanar que otro cualquiera.

I.

Pié de pájaro. *Ornithopus perpusillus*. L.

213. Esta planta anual (figura 58, lámina 3.^a), es muy comun en las inmediaciones de Madrid en las tierras de labor é incultas, y en las laderas y arenasles. En los arenales de las cercanías de Olmedo y demas puntos de España en que existe esta clase de terrenos. Florece en Mayo. Las hojas son mas pequeñas que las de las lentejas, situadas de dos en dos y terminada por una hojuela particular. Las flores son pequeñas, asidas á cortos peciolos de color amarillo, mezclado de purpúreo y blanco. Las vainas están terminadas por una especie de uña puntiaguda que representa un pié de pájaro, de lo cual le viene el nombre.

214. Sembrada con los cereales en terrenos are-

niscos, permite su desarrollo y á la sombra de ellos crece, ofreciendo la incalculable ventaja de que despues de segados, queda un prado, que unido al rastrojo ofrece pasto muy abundante y sano para el ganado lanar.

Un escritor aleman, que se ha ocupado mucho de las plantas forrajeras de su país, dice: «Si hay algun vegetal que deba cultivarse en las tierras areniscas, es el Pié de pájaro. Están fuera de duda las ventajas que puede proporcionar dicha planta, pues se cultiva en Portugal en los arenales mas secos. Es de sentir que hasta ahora no se haya fijado la atencion en un vegetal tan precioso, pues en las tierras areniscas y secas, puede producir alimento sano y agradable para el ganado. Esta planta tiene la raiz larga, fusi-forme, que descende hasta 40 ó 50 centímetros, por cuyo medio busca en los arenales mas estériles, la humedad y principios nutritivos que necesita. Forma un prado cerrado; cada raiz produce hasta veinte tallos que se extienden sobre el suelo; retoñan y se multiplican cuando el ganado se los come. La planta de que nos ocupamos, prevalece bien entre las gramineas; no se resiente de que la pade el ganado, y todas sus cualidades reunidas la hacen la mejor planta que puede encontrarse para terrenos muy areniscos y secos. Si fuese vivaz, nada dejaría que desear, sin embargo, se propaga con facilidad sembrándola en la primavera y cubriéndola con el rulo, para que sienta la superficie.»

215. La especie de que acabamos de ocuparnos contiene, segun *Decandolle*, dos variedades: 1.^a ORNITOPO INTERMEDIO. O. *intermedius*. Roth. y 2.^a ORNITOPO NUDOSO. O. *nudoso*. Miller. El primero tiene los tallos de poco mas de 30 centímetros, y las estrías

del pabellon de sus flores de un rojo menos vivo; pero aparente. La segunda tiene las raíces guarnecidas de pequeños tubérculos blanquecinos y carnosos; los tallos tendidos, la flor pequeña y amarilla.

Sin embargo que las tres variedades que acabamos de mencionar se encuentran silvestres en todos los terrenos areniscos de España, debemos advertir, que en este estado son pequeñas; pero con el cultivo llegan hasta tres veces las dimensiones en que se encuentran silvestres.

216. Las indicaciones del autor aleman, no deben seducir á nuestros labradores, para que crean que estas variedades son susceptibles de producir ventajas, en otras condiciones que en los terrenos areniscos secos, y como prado artificial aplicable al ganado lanar. El cubrir los terrenos silizosos con esta planta, y el que la pasté el ganado lanar es, á la verdad, de una grande importancia, pues sabemos que el pisoteo de esta clase de ganado, dá tenacidad á los terrenos flojos, y el cultivo de ellos podrá prestar un gran servicio por la doble circunstancia que encierra.

II.

Serradilla. *Ornithopus sativus*. Brot. (1).

217. Esta planta anual (figura 59, lámina 3.^a), fué introducida en Portugal y cultivada en 1818. Como otras muchas riquezas de nuestra pátria que han pasado al extranjero, la Serradilla fué trasportada del pueblo de este nombre, perteneciente á la provincia de Cáceres. Sin embargo, los portugueses le han hecho el honor de conservarle el nombre del punto de

(1) Brotero, *Flora Lusitana*.

donde procede. Nosotros, amantes de todo cuanto pertenece á nuestro suelo, le conservaremos el nombre que le dieron los portugueses, aunque no crece solo en dicho pueblo, pues se encuentra en general en las tierras areniscas de España, y en nuestro entender, es una variedad de la *Perpusillus* descrita en el párrafo anterior, ó ella misma mejorada por el cultivo. La flor es del mismo color, y el ser doble indica que ha variado, pero no que sea una especie.

218. Los ingleses la han considerado como especie superior á la otra (1), y dicen que sembrada en los terrenos areniscos de Norfolk, produce cosechas muy abundantes, donde ninguna otra planta crece.

En Portugal se siembra en las primeras lluvias de otoño, y se aprovecha un corte para toda clase de ganado, y el recial que retoña con prontitud, lo pasta el lanar. 25 kilogramos de semilla, son suficientes para sembrar una hectárea.

219. Segun Rieffel (2), que ha cultivado esta planta en las tierras áridas de Grand-Jouan (3), ha obtenido tallos de un metro veinte centímetros de altos; sin embargo, la tierra estaba bien abonada.

En la Institucion Agronómica de Grignon (Francia), hemos oido á M. Philipar, profesor de botánica (en 1847), que de los ensayos hechos con esta planta, ha resultado que en las tierras ligeras secas y calientes, produce mas forraje que en ninguna otra condicion que se le coloque. En terrenos húmedos y bien abonados se desarrolla con lentitud, se pone amarilla

(1) London, *Enciclopedia de plantas*.

(2) *Agricultura del Oeste de la Francia*.

(3) El 12 de Setiembre de 1847, visitamos nosotros este establecimiento agrícola, y no pudimos menos de celebrar los resultados que Rieffel ha obtenido en terrenos que son arena pura ó turba.

y cambia enteramente de circunstancias, pues da menos forraje y poco sabroso.

220. En definitiva, puede asegurarse que esta planta puede dar un excelente y abundante forraje en los terrenos silizosos de las cercanías de Madrid, en lo que puede servir como especie temporera para prado artificial de secano, muy útil para los corderos y demás clase de ganado, á los cuales alimenta sin exposicion de ningun género.

221. Enterrada en verde, puede abonar el suelo convirtiendo de este modo en tierras productivas, las que ninguna ó poca aplicacion tienen.

Producto.

222. El producto de la Serradilla (1), no puede compararse al de la Alfalfa ni Trébol; pero en cambio, en las circunstancias excepcionales en que ella se desarrolla, ninguna otra planta produciria la mitad ni tal vez llegue á su desarrollo.

Siembra y cultivo.

223. La Serradilla debe sembrarse en otoño, en las provincias meridionales ó templadas; en las frias y castigadas por los hielos fuertes, en primeros de Febrero. En donde sea posible, debe preferirse la siembra de otoño. No deben enterrarse las semillas mas de cuatro centímetros.

En las tierras ligeras se puede sembrar sin mas que dar una reja, cubrirla y pasar despues el rulo. En tierras un poco mas consistentes ó que crian corte-

(4) Los franceses han trastornado su nombre, Serradelle.

za, no se pasará el rulo y con la misma labor es suficiente.

Como prado artificial en terrenos que las otras plantas vegetan bien, no es ventajoso su cultivo; pero en los sitios donde la sequedad hace sentir su desastrosa influencia, puede asegurarse que su cultivo ofrece al ganado lanar con que vivir, en las épocas que toda la vegetacion está seca.

Los resultados que ha producido esta planta trasportada á Portugal de una de las provincias mas cálidas y secas de España, nos hacen repetir á nuestros labradores, que se ocupen en el estudio y ensayo de las que se encuentran en las localidades que habitan, pues es bien seguro que encontrarán muchas, que como las de este género, podrán servir para ocupar con utilidad las tierras que hoy están despreciadas por su aridez.

Quer, en su *Flora española*, mencionó hace 70 años tres variedades de este género, y ninguna aplicacion le da como planta forrajera; sin embargo, en las descripciones que hace, se advierten ser las mismas que hemos mencionado.

§ XIII.—Género *Aulaga*. *Ulex*. L.

224. Las Aulagas son muy abundantes en España, y pocos terrenos calizos, áridos y secos habrá, donde no se encuentren. En casi toda Europa son conocidas, y en muchas localidades sirven machacadas para pasto del ganado. En Francia, en la Bretaña y Normandía se cultiva, y con ella están en producto terrenos que sin su auxilio estarían eriales. En Galicia con el nombre de *Tojo*, se dá al ganado.

225. Esta planta, cuando se forma con ella setos

vivos y está en mejor terreno que el que la cria silvestre, y que despues de proporcionar su altura se recortan sus tallos, con objeto de alimentar el ganado, proporciona la triple ventaja de formar una pared impenetrable, dar un gran recurso á las abejas, y un alimento bueno para el ganado mayor en el invierno.

Bajo los tres puntos de vista, es útil el cultivo de la Aulaga, y principalmente por la facilidad que presenta de desarrollarse en tierras de todo punto estériles. Esta última circunstancia ha hecho se adopte en algunos puntos á pesar de sus numerosas espinas.

I.

Aulaga espinosa. *Ulex Europæus*. L.

226. La Aulaga se cria en abundancia en España y en las provincias cuya sequedad no permite el recurso de prados permanentes, y abundan las tierras calizas de mala calidad, y en los cercados en que se emplean piedras, debia cultivarse, pues es fácil obtener las semillas.

Para sembrar la Aulaga, es suficiente dar una reja al terreno y esparramar á vuelo 15 ó 16 kilogramos de semilla por hectárea, cubriéndola despues con la rastra. Se puede sembrar en Marzo mezclando la semilla, que debe ser del año anterior, con Avena, la cual con su sombra, favorece su desarrollo, pero la Avena debe estar muy clara para que al momento que nazca la Augula le dé el sol.

El año de sembrada, nada se le corta, y al siguiente se cortan los tallos nuevos antes que florezcan, que suele ser en el corriente del invierno ó primeros dias de la primavera. Al tercer año está en producto, y da dos ó tres cortes; es decir, esta planta

bien sea en seto ó en campo abierto, se le deja siempre una altura conveniente, y se le corta los tallos nuevos, que son los únicos que se utilizan.

Así para impedir que florezca, y como á principio de invierno empieza á estirar sus tallos, entonces se cortan una vez, con la cual retoña, y en los primeros dias de primavera está en disposicion de darle otro corte. Siguiendo este sistema, sus tallos son tiernos; pero sin embargo, están armados de púas, por cuya razon, hay que machacar un poco el forraje antes de darlo al ganado.

227. M. Trochou dice (1): «Los tallos de la Aulaga son un excelente forraje de invierno, principalmente para los caballos que los buscan con avidez. Algunos se han ocupado de encontrar un medio mecánico con que poder macerar ó destruir las puas, y han inventado instrumentos con ese fin; pero me parece que ofrecen poca economía, y que se ha exajerado generalmente los inconvenientes que presentan las puas de las Aulagas, pues es suficiente que se aplasten ligeramente en un sentido, para que puedan comerlos bien el ganado caballar de nuestro país, el cual no vive en el invierno de otro alimento, y nos indica con su admirable instinto la manera de prepararlo; se le ve que lo pisan y despues lo comen con la misma facilidad que el Trébol. Yo uso una artesa de madera y un mazo, con lo cual se aplasta mas bien que se machaca y de este modo se sirve al ganado. Hay que advertir, que cuando se machacan los tallos de la Aulaga y se dejan amontonados, se fermentan y toman un olor y sabor desagradable, que hace que los animales no quieran comerlos: esto

(1) *Creation de la ferme et des Bois de Brute.* (Morbihan.)

se puede evitar disponiendo diariamente la cantidad que sea necesaria. Un hombre puede preparar por los medios que dejo explicados, 120 kilogramos en una hora.»

228. Cuando tengamos intencion de formar un seto vivo, ninguna planta podemos aplicar en España que ofrezca mejores resultados, si se elige bien la semilla, se siembra en un buen sitio y trasplantar, poniendo del modo que nos parezca, las plantas de un año, las cuales arraigan bien, si se hace la operacion á principios de Febrero ó Marzo. La siembra en semillero debe hacerse clara, para que las plantas ahijen y no salgan con un tallo solo. La siembra se hace en Febrero y en la misma época del año siguiente, se trasplantan á donde han de permanecer. El tallo se deja de siete ú ocho pulgadas de alto, y la raíz se recorta en la parte inferior para que se extienda. Para plantarlos se abona el terreno si puede ser, y se ponen con plantador.

Del modo expuesto, á los cuatro ó cinco años el seto puede tener un metro seis centímetros de alto, si no se recorta á tiempo y se limita su desarrollo aplicando sus recortes para alimento del ganado, segun hemos dicho. A los ocho ó diez años, la Aulaga se empieza á desarreglar; su vegetacion se presenta débil y á la cabeza de la planta, cuando esto se advierte, se cortan á 20 ó 30 centímetros del suelo, teniendo cuidado de cortarlas sin lastimar la parte baja de la mata. Esta operacion se hace en Febrero y á fin de Marzo; los troncos se cubren de tallos tiernos y vigorosos que suben algunas veces hasta un metro ó mas en el mismo año. De este modo se renueva la Aulaga, y vive hasta veinte ó treinta años, en cuya época hay que arrancar el seto y poner otro.

Nada hay mas hermoso que un seto de Aulagas; nosotros los hemos observado en la Bretaña, y seguramente son vistosos y productivos; pues en años de pocos forrajes, pueden suplir las faltas y alimentar el ganado de labor. Las abejas encuentran en sus flores tempranas, un recurso de mucha consideracion, y la miel que producen es de buena calidad.

229. Las razones expuestas, y el que la raíz de la Aulaga no se extiende tanto como las de la Acacia, la hacen preferible para dicho uso, tanto mas fácil, cuánto que se encuentran en todos los terrenos de España, y que en general hay falta de combustible que puede suplirse periódicamente, por los cortes de los setos formados como hemos dicho.

§ XIV.—**Género Retama.** *Genista.* L.

230. Las retamas forman arbustos, cuyas ramas, unas veces duras y otras espinosas, dificultan usar de ellas para el alimento del ganado; pero hay especies que tienen tallos lisos, y hojas que les ofrecen alimento que apetecen hasta la época en que se endurecen ó adquieren mucha amargura para servir de pasto.

I.

Retama de olor (1). *Genista juncea.* L.

231. Esta planta se cria espontánea en muchas provincias de España, y se cultiva en los jardines por sus vistosas, tempranas y aromáticas flores. Es perenne y se cultiva como planta forrajera en el Bajo Languedoc (Francia). En este país eligen una buena

(1) En Andalucía Retama macho, en algunos puntos Gayumba.

exposicion y tierra arenisca, en la que despues de bien labrada siembran á vuelo y muy claro á fin de otoño, tres ó cuatro kilógramos de semilla del año anterior. A los tres años, se encuentran formados los arbustos y puede empezarse á cortar los tallos nuevos en el invierno, con los cuales mantienen el ganado lanar y cabrió. Algunas veces los mismos animales pastan los retoños. Este alimento suele producir, si se prolonga su empleo, una inflamacion ligera en las vías urinarias; pero suspendiendo el alimento y variándolo con otro, se disipa al momento. La semilla no debe dejarse comer al ganado; pero puede utilizarse para las aves, y las flores son muy buscadas por las abejas.

232. Una plantacion de Retama puede suministrar tallos útiles para el alimento del ganado mas de treinta años; y obtenerse en terrenos secos y areniscos, producto que en inviernos rigurosos, serán un recurso muy apreciable.

233. Hay otras especies que están aplicadas á los mismos usos, tales son: *Genista scoparia*. Lam. *G. tinctoria*. L. *G. pilosa*. L., etc. Sin embargo, no ocuparemos la atencion de nuestros lectores con las explicaciones de sus aprovechamientos, que son los mismos que la anterior y además el de combustible; aunque haremos advertir, que la primera ó *Scoparia*, sirve en algunos puntos de Inglaterra para alimento del ganado caballar, especialmente en el invierno.

La fertilidad que generalmente se observa en nuestro país, y el haber plantas de las otras familias y géneros mas á propósito, nos hace pensar ser mas útil su aplicacion, que el de la Retama, cualquiera que sea su especie, y el haberlas mencionado no tiene otro objeto, que hacer conocer hasta qué punto se aprove-

chan en algunos sitios, las circunstancias en que el labrador se encuentra colocado.

§ XV.—**Género Citiso.** *Cytisus*. L.

234. Los Citisos ó Codesos (1) son verdaderos arbustos que crecen con bastante vigor en terrenos poco fértiles, y que todos los ganados comen bien sus hojas y tiernos tallos; por cuya razon pueden considerarse como plantas forrajeras, con tanta mas razon, que á nuestro modo de ver, con su aplicacion pueden aprovecharse terrenos que hoy están desnudos de toda vegetacion, y proporcionar buen alimento al ganado lanar. En España se crían ocho especies de esta planta, pudiendo decirse que no hay provincia donde no se encuentre alguna.

235. El *Cytisus hirsutus*. L. se cria en abundancia en las riberas del Océano y Andalucía. El *Cytiso canariensis*, en Miraflores de la Sierra, Torrelaguna y Castilla la Vieja. El *Cytiso complicatum*, en Sierra Morena, Avila y Toledo. El *Cytiso lusitanicus*, en Estremadura y Portugal. El *C. incanus*, en Segovia, San Ildefonso, Rascafría, etc. El *C. argenteus*, en la Alcarria, Cataluña y Navarra. El *C. alpinus* ó *laburnum*, en Cataluña, Aragon, Valencia y Jaca. En fin, el *Cytisus nigricans*, es muy comun en todas partes, especialmente en la Mancha.

Es, pues, practicable en casi toda España el cultivo de este arbusto, aplicándolo como planta forrajera. Entre las especies nombradas es preferible el:

(1) Quer, *Flora española*.

I.

Citiso de los Alpes. *Cytisus laburnum* L.

236. Esta planta se cria en Aragon, Cataluña y sus inmediaciones, en los Alpes y otros puntos de Europa. Es muy hermosa y en algunos puntos se cultiva para forraje (1); sembradas sus semillas en Marzo crecen con rapidez las nuevas plantas, que pueden trasplantarse en el otoño del mismo año, ó en la primavera siguiente. Los terrenos áridos, areniscos, guijarrosos ó volcánicos, le agradan, y los cretáceos le son contrarios. No exige ningun cultivo; se recoge su hoja y tallos tiernos, y se dan verdes ó secos al ganado lanar. En Agosto ó Setiembre se cortan las ramas nuevas, y cuando están secas se reúnen en haces que se conservan bajo cubierto como los otros forrajes. Las cabras y carneros comen el Citiso muy bien, los otros ganados suelen no quererlo pero se acostumbran pronto, y á las vacas dicen que las hace mas fecundas.

El cultivo de esta planta es un gran recurso para el aprovechamiento de los terrenos áridos. En los fértiles puede sembrarse en Febrero como planta anual, y segarla en Julio para darla en verde, ó en otoño para guardarla seca. Esto no la destruye, pues resiste muy bien los cortes.

Las otras especies pueden servir del mismo modo. Todas son plantas leñosas.

§. XVI.—**Género Altramuz.** *Lupinus*. L.

237. Se conocen un gran número de especies y variedades del género Altramuz, las cuales se culti-

(1) Véase lo que hemos dicho al tratar de la Alfalfa arborea.

van en los jardines por la belleza de sus flores. En general, son plantas de muy buena aplicacion para forrajeras, y tambien con objeto de enterrarlas en verde como abono, cuyo uso es poco conocido en lo general de nuestra pátria y muy usado en Alemania. Plinio señala las plantas de este género como muy á propósito para abonar los plantíos de viñedo enterrándolas en verde. Su harina es resolutiva, aplicándola como cataplasma.

I.

Altramuz blanco. *Lupinus albus*. L.

238. Esta planta anual (figura 60, lámina 3.^a) se cultiva en grande escala en la parte meridional de España, Francia é Italia, y recientemente en Alemania, donde le dan gran importancia. Es muy sensible al frio, lo cual impide que pueda cultivarse en la parte septentrional; pero en ninguna dejará de ser sumamente útil, aplicada como abono en las tierras endebles y lejanas del centro de cultivo.

El Altramuz crece en las tierras de mediana calidat, excepto en las húmedas y compactas. La siembra con objeto de enterrarla para abono, se efectúa en seguida de la recoleccion con solo una reja que se da al rastrojo, con otra reja se entierra cuando está en flor, y en seguida se pueden sembrar cereales, los cuales se desarrollarán de una manera sorprendente á expensas del abono producido por las matas de Altramuz que se enterraron.

Además de las propiedades fertilizantes de la planta de que nos ocupamos, puede servir de forraje. La singularidad que posee de reunir las materias orgánicas en las raíces, permite que se paste antes de en-

terrarla, y como se le dan dos labores, una para la siembra y otra para cubrirla, sirven de barbecho, y puede decirse que el abono solo cuesta el valor de la semilla, que es bien poco por cierto.

239. El Altramuz se cultiva como planta forrajera en los Pirineos orientales, mezclando la semilla con el Trébol encarnado, cuya reunion produce un buen forraje y sus flores un efecto admirable. Los Altramuces pueden servir de pasto al ganado lanar, el cual lo come mejor que ninguno de los otros. Seco el forraje de esta planta, lo come el ganado aunque con repugnancia.

Esta variedad tiene la flor blanca y se cultiva en Andalucía y provincias limítrofes, etc. La semilla es sumamente amarga, pero puestas en agua y sal pierden la amargura, y son un alimento indigesto para los que tienen el estómago débil, pero nutritivo para los robustos. En Extremadura se recoge la semilla del Altramuz y macerada en agua, se da á los cerdos que la comen bien y les engorda mucho.

II.

Altramuz silvestre de flor azul. *Lupinus varius*. L.

240. Esta especie y las comprendidas entre las silvestres, como son las de flor roja y amarilla, se crían en España, y nuestros labradores las observarán siempre en terrenos areniscos, guijarrosos, secos y de poco valor, circunstancia que unida á ser tan buenos para abonos vegetales verdes, debería estimularlos para de un modo tan fácil, económico y pronto, poder convertir en tierras útiles las que hoy con dificultad producen cada tercer año un Centeno ó Avena endeble. En las inmediaciones de Madrid se encuentra silvestre la especie de flor azul.

El uso de estas especies es igual al de la primera que hemos descrito; pero el de flor azul resiste los hielos, lo cual no aguanta el de flor blanca que es el mejor.

§. XVII.—**Género Astrágalo.** *Astragalus*. L.

241. Las especies de este género son numerosas; crecen ordinariamente en los prados secos y elevados. Las trece especies que describe *Quer*, se crían en España. Según Thouin (1) todas las come verdes el ganado, y cuando alguno las rehusa, se mezclan con el alimento que tienen de costumbre y bien pronto las comen con avidez.

El género Astrágalo produce plantas robustas de larga duración, y que resisten al calor y sequedad de una manera sorprendente, sin embargo que un exceso de humedad pasajera las hace más robustas, pero los terrenos húmedos y compactos no pueden soportarlos. Se multiplican por las raíces y semillas; pero este último medio es más ventajoso, seguro y fácil. La siembra se hace en terrenos ligeros y frescos, bien dispuestos por labores preparatorias y esparciendo la semilla en el otoño, donde los hielos no puedan perjudicar su desarrollo; en caso contrario, en la primavera.

I.

Astrágalo de hojas de regaliz. *Astragalus silvestris*. L.

242. Esta planta vivácea (figura 61, lámina 3.^a) se cria en España en mucha abundancia, especialmente en Andalucía, Navarra, etc.; el que represen-

(1) *Curso de agricultura.*

ta la figura 62 es el verdadero palo duz. Los terrenos ligeros, pero fértiles y de fondo, la crían en abundancia, y el ganado la come cuando por estar muy espesa, echa los tallos delgados y tiernos, principalmente si tiene costumbre de alimentarse de ella, en cuyo caso es muy recomendable.

Las otras variedades son menos apetecidas del ganado, sin embargo, será conveniente hacer algunos ensayos, pues vegetan bien en tierras de mediana calidad, y esto es de suma importancia.

§ XVIII.—Género Guisantes. *Pisum*. L.

243. El género Guisante encierra un gran número de especies, que independiente de las que se cultivan para alimento del hombre, hay otras que están aplicadas con muy buen éxito para forrajeras. Nosotros nos ocuparemos de las últimas, que poco conocidas en nuestra patria como tales, es bien fácil de adquirir sus semillas, pues se encuentran en todas partes las plantas silvestres; en las que nuestros labradores no perderán el tiempo que empleen en mandar recoger las semillas y sembrarlas; en pocos años será suficiente lo que produzca para obtener la necesaria.

I.

Guisante de ovejas. *Pisum arvense*. L.

244. Esta planta se encuentra en todas las tierras de labor, en los vallados y lindes, y es muy general y conocida de todos. Se diferencia poco de las especies cultivadas de que es una variedad, pero se advierte la diferencia en sus hojas mas pequeñas, sus tallos mas delgados y las flores purpúreas.

Sus principales ventajas consisten en la prontitud con que crece, en que puede servir para barbecho, que no apura la fertilidad del suelo, antes por el contrario, es de los vegetales que mas lo fertilizan despues del Altramuz. Su forraje es excelente para toda clase de ganado, especialmente el lanar.

245. Los Guisantes son poco exigentes sobre las condiciones del terreno, pero vegetan mejor en las hondonadas poco húmedas que en las tierras altas y descubiertas; sin embargo, los terrenos umbríos no le favorecen. En las tierras en que se coge el Trigo puede obtenerse muy bien, así como en las que se produce el Centeno.

246. Hay tres variedades de Guisantes que se cultivan para forraje: 1.^a Guisantes tempranos que se siembran en Marzo; 2.^a Guisantes de Mayo, y 3.^a Guisantes de invierno, que se siembran en otoño. Las tres se diferencian muy poco, pero con esta nomenclatura se conocen en el extranjero y se siembran en las diferentes épocas que anuncian sus nombres, siendo una ventaja inestimable la de poder sembrarlos en una ú otra estacion. No deben sembrarse indistintamente en el mismo terreno y circunstancias, cualquiera de dichas variedades; la de invierno exige terrenos cálidos y exposicion al Mediodia.

247. Cualquiera de estas variedades se siembra con objeto de obtener forrajes, y de que el terreno se mejore para que produzca despues cereales. Para que los tallos se sostengan, se mezcla alguna cantidad de Avena y se siembra á vuelo, y su cultivo está reducido á darle algun surco si se siembra en líneas.

La época de segarlos es en cuanto cuaja la flor, siendo ventajoso hacerlo mas bien antes que despues.

