

vierno, no ofrece inconveniente alguno para la calidad de las yerbas.

Se encuentran tambien en los valles al pié de las montañas y de las colinas, terrenos por cuya superficie corre el agua sin estancarse; con mucha frecuencia producen durante la buena estacion una gran cantidad de yerbas de buena calidad que se tiene cuidado de segar en cuanto lo permite el estado del terreno, y cuyo heno se transporta inmediatamente, ya sea para hacerle consumir verde en el establo, ya para secarle; si en lugar de extenderse por la superficie, el agua penetrase está el subsuelo y se estacionase en él, estos terrenos entrarian en la clase de los prados pantanosos; pero como ordinariamente presentan pendiente, los trabajos de mejora son fáciles.

*De los prados altos y medianos.* Segun la posicion que ocupan pueden ser excelentes y muy medianos. Su calidad depende de la naturaleza y fertilidad del terreno que cubren, así como de las de las alturas circunvecinas que las corrientes de agua llovediza despojan en provecho suyo, y sobre todo de la abundancia de estas mismas corrientes de agua, cuyo excedente debe poder escapar al través del subsuelo en las estaciones muy lluviosas sin desaguarse en otras épocas con demasiada rapidez. En semejantes casos sería posible citar muchos ejemplos de una fertilidad prodigiosa; pero rara vez se combinan las circunstancias tan felizmente. Muchos prados altos se hallan demasiado secos para dar retoño, y aun muchos no dan siempre yerba segable. Hay algunos cuyo subsuelo retiene las aguas hasta el punto de que son pantanosos una parte del año, aun cuando en la otra son ardientes; así á medida que se aprecian mejor las ventajas de los prados artificiales, esta especie de pastos pierden considerablemente su importancia á los ojos de los cultivadores instruidos, y son desmontados sucesivamente donde quiera que van ganando terreno los buenos soleamientos.

## II. De los prados ó base de leguminosus.

La introduccion y propagacion rápida de los prados artificiales, ha sido casi por todas partes el principal y á veces único elemento de las mejoras que se observan hace medio siglo en la economia rural; afortunadamente esta mejora está bastante probada para que en adelante pueda propagarse por sí misma. Entre los terrenos menos propios para los cultivos económicos, hay algunos condenados por su naturaleza á quedar en pastos, y otros que su posicion baja ó pantanosa debe hacer reservar para prados permanentes; fuera de este doble medio de proveer al alimento de los herbívoros, los prados leguminosos ofrecen todavía un tercer medio en las tierras arables, donde se avienen con mucha ventaja á ir unidos á otros cultivos, cuyo objeto directo es la alimentacion del hombre ó la produccion de plantas industriales.

*De las principales ventajas de los prados leguminosos en el sistema de cultivo alternado.* Las principales ventajas de los prados artificiales, son: 1.<sup>a</sup> exigir para la manutencion del mismo número de bestias una extension de terreno mucho menor que los pastos y que la mayor parte de los buenos prados de gramíneas; 2.<sup>a</sup> disponer en general muy bien la tierra para recibir las plantas económicas, mas habitualmente cultivadas y de mayor producto; 3.<sup>a</sup> facilitar en union con las raices forrajeras la adopcion de un sistema de cultivo que tiene por base la manutencion del ganado vacuno y aun de los rebaños en el establo durante la mayor parte del año y aun á veces todo el año.

Las dos primeras proposiciones merecen aquí algun exámen.

Segun las valuaciones de Gilbert, evaluaciones que se apoyan en datos tan numerosos como preci-

osos, la produccion media de una extension determinada de terreno en prado de gramínea, no es casi mas que la mitad de uno de alfalfa; poco mas de la mitad de la de uno de trébol; y se eleva sensiblemente menos que el producto de uno de esparcilla ó de un cultivo de alberjas.

Thaer generalizando los experimentos que conocia muy bien, ha obtenido resultados aun mas sorprendentes, puesto que sin hacer la distincion de los prados artificiales, diferentes entre sí, calcula que por término medio con su concurso se obtiene en una extension de mitad mas pequeña, un alimento tan abundante.

Estos hechos se explican fácilmente considerando por una parte, que un gran número de leguminosas son á la vez mas forrajeras y mas alimenticias, en peso igual, que las gramíneas, y por otra, que los campos destinados á recibir las primeras, se les da una preparacion y unos cuidados de cultivo muy diferentes de los que se conceden solo á veces y siempre con escasez á los segundos.

En cuanto á la segunda proposicion que se refiere directamente á un buen ó mal sistema de soleamiento, diremos solo que se ha reconocido generalmente que todos los cultivos de yerbas, sobre todo cuando cubren completamente el terreno con su espeso follaje, como nuestras principales leguminosas, cuando no se reservan para semillas, y cuando se entierran en parte poco tiempo despues de su primera corta, dan al suelo mas fertilidad que la que le quiten aun cuando fueran segadas dos ó tres veces por año, como la alfalfa.

*De los procedimientos generales de cultivo aplicables especialmente á los prados leguminosos.* La época en que se deben sembrar las plantas forrajeras de esta útil y numerosa familia, no ha sido aun determinada, ni puede serlo rigurosamente. Sin embargo, los prácticos, mientras los autores recomiendan el otoño, han optado generalmente por la primavera, porque han creído observar que las leguminosas, cuyos tallos y hojas jóvenes, estan siempre llenas de jugos acuosos, aun las que menos temen el frío, cuando han concluido de crecer, sufren mucho mas que las gramíneas, por las alternativas de hielos y deshielos del primer invierno.