El cultivo de esta planta es sumamente ventajoso, especialmente en las tierras frescas y en los años que las lluvias concurren con regularidad; pero en los secos y en tierras elevadas, cuaja mal y se desarrolla poco; sin embargo, puede ser un gran recurso para pastos del ganado lanar.

248. Cuando se da en verde, se siega á 10 ó 15 centímetros del suelo, y si la humedad le favorece, retoña en seguida, y puede enterrarse como abono, obteniendo de este modo las dos ventajas.

El ganado caballar come muy bien la paja de Guisantes y mejor su forraje seco. En Inglaterra se usa mucho con este objeto.

249. La siembra de una hectárea de tierra puede producir, segun Thaer (1), 3.000 kilogramos de forraje seco, en terrenos no abonados, y 4.000 en los abonados. La siembra de esta planta no debe repetirse sin un intervalo de cinco ó seis años; sin embargo, nosotros hemos visto hacerlo cada tercer año, y aunque en tierras calizas y de poca fertilidad, obtener muy buena cosecha.

Hay otras especies y variedades de Guisante silvestre, que todas son muy apreciables, y nuestros labradores deben proporcionarse semillas que indudablemente les pagarán el trabajo de adquirirlas.

§ XIX.—Gramíneas y Leguminosas.

250. Las plantas de las dos familias que acabamos de mencionar, pueden suministrar, y en efecto así sucede, el producto suficiente para el mantenimiento del hombre y de los animales que se em-

(1) *Agricultura razonada.*



plean en las diferentes aplicaciones de la Economía agrícola.

Alternando las cosechas de gramíneas con las de leguminosas, se dispone la tierra para que produzca continuamente, pues existiendo entre ellas cuantas puede necesitar para cubrir el suelo, cualquiera que sean sus necesidades, no falta al labrador mas que el conocimiento de las que son á propósito para cada una de las condiciones en que debe utilizarlas, sirviéndole de guía que las gramíneas disminuyen la fertilidad del suelo, y las leguminosas la aumentan. Ambas producen estos resultados con mas ó menos ventajas ó perjuicios, en razon que se les corta cuando florecen ó que se les deja madurar el fruto. Lo que apura la fertilidad del suelo es la maduración de la semilla. Los vegetales absorben de la atmósfera los gases nutritivos que encierra, hasta el momento en que la flor empieza á caer; entonces exigen del suelo pocos principios nutritivos, pero cuando empieza la nutrición de la semilla, y las hojas y tallos principian á secarse, los poros de las hojas comienzan á cerrarse, no pueden absorber los gases de la atmósfera, y la planta necesita el concurso de la fertilidad de la tierra para completar la formación de la semilla. Esto explica por qué una tierra sembrada de plantas forrajeras que cubren el suelo enteramente, y que se siegan en verde, mejoran el terreno, y este resultado está en relacion con el volumen de las hojas. Las leguminosas mejoran la tierra mucho mas que las gramíneas, segando ambas en verde, porque las dimensiones de las hojas de las primeras son mayores, absorben mejor los gases atmosféricos y los restos vegetales que dejan en el suelo en que vegetan, son mas en abundancia.

151. Sin extendernos mas en este asunto, que encontrarán nuestros lectores en otro lugar (1), daremos como principios: 1.º, Que los prados artificiales ó perennes, alternando con las plantas enumeradas, benefician el terreno, si se siegan en el momento que empiezan á florecer, y que todo lo que se deje pasar de esta época es en detrimento de la fertilidad del suelo; 2.º, por regla general, cuanto mas cerrado y espeso sea un prado, y su vegetacion mas vigorosa, menos se empobrece el suelo; 3.º, que cuando se advierte que un prado permanente empieza á aclararse de plantas, debe roturarse y cambiar la especie por la de otra familia, pues lo contrario perjudicará á la produccion, y la tierra, cuyos principios calizos, consumidos ó disminuidos para sostener una familia de vegetales, conserva, sin embargo, los necesarios para dar vida y pujanza á los de otra; por esta razon desaparecen unas plantas cediendo el sitio á otras, que generalmente no son tan útiles, si el suelo se abandona á sí mismo; 4.º, aplicando con inteligencia las plantas que convienen á cada terreno, turnando las de las dos familias mencionadas, se resuelve el problema de obtener una produccion constante en toda clase de tierras; 5.º, los prados anuales, independiente del producto que dan, preparan el terreno para poder alimentar una cosecha que necesite gran fertilidad. Estos prados deben intercalarse entre dos cosechas de cereales, pero mudando las especies para facilitar su desarrollo; 6.º, los prados de larga duracion, aplicando al suelo las leguminosas, dan un descanso necesario al terreno que ha de producir despues cereales ú otras plantas que apuran la tierra.

(1) Véase nuestro *Tratado de Quimica agricola*.

Con su aplicacion no hay necesidad de recurrir al sistema, perjudicial y costoso, de barbechos de reja, sino en ciertas y determinadas circunstancias; pero no como indispensable en todas condiciones.

252. Las gramíneas y leguminosas contienen plantas para todos los climas, terrenos y exposicion; se encuentran silvestres en la mayor parte de nuestras tierras, y solo falta conocerlas y aplicarlas con inteligencia; los que lo efectúen, nos agradecerán el trabajo que hemos recomendado empleen en adquirir las semillas.

Hay otras familias que contienen plantas útiles para los prados, y que tambien abundan en nuestro suelo; sin embargo que son numerosas, solo mencionaremos las mas útiles.

CAPÍTULO IV.

FAMILIA DE LAS QUENOPODIAS.

Esta familia es numerosa, pero encierra solo algunas especies útiles al hombre y á los animales.

§ I. Género *Acelga*, *Remolacha* ú *Ortega*. *Beta*. L.

Este género contiene las variedades de *Acelgas* y *Remolacha*, cuyas plantas son un gran recurso para la agricultura, especialmente en los sitios donde las aguas abundan para regarlas, ó las tierras son bastante frescas para sembrarlas en seco.

I.

Acelga comun. *Beta vulgaris*. L.

253. Esta especie de planta, bisanual (figura 63, lámina 3.^a), contiene muchas variedades que se cultivan con el nombre de Acelga y Remolacha; estas han sido producidas por el esmero con que se ha cultivado en el presente siglo, en consecuencia de haberla aplicado para la fabricacion de azúcar. Casi la mayor parte se cultivan con el doble objeto de servir de alimento al hombre y á los animales. La Remolacha *Beta rapa*, empleada en Francia para fabricar el azúcar con sus raíces y mantener el ganado con las hojas, presenta algunas variedades que difieren por su volúmen, forma, sabor, composicion química, consistencia y color de sus raíces.

Remolacha campestre. *Beta campestris*. L.

254. Esta variedad se distingue por las hojas rojas y mas pequeñas que las de la blanca; se cultiva para alimento del ganado.

Remolacha blanca. *Beta alba*.

255. Variedad que produce las raíces mas pequeñas que la anterior, pero mas sustanciales y con mas azúcar, y para obtener este producto se cultiva en grande.

Remolacha roja. *Beta rubra*.

256. Esta se cultiva para los usos domésticos.

Remolacha amarilla. *Beta lutea.*

257. Esta es mejor su calidad que su producto.

Cada una de estas plantas es mas ó menos útil y productiva, segun en las condiciones en que se cultiva y usos á que se destina. Las unas tempranas y las otras tardías, adquieren todo su desarrollo en los países que se cultivan en secano, en terrenos fuertes, cuando los años son abundantes en lluvias. En España, fuera de las provincias septentrionales, y en ciertos y determinados sitios, no puede intentarse su cultivo fuera de las tierras de riego, en las cuales puede obtenerse cosechas abundantes, aplicando sus hojas y raíces al alimento del ganado vacuno, especialmente á las vacas de leche.

258. La planta que nos ocupa exige terreno profundo y suelto; movido por labores hondas y bien abonado. Las tierras compactas no le convienen, ni la humedad excesiva y permanente. Los terrenos de aluvion son los mejores, y en las condiciones donde se produce el cáñamo, los resultados serán de importancia.

259. La semilla de Remolacha se siembra en líneas para poder darle algunas labores con el azadon, aclarando las filas en la primera labor. La siembra se verifica despues de pasados los hielos, y para provocar la germinacion, si se siembran en secano, se echa en agua la simiente y se dispone cuatro ó cinco dias antes. Tambien se pueden sembrar y trasplantarlas; pero esto aumenta los gastos, y cuando ha de efectuarse en gran extension de terreno, es mejor sembrarlas de asiento; teniendo presente que requieren se escarden y se labren bien mientras dure la vegetacion.

La Remolacha produce un forraje abundante en el invierno siguiente á su siembra, y en el intermedio que vegeta, se cortan las hojas con objeto de darlas al ganado. Puvis dice: «En los años que el heno es poco abundante, y que la sequedad quita á los forrajes la mitad de su producto, la Remolacha trasplantada en tiempo de sequedad, da un producto casi igual al de los años ordinarios, y vale doble que el de un buen prado (1).» Haremos advertir á nuestros lectores que en el país á que se refiere el autor francés, un año seco equivale al mas lluvioso de nuestra patria, y que esto puede aplicarse á los países en que se obtienen las hortalizas en secano, ó á las tierras en que se produce el Maiz, los Melones, etc., sin riego.

260. El producto de una hectárea de tierra sembrada de Remolacha, puede calcularse en 4.000 arrobas ó 50.000 kilogramos, que equivale á 2.000 arrobas de heno seco.

261. El empleo de esta raiz para alimentar el ganado vacuno, y en particular las vacas de leche, está considerado como muy sano y nutritivo, y la leche que producen las vacas alimentadas con ella, de buen gusto (2). Cuando se empieza á suministrar este alimento al ganado, debe darse con moderacion, pues en caso contrario suele comerlo despues con poco apetito. Las raíces se echan cortadas despues de quitarles la tierra; dando dos partes de raíces y una de heno seco, el ganado se encuentra bien alimentado y el gasto ocasionado es mucho menor que en otro caso. Para cortar y lavar las raíces hay máquinas que facilitan las operaciones en grande escala: de ellas hablaremos mas adelante.

(1) *Journal d'Agriculture pratique.*

(2) Magne, *Principios de Agricultura y de Higiene.* Veterinaria.

§ II. Género sosa. *Salsola*. L.

262. Este género de planta crece en abundancia en los terrenos salitrosos de las orillas del Mediterráneo y del Océano.

La Sosa comun, la Pistrata y otras, se desarrollan en abundancia en los campos de Lorca y demás tierras salitrosas, y segun hemos visto, muy poco ó ningun uso se hace de un vegetal que tanto abunda en sitios que escasean generalmente los alimentos para el ganado. En las inmediaciones de Narbona, Francia, se emplea su semilla mezclada con Avena para el alimento de los animales de labor, y en general, toda clase de ganado, especialmente el lanar, la come bien y les engorda. Aconsejamos á los labradores de los puntos donde se cria, hagan algunos ensayos, pues podria resultar gran utilidad.

CAPITULO V.

FAMILIA DE LAS BORRAJÍNEAS.

263. La mayor parte de las plantas que forman este grupo son de primavera, y sus tallos y hojas están cubiertos de espinas. Sin este último carácter, todas las Borrajas serían á propósito para alimento del ganado, pues son mucilaginosas, refrescantes, y las comen con placer en la primavera despues del alimento seco del invierno. Algunas forman parte de las praderas y se mezclan con los otros vegetales que las componen.

§ I. Género consuelda. *Symphytum*. L.

I.

Consuelda mayor. *Symphytum officinale*. L.

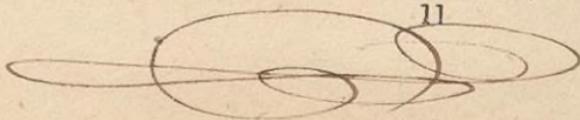
264. La planta que representa la (figura 64, lámina 3.^a), es vivaz y se cria en los prados húmedos de Balsain, en Aragon y las inmediaciones del Jarama, Henares, Tajo, etc. Se desarrolla silvestre en los terrenos un poco arcillosos, fértiles y umbríos. En algunos prados se multiplica en tales términos, que perjudica la vegetacion de las gramíneas con sus grandes hojas.

El ganado caballar y vacuno la comen cuando está tierna, y como es de las primeras que se desarrollan en la primavera, la apetecen mucho.

265. En Escocia é Inglaterra se cultiva en grande la *Consuelda experrimum*, que vegeta en toda clase de terrenos y exposicion, tanto en los mas abonados y tenaces, como en los mas estériles. En Abril suele tener 50 á 80 centímetros de alta; entonces se empieza la recoleccion de las hojas para servir las verdes al ganado, cuya operacion se repite muy pronto, pues la fuerza de su vegetacion es sorprendente. M. Grant ha calculado en 40.000 kilogramos de forraje verde, el producto de una hectárea.

266. Su cultivo se reduce á tener limpios de toda yerba los intermedios de las plantas, que deben estar á 60 centímetros de distancia una de otra, con lo que se facilita la recoleccion de la hoja y sostenimiento de la planta, que dá una produccion muy buena y dura veinte años.

267. Dombasle dice: «La Consuelda llama la atencion hace algunos años en Alemania é Inglaterra; al-



gunos labradores de estos países consideran su forraje superior al de la Alfalfa, por la abundancia y precocidad de sus productos. Efectivamente: esta planta cuando vegeta en un terreno profundo y fértil, sus hojas sustanciales, tienen dimensiones que pueden empezar á servir para alimentar el ganado, cuando todavía no ha principiado la Alfalfa á retoñar. En seguida que se le quita la hoja, hecha otras, y puede producir cinco cortes en nuestro clima. El ganado la come bien, en particular el vacuno y de cerda. Es necesario darla verde, pues es inútil intentar secarla. Las semillas son difíciles de obtener porque maduran sucesivamente; se siembra en otoño y nacen en la primavera, pero el mejor modo de multiplicarla es por las raíces, sembrándolas en las lindes ó calles de árboles, por cuyo medio se obtiene un forraje que dura desde los primeros días de la primavera hasta fin del estío.»

268. El crédito que gozan los escritos del ilustre Dombasle, nos ha impulsado para describir y dar el dibujo de esta planta, que puede ser un gran recurso para nuestros labradores, á los cuales aconsejamos la planten en los terrenos intermediarios de los árboles, en cuyo sitio obtendrán un beneficio seguro.

CAPÍTULO VI.

FAMILIA DE LAS JAZMINÁCEAS.

Esta familia encierra pocas ó ninguna planta que pueda considerarse decididamente como á propósito para prado, pero tiene algunas que pueden suplir es-

tos con grandes ventajas, es decir, ser un recurso muy ventajoso para el ganado lanar en las temporadas que las nevadas ú otro accidente, ponen con frecuencia en un grande apuro al ganadero para buscar el alimento de sus rebaños.

§ I. Género *oliva*. *Olea*. L.

269. Pocos labradores y ganaderos habrá que ignoren que esta planta la come el ganado, y que es la destrucción de este árbol. También saben que en la generalidad de nuestra patria se crían sus numerosas especies y variedades (1) en toda clase de terrenos, y que sus ramas y tallos son un recurso ventajoso para alimentar el ganado en las épocas de escasez de pastos. ¿Por qué no aplicarla á este uso cuando se conocen las ventajas que ofrecen sus hojas persistentes? El no ser sensible á la poda, facilita su aplicación, así como el vegetar en terrenos endebles y áridos, cubrir estos para que produzcan.

I.

Oliva azebuche. *Olea europea*. L.

270. Este árbol se encuentra silvestre en muchas partes de nuestro país; en Sierra-Morena crece en abundancia, así como en la sierra de Cuenca, etc. Es opinion muy general, que cultivado adquiere las mismas condiciones que las demás plantas, que en nuestro modo de ver es el tipo verdadero. La circunstancia de vegetar en terrenos menos fértiles y mas montuosos que las especies cultivadas, le hace mas

(1) Véase nuestro *Tratado del Olivo*. Librería de Cuesta.

á propósito para el objeto que vamos á aplicarlo, aunque indudablemente todas pueden servir.

271. Para aplicar el Olivo como alimento del ganado, hay que tener presente que no debe permitirse su entrada en el sitio en que estén plantados, y sí hacer los cortes que convenga, y que lo coman en el corral ú otro sitio dispuesto al efecto.

Las plantaciones de Olivo destinadas al objeto propuesto, pueden hacerse por el sistema que ordinariamente se emplea, pero en lugar de poner las plantitas á diez metros de distancia unas de otras, se deben colocar á tres. Se cultivan como de ordinario se hace con dicha planta; pero en lugar de formar el árbol alto y extender su copa como conviene para obtener su fruto, como en el caso presente el aprovechamiento es la hoja y tallos, se procede del modo siguiente:

272. *Direccion de las plantaciones de Olivo con aplicacion al alimento del ganado lanar.* Al segundo año de plantadas las estacas, y en la época que convenga suministrar al ganado el alimento de ellas, se cortan á 20 ó 30 centímetros sobre el suelo los tallos producidos, teniendo cuidado de no cortar los de las que sean endebles; al año siguiente se hace la misma operacion, y al cuarto, en consecuencia de los cortes bajos y retoños, se empieza á formar un pié fuerte y extenso, que al poco tiempo puede suministrar un alimento abundante en épocas que se carece de todo recurso. El principio fundamental en la direccion de esta planta para la aplicacion de que nos ocupamos, consiste en formar matas extensas y bajas, cuyos multiplicados tallos sean fáciles de cortar. El tiempo que puede durar una plantacion de esta especie es indefinido, y sus productos y utilidad demasiado conocido para que podamos ocuparnos en explicaciones inútiles.

§ II. Género Fresno. *Fraxinus*. L.

Este género encierra algunas especies, que en general se aplican sus hojas para alimento del ganado, especialmente el vacuno.

I.

Fresno comun. *Fraxinus excelsior*. L.

273. El Fresno comun se desarrolla en toda clase de terrenos, pero en los húmedos ó en países en que las lluvias son frecuentes, crece con mas vigor. Sus hojas y tallos tiernos los come toda clase de ganado. En algunos puntos de España, de Nápoles y valles de Saboya, etc., se planta el Fresno para recoger sus hojas y suministrarlas secas al ganado en el invierno, y algunas veces para engordar el ganado vacuno. Los terneros y carneros las comen muy bien.

274. Una comision nombrada en Francia para examinar los resultados que se obtienen alimentando las vacas lecheras con las hojas de Fresno, ha dicho:

«1.º Que la leche es mas abundante y tan blanca como con los alimentos ordinarios.

2.º Que la manteca es mas consistente y de un amarillo mejor, con gusto muy agradable.

3.º Que cuando el alimento de la hoja de Fresno es continuo, el sabor de la manteca es mayor, pero que desaparece despues de la cocion.

4.º Que los productos obtenidos alimentando las vacas con hoja de Fresno mezclada con otros forrajes, adquieren una calidad superior á la del heno solo (1).»

275. En general el Fresno se forma á una gran al-

(1) Lecoq, *Flora de los prados*.

tura, lo cual ocasiona gastos y trabajo para recoger los tallos y hojas; nosotros aconsejamos que se funden las plantas en mata como hemos dicho del Olivo, y será tan fácil ejecutarlo, cuanto que como él se acomoda á la poda.

Un inconveniente tiene la aplicacion del Fresno como alimento; este consiste, en que las cantáridas atacan este árbol y se comen las hojas, pudiendo suceder que entre ellas vayan mezcladas, lo cual puede ocasionar algun accidente en el ganado.

276. El Fresno, no siendo de hoja persistente, no ofrece tantos recursos como el Olivo en el tiempo de hielos, nieves, etc.; pero en cambio, cuando se le quita la hoja echa otras, se cria mas pronto y suministra un alimento muy bueno desde la primavera hasta el otoño; pudiéndose además guardar las secas para el invierno, lo cual tiene lugar en algunos puntos de España. El Olivo está en todo tiempo dispuesto para socorrer nuestras necesidades.

CAPÍTULO VII.

FAMILIA DE LAS SINANTÉREAS.

Bajo este nombre ha reunido Richard, tres familias, distintas segun otros botánicos. Sin ocuparnos nosotros de una cuestion extraña á nuestro propósito, haremos las aplicaciones que son útiles, relativas á las plantas forrajeras que encierran, distribuyéndolas por tribus.

Tribu de las Chicoráceas.

§ I. Género Cerraja. *Sonchus*. L.

Este género contiene algunas plantas útiles para el ganado. El ser bien conocidas de todos, nos excusan dar ningun dibujo; solo nos ocuparemos de sus cualidades.

I.

Cerraja espinosa. *Sonchus oleraceus*. L.

277 Esta planta es muy comun en todos los terrenos incultos y estériles de España; es anual, florece en Mayo y Junio. Sus flores son amarillas.

En los terrenos un poco húmedos se desarrolla con rapidez; su producto es abundante y apetecido de toda clase de ganado, que come bien sus tiernas y sabrosas hojas. A las vacas lecheras le conviene mucho este forraje. La dificultad de recoger sus semillas, tal vez impida sembrarla en grande, lo cual será muy ventajoso.

II.

Cerraja rastrea. *Sonchus arvensis*. L.

278. Es una planta vivaz que se cria en las tierras de pan-llevar, se conoce á primera vista la diferencia de ésta con la anterior, en que las hojas no tienen orejuelas en la base. El ganado la come bien, así como la Cerraja de lagunas y demás plantas de esta clase. Debe advertirse, que todas las que tienen la flor amarilla, las comen mejor, y que las de flor azul ofrecen la ventaja de crecer á la sombra de los árboles situados en terrenos algo húmedos.

III.

Género Achicoria. *Chicorium*. L.—**Achicoria silvestre.**
Chicorium intybus. L.

279. La figura 65, lámina 3.^a, es de una planta muy comun en todos los terrenos de España. En su estado silvestre, tiene poca hoja y tan amarga, que el ganado la come pocas veces; pero el cultivo la ha modificado de tal modo, que en el dia es uno de los mejores forrajes verdes. El simple cambio de terreno contribuye á tales resultados, pues si en lugar de sembrarla en los sitios secos y áridos, en que crece naturalmente, se hace en terrenos frescos, umbríos, arcillosos y profundos, en los que por medio de sus raíces viváceas se perpetúa; produce un forraje abundante, y resiste á la sequedad y frios del invierno. Casi toda clase de ganado la come bien, y los que al principio les repugnan, se acostumbran á ella muy pronto, y es un alimento fresco y sano que aumenta la leche á las vacas. El ganado de cerda come hasta su raiz.

280. Este forraje debe darse tierno, antes que la planta se entallezca. Su producto es considerable, pues en buenas tierras llega á 4.000 arrobas por hectárea. Debe emplearse verde, pues se seca mal y fermenta, por lo que no sirve para seco.

Puede dar cinco cortes en un año; se produce en terrenos medianos, y su vegetacion empieza temprano y concluye tarde si se siega con frecuencia, en cuyo caso la raiz se apura pronto, y hay que roturar el prado á los tres ó cuatro años; pero su descomposicion fertiliza el terreno.

Se siembra en el otoño empleando 12 kilogramos de semilla por hectárea, ó en la primavera, mezclándola con Cebada ó Avena.

281. Cuando se deja granar la semilla á la Achicoria, se apura la planta, y es necesario arrancarla, por lo que al tercero ó cuarto año puede efectuarse esta operacion. En algunos prados de Lombardía la Achicoria tiene un lugar muy importante para los labradores.

Tercera tribu.—Radiadas.

De esta tribu solo haremos mencion de una planta del

§ II. Género *Pataca*. *Helianthus*. L.

Este género, aunque contiene un gran número de plantas exóticas, solo nos ocuparemos de una como útil para el mantenimiento del ganado.

I.

Pataca. *Helianthus tuberosus*. L.

282. Esta planta vivácea se cultiva en España en las huertas, especialmente en Murcia y Andalucía. En Cazorla se usa mucho para los guisados.

En Francia se conoce con el nombre de *Topinambour*, y se cultiva para alimento del ganado, etc.

La sombra, la sequedad, los hielos y mediana calidad del terreno, no es un obstáculo para el desarrollo de esta planta, que se perpetúa por sus numerosos tubérculos, tanto mas abundantes, cuanto mejor es la calidad del suelo, aunque los malos dan un producto muy apreciable.

283. Para sembrar los tubérculos se prepara el suelo con dos labores profundas, y se dispone como para las Patatas, cuyo cultivo requiere; pero apli-

cando su producto al ganado, y estando sembradas en terreno de mediana calidad, se plantan á menos distancia y se labran los claros con el arado para tenerlos limpios de malas yerbas.

284. La recoleccion y aplicacion de las hojas y tubérculos de la Pataca, es diferente que la de la Patata, especialmente las hojas. Las hojas y tallos de la Pataca se dan verdes al ganado, el cual las come muy bien. La recoleccion de los tubérculos puede hacerse segun que sean necesarios durante el invierno, pues los hielos no le hacen ningun daño estando enterrados.

Toda clase de ganado come bien la Pataca, pero á los que mejor les conviene es al ganado de cerda. Siendo una planta que crece á la sombra de los árboles, debe sembrarse entre los destinados para cebar los cerdos, sin que sea necesario arrancar sus tubérculos, pues ellos los buscan y dejan siempre los suficientes para que se multipliquen en abundancia.

Debe tenerse presente que una tierra que se siembra de esta planta, cuesta mucho verla libre de ella, porque se multiplica con una facilidad sorprendente. En las alamedas será muy ventajosa su siembra, especialmente para alimento de los cerdos.

CAPÍTULO VIII.

FAMILIA DE LAS DIPSÁCEAS.

Este grupo encierra un pequeño número de vegetales útiles al ganado; y de ellos solo un género sirve para nuestro objeto.

§ I. Género *Escabiosa*. *Scabiosa*. L.

285. Este género lo compone un gran número de plantas, cuyas especies se encuentran diseminadas por todas partes, y casi todos los ganados las comen antes de florecer. Algunas se cultivan como plantas forrajeras en el extranjero. Nosotros mencionaremos las mas importantes.

I.

Escabiosa campestre. *Scabiosa Arvensis*. L.

286. Esta especie vivácea (figura 65, lámina 3.^a), difiere de las otras, de que hablaremos despues, en sus flores, azuladas ó lila, y en que se suceden casi todo el año. Crece en toda clase de terrenos, aunque vegeta mejor en los ligeros y frescos.

La come toda clase de ganado cuando está tierna, excepto el de cerda. Cuando las vacas de leche se alimentan mucho tiempo con esta planta, dicen que la leche toma color azulado, pero que no altera sus cualidades.

En algunos puntos del extranjero se cultiva, y se emplean 12 ó 15 kilogramos de semilla por hectárea. Se siembra en Mayo ó Junio para que no florezca el primer año; puede dársele dos siegas al año. El ganado lanar engorda mucho con ella. Puede secarse y su heno es regular.

II.

Escabiosa de las selvas. *Scabiosa sylvatica*. L.

287. Esta difiere de la anterior en que sus flores son azul sonrosado, y que se alza hasta mas de un metro de altura. Se cria en abundancia en los mon-

tes, sobre todo, en los terrenos volcánicos, ligeros y de riego. En todos conceptos es preferible á la anterior, y se multiplica de tal modo algunas veces en los prados de los montes, que hace desaparecer las demás forrajeras. La cantidad de forraje que puede producir en buenas condiciones es de consideracion, y en el momento que se siega, retoña. Su forraje es de buena calidad, aunque inferior al de las gramíneas.

Como la anterior, debe darse al ganado antes de florecer, pues despues de esta época no la comen. Cultivada en terrenos que puedan regarse, da un producto mas abundante que la precedente.

CAPITULO IX.

FAMILIA DE LAS VALERIANAS.

288. Este grupo encierra dos géneros que contienen especies de plantas que son muy buscadas de los animales.

§ I. Género *Valeriana*. L.

De las plantas de este género, mencionaremos las mas importantes, haciendo advertir los caracteres que hacen conocer cada variedad para que no se confundan.

I.

Valeriana silvestre. *Valeriana officinalis*. L.

289. Esta planta vivácea (figura 66, lámina 3.^a), se cria en España en abundancia, en los sotos, zar-

zales y prados bajos, húmedos, y señaladamente en Aragon. El ganado la come bien en todas las épocas de su vegetacion; se eleva á mas de un metro de altura. No debe darse en mucha abundancia á los animales, pues los purga demasiado.

Su tallo es sencillo, hueco, acanalado y algo vellosos. Todas las hojas son aladas, y se componen de hojuelas lanceoladas, ligeramente vellosas y dentadas por las orillas. Las flores forman panoja y tiran á encarnadas.

II.

Valeriana de espuela. *Valeriana rubra.* L.

290. Difiere esta planta de la anterior, en sus tallos rollizos de color verde-gay, huecos, ramosos y poblados á trechos de hojas anchas, lanceoladas, puntiagudas, encontradas, sin pezon, de un verde claro. Las flores tiran á encarnado y no tienen mas que un estambre, la anterior tiene tres.

Esta especie se cria en los parajes secos, pedregosos, y cerca de las paredes arruinadas. Florece muy temprano, es vivácea, y toda clase de ganado la come con avidez, en particular el caballo. A estas ventajas reune la de permanecer verde todo el año y vegetar en los terrenos mas ingratos, por lo que es muy á propósito para los países meridionales, que tanto necesitan plantas que reunan condiciones tan favorables para climas secos. Boitard no hace mencion de las Valerianas.

§ II. **Género Canónigos.** *Valerianella.* L.

291. Este género de plantas, tan conocidas de todos por el uso que se hace de ellas para ensalada,



crece en toda clase de terrenos que han sido ó están cultivados. Toda clase de tierras les convienen, y hay pocas plantas que coma el ganado mejor. La facultad que tienen de vegetar en el invierno debajo de la nieve y mientras los hielos, la hacen muy apreciable para alimentar los corderos, que pueden comerla verde en la estacion rigorosa de frios; por esta circunstancia debe sembrarse en seguida de hecha la recoleccion de cereales, en las tierras que han de quedar de barbecho.

CAPITULO X.

FAMILIA DE LAS UMBELÍFLORAS.

292. La mayor parte de las plantas forrajeras de esta familia habitan los terrenos pantanosos, son dañosas á los animales, y las que crecen en los sitios secos, áridos, etc., muy buscadas del ganado. En general suministran un buen forraje que debe consumirse verde. Se ha observado que el alimento de las plantas de esta familia, no solo aumenta la leche á las vacas, si que tambien la parte azucarada. El forraje es aromático, tónico y excitante, cuyas propiedades están mas desarrolladas en la semilla que en las hojas.

§ I. Género *Saxifraga*. *Pimpinella*. L.

No ocuparemos la atencion de nuestros lectores con hacer mas de dos aplicaciones de las plantas que este género encierra.

I.

Pimpinela. *Pimpinella Saxifraga*. L.

293. Esta planta vivaz (figura 67, lámina 3.^a), se encuentra en abundancia en los terrenos y prados de las pendientes áridas. Vegeta en las arenas volcánicas, en donde ninguna otra planta se encuentra. Resiste la sequedad en tales términos, que en terrenos cuyo calor en el estío no puede resistirse, se la ve campar y perpetuarse. En los suelos inclinados, calizos y áridos, puede sembrarse para formar prados permanentes, que aunque de poco producto, siendo vivácea la raiz, retoña en el momento que come los tallos el ganado lanar, al que le agrada mucho. Con esta planta se pueden tener ocupados los muchos terrenos estériles que la sequedad de nuestro clima los hace permanecer improductivos.

II.

Pimpinela magna. *Gran Saxifraga*.

294. Produce mas que la precedente, y se distingue en que las flores son blancuzcas ó rosa, y aquella blancas. Resiste como ella la sequedad, y se cria en los montes donde se eleva hasta mas de un metro. Ambas las hemos cultivado y conocemos sus excelentes cualidades, segun queda dicho. D. Ignacio Parada, entendido agricultor de la Alcarria, ha obtenido con ellas ventajosos resultados, empleadas como prados destinados al ganado lanar en tierras calizas de inferior calidad.

§ II. **Género Chirivía.** *Pastinaca*. L. — **Chirivía cultivada.**
Pastinaca sativa. L.

295. Esta planta se cultiva para los usos domésticos en las huertas; es vivaz (figura 68, lámina 3.^a); se cria en los terrenos secos y en los prados. Cuando se cultiva, hay que hacerlo en suelos calizos y arcillosos, profundos y húmedos, para que pueda desarrollar sus grandes raíces blancas y azucaradas, que son como sus hojas, uno de los mejores forrajes que puede darse al ganado.

296. El cultivo de esta planta es el mismo que el de la Zanahoria; su semilla no conserva mas que un año la facultad germinativa; se siembra en Marzo á razon de seis kilogramos por hectárea, y al año en la primavera se da el primer siego. Para no perder en este tiempo el producto que puede dar el terreno, se siembra la Chirivía en Marzo sobre Centeno, y despues de segar éste, queda el prado.

Puede sembrarse en Agosto ó Setiembre y pastarse en el invierno y primavera, independiente de dar una cosecha de forraje en el otoño. Es la planta que mas puede producir, pues se dan al ganado las hojas, tallos y raíces; éstas se deben conservar en el terreno y sacarlas segun sean necesarias, pero antes de retoñar el segundo año, en cuyo caso se endurece y se vuelve leñosa.

297. En algunos puntos de la Francia hemos visto se cultiva; en Nantes y demás localidades de la Bretaña se da á toda clase de ganado. Se siembra sobre Cebada en Febrero ó Marzo, la escardan con mucho cuidado, y aclaran los piés para que se desarrolle mejor y se recojan sus raíces en Octubre ó Noviem-

bre, guardándola en sitios secos. Cuando se aperciben que el ganado come con disgusto las raíces, las hacen pedazos y las echan en una cubeta, y comprimen cuanto pueden; luego las cuecen y así las dan á los animales que las comen con avidez. Los cerdos no tienen otro alimento en el invierno. Las vacas las comen tambien, y dicen que dan mas leche y de mejor calidad. En el país á que nos referimos, y segun Brigant, el terreno sembrado de esta planta da un producto triple que de Trigo, suponiendo que éste dé nueve por uno. En Bélgica se cultiva tambien; así como en Inglaterra (1).

§ III.—**Género Zanahoria.** *Daucus*. L.

298. El cultivo de las plantas de este género es poco productivo en las provincias meridionales de España, no siendo en terrenos de regadío. En las Provincias Vascongadas y demás puntos donde puede obtenerse en secano las hortalizas, dan un producto de consideracion. En la region central de España se cultiva en regadío.

I.

Zanahoria silvestre. *Daucus carotta*. L.

299. Esta planta bisanual se cria en abundancia en los terrecos secos de España, y en Andalucía se encuentra tanta en algunas localidades, que han puesto á los naturales el apodo de *viznagorros* de *Viznaga*; esto sucede en Valenzuela, pueblo del reino de Córdoba. En las viñas y tierras de labor nace en abundancia. El ganado come sus tallos cuando están

(1) Qourey, *Excursion agronómica en Inglaterra y Escocia*.



pequeños y tiernos, y no los toca cuando florecen. Hay algunas especies ó variedades que crecen en las orillas del Mediterráneo: estas ofrecen pocos recursos á los animales.

300. La variedad que se cultiva (figura 69, lámina 3.^a) *Daucus sativus*, se cree ha sido producida por la silvestre; nosotros dudamos sea cierto, pues en repetidos ensayos de siembra de semilla de esta, nunca hemos obtenido la raíz que caracteriza aquella. También hemos buscado en las campiñas de Andalucía, que se cubre en muchos parajes de Viznagas, si entre ellas habia algun pié que indicara la modificación que algunos botánicos indican, y no hemos podido encontrarla. El ganado come sus hojas y raíz. En algunos puntos se emplea esta última en los usos domésticos, especialmente en Navarra, que curtidas en vinagre, se comen.

El cultivo ha producido muchas variedades, y la mejor es la que tiene en la corona una lista verde. Tanto unas como otras requieren terreno profundo, sustancial, fresco, no muy arcilloso, arenisco ó calizo, y movido por labores hondas. Los abonos deben ser bien pasados; con ellos se aumenta mucho la cosecha.

301. Puede sembrarse desde Noviembre hasta Febrero, y puede hacerse hasta Julio, mezclando cinco kilogramos de semilla con un poco de arena para extenderla en la tierra.

En Francia, en los departamentos del Norte, la siembran con Avena ó Centeno; unas veces cuando ellos, otras despues; en España puede hacerse así en las mismas provincias; pero en lo general hay necesidad de efectuarlo en tierras de riego, ó muy frescas y sueltas, si el producto ha de compensar los gastos.

En algunos sitios se esparce la semilla de Zanahoria antes de madurar el Centeno; cuando éste se siega arrancan sus raíces, y la Zanahoria se desarrolla de tal modo, que sirven en el mismo año. Con el Lino puede tambien sembrarse.

302. La Zanahoria sirve de alimento á toda clase de ganado; el caballar la come perfectamente, y algunos autores han creido probar que es preferible al Rábano, Nabo, Patata, etc. El ganado vacuno y de cerda engorda con prontitud, y su carne es tan buena como la que producen los granos. Ivart, la prefiere á todos los alimentos obtenidos de prados naturales y artificiales. Su alimento es muy á proposito para restablecer las fuerzas al ganado, que por un continuo ejercicio está debilitado; esto lo hemos visto en Navarra durante la guerra, especialmente el año 1835. Las continuas marchas de la caballería, hizo que se debilitaran los animales en tales términos, que algunos caballos extenuados no podian subir la cuesta de Lerin; pero algunos dias de descanso y el forraje de Zanahoria los restableció de un modo admirable.

303. Ivart considera que 266 partes de Zanahoria equivalen á 100 de heno de buena calidad, y que un caballo de labor de los que usan en su país, Francia, está bien mantenido con 35 kilogramos de raíces y cuatro de heno sin Avena. Hay algunos ensayos para probar la bondad del alimento de la raiz de que nos ocupamos, y sus resultados parecen mas bien cuentos que realidades. Bosc asegura que un cerdo comiendo la Zanahoria á discrecion, está cebado á los diez dias, con la circunstancia, que su carne no se merma y tiene las mejores condiciones.

304. El producto de una hectárea es de 36.000

:

hasta 41.000 kilogramos. Las raíces exigen mas cuidados que otras para su conservacion, pues fermentan y se pudren con mas facilidad; para evitarlo se sacan de la tierra segun se necesitan y es lo mejor; pero si urge arrancarlas, en su lugar diremos los medios de conservarlas, así como los demás forrajes. Tambien indicaremos el modo de lavar y cortar las raíces para darlas al ganado.

CAPITULO XI.

FAMILIA DE LAS CRUCÍFERAS.

Las crucíferas forman un grupo natural cuyas especies, casi todas europeas, crecen silvestres; son generalmente plantas de primavera, muy apetecidas por el ganado vacuno y poco por el caballar. Algunas especies sirven para alimento del hombre.

§ I.—Género *Col. Brassica*. L.

305. Con relacion á la Agricultura, este es el género importante de todos los de las crucíferas. Casi todas sus especies procuran á los animales un alimento abundante con sus hojas ó raíces. Su aprovechamiento no puede efectuarse sino verdes. Como se conservan en el invierno de este modo, es inútil intentar secarlas. Las principales variedades cultivadas como forraje, son:

I.

Berza. *Brassica oleracea*. L.

306. Esta planta bisanual (figura 70, lámina 3.^a),

cuyos tallos son de mas de un metro de alto, ofrece gran número de variedades que se cultivan para los diferentes usos que hemos mencionado. Lineo y Lamarck han reunido en esta sola especie, el sinnúmero de variedades que cultivadas y silvestres se conocen; á pesar de sus diferencias de sabor, color, tamaño y formas, tienen unas las hojas frizadas, otras moradas, las mas verdes y algunas blancas y apretadas.

307. La Berza no forma cabeza; sus hojas diseminadas alrededor del tallo se separan sucesivamente; son grandes y las come el ganado menos el caballo.

El terreno en que debe cultivarse ha de ser bien abonado, arcilloso y deleznable. Su cultivo es demasiado conocido para que ocupemos nuestro Tratado con descripciones que son sabidas de todos; sin embargo, para el que lo ignore lo publicaremos en otra obra que se dará á luz con la denominacion de *Tratado de Horticultura*. Solo diremos ahora que se siembra en camas calientes, y se trasplanta en Marzo ó Abril. Su producto es enorme, pues en algunos puntos de la Francia llega hasta 100.000 kilogramos las hojas que recogen para los cerdos y demás ganado, excepto el caballo segun hemos dicho.

II.

Col silvestre. *Brassica sylvestris*. L.

308. Esta variedad que vegeta ordinariamente en terrenos escabrosos de las orillas del mar, se parece á la cultivada de que solo difiere en ser algo mas blanca, vellosa y amarga. Las circunstancias en que la hemos visto vegetar en las inmediaciones del Me-

diterráneo, nos hacen creer podría cultivarse en las tierras frescas del interior, y si bien su producto nunca será como en riego, su resultado sería de importancia, especialmente donde el ganado de labor es el vacuno. Su cultivo podía ser menos esmerado, reduciéndolo á darle algunos surcos entre los claros, para tener la tierra limpia y disponer el barbecho para cuando conviniese desarraigarla.

III.

Berza campesina. *Brassica campestris*. L.

309. Esta variedad crece en abundancia en los campos sembrados de Trigo en todos los terrenos de España; es anual y debería introducirse su cultivo por la circunstancia de conocer que se cria en seco. La incuria de muchos de nuestros labradores hace que pierdan los aprovechamientos que nuestro fértil clima les presenta.

IV.

Berza campesina roja. *Brassica campestris purpureo flore.*

310. Esta variedad vivaz, insensible al frío y que vegeta en las tierras de seco, se distingue por sus flores purpúreas, y se cria en las orillas del Jarama y sus laderas, así como en los campos de Alcalá, en algunos terrenos de Castilla y Cataluña: tal vez introducida en el cultivo diese los resultados que las otras variedades, con la incomparable ventaja de poder dejarla produciendo un abundante forraje verde cinco ó seis años, sin los accidentes de que se hielan como sucede á las demás.

V.

Colza. *Brassica oleracea arvensis.* L.

311. Esta variedad se cultiva en algunos países con grande estimacion, con objeto de aplicar sus hojas al alimento del ganado y la semilla para la extraccion del aceite, que algunos dicen de Nabo, no siendo así, pues es una variedad de Col. El orujo de la semilla sirve, mezclado con salvado, para engordar el ganado, y se asegura aumenta la leche á las vacas.

312. Cuando se cultiva solo para forraje, se siembra encima de rastrojo sobre una labor sola que se da en seguida de la recoleccion. Se emplea nueve kilogramos de semilla en una hectárea de tierra. Las plantas adquieren en el mismo año bastante fuerza para resistir el invierno, y en la primavera dan forraje abundante que puede pastarse ó segarse para darlo en el pesebre. El cultivo de la Colza con aplicacion á la extraccion del aceite no es de este lugar; por eso no nos ocupamos de él toda vez que en España no puede ser de la utilidad que en las naciones en que se efectúa con dicho objeto, porque el olivo no puede vivir. La Colza exige mucha fertilidad en la tierra.

VI.

Nabo gordo. *Brassica rapa.* L.

313. Esta variedad, que algunos han considerado especie, se cultiva en España en las provincias septentrionales, y en todas las localidades en que la humedad de la atmósfera permite se produzca en seco. La figura 71, lámina 3.^a, que la representa, es

bisannual, y difiere en la forma de su raiz de la *ruta-vaga* ó Nabo de Suecia, segun manifiesta la figura 72 de dicha lámina.

Todos los climas no son á propósito para el cultivo de esta planta que requiere una atmósfera húmeda, y por esto en Galicia, Astúrias, algunas partes de Cataluña y Provincias Vascongadas, así como en Inglaterra y Francia en la parte del Norte, se crían de unas dimensiones extraordinarias, porque las nieblas y lluvias continuas hacen que se desarrolle de un modo ventajoso á sus condiciones vegetativas. En los sitios que la atmósfera no reúne las circunstancias expuestas, sucede que los primeros años se recogen cosechas regulares, en riego por de contado; pero degeneran muy pronto y quedan reducidas las raíces á dimensiones pequeñas. Esto lo ha demostrado la experiencia en varias épocas que se ha ensayado su cultivo en la provincia de Madrid, especialmente en Aranjuez. Es indispensable renovar la semilla y sembrarlas en Setiembre ú Octubre en lugar de hacerlo en Junio.

314. En Inglaterra se cultivan del modo siguiente: En seguida que se recoge la cosecha de cereales, en cuyo terreno se siembra, se da una labor profunda, dejan así el terreno, y en Abril cruzan la labor y deshacen los terrones de modo que quede la tierra bien suelta y limpia, pues debe quedar sin yerbas ni terrones: en Mayo ó Junio se abona el terreno dándole antes otra labor para que quede la tierra alomada, y que el mantillo ó basura bien podrida quede en los hondos, tapándola con otra labor: en seguida, con una sembradera á propósito, se deposita la semilla encima de los caballetes de los últimos surcos que han cubierto el abono, con lo cual las primeras raíz-

ces tienen este beneficio y se desarrollan con mas ventajas. En el momento que las plantas tienen dos hojas, dan una labor en el fondo de los surcos con el arado de dos vertederas, lo cual es sumamente ventajoso y fácil por la disposición en líneas que tiene la siembra. Cuando se han desarrollado algo, se aclaran las plantas y se da una labor á brazo, y despues otra, que deja cada una formando un cono en cuyo centro se encuentra. En los claros se siembran Coles y otras plantas á propósito.

315. En algunos puntos de Francia hemos visto se siembran en seguida de recoger los cereales; se da una ó dos rejas al terreno, y se esparrama á vuelo la semilla en Julio ú Agosto, en tiempo lluvioso, y cuando las plantas tienen dos hojas las aclaran y dan una escarda, que suele ser la primera y última labor. Las distancias que se dejan entre las plantas, varía de 25 á 30 centímetros. El producto así obtenido está considerado en 24.000 kilogramos; pero en Inglaterra, por el sistema que hemos manifestado, se obtiene casi el doble (1).

Los insectos que atacan esta planta suelen dejar burladas las esperanzas del labrador; véase nuestra *Entomología aplicada á la Agricultura*.

VII.

Rutabaga. *Brassica oleracea rutabaga.*

316. Esta variedad (figura 72, lámina 3.^a), tiene la raíz amarillenta y compacta, pesada, y es mas nutritiva y rústica que la precedente. Puede sembrarse antes y resiste mejor los frios, pero exige mas abo-

(1) *Curso de Agricultura inglesa.*

nos y es mas tardía, lo cual impide que pueda sembrarse el terreno de cereales en otoño. Su cultivo es el mismo que el de la variedad descrita. Sin embargo, sus numerosas raíces hacen mas difícil la preparación, porque sueltan mal la tierra, para que las coma el ganado; pero el lava-raíces quita este inconveniente. Tambien degenera si se repite su cultivo en climas cálidos.

VIII.

Rábano. *Brassica asperifolia.* Lam.

317. Esta variedad (figura 73, lámina 3.^a), es conocida en las provincias del Norte, y tiene otras sub-variedades. Todas se cultivan en el extranjero con el nombre de *Turneps*. Se producen para alimento del ganado, y en algunos puntos varía su cultivo, que como tipo general pueden admitirse los dos medios que hemos manifestado.

Los hay encarnados y blancos, pero esta última variedad es mas estimada.

Los romanos conocieron su cultivo y aplicacion para el ganado, y desde la mas remota antigüedad ha sido aplicada á este objeto; sin embargo, los agrónomos modernos, mejor dicho, los que no conociendo lo que ven, les sorprende, han dicho, y los labradores pueden juzgar, que las plantas descritas es un adelanto de la Agricultura moderna; cuando ésta en muchas cosas, no hace mas que seguir el camino trazado por nuestros mayores.

CAPITULO XI.

FAMILIA DE LAS CARIOFÍLEAS.

318. Esta familia reúne un gran número de plantas forrajeras, que el ganado come bien y les nutre perfectamente; sin embargo, la mayor parte son pequeñas, y aunque tempranas, no merecen que nos ocupemos de ellas; solo lo haremos de una del

§ I. Género *Espergula*. *Spergula*. L.

Las plantas de este género son de pocas dimensiones y habitan los terrenos secos y áridos. El ganado las come bien y se cultivan algunas para pastos.

I.

Espergula de cinco estambres. *Spergula pentandra*. L.

319. Esta planta no se eleva mas de 30 centímetros, pero sus numerosos tallos articulados y hojas lineales suministran en los terrenos secos y areniscos, un pasto abundante al ganado lanar. Es anual.

II.

Espergula campestre. *Spergula arvensis*. L.

320. Planta que crece en España en los terrenos areniscos, y se cultiva en grande en el extranjero. Sin embargo, cuando se cultiva en las localidades en que las aguas estivales no concurren con regularidad, su producto es muy reducido; en caso contrario paga bien el tiempo que se emplea. Toda clase de ganado

la come bien , y en Alemania la dejan pastar , pero es mejor segarla. Sin embargo de que hay autores que dicen que puede obtenerse tres cosechas en un año, pues cogida la primera en Marzo, se siembra otra vez el terreno y se recoge en Junio, se siembra y se recoge la tercera; ni esto nos parece verosímil, ni en nuestra patria , cuya sequedad atmosférica priva tantas operaciones de la labranza , permite que tal pueda efectuarse, en secano generalmente. Nosotros creemos que en los sitios donde se obtenga en España esta planta , pueden aplicarse otras muchas mas productivas y seguras.

CAPITULO XIII.

FAMILIA DE LAS ROSÁCEAS.

Este grupo encierra un gran número de plantas útiles y de recreo; pero en proporcion de las que sirven para dichos objetos, tiene pocas de aplicacion como plantas forrajeras. Sin embargo, algunas se emplean para alimento del ganado, á pesar del gusto astringente que tienen la mayor parte.

I.

Pimpénela de Italia. *Sanguisorba officinalis*. L.

321. Esta planta vivácea (figura 75, lámina 3.^a) se encuentra en muchos terrenos montuosos de España, especialmente en los calizos y volcánicos. Su forraje es mas á propósito para el ganado lanar, aunque los otros lo comen tambien. La ventaja principal que

tiene es la de vegetar en terrenos secos y áridos, donde otras plantas útiles crecen con dificultad. Sin embargo, en tierras frescas y de mediana calidad da mas producto; pero donde el Trébol ú otra planta se desarrolle, es preferible. En todos casos se siembra la Pimpénela en Marzo ó Setiembre, preparando el terreno con dos rejas y esparramando de 30 á 36 kilogramos de semilla por hectárea.

Cuando el terreno sea arenisco, la época mas á propósito para la siembra es el mes de Setiembre. Sembrado en Marzo, se empieza á pastar al entrar el invierno, y puede servir de un recurso muy poderoso en la estacion rigorosa. Retoña con vigor, y en terrenos calizos puede segarse una ó dos veces en el estío, si las lluvias concurren; en caso contrario retoña en el otoño y sirve para el invierno. El principal cuidado que exige esta planta consiste en no dejarla cuajar el fruto.

II.

Pimpénela pequeña. *Poterium Sanguisorba*. L.

322. Aunque pequeña esta planta, es de mucha utilidad para el mantenimiento de los animales. Es vivácea (figura 76, lámina 3.^a), se cultiva como la anterior y se cria tambien en las montañas de Búrgos y Leon en terrenos volcánicos, calizos, secos y permeables. En nuestro modo de ver, no creemos que se pueda con estas plantas obtener en nuestra patria las ventajas que en otras naciones, en que la principal condicion para sembrarlas es buscar terrenos secos y áridos; pero como entre nosotros la sequedad produce la aridez, y ambas llegan al punto de no haber vegetacion posible, nos parece que en



tierras frescas será menos aventurada la siembra que en las áridas, que recomiendan Lecoq, Boitard, y otros muchos, refiriéndose á Francia é Inglaterra.

El abundar estas plantas en Galicia, Astúrias, Leon y demás puntos en que la atmósfera es húmeda, prueba mucho. Sin embargo, sus raíces largas y perpendiculares les dan mucha vida, y la facultad de buscar la humedad á una grande profundidad, le permite resistir la sequedad de los países que habita.

323. En caso de sembrarse en buenas tierras hay que tener presente que otras plantas producirian mucho mas, y de consiguiente son mas á propósito. En Inglaterra que es el país de las plantas forrajeras por excelencia, se cultiva en terrenos medianos para pastos del ganado lanar; tambien se siega, pero las condiciones atmosféricas de este país ya sabemos que no son las generales nuestras.

Nada perderán nuestros ganaderos en hacer algunos ensayos, y si tienen la suerte de acertar en la eleccion del terreno, la circunstancia de vegetar en el invierno la hacen muy apreciable.

CAPITULO XIII.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS PLANTAS FORRAJERAS.

324. Sin embargo que pudiéramos extendernos mas en la enumeracion de plantas forrajeras, como las mencionadas son mas que suficientes, y entre ellas se hallan á propósito para cualquiera condicion en que nos encontremos y terreno á que se apliquen, suprimiremos enumerar los árboles y ar-

bustos de que puede alimentarse el ganado, pues es conocida generalmente su aplicacion.