La cantidad de semilla que se debe emplear, es un segundo punto de importancia particular, respecto á la prosperidad futura de los prados leguminosos. Todas las observaciones y experimentos que se han hecho en este punto, han probado que es conveniente no economizar la semilla; cuando se siembra muy claro, los tallos en general salen muy gruesos y duros, oponiendo gran resistencia á la masticacion y á la accion del estómago: este inconveniente disminuye y aun desaparece casi enteramente, cuando la semilla se ha empleado en abundancia; los tallos son delgados, tiernos, y no se elevan á tanta altura; pero como son mas abundantes, ganan en un concepto lo que pierden en otro. Otra ventaja importante, es que las plantas muy espesas ahogan en el primer año á todas las plantas extrañas, que les disputaban el terreno. No menos importante es la ventaja que ocasiona la abundancia de semilla, haciendo que las plantas muy espesas conserven mas tiempo la humedad, puesto que uno de los mayores males para los prados artificiales, es la sequía.

La preparacion del terreno no ofrece ninguna particularidad, sino que el espesor de la tierra vegetal que basta para los cereales, es insuficiente para los forrajes perennes, cuyas largas raices como las de la alfalfa y la esparcilla profundizan mucho. Es verdad que la reja no puede alcanzar como ellas hacen al cabo de algun tiempo hasta el subsuelo; pero es digno de observarse que un campo desfondado hasta una profundidad de doce á quince pulgadas, da yerbas de

una vegetacion mas hermosa, mas productiva desde los primeros años, y lo que es menos fácil de explicar mas duradera, sin embargo, que un campo de la misma naturaleza labrado solamente á seis ó siete pulgadas.

Las siembras de otoño hechas inmediatamente sobre las de cereales de la misma estacion, cuyo uso está poco extendido, no exigen mas que un ligero rastrilleo, ó segun las circunstancias una vuelta mas de rodillo; muchas veces tambien se confia á la primera lluvia el cuidado de cubrir las semillas de los prados: las siembras de primavera sobre cereales de marzo, se hallan en el mismo caso: á veces se juzga prudente no esparcir las semillas de las yerbas sino cuando la cereal ha crecido y es ya un poco fuerte, por temor de que la crecida demasiado rápida de la leguminosa perjudique á sus productos, como ha solido suceder en las tierras muy favorables á la vegetacion del trébol.

En todas las circunstancias los gastos de cultivo de la cereal no se han aumentado en realidad, sino en el coste de la adquisicion de semillas para el prado; mientras que si hubiera de haber sido sembrado solo, exigiria durante la mayor parte del tiempo los mismos trabajos de preparacion que el trigo.

Otro medio de asegurar el resultado de los prados leguminosos, tanto en las cereales de primavera, como en las de invierno, es el uso del yeso en el momento de la siembra: el yeso empleado antes de la germinacion de las semillas, produce efectos tan enérgicos, que se deben tomar precauciones para evitar que el trébol perjudique demasiado por el vigor de su vegetacion á la cereal con que se le asocia.

El abono ó mas bien el estimulante por excelencia para las leguminosas, es pues, el yeso. Por lo demás, todos los fiemos de que hemos hablado, pueden usarse con igual éxito en las diferentes clases de yerbas.

Quando los prados leguminosos son muy espesos, es raro que necesiten ser escardados. Es preciso que vegeten muy débilmente, ó que se hayan sembrado en terrenos muy infestados de malas yerbas para que todas las que se manifiesten en un principio, no sean destruidas muy pronto: las anuales son poco temibles, porque se cortan antes de que puedan granar, y las perennes abundan rara vez en los terrenos bien sobados.

*Del uso del producto de los prados leguminosos considerado como base de la cria de animales de establo.* Con mucha frecuencia se hace extensivo el pasto hasta los prados artificiales: los graves inconvenientes que resultan casi diariamente de esta costumbre para la salud de los animales, deberian hacerla abandonar salvo únicamente el caso en que los prados, llegados al término de su existencia ó faltos de siembra, no estan bastante cubiertos para ser segados provechosamente; en este estado las leguminosas se hallan mezcladas con una multitud de yerbas adventicias que disminuyen su mala influencia. Aun si dominan demasiado es indispensable atar al ganado vacuno para fijar su racion del día y en todo caso no introducir los rebaños sino cuando el suelo ha absorbido una parte de los jugos gaseosos acumulados durante la noche en los tallos y hojas de estas plantas, cuyo abuso causa tan fácilmente la meteorizacion.

La verdadera manera de hacer consumir en verde ó en seco los forrajes leguminosos, es en el establo ó á falta de establos bastante sanos para dejar en ellos constantemente á los animales, en un corral dispuesto convenientemente para este objeto, ó tambien cercados movibles transportados cada año á la inmediacion de las tierras que deben producir la mayor parte de los forrajes.

Las ventajas mas marcadas que presenta este sistema, son las siguientes: 1.<sup>a</sup> la disminucion de la

extension de terreno destinada para el alimento de las bestias: 2.<sup>a</sup> la economia del alimento, porque cuando los animales pastan en el prado, destruyen mucho pasto con los piés, echándose sobre él, esparciendo demasiado sus excrementos, etc. 3.<sup>a</sup> la abundancia de este mismo alimento durante todo el año, cuando el soleamiento ha sido bien entendido y la posibilidad de reservar para un año menos fecundo el excedente de alimento que las bestias no han consumido: 4.<sup>a</sup> la menor pérdida de fiemo que se puede recoger todo en el establo y darle el destino mas conveniente: 5.<sup>a</sup> el mejoramiento de las bestias con las cuales se pueden tener mas cuidados en el establo, y preservarlas de enfermedades peligrosas que contraen los pastos, y 6.<sup>a</sup> la mayor facilidad de hacer que sucedan las cosechas forrajeras á las de grano en un corto espacio de tiempo y el aumento de valor de los productos del suelo.