Dos son las cuestiones que se presentan á nuestro modo de ver, para que los labradores del centro y Mediodía de España, puedan ser ganaderos y labradores con la utilidad y desahogo que lo son los de las naciones vecinas. Estas dos cuestiones son:

1.^a Elegir plantas anuales, bisanuales ó viváceas, que puedan alternar con las cosechas de cereales, y que resistan la sequedad atmosférica que reina en nuestra pátria.

2.^a Elegir plantas viváceas, que se acomoden y produzcan con abundancia en terrenos secos y de poca fertilidad, cual son las colinas calizas que dominan en dichas localidades.

325. Siendo posible resolver estas dos cuestiones y encontrar leguminosas que alternen con los cereales en las tierras de labor, y gramíneas que cubran las tierras calizas formando prados permanentes, nuestros labradores podrán ser ganaderos, y los que están dedicados solo á esta granjería, alimentar en la mitad del terreno que hoy poseen, doble número de reses [17].

La circunstancia de existir en todas partes plantas que ellas indican las condiciones en que pueden vegetar, y el que con el cultivo se mejoran y desarrollan mas, debe ser aprovechada para recoger las semillas y multiplicarlas de la manera que mas ventajas puedan ofrecer. El trabajo de recoger la semilla de las plantas que vegetan naturalmente en la localidad que habitamos, lo hemos recomendado varias veces en el curso de esta obra, y ahora lo repetimos, pues independiente de las dificultades y gastos que ofrece adquirir haciéndola venir del extranjero, no

siempre están recogidas en las condiciones que las hemos de sembrar, y muchas veces son viejas y han perdido la facultad germinativa. Las láminas que forman parte de esta obra y las explicaciones que contiene, nos parece suficiente para que cada uno conozca las plantas de que puede disponer en el sitio que habita; y de este modo muy pronto comprender las utilidades que de su cultivo puede sacar. Largo sería si entrásemos en la demostración de las pérdidas que se experimentan con el régimen de barbechos de reja, y de nuestro trabajo no sacaríamos más utilidad que el saber por guarismos lo que todos reconocen, aunque no tengan en cuenta el resultado que hemos apuntado en la introducción de este libro [18].

La Agricultura moderna y los adelantos de la Botánica y Química, han puesto en conocimiento de la clase labradora un gran número de plantas que los antiguos no cultivaron con aplicación á prados. Los judíos cultivaron la Alverja, Alholva y Cebada; los egipcios y cartagineses, el Trébol, Panizo, Altramuz, Adormideras, Agróstide y Lentejas; los persas y fenicios, la Alfalfa, Avena y Panizo; los celtas, la Avena, Nabos, Colza, Esparceta, Panizo, Adormidera, Trigo sarracénico y Trébol; los griegos, Alholva, Altramuz, Algarroba, Yeros, Alfalfa y Adormideras; los romanos, los Rábanos, Nabos, Alfalfa, Alholva y el farrago compuesto de todos los cereales (1).

326. Si comparamos el número de plantas que se cultivaron por dichos pueblos, con el que hoy está á la disposición de la Agricultura, no nos sorprenderá que en las localidades que existe el sistema de culti-

(1) Reynier, *Economía rural de los antiguos*.

vo de aquellos, no se encuentren mas vegetales que los que aplicaron á sus necesidades. Sin embargo, es de presumir que en aquella época, como en otras no muy lejanas, se encontraba en los valdíos y realengos el alimento suficiente para el ganado, y de aquí las pocas plantas forrajeras que cultivaron. Las necesidades de nuestra época son mayores; nuestro sistema económico distinto; las tierras de uso comun van desapareciendo; las gabelas que pesan sobre el labrador son mayores, y todas estas circunstancias concurren para que sea necesario hacer producir al suelo mas y mas; y esto solo puede obtenerse aplicando las plantas que cada terreno puede desarrollar con mas ventajas. El estudio de las plantas que componen los prados que están formados por la naturaleza, el observar las plantas que se desarrollan mas en condiciones análogas á las que poseemos, y tenemos intencion de ocuparlas con ellas, es un trabajo del que se recogerá un fruto incalculable, cuando por cualquier motivo no se tienen los conocimientos suficientes para determinar sin estos preliminares.

327. Muchos labradores que conocen perfectamente todas las variedades de semillas que se emplean en la labranza, y que cuando entran en un sembrado distinguen la planta que tiene ocupado el suelo, se encontrarian en un compromiso si se les exigiera decir el nombre y aplicaciones de las plantas que á cada paso encuentran en sus propiedades y prados. Nuestro *Tratado* les facilitará conocimiento tan importante, sus aplicaciones, y en muy poco tiempo podrán comprender, á primera vista, la utilidad de los vegetales que habitan en su localidad, y apreciarán con seguridad sus resultados.

CAPITULO XV.

ESTABLECIMIENTO DE LOS PRADOS.

§ I.

328. La division que permiten los prados, segun las condiciones en que están creados ó se intentan establecer, así como cuando son de riego ó secano, si se pastan, porque otra cosa no permiten, ó se siegan y despues entra el ganado, etc., etc., es una cosa poco tratada, aunque necesaria para entenderse. Generalmente se dicen prados naturales aquellos en que las plantas forrajeras que pueblan el suelo, crecen espontáneamente; y los artificiales se distinguen en que se siembran y el terreno se prepara al efecto. Esta clasificacion, si bien diferencia dos clases de prados, en cada uno de ellos deja un vacío relativamente al aprovechamiento y condiciones que distinguen lo esencial de un prado.

329. Los autores alemanes, y principalmente Gœritz, han distribuido los prados con relacion á las plantas que los forman, y el autor indicado (1) los clasifica del modo siguiente:

- 1.º Leguminosas de siega.
- 2.º Raices y otras plantas para barbecho.
- 3.º Plantas sucedáneas de las anteriores.
- 4.º Nuevas plantas introducidas.

Es fácil comprender que la clasificacion anterior no satisface el objeto que debe llenarse para que al anunciar una clase de prado, se venga en conoci-

(1) *Curs d'Economie Rurale.*

miento, al poco mas ó menos, de su condicion; y si en Alemania pueden servir las denominaciones establecidas por Gœritz en razon de que los prados, sea cual fuere su naturaleza, se siembran, no es igual á lo que vemos en España, donde lo general de los prados son naturales, están formados por plantas que nacen espontáneamente, ya sea en los terrenos cultivados para cereales, que se dejan dos ó mas años sin labrar, ó de manchon como llaman en Andalucía baja, eriales en otros puntos, ó bien en las dehesas y terrenos destinados á prado.

330. En Inglaterra, donde la produccion de carne es el principal objeto del cultivo de la tierra, y lo secundario el trigo, etc.; en ese pais, donde se profesa el principio de que la especulacion del ganadero es la mas ventajosa para la Agricultura, pues con menos capital, por la facilidad de realizarlo, se obtiene mas producto; donde se dice que en los terrenos secos y pobres el ganado lanar es una mina de oro (1), y en fin, en ese pais que los prados y la cria de ganado no se administran como en España segun hemos dicho [6], pues sea cual fuere la condicion de un prado se abona y cuida con esmero, y el ganado no se tiene de un lado para otro atropellando la propiedad ajena para poder vivir, como por acá sucede, donde tanto y tan bueno hay que imitar respecto de ganados y prados, estos no están mejor clasificados que en Alemania. Los ingleses dicen:

1.º Terrenos secos y pobres, areniscos y cretáceos, suelos para ganado lanar.

2.º Terrenos fuertes y arcillosos, tierras para prados artificiales mejorándolos en caso necesario.

(1) *El trigo y la carne*, discurso en el club de labradores en Islington. Londres, 1863.

3.º Tierras de aluvion, suelos para prados temporeros en turno de cosechas de gramíneas y forrajeras leguminosas.

¿Y á qué responde esta clasificacion? En nuestro juicio no llena el vacío que buscamos, ni puede servir de guia para determinar con inteligencia el establecimiento de un prado. La determinacion del suelo, segun lo que precede, no indica que el primero sea absolutamente para ganado lanar y el tercero para prados temporeros, pues en uno y otro caso, segun el clima, podrán ser los productos de la tierra aplicables á otros usos.

331. Los franceses en sus obras sobre prados no han adelantado á los ingleses sobre la clasificacion. Boitard (1) en su flora forrajera, aunque no se conforma con la clasificacion de prados naturales y artificiales, no adelanta otra que tenga mejor uso, pues solo dice:

«Se dividen los prados naturales en *prados altos*, *prados bajos* y *prados de llanuras*. Los altos son los situados en las montañas; los bajos los situados en los valles, y se dividen en *húmedos*, muy *húmedos* y *pantanosos*: los prados de llanos son los situados en sitios que los accidentes del suelo son raros y que pueden regarse.»

332. No es esta clasificacion la que puede llenar nuestro objeto.

Lecoq (2) dice: «Las plantas forrajeras se multiplican asociadas de diferentes maneras» y en ese estado está generalmente admitida la denominacion siguiente:

333. «*Praderas naturales*; prados que son los que

(1) *Traite des prairies naturelles et artificielles.*

(2) *Traite des plantas forrajeras.*

producen naturalmente una mezcla de plantas que se pueden segar y convertir en heno: en algunos sitios se denominan *prados* los que pueden regarse; en otros se llama pradera á cualquier campo que produce alimento para el ganado.»

334. «*Pastos* (pâturages): así se designa en general cualquier sitio en que el ganado encuentra yerba que pacer; dando este nombre á los terrenos en que las plantas no permiten que se siegue, y solo tiene aplicacion para el ganado menor.»

335. «*Herbazal, yerbas* (herbage). Este nombre se aplica á un terreno reservado para que el ganado paste todo el año ó por temporadas de tres ó cuatro meses.»

Tampoco nos sirve esta clasificacion, é interin otra mas perfecta se establece, adoptamos la que vamos á exponer para que nos sirva de guia.

PRADOS NATURALES.

336. Estos los dividimos:

- 1.º Prados de siega y pasto.
- 2.º Prados de siega.
- 3.º Pastos.

PRADOS DE SIEGA Y PASTO.

337. Nuestros ganaderos y agricultores saben que existen prados naturales, esto es, yerbas que han arraigado y cubierto el terreno, y se suceden sin interrupcion, permitiendo que se siegue el primer retono de la primavera, el cual se seca y convierte en heno, y despues el ricial del prado se pasta por los

ganados. Esta clase de prados, compuestos en su mayor parte de gramíneas viváceas, se encuentran en los terrenos frescos y en las provincias del Norte, en que las lluvias del estío concurren. En los sitios que tales condiciones se ven naturalmente, si el hombre secunda la naturaleza con riegos, abonos y siembras de plantas adecuadas, favorece la vegetacion y tendrá fácilmente prados.

PRADOS DE SIEGA.

338. Los prados que solo se siegan, si están establecidos con arreglo á los principios que venimos exponiendo y diremos, producen mas que otro cualquiera cultivo, pues rinden dos, tres y mas córtes de yerba, que convertida en heno, y aun empleada en verde, suministra alimento para mayor número de animales que daria segando y pastando, ó pastando solamente.

PASTOS.

339. Los terrenos de pastos pueden mejorarse en España con siembras de plantas á propósito, y establecer medios permanentes para alimentar el ganado en lugar de hacer como hoy, que es necesario recorrer un término para medio alimentar un corto número de animales, de ordinario descarnados por falta de comida y exceso de movimiento para encontrarla. Pero los terrenos de pastos, generalmente situados en suelos pobres ó de composicion irregular para que los vegetales se desarrollen bien, exigen un estudio detenido antes de proceder á variarlos de su natural vegetacion. Esta suele ser el origen de

muchos años de trabajo de la tierra cuya capa superior, siendo de inferior calidad, si se remueve y quitan las raíces de los vegetales que naturalmente crió, exige para formar otro prado, gastos de abonos y correctivos, sin lo cual no hay provecho en mejorar su producto. Extendiendo abonos sobre el suelo naturalmente y sin labrarlo, se ve con prontitud mejorar los pastos y aun trasformarse en la especie de plantas.

En las tres clases de prado de que hemos hablado, obran los estiércoles con tal actividad y ventaja, ya se rieguen ó sean de secano, que se transforma su producto y condicion en razon de los abonos empleados. Como para toda clase de cultivo, los abonos son la base de establecer un prado y de reformar los ya establecidos; y como en razon que un prado produce se aumenta el número de animales que se pueden alimentar y dan mas estiércol, una vez dado el impulso, el resultado asegura el éxito.

PRADOS ARTIFICIALES.

340. Entre los prados artificiales y naturales, no hay mas diferencia, que estos son el resultado de la vegetacion espontánea como base, y aquellos la de la siembra de plantas á propósito. Pero en ambos se puede y debe proporcionar al suelo los abonos y mejoras que aumenten el producto, sin lo cual los rendimientos serán siempre pequeños con relacion á lo que la práctica bien entendida ha demostrado.

Los prados artificiales los dividimos

- 1.º Prados de plantas anuales.
- 2.º — — — bisanuales.

3.º Prados temporeros.

4.º — permanentes.

5.º — mixtos.

PRADOS ANUALES.

341. Son prados de plantas anuales, los que se consiguen en terrenos de cosechas y pueden conseguirse con los vegetales, que según hemos dicho, viven un año ó se desarrollan y completan su vida en ese tiempo. En general se usan para alimentar el ganado en el pesebre, aunque suelen pastar el terreno despues de alzar el fruto.

PRADOS BISANUALES.

342. Prados bisanuales son los que se siembran en turno de cosechas y exigen dos años para el completo aprovechamiento de la planta.

PRADOS TEMPOREROS.

343. Prados temporeros son los que, como la Alfalfa, Pipirigallo, etc, exigen permanecer en la tierra varios años para sacar todo el provecho que los gastos de establecimiento exigen.

PRADOS PERMANENTES.

344. Los prados permanentes son aquellos que, establecidos en terrenos á propósito y sembrados de plantas viváceas, se cultivan con el fin de tener la tierra ocupada por un tiempo ilimitado. En Inglaterra se establecen con este fin, y al efecto se prepa-

ran para regarlos con abonos líquidos que se distribuyen por medio de cañerías de hierro (1) y mangas que se adaptan de trecho en trecho: los gastos que exige el establecimiento de un prado en esta forma, pasan de 1.000 pesetas por hectárea; pero su producto es proporcional, y nada hay en España que se pueda comparar con ello. Lavergne dice (2) que Inglaterra tiene 8.000.000 de hectáreas de prados que su valor, término medio, es 4.000 francos una, y que los hay que se venden de 10.000 hasta 50.000 francos la hectárea.

PRADOS MIXTOS.

345. El turno de siembra de prado y cultivo de otras plantas económicas suele ser ilimitada, y cuando esto tiene lugar, se dice, prados mixtos.

ÉPOCA DE UTILIZAR LOS PRADOS.

346. Hay además de las clasificaciones indicadas, la que determina la época adecuada para utilizar los prados; esta clasificación es:

- 1.º Prados de invierno.
- 2.º — de primavera.
- 3.º — de estío.
- 4.º — de otoño.

Esta clasificación depende de la situación del terreno y su altura sobre el nivel del mar; en una palabra, resulta del clima. Los prados de invierno, por regla general, se encuentran en los países cálidos y orientados el terreno al Mediodía; los de primavera

(1) Véase nuestro *Tratado de riegos*.

(2) *Essai sur l'Economie rurale d'Angleterre*.

en los suelos bajos y fértiles de España; los de estío en los altos y frios, y los de otoño en general cuando las lluvias concurren temprano: esto en los prados naturales; en los de regadío, el producto es mas constante y concurre en primavera, estío y otoño en general.

§ II.

Clima y suelo en general.

347. Las plantas forrajeras son tantas en número, que segun hemos podido ver, las hay para toda clase de terrenos y clima; sin embargo, se sabe que hay sitios en que el clima es mas á propósito para prados que para otros cultivos, y aun en los que así sucede, los vegetales de una ú otra especie son mas á propósito; pues está justificado que no todos necesitan iguales grados de calor para florecer, y claro está que en los sitios frios serán mas tardías aquellas plantas que mas grados de calor necesiten, y al contrario. Esto nos hace poner aquí la relacion de los grados de calor necesarios á cada planta forrajera para llegar al momento en que debe usarse, y es al florecer.

NOMBRES.	Grados de calor.
Alopecuro pratense.....	821
— agreste.....	2.552
Poa comun.....	1.242
— acuática.....	2.098
— pratense.....	1.053
Gramma olorosa.....	474
Fleo pratense.....	1.988
— nudoso.....	1.988
Alpiste arundináceo.....	1.988

NOMBRES	Grados de calor.
Agróstide comun.....	2.186
— canina.....	2.774
— cundidora.....	2.768
Aira ondeada.....	2.186
Bricia trémula.....	1.516
Holco lanudo.....	1.944
— blando.....	474
Dactilis conglobado.....	1.516
Cañuela descollada.....	1.995
— pratense.....	1.990
Bromo del centeno.....	1.766
— pratense.....	1.632
— de Schrader.....	1.580
Cinosuro cristatus.....	1.766
Vallico comun.....	1.632
— de Italia.....	1.540
Cebada.....	2.000
Avena vellosa.....	1.202
— pratense.....	1.302
— amarillenta.....	2.186
— descollada.....	1.516
Gramma.....	2.552
Pipirigallo comun.....	1.613
— amarillo.....	1.420
Sulla.....	1.350
Trébol pratense.....	737
— rastrero.....	1.242
Alfalfa.....	837
— flor de lupulo.....	731
Arveja pratense.....	1.242
Almorta.....	1.270
Veza de vallados.....	1.966
— craca.....	1.870
Loto de cuernecillos.....	1.632
Pié de pájaro.....	825

348. Estos datos tienen relacion con hechos, que todos los que se ocupan de las cosas del campo pueden explicarse y conocer en la práctica. Los rayos solares hieren con mas fuerza en los sitios mejor expuestos á su influencia, y calientan la tierra en razon de su altura sobre el nivel del mar, grados de latitud Norte, y propiedades físicas; esto es, mas á las tierras oscuras que á las que tienen color blanco, etc. (1) Si á estas cualidades se une que la tierra está poblada con plantas que necesitan pocos grados de calor para florecer, el prado será mas temprano que al contrario.

España, respecto del clima, es muy difícil de clasificar, pues no hay generalmente grandes llanuras ó extensas montañas que limiten zonas concretas; por todas partes se encuentran valles y montañas, que segun su orientacion, hacen variar el clima. Nosotros hemos dividido nuestra patria en cinco regiones, y agrupado á cada una las provincias que mas analogía tienen, en la siguiente forma:

I.

Region central.

349. Esta region está comprendida entre los 38 á 42 grados de latitud, y sus capitales están; á 450 metros sobre el nivel del mar, Toledo; á 653 Madrid; á 650 Ciudad-Real; á 675 Guadalajara; á 680 Valladolid; á 903 Cuenca; á 960 Segovia; á 1.058 Soria y á 1.100 Avila. El calor medio anual se puede computar en general entre + 13° á + 15: la de verano en + 23°: el otoño 13°: primavera 14, y el invierno 6° 50

(1) Para mayores detalles del clima y suelo de España, véase nuestro *Tratado de la vid*. Librería de Cuesta.

La máxima suele subir á $+ 40^{\circ}$ (grados centígrado): la mínima á $- 7^{\circ}$. La cantidad de lluvia anual está entre 400 á 500 milímetros.

II.

Region septentrional.

350. Comprendemos en esta region las provincias situadas entre los 42° á los 44° de latitud, y sus capitales: Zaragoza está á 184 metros sobre el nivel del mar; Logroño á 372; Vitoria á 513; Lugo á 461; Leon á 802; Orense á 144; Oviedo á 228; Palencia á 720; Búrgos á 840, y Pamplona á 420. La temperatura media anual es de $+ 13^{\circ}$ á $+ 14^{\circ}$. La máxima llega á $+ 33^{\circ}$ y la mínima $- 4^{\circ}$. La del verano es $+ 22$ y el invierno $+ 6^{\circ}$. La cantidad de lluvia llega en algunos sitios hasta 1.500 milímetros; esto es, casi tres veces que en la region anterior, y de aquí la abundancia de pastos, á que solo se iguala en el estío Soria, Segovia, Avila y algun otro sitio de la region central.

III.

Region meridional.

351. La region meridional está comprendida entre los 36° á los $38^{\circ} 50'$ de latitud: las provincias son Córdoba, situada su capital á 104 metros sobre el nivel del mar; Sevilla á 90; Cádiz á 14; Málaga á 14; Jaen á 450; Granada á 670; Almería á 20; Murcia á 136, y Albacete á 700. La region se divide en parte alta y parte baja; en esta la temperatura media es $+ 21^{\circ}$ á $+ 19^{\circ}$. El invierno da por término medio $+ 12^{\circ}$ de temperatura; la primavera $+ 17^{\circ}$; el verano $+ 21^{\circ}$, y el otoño 17 : la máxima alcanza á $+ 38^{\circ}$

y la mínima — 0° 50. La lluvia mide 480 milímetros de altura. El país es seco y cálido.

IV.

Region oriental.

352. La parte oriental de España la hemos dividido como la anterior, en baja y alta; comprende esta la de los prados naturales, y aquella la de los artificiales, y ambas están situadas entre los 38 á los 42° de latitud. La altura sobre el nivel del mar de las capitales: Teruel á 935 metros; Tarragona á 118; Lérida á 140; Barcelona y Gerona á 60; Alicante y Valencia á 50, y Castellon á 118. La temperatura media en la parte baja es + 19° á + 16°, y la alta + 15° á + 14°.

V.

Region occidental.

353. Esta region limita con Portugal las costas del Océano y Galicia. Las capitales que comprende están; Zamora á 596 metros sobre el nivel del mar; Salamanca á 780; Cáceres á 350, y Badajoz á 155; y todas entre los 37° á 42° de latitud. La temperatura media anual en la parte baja, es de + 18° á + 17°, y en la parte alta de + 14° á + 11°: en esta los prados naturales abundan; en aquella los artificiales se ven en los regadíos, que si bien escasos, no dejan de producir forrajes. En el siglo pasado eran las provincias en que mas abundaban las dehesas, por razon de los privilegios de la Mesta: hoy han desaparecido los privilegios, pero los ganados pueblan mucho terreno destinado á pastos naturales.

354. Lo expuesto respecto de las regiones y su

clima en España, puede servir como dato general para formar una idea aproximada de lo que conviene hacer en cada sitio respecto á prados, teniendo en cuenta los grados de temperatura que cada planta necesita para florecer. Las plantas forrajeras principian á desarrollarse cuando la temperatura alcanza $+ 6^{\circ}$ centígrado, y sumando los dias por su término medio, á partir de 6° , se conoce cuándo estará en disposicion de segarse una planta, y si comprenderá la temporada el tiempo suficiente para dar uno, dos, ó mas cortes de heno, forraje, etc.

VI.

Suelo.

355. Al tratar de cada planta hemos indicado la clase de tierra que la conviene, y sería repetir lo expuesto, si aquí digéramos otra cosa que lo concierne á la situacion general que mas importa tenga una tierra que se intenta sembrar de prado.

356. *Prados de riego.* Los prados de riego ó artificiales, no son solo aquellos en que la tierra es plana y se extiende el agua por capas que cubren el suelo; los hay que se sitúan en suelos inclinados y se riegan por desbordes, regueras en espiga, etc. (1); y se emplean aguas turbias y claras dando la aplicacion correspondiente. En los terrenos inclinados que se riegan, se procura sembrar plantas que cierren y sujeten la tierra; y se usan sus pastos en primavera, estío, otoño, etc., segun que el terreno es alto ó bajo, y expuesto al Mediodía ó Norte, que le hace clasificar segun digimos [346]. Los prados que

(1) Véase nuestro *Tratado de riegos y aprovechamiento de las aguas de aluvion.*

así se forman son costosos de plantear y de entrete-
ner, pero su aprovechamiento en épocas extraordi-
narias, les da gran valor y prestan gran auxilio al
ganado.

Hay dehesas que situadas en las márgenes de rios
que se desbordan, se riegan, y al retirarse las aguas
queda el terreno enjuto, produciendo abundantes
pastos de primavera, pues los desbordes tienen ordi-
nariamente lugar en el invierno; pero esos terrenos
están generalmente poblados de yerbas poco á propó-
sito, y conviene sembrarlos de especies adecuadas y
mas productivas.

Prados de secano. Teniendo presente la condicion
de la tierra y lo dicho sobre cada planta, se poblará
el suelo con las mas á propósito, segun que la loca-
lidad sea mas ó menos seca, cálida, y la tierra fres-
ca ó árida, siendo la guia lo expresado al tratar de
cada planta, respecto al suelo que requiere, produc-
to que rinde y ganado á que se suele destinar.

§ III.

Máquinas é instrumentos mas necesarios.

357. Las máquinas que requieren las labores para
preparar la tierra que se destina á prados, las que
exigen las siembras, las de siega, secar el heno, al-
macenarlo, lavar y cortar las raíces, etc., son infini-
tas y varían segun las tierras y cuidado que se tiene
de los prados. La mecánica agrícola ha producido
tantos instrumentos y máquinas, que exigen un li-
bro (1) no pequeño: aquí diremos de las mas neces-
arias, dividiéndolas en dos párrafos.

(1) Véase *Manual de máquinas*, por Hidalgo Tablada.

1.º Máquinas para preparar la tierra al efecto de sembrar plantas forrajeras.

2.º Máquinas é instrumentos para segar y beneficiar los prados.

En cada uno daremos grabados de lo mas importante que debe conocerse.

I.

Máquinas para preparar la tierra.