## ARTICULO III.

DE LA EXTENSION RELATIVA DE LOS PASTOS Y DEL NÚMERO DE BESTIAS NECESARIAS EN CADA EXPLOTACION.

Si es cierto que los forrajes de cualquiera naturaleza que sean, son una base indispensable de toda explotacion agrícola, despues de haber estudiado los medios de procurárselos, es de mucha importancia saber proporcionar su extension á la de los demás cultivos económicos é industriales. La cuestion que presenta este asunto es muy compleja y no puede resolverse con un rigor matemático, porque para que fuere así seria preciso saber positivamente qué extension de pasto ó de prados, puede bastar para la manutencion de una cabeza de ganado, lo cual varia en las mismas especies segun la diferencia del clima, la naturaleza y posicion del suelo y la calidad de las plantas forrajeras, sino que sería tambien preciso indicar el número de bestias de cada clase que se quiere criar, engordar ó mantener, lo cual no puede hacerse en cada localidad, sino despues de haber estudiado todo el sistema de cultivo que se ha creído deber adoptar.

Así en agricultura es preciso siempre empezar por estudiar atentamente las circunstancias locales. La ciencia que se encuentra en los libros debe servir para facilitar este estudio, y cuando están bien hechos guiar al espíritu inteligente hácia las mejoras posibles.

## ARTICULO IV.

DE LAS DIFERENTES PLANTAS FORRAJERAS PROPIAS PARA SER CULTIVADAS EN NUESTROS CLIMAS.

### I. De las gramíneas.

La familia de las gramíneas cuyas semillas harinosas ofrecen á los habitantes de una gran parte del mundo su principal alimento, es tambien la que con sus numerosas especies forma la base de los pastos y prados naturales.

Hablar de todas las gramíneas mas ó menos útiles para el alimento de nuestras bestias, bien en la dehesa ó en estado de heno, sería un trabajo demasiado extenso: por consiguiente nos limitaremos á citar las especies mas estimadas como forrajes, ya por su abundancia ó por la cualidad superior de sus productos, ya por su rusticidad y por la propiedad de crecer en terrenos poco fecundos, y en localidades poco favorables: las plantas que reunen estas condiciones son las siguientes:

*FLUVA. (Anthoxanthum).* Este género que pertenece á la primera division de las gramíneas, ofrece para los pastos una especie bastante comun, el *Anthoxanthum odoratum*, cuya precocidad y olor aromático la hacen muy estimada por todos los herbívoros.

ros. Conviene á los prados secos y cuando se mezclan sus semillas en corta cantidad con las de otras plantas de prado, mejora el sabor y la calidad del heno.

**VULPIN.** (*Alopecurus*). Este género muy parecido al anterior ofrece principalmente tres especies: el *Alopecurus pratensis*, cuyo heno aunque algo grueso conviene igualmente á todas las bestias y especialmente á las vacas y á los caballos; crece particularmente en los prados bajos, en los estanques desecados, pero no se acomoda bien á los terrenos pantanosos; no teme los frios de nuestros climas, y así se le puede sembrar temprano en otoño ó en primavera. El *Alopecurus agrestis* crece espontáneamente en los campos cultivados y despues de la siega de los cereales, proporciona á los rebaños un excelente pasto. El *Alopecurus geniculatus* crece naturalmente á la orilla de los estanques y en muchos lugares húmedos, y es propio especialmente de los terrenos pantanosos: las vacas, bueyes y caballos gustan mucho de este forraje que es de mejor calidad que otras muchas plantas de semejantes localidades.

**FLEOLA.** (*Fleum*). Dos especies se conocen de este pasto: el *Fleum pratense* que crece con preferencia y da sus mejores productos en los terrenos húmedos cualquiera que sea su composicion, y el *Fleum nodosum*, que crece en los mismos terrenos aunque no es tan precoz ni tan productivo como el anterior.

**ALPISTE.** (*Phalaris*). De este género se encuentran tres especies entre los pastos; el *Phalaris arundinacea* que crece en prados húmedos ó regados, y á orillas de los rios aunque tambien admite terrenos calcáreos y secos. El *Phalaris canariensis*, de cuya paja gustan mucho los caballos; y el *Phalaris phleoides* que produce un pasto muy estimado por todas las bestias y especialmente por el ganado lanar.

**PANIZO.** (*Panicum*). De este género se conocen tres especies entre los pastos: el *Panicum altissimum*, muy estimado en América y que da un forraje propio especialmente para los caballos, vacas y bueyes: el *Panicum italicum* ó mijo de Italia, cultivado mas bien por sus semillas que por su forraje, el cual sin embargo cuando está verde se destina en algunas comarcas para las vacas de leche; el *Panicum miliaceum*, de propiedades iguales al anterior.

**PÁSPALO.** (*Paspalum*). Este, solo produce una sola especie; el *Paspalum tolniferum*, originario del Perú y cultivado hace algun tiempo en Europa aunque ha dado pocos resultados hasta ahora.