358. Segun la resistencia que opone la tierra y las raíces de un prado que se intenta roturar, así debe ser el arado empleado. Para preparar la tierra para sembrar alfalfa, pipirigallo, zanahorias, remolacha, etc., que exi-

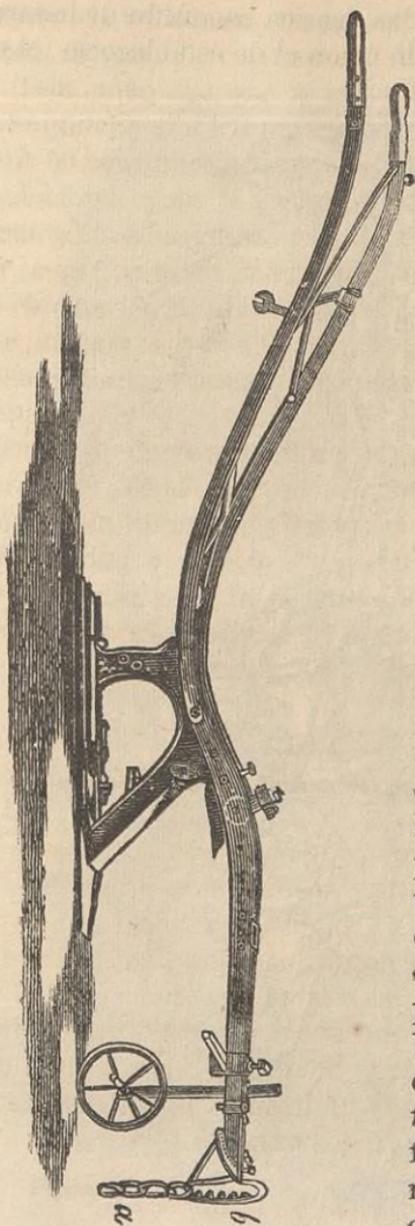


Figura 2.ª—Arado Sub-suelo.

gen labores profundas, ya sea con el fin de desarraigar el prado formado ó con el de establecerlo, el me-

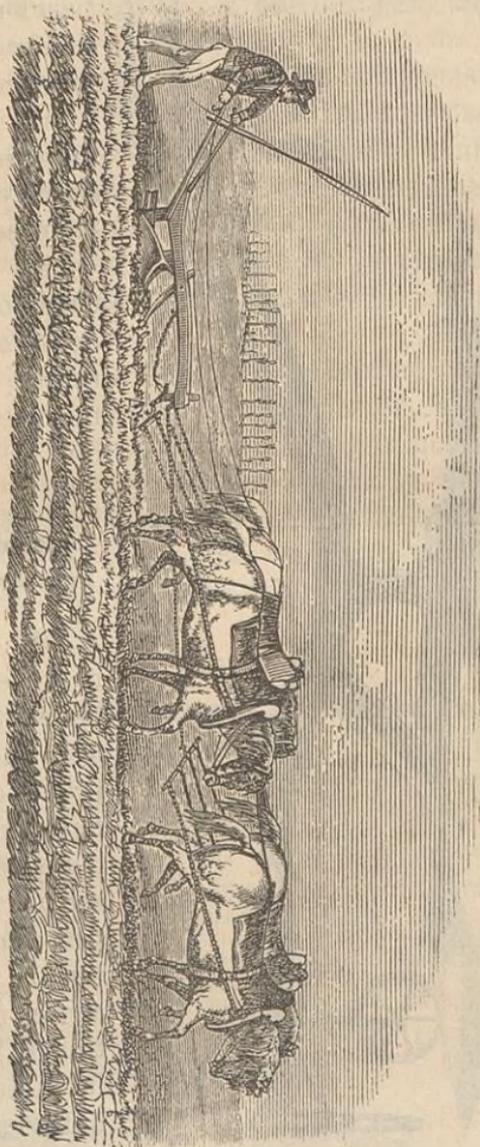


Figura 3.^a Arado Domoste.

por arado que hoy se conoce es el sub-suelo de Howard, figura 2.^a

Esta máquina que se gradúa la labor en *b* y que se engancha al tiro en *a*, permite hacer una labor de 30 á 50 centímetros de profundidad, sin que la tierra del fondo suba á la superficie; su empleo para roturar prados es sumamente económico, y faculta hacer lo que no permiten los arados ordinarios usados en España. Si la labor exige que se entierre el césped que arranca el arado, este debe ser de vertedera. Nosotros hemos usado el que representa la figura 3.^a, empleándolo con cuatro caballos, y haciendo una labor de 30 centímetros de profundidad, dejando enterrado el césped del prado á fin de que sirviera de abono á la nueva siembra.

359. Hay arados de diferentes constructores que pueden aplicarse á las labores que indicamos con las figuras 2.^a y 3.^a Howard, Ramsome y otros, tanto ingleses como franceses, dan infinitos de formas variadas y usos distintos, segun la profundidad de la labor y resistencia que las raíces y tierra presentan. De todos hay en Madrid en la calle del Prado, 4, y en la de Trajineros, en la Maquinaria Agrícola.

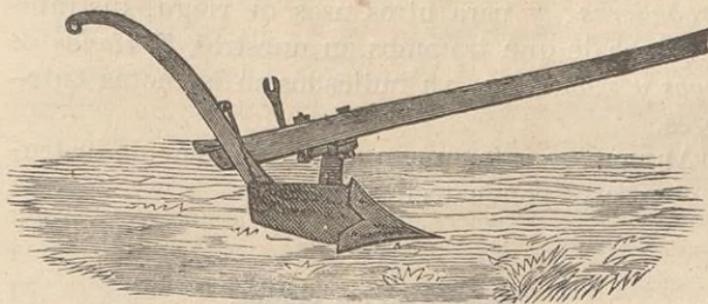


Figura 4.^a—Arado de vertedera giratoria, modificado por Hidalgo Tablada.

360. Para roturar terrenos ocupados con gramíneas ó prepararlos para la siembra de ellas, bastará el arado figura 4.^a

Este arado de vertedera giratoria permite con una yunta hacer una labor de 20 centímetros de profundidad, y esto basta en general para terrenos á propósito en que se siembran las gramíneas y que la humedad se conserva.

361. La figura 5.^a permite hacer labor mas pro-

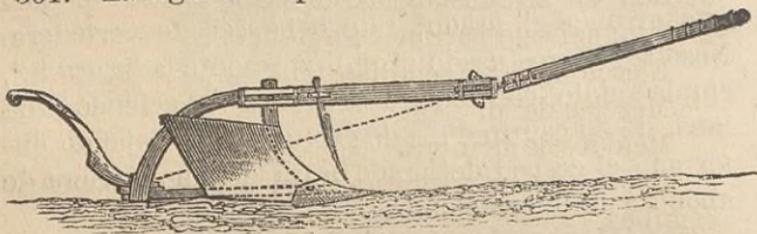


Figura 5.^a—Arado Hidalgo Tablada.

funda y que remueva mas la tierra; es un arado intermedio entre la figura 3.^a y 4.^a, y puede usarse con una yunta de fuerza. Con él hemos desarraigado un prado de Alfalfa y preparado la tierra para otros cultivos.

362. Para nivelar la tierra en caso de tener el propósito de regar por sumersion, hay *trajillas* ó *arrobaderas*, y para otros usos de riego, distintas máquinas de que tratamos en nuestros *Tratados de riegos y máquinas*, ya indicados en las notas anteriores.

Aunque se interrumpa aquí el hablar de instrumentos corresponde decir de la

§ IV.

Siembra de los prados.

363. En la siembra de los prados hay que tener

muy en cuenta, además de colocar cada simiente en el terreno mas á propósito para que las nuevas plantas se desarrollen y fomenten, que las semillas tengan las cualidades necesarias para germinar. Sin la eleccion de ellas se pierde el tiempo inútilmente. Es preciso tambien combinar las mezclas de plantas que tengan cualidades adecuadas al efecto, y en fin, extender y cubrir las simientes de manera que se queden en circunstancias favorables para su nacimiento; así este párrafo comprende:

Eleccion de las semillas.

Mezclas de id.

Métodos de siembra.

Epoca (de la) y profundidad á que se ponen las semillas.

Alternativa de las plantas forrajeras.

Clasificacion de las plantas de un prado.

Proporcion de la superficie de prados con la de la exportacion en general.

I.

Eleccion de las semillas de plantas forrajeras.

364. Es una de las precauciones que mucho importan para los que tienen que sembrar plantas forrajeras, examinar la calidad de la semilla y tener seguridad de que tiene las condiciones requeridas para germinar (1): con este fin, y el de conseguir que las semillas cuesten poco, es lo mejor producirlas por nosotros mismos, y no recogerlas hasta que estén perfectamente granadas. Hay algunas plantas, como por ejemplo, la Sullá y el Pipirigallo, que maduran

(1) Véase en nuestro *Manual de Botánica Agrícola*, germinacion.

la simiente de un modo progresivo, y se ve que el cono que su flor forma, tiene á la vez semilla granada, á medio grano y flores, etc. Cuando esto sucede, no hay mas remedio que recoger los granos primeros y sacrificar el resto. De aquí resulta que una parte no tiene gérmen y hay que contar con su falta al sembrar.

365. Cuando se compran las semillas se conoce su bondad por el peso, lustre de los granos, de los que no están cubiertos, y para averiguar su estado respecto á la germinacion, se echa en un vaso con agua un número de granos determinado, y cogidos sin elegir, y los que descienden al fondo son regularmente aptos para la reproduccion; pero para mayor seguridad se tienen en agua un tiempo proporcional á la clase de simiente, y despues se colocan en un trapo, se envuelven y puestos en un sitio caliente, sobre una chimenea, etc., germinan: contando el número de granos que aparentan el gérmen y los que no, se comparan y obtiene un tanto por ciento de la pérdida. Con este antecedente se añade la parte que se cuenta perdida, á fin de que la tierra quede bien sembrada. De nuestros ensayos para verificar el tanto por ciento de los granos que germinan, dado que las semillas sean buenas, resulta:

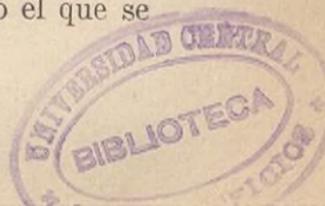
Trébol rojo.....	90
— encarnado.....	65
— rastrero.....	70
— blanco.....	75
Sulla.....	50
Pipirigallo.....	65
Trébol oloroso.....	70
Vallico perenne.....	40
— de Italia.....	35

Poa pratense.....	40
Fastuca durilla.....	35
Fleo pratense.....	30
Dactilis glomerata.....	29
Antoxantum oloroso.....	28

Cuando hemos ensayado semillas procedentes de las que se cosechan al barrer los graneros ó almiaros de heno, la proporcion decrece de tal suerte, que es menos de la mitad de lo indicado. Otras que hemos examinado, procedentes de compras de almacenes de semillas, nos han dado una tercera parte menos de lo que dejamos dicho, y que es el resultado de cosechas hechas por nosotros. Todo indica cuánto importa el exámen y cuidado en la eleccion de las semillas que se han de sembrar.

366. Cuanto mas frescas sean las simientes, menos fallan al germinar, y hay variedades que pierden la facultad germinativa al poco tiempo de recogerse la semilla.

Para mayor garantía de que las semillas son buenas y no contienen mezclas de otras que pueden no convenir, el mejor medio es cogerlas en nuestros prados, dejando una parte de ellos que llegue á su madurez. Cuando no se tengan prados, por medio de las láminas que tiene este *Tratado* es fácil conocer las plantas que se desean multiplicar; se recoge su simiente y se siembra en condiciones adecuadas para conseguir la cantidad de ella que sea necesaria. Nosotros repetimos aquí lo que hemos dicho en nuestros *Tratados sobre los árboles frutales, la vid y el olivo*: deben tenerse pedazos de tierra destinados á vivero de las plantas, y es el único medio de tener buenas especies y á poco precio, y como el que se



dedica á tener prados ha menester semillas para los casos necesarios, le es tan importante su multiplicacion en condiciones regulares, como al que tiene árboles proveerse de sus viveros. Con poca semilla de una planta forrajera, se obtiene en pocos años la necesaria para una gran siembra si se coloca en condiciones apropiadas con este fin; de este modo hemos multiplicado el Bromo de Schrader, Sorgo, etc., etc.

II.

Mezcla de las semillas de prado.

367. Es costumbre sembrar una sola clase de semilla cuando se trata de un prado artificial, como la Alfalfa, etc., pero tambien lo es mezclar varias cuando el objeto es tener prados de secano que duren largo tiempo. La idea de efectuar las mezclas ha nacido del estudio de los prados naturales mas productivos, en los cuales se ven varias plantas asociadas que cubren el suelo por completo.

Los mejores prados de los manchones de la campiña de Jerez tienen varias plantas; en ellos hemos visto en el cortijo de la Mesa, en doce partes,

9 de Sullá.
2 de Vallico.
1 de Avena.

12

En el cortijo de los Arquillos, un prado de Trébol oloroso (el mejor que hemos visto), se componia en doce partes:

- 8 de Trébol oloroso.
- 2 de Vallico.
- 1 de Avena.
- 1 de Sullá

12

368. El terreno en que estaban las plantas indicadas era arcilloso, calizo, y la producción espontánea tiene lugar en el año que se deja la tierra sin labrar.

En las inmediaciones del Manzanares, en las tierras de la Aldehuela y de Perales del Río, los prados naturales que existen, están formados en doce partes:

- 2 de Trébol encarnado.
- 1 de — blanco.
- 2 de Dactilis conglobado.
- 1 Cañuela durilla.
- $\frac{1}{2}$ — heteroefila.
- $1\frac{1}{2}$ Bromo pratense.
- 2 Mielga.
- 2 Avena.

12

Terrenos calizos areniscos.

369. Los prados del canal del Manzanares son permanentes y en ellos se ve generalmente en doce partes:

- 5 de Trébol encarnado.
- 2 de — blanco.
- 2 de Avena.
- 2 de Vallico.
- 1 de Mielga.

12

370. Al Norte de Madrid, en los detritus del granito, se ven dominar las gramíneas en esta forma:

- 5 Dactilis conglomerado.
- 3 Bromo pratense.
- 2 Trébol rojo y blanco.
- 1 Oreja de liebre.
- 1 Peñasco.

12

371 En Mansilla de las Mulas (Leon), en Nogales y otros sitios en que las orillas de los rios están destinados á prados permanentes, hemos visto la siguiente composicion en los prados:

PRADOS DE RIVERA.

- 4 Trébol encarnado.
- 1 — blanco.
- 3 Lupulina.
- 2 Trébol rastrero.
- 1 Vallico.
- 1 Avena.

12

En terrenos calizos areniscos arcillosos.

372. PRADOS DE TERRENOS ALTOS.

- 4 Fleo pratense.
- 3 Agróstide cundidora.
- 3 Holco lanudo.
- 2 Briza trémula.

12

En terrenos silíceos arcillosos.

373. Pudiéramos multiplicar los ejemplos, pues en Navarra, Rioja y otros mil puntos de España, hemos visto y examinado prados, tanto permanentes como temporeros, ó sea los de las tierras que se llevan al tercio, al cuarto, etc., que son los que comprende esta última denominacion, y siempre hemos encontrado al suelo ocupado por diferentes plantas. Solo en los prados de regadío en que se siembra Alfalfa, se tiene una sola clase de vegetal. Los famosos prados de Lombardía se componen:

- 3 Falaris arundináceo.
- 1 Poa trivialis.
- 3 Trévol rastrero.
- 3 Vallico.
- 2 Lotus corniculatus.

12

Terrenos graníticos.

374. Los prados mas famosos de Inglaterra, los de Salisbury, contienen en doce partes:

- 3 Poa trivialis.
- 1 Triticum rastrero.
- 2 Agróstide alba.
- 2 Alopecuro pratense.
- 2 Avena elatior.
- 2 Ranúnculos.

12

La Lupulina domina en los prados del Norte de España; y en las tierras de labor, despues de segar los cereales, hemos hecho regar rastrojos y despues ha dado un buen siego de dicha planta mezclada con Vallico y Trébol, en los prados de Nogales (Leon),

cuyos terrenos de aluvion calizos son regularmente fértiles.

375. Segun los ejemplos que preceden, vemos la conveniencia de mezclar las simientes de prados en proporciones adecuadas, á fin de tener en la tierra diferentes plantas que la cubran y aumenten su producto por la alternativa natural de su vegetacion. Las mezclas se deben hacer segun el terreno.

376. Demoor dice que en terrenos de secano ligeros, sembrando de 60 á 65 kilogramos de semilla por hectárea, se hace la mezcla en las siguientes proporciones:

Festuca roja.....	10
— durilla.....	10
Briza media.....	10
Holco blando.....	6
— lanatus.....	6
Paturin de selva.....	6
Bromo barbado... ..	8
Trébol rastrero.....	8
Lotus corniculata....	4

377. Para terrenos arcillosos bien saneados, sembrando sobre 70 kilogramos por hectárea:

Veza de los prados.....	10
Alpiste arundináceo.....	10
Festuca de los prados.....	10
Dactilis glomerata.....	10
Vallico.....	10

378. Para tierras calizas á razon de 85 kilogramos por hectárea:

Pipirigallo.....	5
Trébol rastrero.....	2
Trébol encarnado.....	10
Vallico.....	10
Bromo sin raspa.....	10
Dactilis.....	10

379. Para tierras frescas areniscas, ó arcillosas areniscas, á razon de 55 kilogramos por hectárea, las siguientes partes:

Paturin de los prados.....	2
— de selva.....	2
Festuca.....	4
Avena amarillenta.....	3
Avena vellosa.....	2
Dactilis glomerata.....	4
Holco lanudo.....	2
Cinosuro.....	3
Vallico.....	4
Vulpin de los prados.....	3
Agróstide vulgar.....	2
Trébol rastrero.....	2
Veas.....	2

380. Para tierras calizas-areniscas de riego, á razon de 70 kilogramos por hectárea, en las partes siguientes:

Festuca amarilla.....	4
Vallico.....	4
Dactilis glomerata.....	3
Holco lanudo.....	3
Avena amarillenta.....	3
Fleo pratense.....	3
— oloroso.....	2
Trébol pratense.....	2
Veza —.....	1

381. En Inglaterra las semillas de prados se mezclan en la siguiente forma (1) por hectárea:

Mezcla para tierras fértiles y de fondo:

Vallico	8
Dactilis glomerata	5
Poa pratense.....	7
Festuca idem.....	6
Fleo idem.....	3
Antoxantum oloroso.....	7
Trébol pratense.....	5
— rastrero	6

382. Mezclas para tierras ligeras de valles:

Vallico	8
Poa pratense.....	6
Dactilis glomerata.....	7
Antoxantum oloroso.....	8
Trébol pratense.....	7
— rastrero.....	5
Festuca durilla.....	7

Mezcla para tierras altas:

Vallico	10
Poa pratense.....	6
Avena vellosa.....	8
Festuca de ovejas.....	9
Antoxantum oloroso.....	6
Trébol pratense.....	9
— rastrero.....	7
Onobrichis sativa.....	5

(1) James Burkman. *Los Prados en Inglaterra.*

383. Mezcla para tierras de riego:

Alopecuro pratense.....	9
Poa idem.....	8
Agróstide stolonífera.....	7
Vallico.....	9
Festuca colíacea....	8
— durilla.....	6
Antoxantum oloroso.....	7

384. Creemos que lo expuesto será suficiente para dar una idea de las proporciones en que deben mezclarse las semillas de plantas forrajeras, según resulta de los puntos mencionados.

III.

Método de siembra.—Época y profundidad á que deben ponerse las semillas.

385. No entiendan nuestros lectores que las mezclas de que hemos tratado en el párrafo anterior se hacen juntando las semillas de todas clases, y así verificado se siembran, no; lo que en buena práctica tiene lugar es, determinadas las proporciones por hectárea, se siembran en cada superficie las de una clase uniendo las de un tamaño y que deben enterarse á igual profundidad, y despues las otras, y así seguidamente. Si, por ejemplo, sembramos Avena, ésta se echa á la tierra y se tapa como se verifica con los cereales; si se ha de mezclar con Trébol, la semilla de esta se tira despues, y solo se entierra con un paso de grada ligero; si luego se echa la simiente de Lupulina que es menor que la de Trébol rojo, se reparte y cubre con otro golpe de grada.

386. Sea que se siembre con sembradera ó á pu-

ño, se sabe que no pueden repartirse de una vez mezcladas semillas de distintos tamaños, y por esto conviene hacerlo de cada una separadamente y enterrarlas con arreglo á su tamaño, y bajo las reglas siguientes:

Las gramíneas se entierran de cinco á ocho centímetros.

Las leguminosas cuando mas á cinco centímetros. Estas no pueden romper la tierra con la facilidad que las gramíneas.

387. Es otra regla la de que cuanto mayor es la semilla mas honda se debe cubrir dentro los límites de la labor normal; pero tiene excepciones: la Sulla debe enterrarse muy poco, un centímetro ó dos, y lo mismo el Pípirigallo, y sembrarlos antes de las lluvias de otoño; si así no se hace, no germinan, y si cria corteza la tierra, los cotiledones no pueden romperla y se pudre el gérmen. En todo caso se echa espesa la simiente, y unas con otras se ayudan para romper la corteza de la tierra.

388. La mejor época para la siembra de prados es el otoño; en primavera se siembran solo las semillas de plantas que al nacer las perjudican los hielos; tal como la Alfalfa, etc.

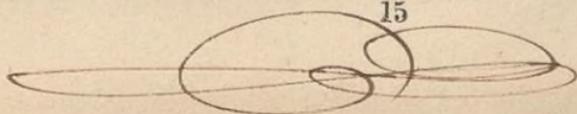
389. El Trébol se siembra con Cebada, Avena, etc., y en la época que corresponde á ellas, y despues de segada queda el prado. Se siembra y entierra el cereal, y luego el Trébol como ya hemos dicho.

390. La Esparceta ó Pípirigallo, Sulla y aun la Alfalfa, cada uno en su tiempo, sembrados para despues tener el prado solo de esas plantas, siempre se siembra con Cebada ó Avena, que se siegan en verde y luego quedan las otras plantas.

391. Para tener la Sullá y Pípirigallo en una tierra de labor, de modo que pueda sembrarse y tener un año de Trigo, otro de Sullá, etc., y hacer el tercero barbecho, sin que por esto deje de haber prado al año siguiente de segado el cereal, hay que hacer del modo que sigue:

En la época de la siembra del cereal y después de sembrado este, se entierra la semilla de Sullá ó de Pípirigallo, enterrándolos poco; en el otoño que sigue á la siega, nacen aquellos, y en la primavera que sigue se deja granar la semilla por completo, la cual se cae al suelo, y en seguida que esto se advierte no hay inconveniente en que entre el ganado y pade el terreno; se hace el barbecho en el siguiente otoño, y la semilla enterrada basta para que no se apure ya la tierra en que se verá la Sullá constantemente. Hay que advertir que hablamos por experiencia propia y que la semilla de la Sullá suele estar dos años sin nacer, si la tierra no se moja bien en el otoño. Cuando se ha de tener Sullá en abundancia, se ven en el mes de Diciembre las plantas pequeñas, cuyos cotiledones, apenas aparentes, se ve salir á la semilla que está casi sobre la tierra, y ya la raíz puede examinarse que se ha introducido en el suelo á mas de 15 centímetros.

392. Damos los detalles que preceden porque es creencia equivocada, que la Sullá no se debe sembrar, pues no hay medios de multiplicarse fuera de los sitios en que naturalmente nace: lo que hay es, que la simiente grana mal y hay que echar mucha para que se pueble la tierra, y dejarla el primer año para que la semilla caiga al suelo, lo puebla y después está seguro el éxito; este le vemos aun en la localidad que vivimos, en que solo puede cultivarse



en sitios abrigados; pero donde los hielos son raros, la tierra caliza y fértil, no hay que dudar de lo que hemos visto y hecho, segun queda expresado.

IV.

Alternativa de las plantas forrajeras.—*Alternis requiescunt fétibus arva.* Virgilio.

393. Las plantas forrajeras están sujetas á la ley general que los demás vegetales, que cuando una especie apura la tierra de las sustancias que la sirven para su desarrollo, decrece el tamaño y producto, y hasta se anula la vida, cediendo el puesto á otras clases si la vegetacion es espontánea, y si procede de plantas sembradas hay que variar el turno; lo cual constituye lo que se llama alternativa, turno ó rotacion de cosechas. Con relacion á los prados, puede ser artificial ó natural: es artificial cuando se cultivan plantas destinadas para alimentar el ganado, alternando con las empleadas para otros usos; y es natural, la que tiene lugar cuando en un prado permanente ó temporero, ya sea por poca fertilidad ó por que los repetidos abonos hacen variar las cualidades de la tierra, ésta presenta nuevas especies forrajeras que hacen desaparecer las que existian: es, pues, distinto el turno artificial al natural del producto de las plantas forrajeras.

V.

Alternativa artificial de las plantas forrajeras.

394. En los prados de Alfalfa, cuando se roturan á los seis ú ocho años de existencia, conviene sembrar para barbechar la tierra, un vegetal que permi-

ta labrar entre las plantas, y ninguno es mas á propósito que la Patata, que tambien sirve para alimentar el ganado.

395. En Inglaterra, país modelo para el cultivo de prados de todas clases, pues entre naturales y artificiales ocupan la mitad del suelo, el turno ó alternativa de cosechas es en los terrenos arcillosos y distritos, segun sigue (1):

Kent.	Lincoln.	Bedford.	Surrey.
Raíces.	Barbecho.	Barbecho.	Barbecho.
Trigo.	Trigo.	Avena.	Trigo.
Trébol.	Trébol.	Trébol.	Trébol.
Trigo.	Trigo.	Trigo.	Trigo.
Habas.	Colza para forraje.	Habas.	Habas.
Trigo.	Avena.	Trigo.	
Trébol.	Trébol.	Trébol.	Trébol.

En el distrito célebre de Norfolk, el turno de cosechas es:

- 1.^{er} año. Turneps (nabos).
- 2.^o — Cebada.
- 3.^o — Trébol.
- 4.^o — Trigo.
- 5.^o — Trébol con Vallico.

396. En Escocia se efectúa el turno de cosechas del modo siguiente:

- 1.^{er} año. Raíces.
- 2.^o — Cebada ó Avena.
- 3.^o — Trébol ú otra forrajera.
- 4.^o — Trigo.
- 5.^o — Habas, Guisantes, Patatas, etc.
- 6.^o — Trigo.

(1) *Mark Lane Express*; artículo publicado en Abril de 1861.

397. En Inglaterra se profesa el principio de producir carne, como especulacion preferible á los cereales, y esto da por resultado la predileccion que tienen por los prados ó plantas forrajeras, en turno de cosechas. Los alemanes sostienen la produccion de forrajes con el mismo fin, prefiriendo el mantenimiento de ganado, que dé leche y carne.

398. ROTACION DE ALFALFA Y PIPIRIGALLO.

- 1.º Patatas, Remolachas ó Colza.
- 2.º Centeno.
- 3.º Avena.
- 4.º Barbecho.
- 5.º Colza.
- 6.º Centeno.
- 7.º Patatas.
- 8.º Cebada.
- 9.º Alfalfa, cinco años.

OTRA.

- 1.º Trigo.
- 2.º Patatas.
- 3.º Avena.
- 4.º Barbecho.
- 5.º Trigo,
- 6.º Avena.
- 7.º Pípirigallo, tres años.

OTRA.

- 1.º Raíces.
- 2.º Cebada.
- 3.º Trigo.
- 4.º Guisantes.
- 5.º Trigo.
- 6.º Pípirigallo, cuatro años.

399. En los terrenos silíceos, base del cultivo, las gramíneas y producción de ganados.

- 1.º Avena.
- 2.º Patatas (embasuradas).
- 3.º Trigo.
- 4.º Patatas (embasuradas).
- 5.º Trigo.
- 6.º Prado, por cuatro años.