**AGROSTIDI.** (*Agrostis*). Cuatro ó cinco especies de este género se conocen entre los pastos: el *Agrostis stolonifera* muy útil como forraje porque tiene la propiedad de crecer en todos los malos terrenos de naturaleza diversa, y notablemente en las localidades frias y húmedas y produce un heno de buena calidad. *Agrostis vulgaris*, común en los prados, bosques y campos, y que da un forraje fino y delicado. *Agrostis dispar*, originario de América que da masas considerables de forraje. La *Agrostis canina* que suele darse bien en los sitios secos aunque prefiere los prados bajos y húmedos, segun que ocupa la primera ó segunda posicion; da un heno notable por la propiedad que tiene de conservar su frescura despues de segado, ó forma un buen pasto para los carneros. El *Agrostis paradoxa*, cuyo heno aunque un poco duro gusta mucho á los caballos y á rumiantes.

**SORGO.** (*Sorghum*) La única especie que se cultiva como forraje es el *Sorghum vulgare*, que cortado ó arrancado en verde antes de que sus tallos se pongan duros, es muy bueno para todos los rumiantes y tambien para las yeguas de cria y vacas de leche.

**UCA.** (*Holcus*). Este género cuenta dos especies entre los pastos, á saber: el *Holcus lanatus*, que crece en los lugares áridos, aunque le convienen mejor los prados bajos y es un buen forraje para todas las bestias, y el *Holcus mollis*, menos estimado por las bes-

tias; pero mas fácil de obtener en cualquier terreno.

**MELICA.** (*Melica*). Dos son las especies de este género que se encuentran entre los pastos: la *Melica ciliata*, que conviene á todas las bestias; pero es poco nutritiva, y la *Melica altissima*, originaria de Siberia y preferible segun algunos á todas las especies indígenas.

**AVENA.** (*Avena*). Este género comprende entre sus muchas especies y variedades, algunas propias especialmente para forrajes, como son: la *Avena elatior*, propia especialmente para los prados altos y medianos, donde da productos bastante abundantes, y su heno aunque un poco duro como el de la mayor parte de las gramíneas muy altas, es de buena calidad. La *Avena flavescens*, que crece naturalmente en las laderas y prados secos mezclada con otras yerbas en los terrenos elevados y sin aridez, aumenta al mismo tiempo la cantidad y mejora la calidad de los henos. La *Avena pubescens*, que se acomoda mejor que las anteriores á los terrenos secos y elevados, donde se la ve crecer espontáneamente con mucho vigor y cuando se siembra sola ó mezclada produce un forraje duradero propio especialmente para los caballos. La *Avena pratensis* que habita en los prados y campos, teme la humedad excesiva y resiste bastante á la sequía; su forraje es excelente y muy estimado por todos los herbívoros.

**FESTUCA.** (*Festuca*). Las especies que este género cuenta entre los forrajes, son las siguientes: la *Festuca pratensis*, una de las mejores plantas que se pueden emplear en la siembra de los prados, á causa de la abundancia y buena calidad del forraje que produce, sin mas inconveniente que el ser un poco tardía. La *Festuca elatior* muy parecida á la anterior por sus cualidades é inconvenientes; es sin embargo aun mas tardía y produce un heno algo mas duro, pero por otra parte se ha observado que es mas duradera y algo mas productiva. La *Festuca ovina*, planta señalada por Linneo como excelente para alimento de los carneros, que solo la comen bien en invierno y en verano; apenas comen mas que los piés aislados, lo cual parece ser una indicacion para sembrarla mas bien mezclada que sola. La *Festuca tennifolia*, que como la anterior tiene la ventaja de crecer en las arenas y suelos cretáceos mas áridos, y es menos estimada que aquella por los carneros que sin embargo la comen en invierno. La *Festuca rubra*, planta propia para formar pastos en los terrenos mas ingratos y en las exposiciones mas áridas donde crece naturalmente.

**POA.** (*Poa*). Las especies mas estimadas como pastos en este género son las siguientes: La *Poa fluitans*, muy estimada por los rumiantes y caballos, y que crece en los prados mas pantanosos, en las orillas de los estanques y en otros lugares, donde seria difícil exigir á otros vegetales acuáticos, productos mejores ó mas abundantes. La *Poa trivialis*, que crece en las llanuras mas áridas y en los prados naturalmente frescos siendo su forraje uno de los que prefieren las bestias. La *Poa pratensis*, muy precoz y que se seca muy pronto; y así en las mezclas naturales con yerbas mas tardías casi siempre ha perdido una parte de sus cualidades cuando cae bajo la hoz, lo cual es lamentable en atencion á que cultivada solo ó asociada á plantas de igual precocidad, puede producir un heno de primera calidad. La *Poa nemoralis*, que da un heno muy abundante y nutritivo aun en los terrenos de naturaleza seca y calidad mediana. La *Poa cristata*, cuyo principal mérito es el que crece en los terrenos arenosos de poco valor; es muy inferior á las demás como forraje, no porque sea menos estimada por las bestias, sino porque es menos productivo. La *Poa acuatia*, que habita en los terrenos pantanosos en las orillas de los rios y estanques; es muy á propósito para utilizar las localidades que han estado mucho tiempo

sumergidas, y produce una considerable cantidad de forraje jugoso y muy del gusto de los animales. La *Poa airoides*, una de las plantas de pantano que mas agradan á las bestias, las cuales van algunas veces á buscarla hasta dentro del agua, y así cuando se siega verde la comen con mucha avidez en los establos. La *Poa palustris*, que como la anterior es muy á propósito para utilizar los terrenos excesivamente húmedos ó cubiertos una parte del año por aguas estancadas.

**BAIZA.** (*Briza*). Una sola especie de este género se conoce como forraje; á saber: la *Briza media*, planta notable únicamente por la finura y bondad de su heno, estimado particularmente por los carneros: suele crecer abundantemente en terrenos arenos-arcillosos muy áridos, y su presencia, segun los cultivadores, aumenta la buena calidad de las yerbas.

**BROMO.** (*Bromus*). De este género se pueden contar cuatro especies, conocidas particularmente como forraje. El *Bromus pratensis*, que por su vigor y rusticidad puede crecer aun en los peores terrenos y ofrecer recursos y medios de mejora que no se obtendrian de especies mas preciosas. El *Bromus secalinus*, especie menos rústica que la anterior, y que da un forraje verde muy abundante; pero al madurar se pone muy dura. El *Bromus mollis*, especie anual, que á veces es ventajoso mezclar con algunas leguminosas de igual duracion para aumentar la masa de forraje verde que se quiere recoger en suelos ligeros y poco fecundos. Lo mismo puede decirse del *Bromus arvensis*, que tiene quizá la ventaja de ser menos duro que los demás.

**TRIGO.** (*Triticum*). Hemos dicho que los trigos podrian accidentalmente, y sin disminucion notable de la cosecha, ser segados ó pastados en primavera; pero á falta de trigos anuales se ha recomendado cultivar como forraje los trigos perennes, y á pesar del anatema lanzado contra ella por todos los cultivadores, se ha visto que la grama no dejaba de presentar en este punto algunas ventajas. La GRAMA (*Triticum repens*), cuyas raices largas y rastreras, echan con mucha facilidad tallos por cada una de sus articulaciones, se eleva á veces hasta mas de un metro de altura; sus hojas son verdes, blandas, velludas y muy del gusto de las bestias; forma casi la base de algunos prados, y se la encuentra principalmente en un gran número de pastos destinados al alimento habitual de las vacas de leche. Los caballos parece que se acostumbran muy bien á comer las raices de la grama, amontonados en la superficie de los campos recién labrados, y que gustan mucho de semejante alimento. Este vegetal, cuya rusticidad desespera tantas veces á los labradores, se acomoda con preferencia á los terrenos sustanciosos mas bien húmedos que secos. Resiste fácilmente á largas sumersiones, y en este estado da un forraje tan abundante y mejor que otras muchas plantas acuáticas ó semi-acuáticas. A orillas de los rios y de todas las aguas de curso rápido, sus largas y tortuosas raices sostienen las tierras de una manera eficaz; sus abundantes tallos detienen el cieno que aumenta cada año la elevacion del suelo, y dan productos no menos útiles por lo menos en verde.

**CENTENO.** (*Secale*). El centeno de invierno, así como el trigo, y sobre todo la cebada, puede ser cultivado especialmente como forraje. Sembrado en otoño, proporciona uno de los principales alimentos verdes que se pueden dar á las bestias despues del consumo de las raices de invierno. El centeno de San Juan, sembrado en la época de donde ha tomado el nombre, es especialmente á propósito para este destino: en las comarcas donde se hace uso de él, especialmente en Sajonia, se empieza á regar en otoño, en seguida se hace pastar hasta fin de invierno, y despues se le deja crecer hasta la primavera.

**CIZAÑA.** (*Lolium*). Las especies de este género usadas como forrajes son: El *Lolium perenne*, que crece

especialmente en los terrenos bajos y frescos, donde pasa de sus dimensiones ordinarias y da un excelente forraje si se le asocia á otras yerbas de una vegetacion tan rápida como la suya; porque se la debe cortar temprano so pena de verla secarse y endurecerse hasta el punto de ser desechada por las bestias. El *Lolium italicum*, que crece con vigor notable en los suelos frescos y sustanciosos, siendo su crecimiento tan rápido, que se pueden hacer en el primer año de siembra tres buenas cortas de un excelente forraje.

**ELIMO.** (*Elymus*). La especie mas conocida como forraje es el *Elymus arenarius*, que crece naturalmente en las dunas cuyas arenas contribuye á fijar las bestias, no la comen seca; pero sus cogollos verdes les procuran un alimento sano, que segun los experimentos de los químicos abunda en partes asimilables.

**CEBADA.** (*Hordeum*). El *alcacer*, una de las especies de invierno mas tempranas y mas productivas en tallos y en hojas, es tambien la que se cultiva mas ordinariamente como forraje para darle verde á los caballos, á los potros y á las vacas de leche y á todos los animales cansados ó enfermos. La cebada grua, desnuda, se cultiva tambien frecuentemente como forraje; se siembra en primavera, y sus productos son considerados como preferibles á cualesquiera otros para refrescar á las vacas ó burras de leche, renovársela, aumentar su cantidad, y mejorar su calidad. La *cebada negra*, por la singular propiedad que tiene de no crecer, si para sembrarla se espera al mes de mayo ó á fin de abril, parece impropia para llenar el doble destino de planta forrajera y de grano. La *cebada de los prados* (*Hordeum secalinum*), es una de las especies silvestres que se encuentran mas frecuentemente en los prados bajos: sus tallos son delgados, sus hojas bastante claras. Segada temprano produce un heno fino y de muy buena calidad; si se le dejara llegar á la madurez, sus barbas adquiririan una aspereza desagradable para las bestias, y sus hojas radicadas se pondrian amarillas muy pronto.