OTRA.

- 1.º Barbecho (embasurado).
- 2.º Nabos.
- 3.º Trigo.
- 4.º Trébol.
- 5.º Prado por varios años.

En general se ve, en los países del Norte de España y de otras naciones, que el cultivo propende á producir alimentos para sostener la especulación de cria del ganado; esto es ventajoso en los sitios muy poblados ó en las inmediaciones de grandes centros de consumo, en que la leche y carne sostiene buen precio, pues los trasportes del ganado para el consumo cuestan poco y el capital empleado en la especulación da mayor interés que el que ofrecen los cereales, etc.

VI.

Alternativa natural de las plantas forrajeras.

400. Un célebre autor francés (1) dice: «En el centro de un terreno pantanoso de mas de 600 hectá-

(1) M. Le Mis de Travenet, *Physiologie de la Terre*.

reas de tierra, cuyo suelo estaba cubierto de juncos y otras plantas acuáticas, hemos visto bajo la influencia de la aplicación de cenizas piritosas, perderse las malas yerbas y aparecer como por encanto el *Trébol rojo y blanco*, el *Loto con cuernecillos*, la *Lupulina* y otras leguminosas que han cubierto el suelo de una vegetación magnífica, en lugar de los juncos y juncia que antes tenía; la variación se verificó en todos los sitios á que las cenizas habían alcanzado.»

401. Nosotros podemos añadir, que habiendo embasurado abundantemente terrenos calizos, altos y secos, en que el pasto era poco y raquítico, compuesto de gramíneas y alguna que otra leguminosa, al año siguiente se vió cubierto de otras plantas de tamaño suficiente para dar un corte de heno y pasto abundante; por supuesto que se hizo la operación sin otro preparativo que extender en el otoño la basura bien podrida, á fin de que las aguas introdujeran la fertilidad del estiércol en el suelo.

402. Muchos de nuestros lectores que tendrán prados permanentes, y en cuyo producto no habrán fijado la atención, esto es, que todos los años los siegan y mandan pastar sin exámen de las plantas que producen, pueden convencerse, si con atención lo observan, que las plantas no son constantemente las mismas, que turnan y varían segun los cuidados que con la tierra se tiene. Si se abona con frecuencia, así como si se abandona á sí misma, la tierra produce naturalmente unos años plantas de tal clase, otros de tal otra, y tiene lugar lo dicho por *Delille. La terre ainsi repose en changeant de richesses.*

También las condiciones del año agrícola influye en el cambio de plantas naturales de un prado. En

los años lluviosos se observan diferencias con los secos; en las riberas, cuando los rios inundan las tierras bajas, producen de un modo distinto que si los rios y arroyos no se desbordan; y, en fin, cuando las lluvias de primavera y estío concurren, sucede de otro modo que al contrario.

VII.

Clasificación de las plantas de un prado.

403. Las plantas que un prado contiene, sea cual fuere su clase, se coordinan de un modo que al indicarlas se conoce las que dominan, y de este modo se marca su valor, según las plantas y aplicaciones que tengan. Con las reglas que vamos á indicar, cuando por cualquier causa se haya de marcar el número y clase de vegetales que tiene un prado, al anunciar cada uno se ve la proporción en que entra en él.

Lecoq ha indicado un medio con el que nosotros no estamos de acuerdo; dice: considerando 10 las especies de plantas que contiene un prado, se pone 10 á la que domina; 9, 8, 7 y 6 á las que siguen; 5, 4 y 3 á las otras, y 2 y 1 á las que se encuentran en menor cantidad; resultando el ejemplo siguiente:

Especies dominantes.....	10
— esenciales.....	9
	8
	7
	6
	5
— accesorias.	4
	3
	2
— accidentales.. . . .	1

Nosotros hemos adoptado la forma que ya hemos indicado al tratar de los prados de Jerez, etc. [367], y diremos:

1.º Alfalfa.....	6
2.º Trébol... ..	2
3.º Avena.....	2
4.º Vallico.....	1
5.º Dactilis glomerata.....	1
	<hr/>
	12
	<hr/>

Esto es, que considerándose en doce partes el número de plantas, se coloca cada una por la representación que tenga en sus proporciones con las otras; para este fin se cortan las que haya en un metro cuadrado y se saca la proporción, siempre colocando en el número primero la que mas domina, y siguiendo las demás.

VIII.

Proporción de los prados con los otros cultivos en general.

404. Según que los prados son naturales ó artificiales, y que el ganado de labor se alimenta con heno ó con paja y Cebada, etc., varía la importancia de los prados, al considerar el conjunto de una explotación agrícola. En Castilla y la Mancha, en que generalmente se mantiene el ganado de labor con pienso seco, y donde hay muchos labradores que no son ganaderos, el asunto difiere, y es distinta la marcha que se sigue á la admitida en los cortijos de Andalucía, en que los bueyes de labor se revezan y viven en los prados naturales, en las tierras que es-

tán de descanso en el turno de tercio á que se llevan, y además se tienen yeguas para trillar, cerdos que aprovechan los rastros, y otros animales, como ganado lanar, etc., que forman el conjunto del aprovechamiento general del suelo. Pero en este caso concreto de ser necesarios los prados, pocas veces se sabe la extensión necesaria para tener alimentado el ganado, ni creemos que los propietarios tienen medios de apreciar un asunto que, por la marcha seguida de aprovechar la vegetación espontánea, hay casos en que años lluviosos producen tal abundancia de yerba, que con poco terreno alcanza á lo que superficies ilimitadas no llegan en años secos y malos. Esto consiste en que los labradores no se precaven en años buenos para los años malos; en la primavera para el otoño escaso, y así no encontrarse, como sucede con frecuencia, sin tener que dar al ganado de granjería (1).

405. En Inglaterra, Alemania y aun en España en algunas localidades del Norte, se proporciona la superficie de prados con la de los demás cultivos, teniendo en cuenta el número de animales que hay que alimentar y las eventualidades á que pueden dar lugar las estaciones.

En Andalucía, si bien en las campiñas no puede asegurarse el producto de yerbas si el tiempo no concurre, en cambio los granos y semillas ofrecen con la paja medios para tener seguro el alimento de los animales en el invierno.

406. El número de cabezas de ganado que puede alimentarse en una superficie dada, es otro ele-

(1) Véase lo que hemos dicho sobre este asunto. *Economía rural*, libro II, pág. 123.

mento necesario para determinar la superficie necesaria de prados que entran en turno, y este número varía según el modo que se tiene de aprovechar el forraje. Cuando se siega es fácil de efectuar el cálculo; cuando se pasta debe tenerse cuidado de no introducir más ganado que el que puede alimentarse, pues en este caso se desmejora; pero si se deja en libertad menor número del que puede mantenerse, desperdician una parte muy apreciable. Thaër (1) estima en 4.680 metros cuadrados la superficie necesaria para pastar una vaca en libertad, y la mitad si se alimenta en el pesebre. M. Dubois dice, que un prado que produce 8.600 kilogramos de heno cuando se siega, si se pasta se obtiene el equivalente á 5.740 kilogramos, luego la diferencia es 2.860 kilogramos, que sin embargo de ser muy apreciable, no son la mitad y sí la tercera parte. La tercera parte de pérdida en los productos de un prado ¿puede ser equivalente á los gastos de siega y transporte? Las ventajas de tener el ganado en libertad, ¿no son preferibles á la estabulación? Estas cuestiones deben apreciarse según las circunstancias, para decidirse por lo más ventajoso, y de ellas hemos tratado extensamente en el tomo II de nuestra *Economía rural española*.

407. Gasparin, dice, que para mantener una vaca en el establo, son necesarios:

	Metros cuadrados.
Con verde.....	2.992
Con heno.....	3.102
Pastando con cuerda.....	3.307
Idem en libertad.....	6.146

(1) *Principes raisonnés d'Agriculture*.

Y representando dicha superficie (de metros cuadrados) en metálico:

	Francos.	Céntimos.
Alimento verde.....	77	19
Idem seco.....	80	3
Pastando con cuerdas.....	85	32
Idem en libertad.....	148	56

408. Estos antecedentes tan variables como son las diferencias de productos de los prados, si bien no son una guía respecto á la exactitud de la superficie que se determina, son muy exactos en su relacion con los diferentes casos que representan.

En España no conocemos que nada se haya dicho respecto á una cuestion, que si bien es variable hasta el infinito, puede servir de guía en muchos casos. En Extremadura se considera que una fanega de tierra es la superficie necesaria para alimentar una oveja, y que una vaca ocupa seis veces mas (1). De esto resulta, que sin embargo de la fertilidad del país en Alemania y Francia, una fanega de prado natural equivale para el mantenimiento del ganado á seis de Extremadura; pero si se tiene presente que en este país desde fines de Mayo ó primeros de Junio, la sequedad de la atmósfera suspende la produccion de los prados hasta el otoño; y que en el extranjero sucede al contrario, no extrañaremos tal diferencia. Además, los datos que se refieren á dicho expediente no podemos darles mucho crédito, porque su índole tendia á probar la pérdida que originaba á la agri-

(1) Expediente seguido por la provincia de Extremadura y el Consejo de la Mesta. *Economía rural Española*, por Hidalgo Tablada, obra que ya hemos varias veces indicado; trata con extension este asunto. Se vende en la librería de Cuesta.

cultura, con mantener una oveja donde podian recogerse diez fanegas de Trigo.

409. En los puntos donde no pueden pastarse los prados sino una temporada, la evaluacion del terreno necesario para una cabeza de ganado, difiere de los casos en que pueden permanecer todo el año. Las dimensiones de la raza entra por mucho en la cuestion; pues si en lugar de las del país (tratando de ganado vacuno) se consideran las holandesas y suizas que son mucho mas pequeñas, es natural comprender que la diferencia será de consideracion. En Alemania y otras naciones se admite por regla general, que una vaca de 250 kilógramos de carne, necesita para alimentarse tanto como diez cabezas de ganado lanar; esto es, de cuatro cabezas mas que en España. Con estos antecedentes y los puestos en la introduccion, podrá venirse en conocimiento del número de hectáreas de prado que se necesitan, segun el ganado y valor en producto de los prados.

§ V.

Cuidados que exigen los prados.

410. *Abonos liquidos y sólidos.*—La conservacion de los prados necesita cuidados pasajeros y continuos, los cuales interesan al labrador porque aumentan el producto y la salubridad del ganado. Sin embargo, es muy general el descuido que se observa en los trabajos de conservacion de los prados, sin tener presente que ninguna planta les paga mejor. Las escardas periódicas para destruir las malas yerbas; las siembras parciales con objeto de cubrir los claros que por cualquier accidente se observan; el pasar el rulo en la primavera y el otoño, no solo con objeto

de afirmar el suelo, sino con el de destruir los insectos que en ellos se multiplican; el pasar la grada un par de veces cada dos ó tres años en los buenos días de invierno, para que las lluvias penetren hasta las raíces y arrancar las plantas débiles y parásitas, son cuidados indispensables para los prados permanentes; los cuales de este modo duran y producen mas, sin que estos gastos sean en ninguna manera mayores que los resultados que ofrecen.

411. *Abonos.*—Los prados que se rieguen con las aguas de aluviones fértiles no necesitan pastarse, ni los que por ser pastados por el ganado, estos aseguran una fertilidad permanente; pero los que se siegan y no reciben ningun abono, debe suministrárseles cada dos ó tres años, segun su producto y las necesidades que se adviertan en él. Cuando se establecen prados y mientras se apoderan del terreno, los abonos facilitan su desarrollo y los ponen en estado de producir mas y con mas prontitud, que si se deja á la naturaleza el cuidado que el arte indica. Sin embargo, cuando la tierra en que se siembran tiene suficiente fertilidad y estamos seguros del resultado, deben economizarse los abonos para otra época que nos anuncie su necesidad.

Los abonos que mas convienen á los prados son los líquidos (1) y los bien consumidos. Los primeros destruyen las malas yerbas suministrándoles en la primavera, y dan un vigor sorprendente á las plantas útiles. El establecer las majadas del ganado lanar en los prados es un abono que comunica al forraje gusto poco agradable, si bien su producto y vi-

(1) Véanse nuestros *Elementos de química aplicada á la Agricultura* y el *Tratado de Riegos*.



gor de las plantas se aumenta considerablemente.

Los abonos pulverizados son muy ventajosos para los prados, y su coste insignificante si se considera el resultado que ofrecen.

412. *Yeso*.—El yeso activa el acrecimiento de las leguminosas de una manera sorprendente; pero suele producir indigestiones al ganado si se echa con exceso. El yeso se extiende en los prados en días lluviosos de la primavera, cuando el forraje empieza á retoñar. Una comision de la Sociedad de Agricultura del Sena Inferior, ha demostrado que el yeso crudo produce los mismos efectos que el cocido; pero del otro modo es mas barato (1). En algunos puntos que escasea el yeso, lo han sustituido por el ácido sulfúrico, que en algunos casos ha dado resultados mas ventajosos que aquel. El ácido sulfúrico se suministra á los prados de leguminosas del modo siguiente: Un litro de ácido se echa en 1.000 de agua, y se esparce por el prado en la primavera en tiempo seco ó lluvioso; sus resultados equivalen al empleo de un quintal de yeso. La mezcla del ácido sulfúrico con el agua debe hacerse en relacion de uno de ácido y 800 de agua, y regar con 80 litros 30 metros cuadrados de tierra. Cincuenta litros de ácido mezclados con 40.800 de agua son suficientes para abonar 10.000 metros cuadrados, ó sea una hectárea de tierra.

413. *Cenizas y hollin*.—El abono de estas materias activan el retoño de las leguminosas, y destruyen los juncos, zarzas y todas las plantas ágrías y leñosas de los sitios pantanosos y turbosos; dando mucho vigor al Trébol rastrero, Lupulina, etc. En Alsacia y Holanda se sirven de los dos para destruir

(1) *Travaux de la Societé.*

el musgo. Los efectos que produce la ceniza ó el hollín para destruir los juncos, son admirables; pues en el sitio donde abundan, si se esparcen en un trecho corto, queda sin ninguno cuando el resto sigue permanente por mas que se apliquen otros medios. Es, pues, evidente, y experimentos repetidos lo han probado, que cuando se quieren destruir dichas plantas, se les pega fuego ó se rozan, y se extienden en seguida las cenizas preparadas al efecto, con lo que no vuelven á parecer. Cuando un prado está endeble, los abonos escasean y no nos conviene roturarlo, se deja que se seque la siega del estío, y se le pega fuego; en cuanto empiezan las primeras lluvias, el prado retoña con vigor, y su color manifiesta los buenos efectos de la operacion que hemos ejecutado.

414. *Cal.*—Los excelentes efectos que produce la cal, no tienen otra aplicacion que en los paises húmedos ó tierras arcillosas que tienen aquella circunstancia. Su empleo se efectúa mezclándola con arena ó arcilla, segun las condiciones constitutivas del terreno, que de este modo se las hace variar. El empleo simultáneo de los abonos orgánicos y minerales, modifican el terreno y son muy ventajosos. Abonando alternativamente con el líquido de los muladares y el yeso, el *Trébol*, la *Alfalfa* y *Esparceta*, se obtienen resultados cuyos efectos son prodigiosos.

415. *Abonos vegetales.*—Muy pocas veces se emplea esta clase de abonos en los prados. Sin embargo, si el último corte que se dé se deja podrir encima del ricial, el resultado es muy importante. El año de 1846 nos sorprendieron las lluvias de Octubre un corte de Alfalfa que acababa de segarse, y no siendo posible retirarlo, lo dejamos podrirse en el prado; el año siguiente retoñó con mas fuerza y los resultados

que nos dió fueron bien apreciables. Cuando los abonos escasean y las condiciones en que estemos colocados nos impidan abonar los prados ó utilizar la siega de otoño, esta se deja extendida sobre el prado y le sirve de abono; pero en la primavera debe reunirse todo lo que no se ha descompuesto, y se vuelve á extender en el próximo otoño.

El tiempo mas á propósito para abonar los prados con materias poco dispuestas, es el otoño; en todos casos debe tenerse presente que los abonos muy abundantes, sobre ser costosos, hacen las yerbas mas acuosas, menos nutritivas y difíciles de digerir. Los extremos son siempre perjudiciales en todos conceptos.

416. *Destruccion de las malas yerbas.*—Esta operacion debe hacerse antes que maduren las semillas, aplicando á cada una los medios de todos conocidos para que no retoñen mas. No es suficiente el cuidado que se ponga en destruir las malas plantas que se adviertan dentro del prado; es necesario extender la operacion á las lindes y sitios inmediatos de los que el aire puede trasportar las semillas, especialmente las de los cardos que tan perjudiciales son.

En los sitios del prado donde se arranque alguna planta que exija hacer alguna excavacion y de cuyo resultado quede algun despoblado de plantas, debe sembrarse inmediatamente para que cubriendo el suelo impida el desarrollo de las que no nos convienen.

417. *Destruccion de los animales dañinos.*—Los topos perjudican mucho las cosechas de forraje, y hacen algunas veces daños incalculables en los prados, especialmente en los que ocupan un buen terreno. Cuando es practicable el riego, este los ahu-

yenta en algun tanto y disminuye el número; pero no siendo practicable el riego, se recurre á las fumigaciones sulfurosas; para ello se quema azufre y con un fuelle se dirige el humo hácia las galerías, y de este modo se les ahuyenta. El mejor medio es ponerles trampas en los puntos de paso.

418. Las galerías que forman los topos se distinguen en dos clases; unas rectas, que tienen algunas veces muchos miles de metros de largas, y que por su uso continuo están lustrosas en el fondo; otras llenas de sinuosidades que están ejecutadas para buscar el alimento: en las primeras es donde deben ponerse las trampas buscando un sitio sólido y que por su lustre y limpieza indique se usa con frecuencia.

419. *Riegos*.—Los riegos de los prados, tienen lugar con ventajas, ya sean naturales ó artificiales. Se emplea en los riegos:

El agua clara.

La de aluvion.

Los abonos líquidos.

Lo primero exige pocas explicaciones; las aguas limpias se emplean y usan generalmente, y en nuestro *Tratado de riegos* se encontrarán cuantos detalles se crean necesarios para establecerlos.

420. Las aguas de aluvion pueden usarse para regar y abonar los prados; pero hay que tener cuidado que las sustancias que llevan en disolucion sean fértiles, pues suelen ser lo contrario, y perjudican en lugar de beneficiar la tierra.

421. Los riegos con abonos líquidos están en práctica en Inglaterra, en Francia y otras naciones, empleando al efecto varios métodos de que nos ocupamos en nuestro *Tratado de riegos* y aquí indicaremos algo.

Los riegos con abonos líquidos se efectúan con las aguas del alcantarillado de las poblaciones, y si bien imperfectamente, tienen lugar en Madrid en las tierras laterales de la salida de la alcantarilla de la puerta de Atocha. En Flandes, Alsacia, Suiza, etcétera, se efectúa también, pero el ejemplo más antiguo de aplicaciones de este género se encuentra en Milán (1) con destino al riego de prados. En las intermediaciones de París, la granja de Vaujours dirigida por el célebre agrónomo M. Moll, estableció el aprovechamiento de las aguas del alcantarillado en 1857, por el sistema tubular para los riegos.

422. También por el sistema tubular hay en Inglaterra establecidos riegos de aguas en que se disuelven los abonos de cuadra y se añaden sales que, mezcladas con ellos, corren por tuberías subterráneas que tienen de distancia en distancia llaves á que se adaptan regaderas, y así se riegan los prados: también se usa el riego por sumersión dejando correr el líquido una vez abierta la boca de riego.

423. Para disponer los abonos líquidos, se construyen cisternas á que se dirigen los estiércoles y orines de las cuadras, ó se echan en ellos los que se recogen, y con el agua en proporción, se disuelven: las cisternas deben estar á una altura suficiente para que alimente las tuberías si el riego tiene lugar por ellas: si los abonos se trasportan en cubas de riego, se cargan por medio de una bomba fija en la cisterna y se extiende en el prado con mangas ó regadera que tiene la cuba en la parte trasera.

Las grandes ventajas obtenidas con riegos de

(1) *Minutes of information collected on the practical application of sewer water and town manures to agricultural production.* General Board.

abonos líquidos, ha dado lugar á una reforma en la marcha económica del empleo de los abonos en Inglaterra, donde se cuentan por cientos las fincas que lo tienen adoptado. De las mas importantes nos ocuparemos en el *Tratado de riegos* ya mencionado, y á el puede recurrir con provecho el que desee emplearlo.

CAPÍTULO XVI.

RECOLECCION Y CONSERVACION DEL HENO,
RAICES, ETC.—MÁQUINAS É INSTRUMENTOS PARA SEGAR
Y BENEFICIAR LOS PRADOS.

§ I.

424. Para segar los prados se usan en lo general de España:

La guadaña.

La hoz.

Estos instrumentos varían poco de forma, especialmente el segundo, que es el mas generalizado; sin embargo, hoy puede decirse que los prados se siegan con la guadaña siempre que tienen alguna extension.

425. La guadaña tiene infinitas ventajas sobre la hoz, y entre las que mas sobresalen se cuenta que un hombre hace con la guadaña tanto como cuatro con la hoz, y además la yerba queda cortada á raíz de la tierra y tendida de una manera uniforme y regular para facilitar la operacion de secarla y conver-

tirla en heno: ambas cosas importan bastante y el comparar ambas, la hoz y la guadaña, y el no haber nada escrito en nuestro idioma para demostrar sus ventajas é inconvenientes, nos hace ocupar un momento la atencion de nuestros lectores, extendiéndonos á sus aplicaciones para la siega en general.

I.

Ventajas é inconvenientes de la aplicacion de la guadaña y de la hoz.

426. La guadaña mas antigua que se conoce es la que representa la figura 77, lámina 3.^a; esta se compone de la maniqueta fija *a*, de la *b*, que se sube ó baja segun el largo del brazo del segador, y de la guadaña ó cuchilla *c*. Es la que con cortas diferencias se usa en España, especialmente en las provincias del Norte, en que los prados abundan.

Para con mas claridad presentar el asunto, haremos la comparacion de los dos instrumentos, bajo los puntos de vista que deben considerarse.

1.º Facilidad del trabajo que se ha de ejecutar. Posibilidad de que sea adaptable por toda clase de trabajadores en todos los climas y para toda clase de plantas, es decir, cereales y forrajes.

2.º Resultados producidos con uno y otro instrumento, con relacion á la calidad y cantidad del trabajo, y disposicion en que queda el rastrojo ó ricial, con relacion á las malas yerbas, cuando se siegan cereales, y disposicion del prado cuando se cortan plantas forrajeras.

427. El primer argumento que se presenta para resolver la primera parte de la primera cuestion, consiste en saber si un hombre armado de una hoz

y otro de una guadaña, independiente de que este último en el mismo tiempo é iguales condiciones se-gara mas , cuál de los dos emplea mejor sus fuerzas y se cansa menos. Para resolver punto tan importante, hemos interrogado muchas veces á personas que manejan los dos instrumentos con igual facilidad, y los hemos oido decir que la hoz, obligando á estar en una posicion violenta y tanto mas inclinado el cuerpo, cuanto mas baja se haga la siega, cansa mas que la guadaña, pues se trabaja derecho , y su peso ayuda para dar impulso al filo, que así corta y avanza mas.

428. Fácil es convencerse de lo dicho, y de que la hoz fatiga mas al trabajador, si se añade que en la época que se efectúan los trabajos de recoleccion de cereales, la fuerza del sol hace despedir al suelo un calor sofocante, y tanto mas sensible cuanto mas próxima á él se tiene la respiracion. Estas razones nos hacen admitir como preferible la guadaña á la hoz, con tanto mas motivo, que un hombre diestro siega como cuatro de iguales circunstancias con la hoz. El segundo párrafo de la primera cuestion es mas difícil de resolver, pues si bien es verdad que la hoz puede manejarla mejor un hombre ó un muchacho , y que este se supone con poca fuerza para manejar la guadaña, ningun inconveniente hay en hacer las dimensiones de esta mas reducidas y de menor peso, y entonces podrá servirse de ella cualquier persona aunque tenga pocas fuerzas; sin embargo, el uso de la hoz se presta mas para los novicios y débiles, y así se observa que la guadaña la emplean pocos hombres que no sean robustos.

429. El hacer general la guadaña para siega, es impracticable por muchas razones:

1.^a Porque en los países cuya atmósfera es poco húmeda, las cañas de los cereales se secan de tal modo, y las espigas están tan dispuestas para soltar el grano, que si se emplease la guadaña, se perdería mucho mas que con la hoz.

2.^a Que el empleo de la hoz puede hacerse en las tierras pedregosas, llenas de terrones y topes; y la guadaña exige que la superficie esté limpia de estos obstáculos, lo cual es impracticable, y tanto mas difícil, cuanto mayor sea la extension de terreno que se posee, y precisamente en este caso sería mucho mas ventajoso su uso por la necesidad de abreviar la recoleccion y economizar gastos.

430. Estas razones nos hacen comprender, y la práctica lo demuestra, que la aplicacion de la guadaña es generalmente para segar las plantas forrajeras, cuyos blandos tallos facilitan el trabajo, y que pueden servirse de ella para los cereales, en las localidades en que la humedad atmosférica comunica á sus tallos alguna flexibilidad, que hace que el grano esté mas adherido á la espiga, y que el instrumento corte mejor. En este caso la guadaña es preferible, y tanto mas útil, cuanta mas escasez de brazos se advierta y las cosechas estén expuestas á algun daño, ó sea necesario ocupar el suelo con otra planta.

431. La segunda cuestion tiene dos partes que hay necesidad de tratarlas separadamente: 1.^a siega de cereales; 2.^a siega de prados.

Algunos escritores que se han ocupado algo sobre el uso de los instrumentos de que tratamos, han fundado su opinion en favor de la guadaña para segar los cereales, en que dicen que con ella se siegan las malas yerbas y se quita de este modo el que germinen sus semillas, pues la hoz, como corta mas alto,

las deja en la tierra. Dicen además, que el ricial como queda alto, no permite hacer despues una buena labor si se ha de sembrar la tierra inmediatamente (1). Nosotros no vemos la cuestion del mismo modo, pues sin tener presente las razones emitidas en contra, creemos ventajoso en ciertas condiciones segar alto y que de este modo no salgan los granos llenos de semillas extrañas. Las condiciones en que esto es ventajoso, son cuando se siembran las tierras alternando con los barbechos de reja y cuando los abonos son escasos, la paja vale poco y hay que trasportar las mieses á largas distancias del sitio donde se siega, pues con el barbecho se destruyen las malas yerbas, con la paja que queda se beneficia el suelo, los trasportes cuestan menos y los segadores avanzan mas en su trabajo. Esto es sin contar con la economía de no tener que limpiar los granos con la criba, etc., cosa indispensable y costosa si se admiten los principios del autor flamenco. Sin embargo, las circunstancias de su pais, los que en el nuestro estén en el mismo caso, hacen admisible segar bajos los cereales y recoger con ellos las semillas que puedan perjudicar la cosecha inmediata, que suele sembrarse en el mismo año sin otra preparacion que una labor. Además, en el Norte de Europa las condiciones atmosféricas son las que hemos dicho se requieren para la aplicacion de la guadaña; pero se usa mas la que representa la figura 78, la cual manejan hasta los chicos de quince años, y si bien no se puede hacer con ella tanto trabajo como con la anterior, es de muy buena aplicacion y de un uso mas general.

432. La siega de prados exige, como primera con-

(1) *Agricultura práctica de Flandes.*

dicion, que se haga baja, y esto no puede efectuarse sino con el concurso de la guadaña. Para hacerla con la hoz, el trabajo que exige la siega de un prado, no puede aplicarse sino en los casos de recoger una pequeña cantidad de forraje para el uso diario. En lo demás, la guadaña debe preferirse, teniendo siempre presente que el suelo esté bien nivelado, sin terrones ni piedras, cuyas condiciones no son solo necesarias para este objeto, sino tambien para el buen desarrollo de las plantas forrajeras.

La construccion de la guadaña está sujeta á ciertas reglas, que siendo desconocidas generalmente, vamos á explicarlas.

II.

Abertura del ángulo que forma la cuchilla de guadaña con relacion á su mango.

433. Con iguales dimensiones en la cuchilla y mango de la guadaña, puede un segador inteligente hacer mas ó menos trabajo, segun que el instrumento está dispuesto para uno ú otro caso, en los cuales la fuerza que exige cada uno es diferente. Es decir, si la cuchilla de la guadaña está dispuesta, segun *a, b, c*, (figura 78, lámina 3.^a) el número de plantas cortadas de una vez, en igualdad de circunstancias, es menor, y de consiguiente, exigirá menor fuerza, que si está, segun *d, b, c*, en cuyo caso es necesario mas robustez en el trabajador, á la vez que avanzará mas, pues corta mas tallos.

434. Para demostrar del modo que es posible las diferencias de trabajo á que den lugar las variaciones del ángulo que forma la guadaña, en la reunion del mango con la cuchilla, considerando que el ástil

sea a, b (figura 79), c, b la cuchilla, d la maniqueta movable y x, y la superficie del suelo. Admitiendo que el trabajador se inclina para trabajar, si cambia el ángulo a, b, c por otro mayor a', b, c , es evidente que para cortar la yerba á la misma altura c, e , que lo hacia antes de cambiar, como la maniqueta d se ha alejado del centro de movimiento o, o , necesita aproximarse al punto b , y de consiguiente ponerse en $o' o'$. En este caso tiene la ventaja de trabajar derecho; pero como se ha aproximado al punto b , el rádio que puede describir es mas pequeño, y de consiguiente le cundirá menos el trabajo que en el caso precedente. Si quiere hacer mas trabajo útil, se coloca en o, o y pone la maniqueta en d , por cuyo medio aumenta el brazo de palanca; pero avanzando mas la cuchilla se aumenta la resistencia, y de consiguiente, el trabajo corporal; para disminuirlo puede recurrir á efectuar la operacion al contrario.

435. Las variaciones que hemos manifestado, pueden ser muy útiles para que puedan conocer nuestros labradores en la disposicion que deben poner el instrumento, segun el trabajo que se propongan hacer. La disposicion de la guadaña que se aplica para segar los cereales, la encontrarán nuestros lectores en el cultivo de estos.

436. Ya hemos visto que la siega de los prados exige que se efectúe lo mas bajo posible, y que en ello no solo se hace un beneficio á la planta, sino que á la vez lo obtenemos tambien, pues se recoge mas cantidad de forraje.

Para los grandes propietarios que aun el trabajo de la guadaña es lento y la extension de tierra exige mas actividad y economía, tiene que recurrir á las

III.

Segadoras mecánicas.

La figura 6.^a representa la segadora de prados de Vood que es la mas generalizada y útil.

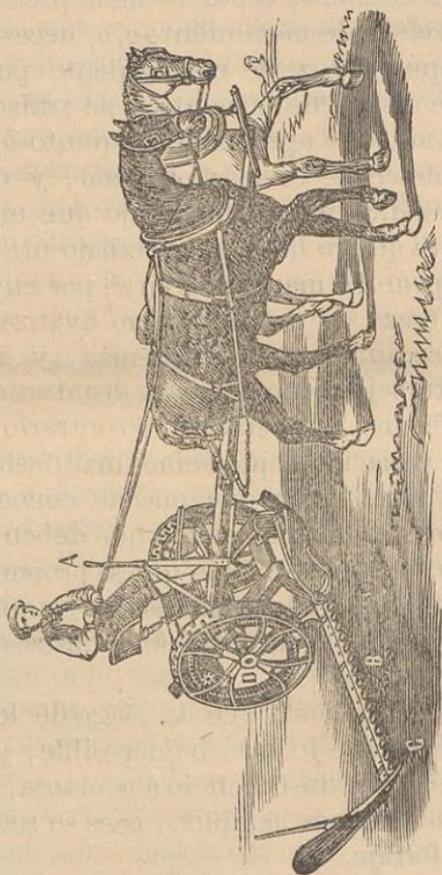


Figura 6.^a—Segadora de prados.

El regulador de la máquina es la palanca *a* que permite levantar el último *b*, *c* que es el que corta, y si encuentra un obstáculo el hombre por dicho me-

dio, lo salva. La soleta *c* sirve de direccion y las cuchillas *b* tienen por la rueda *d* el mecanismo que hace cortar. La seccion cortada cae detrás de las cuchillas, y el ganado que arrastra la máquina pasa por encima á volver para cortar la parte inmediata á la que se deja cortada. Una segadora hace tanto como seis guadañadores de los mas aventajados. El terreno debe estar limpio de obstáculos como exige la guadaña.

El heno de los prados artificiales se guarda ordinariamente en haces, y el de los naturales unas veces sí y otras no. En cualquier caso el forraje no se recoge hasta estar seco, y cuando se está seguro que su acumulacion en cámara, monton, almiar, etc., no producirá fermentacion que perjudique su calidad, ni producir incendio.

§ II.

Secar y conservar el heno.

437. Como la naturaleza, á la vez que nos ha prodigado sus beneficios, ha unido á ellos dificultades que limitan la conservacion de las cosas, cuya descomposicion está sujeta á las influencias atmosféricas, estas donde mas concurren para el desarrollo de las plantas útiles de prados, dificultan por lo mismo la conservacion del heno, y así se ve que para secar y conservar el forraje se han inventado mil medios, que así como en España, por término general, cuidamos, y es el principal alimento del ganado, la paja, en otros puntos esto no es practicable, pues la humedad atmosférica no permite que se trille, y de consiguiente el heno la sustituye. Entre los medios inventados para la conservacion del heno, expondremos

los que mejor nos parezcan y creamos mas á propósito para nuestro clima; y si mencionamos algunos difíciles y costosos, tendrá el doble objeto de que sean conocidos, ó que en ciertas condiciones se apliquen si fuesen necesarios. Despues de segar la yerba importa mucho dirigir las operaciones para que se seque. Cuando la tierra es mucha para dar vuelta á la yerba, sería costoso hacerlo con horquillos como se verifica en corta escala, y á fin de economizar tiempo

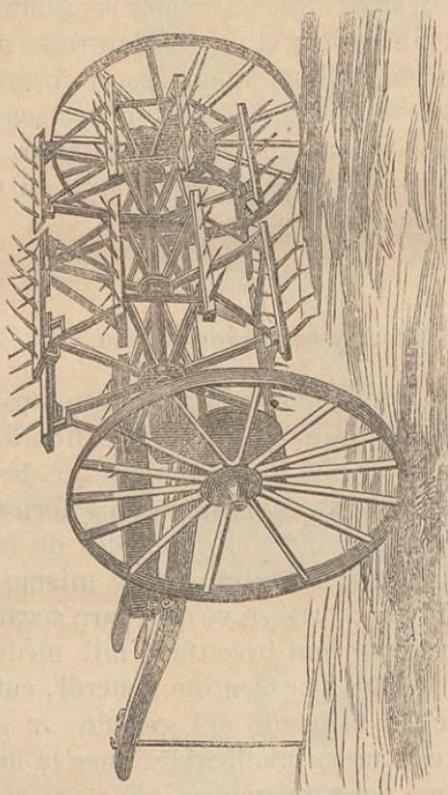


Figura 7.^a—Tornador de heno de Ashby.

y dinero, se ha inventado la máquina que representa la figura 7.^a.

438. Enganchada en una caballería al arrastrar la máquina en el prado segado, hace que baje el sistema de dientes hasta tocar la yerba, y las ruedas en su movimiento los hacen dar vuelta, por cuyo medio el heno se ahueca y revuelve facilitando que se seque.

II.

439. Cuando está seco de una manera conveniente, se recoge con el rastro que representa la figura 8.^a.



Figura 8.^a—Rastro de recoger heno y respigar de Howard.

Con ese rastro se facilitan las operaciones de un modo admirable, cuando se trata de explotaciones en grande escala.

III.

440. El transporte del heno se efectúa en carros contruidos al efecto, y nada mas á propósito que el que representa la figura 9.^a



La armadura *a a*, *ee*, *cc*, se pone para trasportar el heno, y despues de quitada queda el carro en su



Figura 9.^a—Carro montado á la inglesa.

forma ordinaria. Con la armadura puede trasportarse doble volúmen que sin ella.

IV.

Conservacion del heno.

441. En algunos puntos de España y del extranjero se encuentran indistintamente admitidos los dos medios que se conocen para reservar el heno de las influencias atmosféricas, y tanto en las localidades que las lluvias escasean, como en las que son frecuentes y continuas, se observa que se guarda en almiarés ó en grandes cámaras. El primer medio es mucho mas económico y generalmente admitido en toda Europa, y en España se conoce tanto en las provincias septentrionales que las lluvias son frecuentes, como en el Mediodía que son raras.

Las construcciones á propósito para conservar debajo de cubierta una gran cantidad de heno, son muy caras é innecesarias en ninguna parte de nuestro territorio, y el que las efectúe probará que quiere invertir un capital de consideracion sin ninguna utilidad.

442. El forraje una vez seco y convertido en heno se apila en montones circulares, cuya base está en relacion con la cantidad que debe contener el almiar; estos se forman en algunos puntos haciendo haces el heno, y en otros suelto y esparcido por capas delgadas. Este método es preferible y mas económico, especialmente para las gramíneas. Los haces están comprimidos en el interior, y si cuando se recoge el heno no está con los grados de sequedad que requiere, fermentan y se pone negra la yerba, lo cual no sucede en el otro caso. Además, el que construye el almiar, extiende el heno sucesivamente por capas,

lo comprime con los piés, queda mas firme el monton y puede darle mas seguridad y la forma mas conveniente. Esta debe ser estrecha en la base, ancha en el centro y que concluya en punta. Desde la parte mas ancha del centro á la punta se cubre con retama ó paja larga para que las lluvias no penetren en la cina.

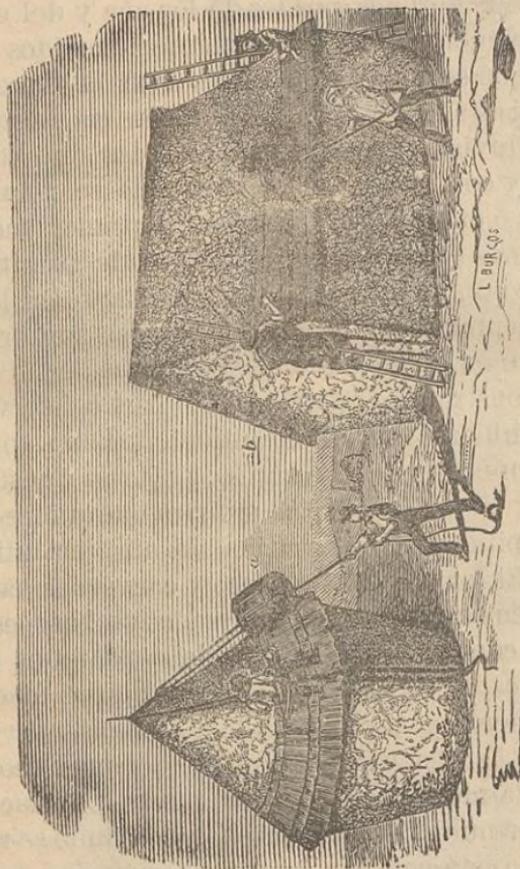


Figura 10. — Almiares de heno.

La figura 10 manifiesta dos formas de almiares, una redonda y otra rectangular; la primera se construye cuando la cosecha es corta; la segunda cuando

es grande, si bien ambas formas permiten la extension que se quiera dar.

443. Para cubrir los almiarés se hace en el suelo un zarzo de paja, junco, etc., y enrollado segun *a*, y sujeto con una garrucha, se extiende de abajo á arriba, en la forma que representan hacerlo los hombres que indican en *a* y *b* estar ejecutando la faena: este método es mas económico y seguro que el usado de cubrir los almiarés haciendo el tejido sobre ellos.

El almiar, una vez terminado, se hace á su alrededor una zanja para desaguar la caída de su techo.

444. Del modo expuesto y que es bien conocido, se puede conservar el heno perfectamente, sea cual fuere la localidad y la clase de yerba, y se economizan los grandes gastos que exigen las construcciones de pajares destinados á este fin. Magne dice: «La costumbre de conservar en cámaras el heno se pierde, y es un bien con relacion á la economía é higiene veterinaria; las cámaras son dispendiosas y el heno al aire libre es mucho mejor, se altera menos, tiene mas aroma y las ratas y ratones no lo perjudican (1).»

445. Sea cual fuere el medio que se adopte, al colocar el heno debe hacerse cuanto sea posible por comprimirlo igualmente por todos los costados del almiar ó cina que se haga, pues cuando queda hueco en algun lado, fermenta, se altera volviéndose blanco ó negro, y pierde sus cualidades higiénicas.

En Inglaterra se suele acostumar *salar* los forrajes en el momento de la recoleccion, echando 30 kilogramos de sal en cada 80 quintales de plantas secas. Esta operacion se debe hacer segun se forma el almiar, moliendo la sal y esparciéndola con un ta-

(1) *Principios de Agricultura y de Higiene veterinaria.*

miz en cada tongada; es un gran preservativo para el heno procedente de sitios húmedos, la sal disuelta á poco tiempo la absorbe la yerba y no se pone negra; dándole además sabor agradable al ganado y propiedades tónicas que todos conocen.

446. Cuando por cualquier accidente no puede secarse el forraje hasta el punto que asegura su conservación, se mezcla con paja bien seca; de este modo se conserva bien, y la paja adquiere condiciones que la mejoran. La operación se hace extendiendo capas alternadas de paja y de forraje; pero adviértase que este debe estar algo enjuto, es decir, que no significa que pueda conservarse de este modo estando verde.

447. Cuando se tienen diferentes clases de forraje y existe alguno de mediana calidad, se mezcla en las capas ó tongadas de que se forma el almiar, y como sale revuelto, el ganado lo come mejor, pues adquiere condiciones que solo no tenía.

Los cortes últimos que se dan á los prados en el otoño, suelen secarse mal, y en estos principalmente debe emplearse la mezcla de paja, que debe ser igual en peso al heno.

448. En los países que las continuas lluvias impiden que se seque bien el heno, se han inventado algunos medios para aprovechar en beneficio de conservarle, la fermentación que se desarrolla con tanta facilidad en el forraje. Esta operación la hacen en algunos puntos del modo siguiente:

Quando el forraje está medio seco, lo amontonan en el campo y comprimen bien; y cuando metiendo la mano en el interior del monton no puede resistir el calor, lo extienden en seguida, y despues de darle un par de horas el sol y el aire, lo consideran en dis-

posicion de guardarlo. Este método da mas flexibilidad á las plantas y conservan mejor la hoja. Los montones se hacen de 20 á 30 quintales métricos.

449. Nosotros no aconsejaremos se adopte este sistema en nuestra patria, cuya atmósfera, por desgracia, es sumamente seca, y en lugar de tener cuidado y buscar medios para secar el forraje, debe tenerse cuidado que no se seque demasiado, pues pierde la hoja y se hacen pedazos los tallos.

Independiente de cuanto hemos expuesto, hay una necesidad imperiosa de que el propietario observe, segun en las condiciones en que se encuentra, los medios mas favorables que debe emplear, y despues de ensayarlos con discernimiento, adoptar lo mas útil; pues no puede negarse que la lectura de lo que se hace en otras partes, ilustra y da el principio de lo que puede mejorarse; pero el comprenderlo bien y poner en práctica ofrece algunas dificultades, que no son la mayor parte debidas á la mala explicacion, sino al poco cuidado con que se lee y se ejecuta.

450. Los almiares de heno deben empezarse por abajo, y en la parte contraria al viento que domina en la época de las lluvias. No debe sacarse el heno como comunmente hemos observado, empleando ganchos, que clavados en él sacan á pura fuerza cuanto se puede; en el extranjero hemos visto servirse de un cuchillo curvo con mango largo, y con él se corta lo que es necesario; de este modo no se deja el ganado el ricial tan abundante, y el almiar no tiene en la parte del corte tanto desperdicio.

§ III.

Conservacion y uso de las raíces.

451. Las Zanahorias, Remolachas, Nabos y demás raíces se conservan en silos, zanjas, cuevas, etc.; para efectuarlo se arrancan y no se les quita la tierra hasta el momento de emplearlas para el ganado. Sacadas del sitio de conservacion, se llevan al lavador de raíces, que es una máquina sencilla y muy útil (1), y despues con el corta raíces se hacen pedazos del tamaño requerido (2). Con esas dos máquinas se economizan muchos brazos y tiempo para emplear las raíces en el alimento del ganado.

En Madrid, calle del Prado, 4, y en la Maquinaria Agrícola, calle de Trajineros, pueden verse esas máquinas de lavar y cortar raíces, que deben tener los que emplean tales alimentos para el ganado.

§ IV.

Forrajes fermentados.

452. En Alemania, suelen por medio de la fermentacion, elevar la temperatura del alimento verde que se dá al ganado (Nabos, Zanahorias, Remolacha, etc.); este procedimiento ha dado lugar á muchos experimentos, con los cuales ha justificado *Le Bel*, que dicha fermentacion es desventajosa. Este resultado nos impide entrar en los detalles de los tra-

(1) Véase nuestro *Tratado de las máquinas agrarias*.

(2) Etc., etc.

bajos que se han hecho para resolver la cuestion, pues no siendo útiles, gastaríamos el tiempo sin aprovechamiento.

CAPÍTULO XVII.

CIRCUNSTANCIAS QUE DEBEN DECIDIR PARA SEGAR Ó PASTAR UN PRADO. VALOR DE LOS PRADOS. EQUIVALENTES NUTRITIVOS DE LAS PLANTAS FORRAJERAS, ETC.

§ I.

453. Una de las cuestiones mas difíciles y que mas interesan al labrador ganadero, es saber apreciar en las circunstancias que le conviene segar ó pastar un prado. Cuando habita un país húmedo y nebuloso en que el forraje se seca con lentitud, y á costa de grandes sacrificios (1), sin embargo de ser los resultados inciertos; es mucho mejor consumir el forraje verde y pastar el prado. En tales condiciones, la siembra de raíces y tubérculos dominan con objeto de alimentar el ganado en el invierno, y solo se convierte en heno el forraje puramente indispensable para mezclarlo con ellos. La siembra de plantas, cuya vegetacion temprana asegura poderla segar en tiempo que

(1) En algunos países están obligados á secar el Trébol en zarzos, y otros medios, en particular el último siego que se da al prado; y sin embargo, tanto este como los demás forrajes, suelen podrirse por la imposibilidad de secarlos como requieren.

los rayos solares sean suficientes para secar el forraje, se hace indispensable en tales sitios.

454. Cuando, por el contrario, las condiciones atmosféricas impulsan la vegetación y facilitan el poder segar y secar el forraje en buenas condiciones, la elección de los medios de aprovechamiento deben fundarse en la comparación del valor de ambos; teniendo presente que para evaluar los productos de un prado que se siega, y compararlo con otro que se pasta, hay que tener en cuenta que el primero necesita abonarse, y el segundo, con los excrementos del ganado que lo ocupa la mayor parte del año, tal vez se conserve en un buen estado de fertilidad. Atendiendo al producto bruto que puede obtenerse de un prado que se siega, y otro de iguales condiciones que se pasta, resulta que el primero produce 100, cuando el segundo dá 61; es decir, que hay una pérdida de 39 por 100, si en lugar de segar el prado se pasta. El consumir el forraje en las cuadras es el medio mas provechoso para el propietario, si los prados están cerca del sitio donde se han de trasportar, ó si las vías de comunicación son fáciles y se siega el pasto segun se necesite.

455. Cuando el producto de un prado puede utilizarse seco, bien por su venta ó aplicándolo al consumo del ganado, y que los resultados que se obtienen pagan los gastos de transporte y demás anejos para realizar la venta, porque la gran distancia que separa el prado de la casa de labor hace impracticable ó costoso el transporte en verde, se calcula la diferencia del peso del uno al otro estado, teniendo en cuenta que en verde pesa el forraje un 70 por 100 mas que en seco.

§ II.

Valor de los prados.

456. El conocimiento de los grados de calor que pueden sumarse en una localidad desde la época en que el termómetro sube á seis grados sobre cero hasta que desciende de ellos, es un dato, que unido al conocimiento de la vegetacion de cada planta y las circunstancias en que se encuentra colocada respecto al terreno y humedad, determina el producto de cada una, y las siegas que en año pueden darse. Las observaciones hechas por *Boussingault* en los dos hemisferios, justificadas por la comprobacion de los trabajos de Humboldt, y de otros muchos, han dado por resultado el conocimiento de que cada planta necesita un cierto número de grados de calor, segun ya digimos [347], para llegar á su completo desarrollo, y que cuantos mas dias sean necesarios para obtener este total, mas tardía es la planta, que en algunas ocasiones no llega á su complemento por que el calor del sol no ha sido suficiente en el período de la vegetacion para llevarla á su término. En el caso presente no se necesita saber mas que los grados de calor que ha de menester cada planta para llegar á florecer, pues en esta época debe segarse, bien se emplee en forraje verde ó seco.

Determinados los grados de calor [348], veamos el resultado que puede ofrecer esa teoría aplicada á los prados y su valor.

457. Está demostrado por repetidas observaciones de Adanson y otros; y cualquiera que conoce el campo sabe que las plantas se adelantan ó atrasan, se-

gun la influencia de los rayos solares, y que hay sitios donde pueden recogerse dos frutos de una misma, mientras en otros apenas madura uno.

458. La Alfalfa, que es una de las plantas que está mas generalizada, florece con 837° de calor, y si se observa que en las inmediaciones de París se siega cuatro veces en los años de calor, y que por término medio la suma de grados de este es de 3.850 (1), se ve que el resultado es próximamente exacto; pues el último siego no puede hacerse y lo pasta el ganado. En las inmediaciones de Madrid se corta ordinariamente seis ó siete veces, si bien nunca llega completamente á florecer, por lo que pueden suponerse 5.440° de calor (2). En Valencia, Murcia y otros puntos del Mediterráneo, se siega hasta ocho ó nueve veces, lo cual se comprende perfectamente cuando se sabe que el Trigo exige 2.000° , segun Boussingault, y se recolecta en algunas localidades en Junio en Andalucía, por ejemplo, siendo así que en Búrgos se efectúa en Agosto.

459. El estudio de la Meteorología agrícola ha dado un gran paso desde que publicamos la primera edicion de esta obra; hoy se publican las observaciones que se hacen en España en el *Anuario* que da el Observatorio de Madrid, lo cual facilita el conocimiento práctico en esta parte; pues indudablemente que uno que debe aplicar una planta forrajera que necesite 2.000° de calor para llegar á la época de poderla segar, en una localidad que la suma de ellos sea poco mayor, solo podrá hacerlo una vez, cuando si conoce estos antecedentes con las que necesitan

(1) *Anuario meteorológico de Francia.*

(2) Hidalgo Tablada. *Tratado del cultivo del Olivo en España.*

474 puede obtener cinco ó seis. No siempre los antecedentes que se toman por término general, dan resultados matemáticos, pues se sabe que la mayor ó menor inclinacion del terreno con relacion al horizonte, influye poderosamente para hacer variaciones apreciables; pero estas diferencias no hacen variar los resultados de un modo que dejen de ser útiles. Saber apreciar á primera vista que tal ó cual planta puede producir dos ó mas cortes en un año, es la base fundamental de que debe partirse para conocer el valor del prado que ocupa. Independiente de estas observaciones teóricas, que pueden servir de un gran auxilio á la práctica, esta tiene los medios siguientes:

- 1.º Si el prado puede regarse cuando convenga.
- 2.º Si se riega por desbordes periódicos de algun rio ú arroyo, y sus aluviones son fertilizantes ó estériles.
- 3.º Si son prados que la humedad permanente, que absorbe el suelo por efecto de la capilaridad, hace producir constantemente como si fuese de riego.
- 4.º Si el prado es pantanoso, la calidad de las yerbas que produce.
- 5.º Si se riega con las aguas de lluvia recogidas en canales en que desbordan ó filtran.
- 6.º Si el prado no tiene mas humedad que la que recibe directamente de la atmósfera; y si esta es suficiente para cubrir las necesidades de la planta de que está sembrado.
- 7.º Las cualidades del terreno y la distancia que le separa del punto donde debe emplearse el forraje ó heno, y si se ha de pastar los caminos ó veredas que tiene para la entrada y salida del ganado.
- 8.º En fin, si son prados que por ocupar terrenos

estériles, de poco fondo, secos, y en una localidad que concurren poco las aguas, la cual impide una vegetacion útil, y solo producen alguna que otra mata de tomillo, esparto, etc., en cuyo caso el producto es insignificante, y solo pueden ser útiles para invernar, si su inclinacion está al Mediodía y resguarda al ganado de los aires del Norte.

460. Cada una de las cuestiones enumeradas concurren para dar ó disminuir el valor del prado, y su estudio es indispensable para fijar la utilidad que puede reportar. El concurso del riego aumenta la produccion, pero los gastos de conservacion son mayores, no solo con relacion á la fertilidad del terreno, sino tambien de los canales y demás vias que conducen el agua. Los riegos por desborde cuando los aluviones son fertilizantes, proporcionan buen producto á poca costa, y economizan los gastos que pueden originar la necesidad de abonar el terreno. Cuando los desbordes perjudican la vegetacion, porque las materias que las aguas trasportan son estériles, obligan á ejecutar trabajos que impidan la entrada de aquellas; esto no solo acarrea el perjuicio de no aprovecharlas, sino que los gastos á que puede dar lugar pueden ser mayores que el producto del prado.