**MAIZ.** (*Zeamais*). No solo en muchos lugares el maiz en grano forma una parte esencial del alimento de los hombres y de los animales, sino que además sus cogollos verdes y sus hojas aun secas, producen un forraje de mucha importancia. Cuando se empieza á cortarle, antes de la salida de las flores machos, ninguna planta de los prados es tan gustosa para las bestias, y las alimenta mas en cantidad igual. El uso moderado del maiz verde, es igualmente provechoso para todos los herbívoros; los refresca y los mantiene sanos en medio de los calores del estío. Los bueyes y vacas son muy ávidos de él, aumenta la cantidad de leche de estas últimas, y la comunica un sabor exquisito.

## II. De las plantas leguminosas.

**ALTRAMUZ.** (*Lupinus*). La principal especie cultivada como forraje, tiene la ventaja de crecer muy bien en los suelos de mediana calidad, en los pedregales y arenas ferruginosas, como en las arenas mas secas. Cuando está verde, es buen pasto para los carneros; cuando se le cultiva en una tierra de la naturaleza de las que hemos citado, es ordinariamente ó para hacerle pastar allí mismo por los animales, ó para enterrarle en el momento de la floracion. Algunas veces se dan sus tallos secos á los bueyes, y comen las sumidades cuando hay escasez de otros forrajes, pero que desechan siempre la parte inferior, si antes no se ha machacado ó contundido. Las semillas macedadas en agua, son un excelente alimento para los rumiantes.

**ANTILDE.** (*Anthyllis*). Su especie mas notable como forraje, es la *Anthyllis vulneraria*, que se encuentra en los prados y pastos secos; las bestias de

lana, los caballos, cabras y bueyes la comen, y es muy á propósito para utilizar los suelos mas ingratos.

**TREBOL.** (*Trifolium*). Sus especies mas estimadas son las siguientes: el *Trebol comun* (*trifolium psatum*), que crece con preferencia en los terrenos frescos y profundos, de naturaleza areno-arcillosa, y aunque á veces sea bastante difícil obtener buenas siembras en las tierras fuertes, cuando ha llegado á establecer sus largas raíces crece muy bien. En los suelos en que la cal no se halla en proporcion excesiva, crece tambien con tal que el fondo sea arcilloso, crece tambien el trebol en primavera con las avenas, las cebadas, los trigos de marzo ó de otoño; otras veces con el lino, lo cual exige algunas precauciones. Desde fines de febrero, hasta fin de marzo ó abril, segun las localidades ó la temperatura de las estaciones, se estercola algunas veces el trebol. Sin embargo, esta precaucion es rara vez necesaria en un buen soleamiento, y en tierras de mediana fertilidad: en muchas comarcas no se cultiva el trebol sino como planta forrajera; en otras se le siega una sola vez á principios de primavera en el segundo año, y se le deja crecer y florecer para recoger la semilla: y en otras, en fin, solo se especula en la produccion de esta y en la persuasion de que es mucho mejor y mas vendible; cuando no se ha retardado la fructificacion por una corta, no se siega en este segundo año. El *trebol intermedio* (*Trifolium intermedium*), es mucho mas perenne que el anterior, y tiene la ventaja de crecer en terrenos de naturaleza muy diversa, y resistir por lo menos tanto como el trebol blanco, de que hablaremos despues, á los efectos de las sequías mas fuertes: se le ve continuar floreciendo en los pastos cuando las gramíneas que se encuentran cerca de él han perdido toda su frescura, y retoñan bajo el diente de los animales que le comen con avidez. El *Trebol blanco* (*trifolium repens*), se encuentra con mas ó menos abundancia en casi todos los pastos; aunque es apenas visible en los terrenos áridos ó privados de elementos calcáreos que le convienen mucho, se desarrolla y aparece de repente en medio de las gramíneas, á consecuencia de una estercoladura ó de un simple abono, cuya base sea la cal. Su raiz central profundiza tanto, que resiste perfectamente á la sequía aun en los suelos mas ligeros: por otra parte, los tallos laterales se cubren de trecho en trecho de raíces fibrosas que absorben su alimento á una profundidad menor, y de aquí procede sin duda la propiedad que tiene el trebol blanco de crecer en las arcillas como en las arenas; cualquiera que sea el espesor de la capa vegetal, se emplea muy ventajosamente esta planta para formar el fondo de los prados y pastos en que dominan las gramíneas.

**MELILOTO.** (*Melilotus*). Las especies que comprende como forrajes, son las siguientes: *Melilotus officinalis*. Especie que todos los animales comen con gusto, que comunica á los demás heno buen olor, y mejora su calidad; que es verde durante casi todo el año, y que crece en las tierras muy medianas resistiendo fuertes sequías. El *Melilotus alba*, como el anterior, crece en las localidades mas áridas; pero se ha experimentado que en este caso no se puede contar en el primer año con una corta; la segunda presenta todas las ventajas é inconvenientes de la especie anual. El meliloto azul se eleva menos, y produce por consiguiente, un heno menos duro que las especies anteriores; por lo demás hecha mas hojas y sus flores, como la de todos los melilotos, son muy buscadas por las ovejas.

**ALFALFA.** (*Medicago*). Sus especies mas estimadas como forraje, son las siguientes: La *alfalfa cultivada*, que es la mas productiva de todas las plantas forrajeras: prefiere las buenas tierras francas, las arenas gruesas, los depósitos cenagosos bien escurridos, y las tierras arcillo-areno-margosas. Se debilita en las localidades

áridas y en los fondos compactos de una humedad fria; y teme asimismo los suelos excesivamente calcáreos, aun cuando no lo sean sino á cierta profundidad; se siembra habitualmente la alfalfa sobre cebada ó avena, y como teme el frio, sobre todo en la juventud, en los terrenos bajos y expuestos á las heladas tardías, es prudente esperar hasta el mes de mayo. La *alfalfa de hoz* (*medicago falcata*) tiene sobre la anterior la ventaja de que crece en terrenos muy medianos; pero en vista de los repetidos ensayos que se han hecho es muy de temer que no dé nunca sino productos tambien muy medianos á menos que no se la siembre con otros forrajes gramíneos de larga duracion. La *lucerna lupulina* (*medicago lupulina*) si bien no da cosechas secas tan buenas como las del trebol cuando está verde, es un buen pasto y no agota apenas el suelo.

**GALEGA Ó RUDA CABRUNA.** (*Galega*). De este género, solo una especie se usa como forraje que es la *galega officinalis*, cultivada en diferentes puntos de Europa; pero que generalmente no ha sido adoptada porque los animales gustan poco de ella.

**ARVEJA.** (*Lathyrus*). De este género se cultivan varias especies como forraje, y entre ellas pueden citarse las siguientes.

El *Lathyrus sativus*. Especie fácil de acomodar en todos los terrenos con tal que no sean excesivamente húmedos; los bueyes, vacas y caballos la comen verde y seca. Se siembra en otoño y en primavera, y cuando se la cultiva como forraje verde, se la siega en pequeñas porciones en cuanto empieza la floracion: si se la quiere transformar en heno, se espera á que esté adelantada su madurez. El *Lathyrus hirsutus*, especie rústica que puede rivalizar en productos con la algarroba de invierno, se siembra en otoño. El *Lathyrus Cicera* especie que se considera demasiado cáldida para los caballos, se siembra á fin de agosto y en todo septiembre. El *Lathyrus pratensis* planta precisa que crece en terrenos de diferentes clases, busca la humedad, y sin embargo, resiste perfectamente la sequía: crece en las tierras laborables aun cuando sean poco profundas, y produce un forraje muy estimado por todos los herbívoros.

**ALGARROBA.** (*Vicia*). Sus especies cultivadas como forraje, son: la *vicia sativa* de que se conocen dos variedades: una de primavera y otra de otoño; es uno de los forrajes anuales mas extendidos y mas ventajosos en primer lugar porque es muy útil para utilizar el barbecho, y despues porque se puede sembrar la variedad de estío hasta junio si se observa en esta época que las demás cosechas forrajeras estan comprometidas. Es bastante comun sembrar una y otra sin fiemo; esta costumbre á veces excusable, no lo es nunca cuando se considera su cultivo como preparativo para alguna otra cosecha de las que agotan el suelo. Si se quiere dar la algarroba verde en el establo, deben tomarse las precauciones que se ha recomendado ya muchas veces para la mayor parte de las leguminosas. Para transformarla en heno, se la debe cortar en el momento de abrirse las últimas flores; es decir, cuando una parte de las vainas se han formado ya; porque aquel es el momento que contiene mas partes nutritivas. La *vicia biennis* ha sido recomendada desde hace mucho tiempo como una de las plantas forrajeras mas rústicas y mas propias para proporcionar un alimento verde á las bestias durante el invierno. Esta planta no teme el frio, y si se quisiera ensayar su cultivo, seria preciso sembrarla á principio de otoño para poderla segar al año siguiente, porque crece con bastante lentitud. La *vicia cracca* es una especie perenne que crece naturalmente en las lindes de los bosques y en la inmediacion de los setos con los que se enlaza: los autores ingleses la recomiendan mucho, y en efecto, las bestias la comen con avidez.

**LENTEJA.** (*Ervum*). Una especie de este género se recomienda como forraje; esta es el *Ervum ervilia*, que se utiliza en el alimento de los animales ya en grano, ya en forraje verde ó seco; se siembra en otoño ó en primavera, y tiene la propiedad de resistir á las sequías en los terrenos calcáreos muy medianos.

**ESPARCILLA.** (*Hedysarum*). La especie mas conocida como forraje es la *esparcilla comun*, (*Hedysarum onobrychis*). Este forraje es uno de los mas estimados no solo porque es excelente en sí mismo, sino porque crece en terrenos muy medianos de naturaleza granosa ó calcárea, y los mejora notablemente. La *esparcilla* seca conserva un buen color verde y un olor agradable; todas las bestias la comen con avidez, y es un alimento muy sano y no indigesto como la alfalfa: para sembrarla se da una primera labor en noviembre ó diciembre, otra un mes despues, y se siembra á principios de abril á la mano, empleando poco mas ó menos doble semilla, que si fuera trigo; porque el forraje espeso es mas delicado á causa de ser sus tallos menos fuertes. Algunas veces se siembra con una especie particular de cebada ó con avena, adelantando entonces la época de las siembras, con lo cual se obtiene una cosecha en el mismo año. A mediados de mayo durante su floracion, es cuando se la siega en caso de destinarla al alimento de los animales. Cuando se quiere recoger la semilla, se corta mas tarde, esto es á principios de junio muy de mañana con el rocío para que se desgrane menos. Las hojas, las semillas y los fragmentos que quedan en el fondo de los graneros de heno, son un alimento muy apetitoso para los caballos, cribándolos para quitarlos el polvo.