461. Los prados situados en terrenos que en las capas inferiores tienen humedad y ésta por la capilaridad, sube á la superficie para alimentar las raices de las plantas, suelen ser de una produccion considerable, sin que sean necesarios mas gastos que los de abonarlas periódicamente. En este caso, se encuentran los prados situados en las márgenes del Manzanares, y otros muchos. En los prados pantanosos se producen plantas inútiles para el alimento del ganado y generalmente cuando son de aprovechamiento,

siempre su calidad es muy inferior á la de los demás prados. Cuando un prado se riega con los aluviones que corren de los terrenos superiores, estos riegos pueden ser mas ó menos abundantes, y como en el segundo caso, fértiles ó estériles, por lo que el examen de las tierras que recorran facilitará la solución. Cuando un prado no recibe mas humedad que la de las lluvias que caen sobre él, su producto es relativo á la localidad, á la clase de planta de que está sembrado, y constitucion del terreno. El forraje que produzca será de buena calidad y proporcionará uno ó mas cortes segun las circunstancias. Los prados de la undécima clase, deben considerarse como insignificantes, aunque prestan un auxilio poderoso al ganadero. Cada una de las ocho clases tiene otras en que debe dividirse segun las condiciones en que se encuentra (1).

462. El economizar los gastos de transporte, ya hemos dicho sus ventajas. El tener caminos ó veredas por donde poder entrar el ganado sin peligro de que haga daños que ocasionen disensiones y denuncias, es de gran importancia para determinar el valor de un prado.

463. Fijar el precio de un terreno ocupado en la producción de forrajes, es impracticable sin tener los conocimientos suficientes para darse cuenta de todas y cada una de las circunstancias propuestas, y saber tambien el valor nutritivo de las plantas, pues las hay que con menos cantidad que otras, pueden engordar el ganado, y esta diferencia debe ser conocida.

(1) En nuestro *Manual de evaluación de la riqueza imponible*, nos extendemos mas sobre este y otros asuntos.



§ III.

Equivalente del valor nutritivo de las plantas forrajeras.

464. Conocer que 100 partes de una clase de alimento no equivalen á otra cantidad igual, ilustra tanto al labrador como al ganadero. Muchas veces se sustituye al pienso ordinario de Cebada, el de Centeno, ó se mezclan los dos; otras se efectúa con Habas y otras semillas para el ganado de labor. El ganadero hace pastar sus reses unas veces en prados de leguminosas, otras en los de gramíneas, y algunas los alimenta con raíces ó granos, y como cada uno tiene en igualdad de cantidad diferente valor nutritivo, conociendo este puede disponer de modo las cosas que el ganado no decaiga, porque conoce las circunstancias del mantenimiento que les dá. La evaluación que se ha efectuado con el objeto que nos ocupa, ha partido del heno de prados naturales ocupados por las gramíneas, los cuales están considerados en el extranjero como la mejor producción, pues es la base del alimento de toda clase de ganado, en razón de que la paja de cereales no pueden obtenerla cortada como nosotros, pues la humedad atmosférica no permite la trilla.

465. En España la base del alimento del ganado mular de labor es la Cebada, y para los demás los prados naturales, los artificiales y las semillas; estas se dan molidas al ganado vacuno de la labranza, de transportes y vacas lecheras. Boussingault dá el siguiente estado de los equivalentes nutritivos de las plantas que se emplean en uno y otro caso:

DESIGNACION DE LOS ALIMENTOS.	EQUIVALENTES DEL VALOR NUTRITIVO DE LOS FORRAJES.				
	Agua normal en cien partes.	AZOE.		VALOR NUTRITIVO.	
		En cien partes secas.	En cien partes verdes.	Teórico.	Práctico.
Heno ordinario de prados naturales.....	11,0	1,34	1,15	100	»
— escogido de buena calidad.....	14,0	1,50	1,30	98	100
— superior.....	18,8	2,40	2,00	58	»
— separándole los tallos leñosos.....	14,0	2,44	2,10	55	»
Alfalfa seca.....	16,6	1,66	1,38	83	90
— verde.....	»	»	»	347	350
Trébol rojo, seco.....	10,1	1,70	1,54	75	90
— verde.....	76,0	»	0,64	311	450
Paja de Trigo, nueva.....	28,0	0,36	0,27	426	400
— vieja bien conservada.....	8,5	0,53	0,49	235	»
— de Centeno, vieja id....	12,6	0,50	0,42	250	400
— de Avena.....	21,0	0,36	0,30	383	547
— de Cebada.....	11,0	0,30	0,25	460	450
— de Guisantes.....	8,5	1,95	1,79	64	74
— de Mijo.....	19,0	0,96	0,78	147	200
— de Lentejas.....	9,1	1,18	1,01	114	120
Vevas segadas en flor y secas.....	11,0	1,16	1,14	101	100
Hojas de Remolacha campestre.....	89,9	4,50	0,50	230	»
— de Zanahoria.....	70,9	2,94	0,85	135	»
— de las Patacas.....	86,4	2,70	0,37	311	»
— de Col.....	92,3	3,70	0,28	411	»
Rutabaga.....	91,0	1,83	0,17	676	»
Nabos.....	92,5	1,70	0,13	885	»
Patatas.....	75,9	1,00	0,36	319	»
Patacas.....	79,2	1,60	0,33	348	»
Orujo de Manzanas, seco...	6,4	0,63	0,59	195	»
Semilla de Vevas.....	14,6	5,13	4,37	26	»
— Habas.....	7,9	5,50	5,11	23	»
— Guisantes.....	8,6	4,20	3,84	27	»
— Lentejas.....	9,0	4,40	4,00	29	»
— Maiz.....	18,0	2,00	1,64	70	»
— Cebada.....	13,2	2,20	1,76	65	»
Arina id.....	13,0	2,46	2,14	54	»
Semilla de Avena.....	20,8	2,20	1,74	68	»
— Centeno.....	11,5	2,27	2,00	50	»

DESIGNACION DE LOS ALIMENTOS.	EQUIVALENTES DEL VALOR NUTRITIVO DE LOS FORRAJES.				
	Agua normal en cien partes.	AZOE.		VALOR NUTRITIVO.	
		En cien partes secas.	En cien partes verdes.	Teórico.	Práctico.
Semilla de Trigo.....	16,6	3,18	2,65	43	»
Arina de id.....	12,5	2,60	2,80	41	»
Salvado.....	13,8	2,77	2,30	50	»
Orujo de Uvas, seco al aire.	48,2	3,31	1,71	68	80
Pipirigallo.....	»	»	»	90	80
Espergula verde.....	»	»	»	500	325
— seca.....	»	»	»	90	90
Castañas.....	»	»	»	50	45
Semilla de Tornasol.....	»	»	»	62	26

RESÚMEN.

Creemos haber dicho lo suficiente, para que pueda venirse en conocimiento del número y cualidades de las plantas generalmente empleadas para alimentar los ganados, sea cual fuere el método seguido para su multiplicacion y aprovechamiento; pero aun pudiéramos haber aumentado ese gran catálogo de vegetales, útiles á la ganadería, con otros que recientemente se han propuesto con este fin. Entre ellos hay uno, el Sorgo, de que no hemos hecho mencion, sin embargo de haberlo ensayado y haber visto prácticamente sus útiles resultados para el ganado caballar. El Sorgo, que hemos ensayado en la localidad en que habitamos (Morata de Tajuña), ha sido el azucarado (*Holius sacaratus*). Esta planta introducida en Francia en 1853 por Montigny, cónsul en China, se ha propagado con gran celeridad por todas partes, y en España, el Sr. Pellon y Rodriguez, la ha estudiado con aplicacion á la extraccion de melazas y fabricacion de azúcar, etc. Nosotros hemos obtenido plantas de Sorgo de un tamaño extraordinario, pues miden cuatro metros cincuenta centímetros de alto. El producto por hectárea de tierra, en regadío, lo hemos calculado en 5.000 kilogramos de semilla y 90.000 kilogramos de caña y hojas: machacadas las cañas y hechas trozos de cuatro centímetros de largo, lo hemos suministrado al ganado caballar, que lo come

con avidez. M. Joly, ha construido una máquina de aplicacion para cortar el Sorgo, y disponerlo al efecto de suministrarlo al ganado.

El producto del Sorgo, como planta forrajera, es fabuloso; pero exige tierras fértiles, de regadío y bien abonadas: se ha dicho por algunos autores, que en ciertos casos es nocivo, que perjudica al ganado la alimentacion prolongada con el Sorgo, y sin que nosotros podamos terciar en la contienda que aun sigue, diremos, que segando el Sorgo antes de echar la panícula y dándolo á los animales, Lemos advertido no ser provechoso; pero cuando la panícula empieza á granar, la caña tiene bastante materia azucarada y está en disposicion de darla al ganado.

Hay otras plantas que pudiéramos mencionar; pero que poco estudiadas y dudosa su aplicacion, al menos en nuestro juicio, nos reservamos hablar de ellas en otra ocasion con mas datos, pues, en lo posible, damos en nuestras publicaciones cuanto conocemos, sin que admita duda, única manera de que puedan ser útiles en la práctica.

En la aplicacion de las plantas forrajeras, recomendamos á nuestros labradores y ganaderos como un axioma:

Aumentar la extension de los prados, bien cultivados y entretenidos, hasta obtener con el ganado suficientes basuras para abonarlos y mantener la fertilidad de las tierras de labor: no roturar ninguna tierra interin falten medios de abonarla, segun sus condiciones; teniendo presente que cuanto menos fértil sea, mas abonos necesita, y exige un estudio detenido decidir su roturacion [339]. Es un error perjudicial en alto grado, seguir, como de ordinario se hace, en nuestro país en general, aprove-

chando los prados naturales sin cuidarse de mejorarlos por medio, siquiera, de echarles algun estiércol segun ya dijimos, y con lo cual se centuplica el producto; éste es de mejor condicion y se economiza tierra con un fin determinado. En nuestro *Tratado de Riegos*, se encontrará lo concerniente á la aplicacion de abonos líquidos, práctica importantísima para la mejora de los prados. Bajo la influencia de los abonos líquidos, se producen en Inglaterra enormes masas de forraje, contándose (1) que el Vallico da siete cortes y cada uno de 30.000 kilógramos por hectárea que hacen 210.000 kilógramos de forraje en un año, por hectárea. Pero en Inglaterra se parte de principios opuestos á los que nosotros practicamos; allí se dice: «en las inmediaciones de los pueblos se cultivan los cereales para facilitar la produccion de forrajes; en las tierras distantes de los centros de poblacion, se cultivan las plantas forrajeras, para preparar las cosechas de cereales.»

Pero en nuestra pátria, donde tantos gestionan por hacer la felicidad de los españoles y que para conseguirlo, algunas veces no titubean en persuadirlos á tiros, no hay un ejemplo, de que imitando lo bueno de otras naciones que tienen menos patriotas, se dén leyes y faciliten medios al que trabaja, para fomentar la riqueza pública. Inglaterra, cuando dió la ley de libre importacion de cereales, el Parlamento, comprendiendo la perturbacion que esa ley causaría á la propiedad, votó un subsidio de cuatro millones de libras esterlinas (cuatrocientos millones de reales), para anticipar medios á los propietarios y

(1) *Instructions for growing Italian Rey-Grass*, Dickinson. *Revsee Agricole de L'Angleterre*, tomo primero.



sostener en lo posible la produccion en otro sentido que los cereales, por no poder competir con los precios de los importados de otras naciones. El reintegro del capital y réditos, se calculó de manera que á los veinticinco años estuviese el capital pagado y la finca libre. Conocido el asunto, varias compañías secundaron el pensamiento del Gobierno, y una gran masa de capitales concurrieron para que Inglaterra reformase su sistema de cultivo, convirtiendo en prados la mayor parte de las tierras empleadas en la produccion de cereales. Las compañías *General land drainage and improvement Company* y *Land improvement Company*, para facilitar sus operaciones, vendian las inscripciones hipotecarias de los anticipos hechos con el fin de mejorar la propiedad, por cuyo medio solo pudo llegar á satisfacer los grandes pedidos que demandaba la agricultura, y colocar el dinero con la condicion de verificarse el reintegro en 25 anualidades. Pero el mecanismo de esas compañías y el impulso de su accion, nació del Parlamento, que en Inglaterra hace mas por su país, aunque hable menos de patriotismo que en España; allí los resultados prueban el deseo; aquí las palabras se las lleva el viento, y el país vé con desconsuelo que sus múltiples sacrificios, en nada mejoran la situacion angustiosa del que trabaja; antes empeora de dia en dia, por los siempre crecientes impuestos, menos seguridad en el campo y la falta de respeto á la propiedad.

Doloroso es decir, que siendo España esencialmente agricultora y viéndose en el poder, alguna que otra vez, hombres que se tienen por entendidos en las cosas del campo, aun no hemos visto una de esas medidas que encierran todo un porvenir de progreso agrícola y eternizan el nombre del que las plan-

tea. La falta de ellas hace que todo continúe en la rutina de alimentar el ganado como se puede y no como se debe; que los prados naturales, en toda la extensión de la palabra, sean la base del alimento de las ganaderías, y que por esta razón los estiércoles no se aprovechen cual se debiera para aumentar la fertilidad de las tierras de labor, y en fin, por todas partes se refracta la falta de régimen, de leyes apropiadas, de respeto y concordia, anunciándose en todo y por todo el cumplimiento de que: *Pueblo dividido entre sí, será destruido.*

FIN.

ÍNDICE.

	Páginas.
INTRODUCCION.....	VII
Importancia de los prados.....	VIII
Número de cabezas de ganado por hec- tárea.....	XVIII
Medios para establecer, mejorar y admi- nistrar los prados.....	XXI
Capítulo I. Plantas á propósito para los prados natu- rales y artificiales.....	23
Cap. II. Familia de las gramíneas.....	26
§ I. Grama olorosa.....	27
§ II. Fleo pratense.....	28
§ III. — nudoso.....	30
§ IV. Alopecuro pratense.....	30
§ V. — nudoso.....	31
§ VI. — bulboso.....	id.
§ VII. — agreste.....	32
§ VIII. Género calamogrostis.....	id.
§ IX. Alpiste arundináceo.....	33
§ X. — de Canarias.....	34
§ XI. Género Panizos.....	id.
§ XII. Panizo de Italia.....	35
§ XIII. — comun.....	id.
§ XIV. Yerba de Guinea.....	36
§ XV. Género Paspalo.....	39
§ XVI. — Agróstide.....	40
§ XVII. Agróstide cundidora.....	41
§ XVIII. — comun.....	id.

§ XIX.	Agróstide paradojal.....	41
	— espiga de viento.....	42
§ XX.	— canina.....	id.
§ XXI.	— descollado.....	id.
§ XXII.	Género Aira.....	43
§ XXIII.	Aira acuática.....	id.
§ XXIV.	— de césped.....	id.
§ XXV.	— ondeada.....	44
§ XXVI.	Género Melica.....	45
§ XXVII.	Melica pestañosa.....	id.
§ XXVIII.	— altísima.....	id.
§ XXIX.	Género Briza.....	46
§ XXX.	— Holco.....	47
§ XXXI.	Holco blando.....	48
§ XXXII.	Género Dáctilis.....	49
§ XXXIII.	— Poa.....	50
	Poa acuática.....	id.
	— pratense.....	51
	— trivialis.....	52
§ XXXIV.	Género Cañuela.....	53
	Cañuela pratense.....	54
	— descollada.....	id.
	— flotante.....	55
	— de ovejas.....	56
	— roja.....	57
	— heterófila.....	id.
	— durilla.....	58
§ XXXV.	Género Bromo.....	59
	Bromo del Centeno.....	id.
	— pratense.....	60
	— de los campos.....	61
	— sin raspa.....	id.
	— de Schrader.....	62
§ XXXVI.	Género Cinosuro.....	66
§ XXXVII.	— Vallico.....	67
	Vallico perenne.....	68
§ XXXVIII.	Género Cebada.....	71

§ XXXIX. Género Avena.....	72
Avena sativa.....	id.
— descollada.....	73
— vellosa.....	74
— pratense.....	75
— amarillenta.....	id.
§ XL. Género Centeno.....	77
§ XLI. Grama.....	78
Cap. III. Familia de las leguminosas.....	79
§ I. Género Pípirigallo.....	80
Pípirigallo comun.....	81
§ II. Sulla.....	91
§ III. Pípirigallo amarillo.....	93
§ IV. Género Trébol.....	95
Trébol pratense.....	96
— rastrero.....	105
— encarnado.....	107
— de los Alpes.....	108
— de montaña.....	109
— oloroso.....	110
§ V. Género Alfalfa.....	113
Alfalfa ó Mielga.....	114
— arqueada.....	120
— flor de Lúpulo.....	121
— arbórea.....	122
— marina.....	id.
§ VI. Género Lotiro.....	123
Arveja.....	id.
Galgana.....	124
Arveja pratense.....	125
§ VII. Género Veza.....	id.
Alberja.....	126
Yeros.....	128
Veza de vallados.....	128
Veza craca.....	129
§ VIII. Género Alcarceña.....	id.
Algarroba.....	130

	Lenteja.....	131
§ IX.	Género Haba.....	132
§ X.	— Alholva.....	id.
§ XI.	— Loto.....	133
	Loto corniculata.....	id.
	— veloso.....	134
§ XII.	Género Ornitopo.....	135
	Pié de pájaro.....	id.
	Serradilla.....	137
§ XIII.	Género Aulaga.....	140
	Aulaga espinosa.....	141
§ XIV.	Género Retama.....	144
	Retama de olor.....	id.
§ XV.	Género Citiso.....	146
	Citiso de los Alpes.....	147
§ XVI.	Género Altramuz.....	id.
	Altramuz blanco.....	148
	— silvestre de flor azul.....	149
§ XVII.	Género Astrágalo.....	150
	Astrágalo de hojas de regaliz.....	id.
§ XVIII.	Género Guisantes.....	151
	Guisante de ovejas.....	id.
§ XIX.	Gramíneas y leguminosas.....	153
Cap. IV.	Familia de las Quenopodias.....	156
§ I.	Género Acelga.....	id.
	Acelga comun.....	157
	Remolacha campestre.....	id.
	— blanca.....	id.
	— roja.....	id.
	— amarilla.....	158
§ II.	Género Sosa.....	160
Cap. V.	Familia de las Borrajíneas.....	id.
§ I.	Género consuelda.....	161
Cap. VI.	Familia de las Jazmináceas.....	162
§ I.	Género Oliva.....	163
	Oliva azebuche.....	id.
§ II.	Género Fresno.....	165

	Fresno comun.....	165
Cap. VII.	Familias de las Sinantéreas.....	166
	Tribu de las Chicoráceas.....	167
§ I.	Género Cerraja.....	id.
	Cerraja espinosa.....	id.
	— rastrera.....	id.
	Género Achicoria.....	168
	Tribu de las Radiadas.....	169
§ II	Género Pataca.....	id.
	Patata.....	id.
Cap. VIII.	Familias de las Dipsáceas.....	170
§ I.	Género escabiosa.....	171
	Escabiosa campestre.....	id.
	— de las Selvas.....	id.
Cap. IX.	Familia de las Valerianas.....	172
§ I.	Género Valeriana.....	172
	Valeriana silvestre.....	id.
	— de espuela.....	173
§ II.	Género Canónigos.....	id.
Cap. X.	Familia de las umbelíferas.....	174
§ I.	Género saxifraga.....	id.
§ II.	Pimpinela.....	175
	— magna.....	id.
§ III.	Género chirivia.....	176
	— Zanahoria.....	177
	Zanahoria silvestre.....	id.
Cap. XI.	Familia de la Crucíferas.....	180
§ I.	Género Col.....	id.
	Berza.....	id.
	Col silvestre.....	181
	Berza campesina.....	182
	— roja.....	id.
	Colza.....	183
	Nabo gordo.....	id.
	Rutabaga.....	185
	Rábano.....	186
Cap. XII.	Familia de las cariofileas.....	187

§ I. Género espergula.....	id.
Espergula de cinco estambres.....	id.
Espergula campestre.....	187
Cap. XIII. Familias de las Rosáceas.....	188
Pimpinela de Italia.....	id.
— pequeña.....	189
Cap. XIV. Consideraciones generales sobre las plantas forrajeras.....	190
Cap. XV. § I. Establecimiento de los prados.....	194
Prados naturales. Prados de siega y pasto.....	197
Prados de siega.....	198
Pastos.....	id.
Prados artificiales.....	199
— anuales.....	200
— bisanuales.....	id.
— temporeros.....	id.
— permanentes.....	id.
— mistos.....	201
Época de utilizar los prados.....	201
§ II. Clima y suelo en general.....	202
Region Central.....	204
— Septentrional.....	205
— Meridional.....	id.
— Oriental.....	206
— Occidental.....	id.
Suelo.....	207
§ III. Máquinas é instrumentos.....	208
— para preparar la tierra.....	209
§ IV. Siembra de los prados.....	212
Eleccion de las semillas de plantas forrajeras.....	213
Mezcla de las semillas de prado.....	216
Método de siembra.....	223
Profundidad á que debe ponerse la semilla.....	id.
Alternativa de las plantas forrajeras....	226

	Alternativa artificial.....	id.
	— natural.....	229
	Clasificacion de las plantas de un prado.	231
	Proporcion de los prados con los otros cultivos.....	232
	§ V. Cuidados que exigen los prados.....	236
Cap. XVI.	Recoleccion y conservacion del heno, raices, etc.....	243
	§ I. Máquinas é instrumentos para segar y beneficiar los prados.....	243
	La guadaña y la hoz.....	244
	Abertura del ángulo que forma la gua- daña con relacion al mango	248
	Segadoras mecánicas.....	250
	§ II. Secar y conservar el heno.....	251
	Conservacion del heno.....	255
	§ III. Conservacion y uso de las raíces. . . .	260
	§ IV. Forrajes fermentados.....	id.
Cap. XVII.	§ I. Segar ó pastar un prado. Valor y equivalentes nutritivos de las plantas forrageras.....	261
	§ II. Valor de los prados.....	263
	§ III. Equivalentes nutritivos.....	268
	Resúmen.....	271

GRABADOS

Índice

ERR ATAS.

Página 167 dice Chicoráceas léase Achicoráceas.
— 174 dice Umbelíferas léase Umbelíferas.

30
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400



PLANTAS FORRAJERAS

Fig. 3. *Alopecuro* o ...

Fig. 4. *Alopecuro* *agreste*.

Fig. 5. *Alpiste* *arundinacea*.

Fig. 7. *Panizo* de *Yulia*.

Fig. 8. *Panizo* *comun* o *mijo*.

Fig. 12. *Agrostide* *canina*.

Fig. 22. *Pea* *acuatica*.

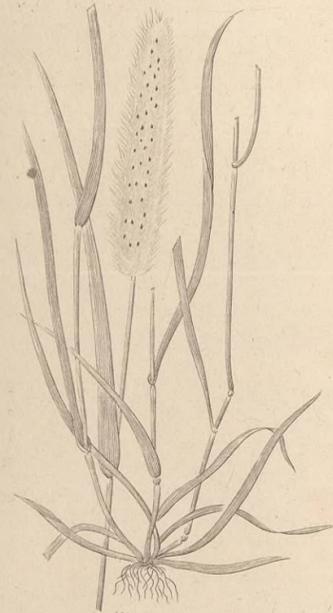


Fig. 13. *Aira* *acuatica*.

Fig. 2. *Fleo* de las *Pradas*.

Fig. 9. *Yerba* de *guinea*.

Fig. 6. *Alpiste* de *canarias*.

Fig. 14. *Aira* de *espedo*.

Fig. 15. *Aira* *endeada*.

Fig. 18. *Brisa* *tremula*.

Fig. 19. *Holco* *lanudo*.

Fig. 20. *Holco* *blando*.

Fig. 1. *Gramma* de *clor*.
JH. TABLADA.

Fig. 29. *Cañuela* de *Ovina*.

Fig. 30. *Cañuela* *roja*.

Fig. 32. *Cañuela* *divilla*.

Fig. 25. *Pea* de *cratas*.

Fig. 21. *Dactilo* *conglobado*.

Fig. 33. *Bromo* de *el centeno*.

Fig. 28. *Cañuela* *flotante*.

Fig. 16. *Melica* *pastorosa*.
P.C. MARÉ F.



Fig. 17. *Melica altissima.*



Fig. 23. *Poa pratense.*



Fig. 24. *Poa commun.*



PLANTAS FORRAJERAS.

Fig. 26. *Cañuela pratense.*



Fig. 27. *Cañuela descollada.*



Fig. 31. *Cañuela heterófila.*



Fig. 34. *Bromo pratense.*



Fig. 35. *Bromo de los campos.*



Fig. 36. *Bromo sin raspa.*



Fig. 37. *Cynosura de crestas.*



Fig. 38. *Vulpia perenne.*



Fig. 39. *Avena sativa.*



Fig. 40. *Avena descollada.*



Fig. 41. *Avena villosa.*



Fig. 42. *Avena pratense.*



Fig. 43. *Avena amarillenta.*



Fig. 44. *Pipturis gallo comun.*

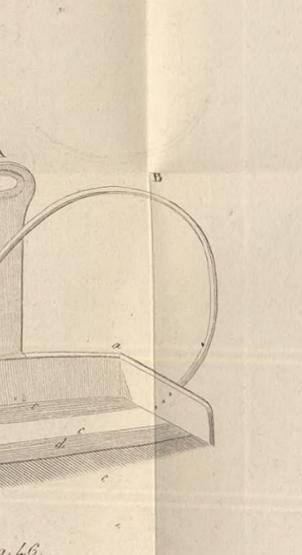


Fig. 46.

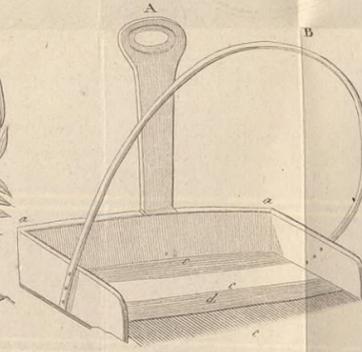


Fig. 45. *Trébol pratense.*
J. H. TABLADA.



Fig. 47. *Trébol rastreiro.*



Fig. 48. *Trébol encarnado.*



Fig. 49. *Trébol oloroso.*



Fig. 50. *Cuscuta.*



Fig. 55. *Vexa.*



Fig. 54. *Aluerta pratense.*



Fig. 53. *Aluerta.*



Fig. 51. *Alfalfa arguñada.*
P. C. MARE. F.^o