III. De otras diferentes plantas herbáceas que se cultivan ó pueden cultivarse como forrajes.

Una de estas plantas es el *Junco de Botnia*, *Juncus Botnicus* de la familia de las juncáceas. Generalmente se considera á las plantas de la familia de las juncáceas como poco nutritivas, sin embargo que en esto como en todo se encuentran excepciones, y el *junco de Botnia* es un ejemplo: esta planta es buscada con mucha avidez por los carneros, vacas y caballos, á los cuales sienta muy bien, debiéndose esto á la gran cantidad de sal que contienen; se podria sembrar esta planta en los pastos húmedos, y cuidando de abonar el suelo con sal, se daria muy bien en todas partes aun cuando los terrenos calcáreos y cretáceos parece que le convienen menos.

**BISTORTA.** (*Polygonum bistorta*). De la familia de las poligoneas, se cultiva como prado artificial en algunos puntos de Europa. Por lo general es mas vigorosa en las localidades húmedas que en ninguna otra parte. Su forraje aunque algo duro, es bastante abundante y parece convenir especialmente á las vacas y carneros.

**VELLOSILLA.** (*Hieracium pillosella*). Señalada como peligrosa por algunos autores, se considera por otros como una de las plantas mas á propósito para cambiar los arenales estériles en pastos excelentes para los carneros. La vegetacion de esta planta empieza en marzo y dura todo el verano aun en los mas fuertes calores; el pasto de las bestias no le es nocivo.

**LECHUGA.** (*Lactuca sativa*). Es muy útil en las explotaciones rurales donde se crian cerdos; porque estos animales son muy aficionados á ella y les mantiene en muy buen estado de salud durante el verano; un suelo muy rico, movido y muy bien abonado, es el que conviene para esto.

**ACHICORIA.** (*Cichorium nitybus*). Es tambien muy buen forraje, y su raiz se da á los puercos; dura 3 ó 4 años, y resiste muy bien á la sequía; se siembra en primavera ó en otoño sola ó con cebada, avena, trigo ó trebol rojo.

**CENTUARA NEGRA.** (*Centaurea nigra*). Es una plan-

ta de los suelos áridos y elevados; da un buen forraje para los carneros, y no perjudica en manera alguna la calidad de los otros henos.

**MARGARITA MENOR.** (*Bellis perennis*). De la familia de las labiadas, posee varias cualidades que independientes de su propiedad muy nutritiva, la hacen tan preciosa en los pastos como inútil en los prados; es de larga duracion y forma un césped corto; pero espeso y excelente para los carneros.

**SAXIFRAGA MAYOR Y MENOR.** (*Pimpinella saxifraga et magna*). De la familia de las umbelíferas ha sido recomendada por algunos agrónomos; la primera conviene perfectamente á los carneros y crece en un suelo delgado, pedregoso, arenoso y poco profundo; la otra es muy buena para las bestias cornudas, sufren muy bien las grandes sequías, y dura mucho tiempo.

Muchas especies de coles se cultivan en diferentes puntos de Europa exclusivamente como plantas forrajeras. Las principales ventajas de las coles en este cultivo son: 1.ª proporcionar un alimento verde abundante y muy gustoso para el ganado vacuno en general durante todo el invierno, lo cual es de mucha importancia en las comarcas en que el heno forma casi por sí solo la base del alimento de los animales: 2.ª exigir el uso de fiemos y la práctica de binazonas que hacen de ellas un buen cultivo preparatorio para otras cosechas forrajeras ó cereales. Pero al lado de estas ventajas hay que advertir, que estas plantas agotan bastante el suelo aun cuando no se les permita echar semillas porque no dejan ninguno de sus despojos en el suelo: así tanto por sí mismas como para los cultivos siguientes, es preciso estercolarlas en abundancia.

**RUTABACA.** (*Brassica rutabaga*). Se distingue por el color amarillo de su raiz, y las recortaduras profundas de sus hojas; sus ventajas y los cuidados que exige, los mismos que hemos dicho hablando de las coles en general.

**COLZA.** (*Brassica oleracea campestris*). Se cultiva tambien en algunos puntos como forraje; cuando el frio no perjudica las siembras, se obtiene un buen forraje á principio de primavera.

**NABO SILVESTRE.** (*Brassica napus silvestris*). Se cultiva tambien como forraje, se siembra en la misma época que la colza teniendo la precaucion de emplear doble cantidad de semillas.

**MOSTAZA BLANCA.** (*Sinapis alba*). De la misma familia, se prefiere generalmente á la negra como forraje. Con tal que el tiempo no sea demasiado seco; la mostaza, cuya rápida crecida conoce todo el mundo, da un excelente alimento para las vacas y mejora su leche.

**ESPERGULA.** (*Spergula arvensis*). De la familia de las cariofileas, tiene como la mostaza la ventaja de utilizar el suelo poco tiempo despues de la siega y proporcionar hasta los hielos un pasto ó forraje verde del que gustan mucho las vacas. En las tierras medianas ó tenaces se eleva tan poco que no se puede aconsejar su cultivo sino en suelos areno-arcillosos sustanciosos y frescos.

**PIMPINELA.** (*Poterium sanguisorba*). De la familia de las rosáceas, produce excelentes pastos en las tierras mas pobres y mas secas, ya sean arenosas, ya calcáreas. Resiste á los rigores del calor y del frio, y ofrece especialmente un recurso muy precioso en invierno para el alimento de los rebaños; parece que su heno no conviene á las vacas ni á los caballos, aunque sea excelente para los carneros; pero su forraje verde gusta mucho á todos los herbívoros y retoña en la buena estacion mas deprisa que ninguna otra planta.

**SANGUISORBA.** (*Sanguisorba officinalis*). De la misma familia, se eleva mucho mas que la anterior y no es mas difícil que ella en la eleccion de terrenos, aun cuando es preferible como planta forrajera.