

tracion. Este último modo tiene sobre el otro la ventaja de poder aplicarse durante todo el tiempo de la vegetacion salvo aquel en que se verifica la madurez de los henos, y aun esta consideracion solo es relativa á los prados, y de ningun modo á los pastos. Por lo demás, no es indiferente disponer de cualquier manera la época y duracion de los riegos sobre los pastos. En general, los de otoño y principios de invierno son muy útiles, porque cubren el suelo con una capa cenagosa fecundante; los de primavera, y sobre todo de verano, activan poderosamente la vegetacion, pero en muchas circunstancias se necesita saber usar de ellos moderadamente.

En resumen, los riegos bajo todas formas con tal que sean convenientemente dirigidos, son el principal elemento de fecundidad de los pastos naturales ó artificiales, temporales ó permanentes y bajo la influencia de los climas meridionales, pueden sextuplicar las cosechas.

De los fiemos y abonos. Es opinion de algunos agrónomos, que los fiemos son mas provechosos para las tierras laborables que para los pastos permanentes, y que los que no pueden pasarse sin ellos, deben ser roturados: esta opinion puede ser á veces fundada; pero seguramente no lo es siempre, y lejos de generalizarla creemos, que conviene por el contrario no darla demasiada latitud en atencion á que la idea opuesta donde quiera que ha prevalecido, ha sido origen de importantes mejoras; estercolando los prados, se pueden adquirir mucho mejor por el aumento de forrajes los fiemos necesarios para los campos laborables, y en definitiva, toda la cuestion se reduce á saber, si el valor en venta de los henos en exceso, está en relacion con los gastos de estercoladura, lo cual fuera de muy pocas excepciones no es dudoso.

Al tratar esta cuestion, importa mucho ante todo distinguir los pastos de los prados, y entre estos últimos distinguir tambien los que nunca son pastados ó lo son accidentalmente: los pastos reciben en cambio del alimento que proporcionan á las bestias, una parte, sino la totalidad, de los fiemos que estas producen; los prados por el contrario, dan una ó varias veces en el año sus productos, sin recibir nada en cambio. En igualdad de circunstancias, deben pues necesitar y necesitan en efecto ser estercolados mas que los pastos.

Generalmente se confunde bajo el nombre de los fiemos, los estiércoles propiamente dichos y los diversos abonos ó estimulantes de la vegetacion que se emplean simultáneamente con ellos ó aisladamente para la mejora de los prados; sin embargo, la accion de unos y otros es completamente diferente. Los primeros obran aumentando la potencia vegetativa de todas las plantas, en cuyo contacto se hallan; los últimos no parece que aprovechan sino á cierto número de vegetales, y contribuyen mucho mas á la destruccion que al desarrollo del vigor de los otros.

En Alemania se usan en los prados estiércoles largos de establo esparciéndolos ordinariamente antes del invierno, á fin de que las lluvias introduzcan en el suelo las partes solubles que contienen, y en la primavera siguiente cuando el tiempo está seco, se quitan con la rastra las pajas no descompuestas para reunir las con los demás fiemos ó volverlas á emplear en camas. Mas comunmente se usan estiércoles con sumidos porque es mas fácil esparcirlos con igualdad. Cuando hay necesidad de elegir especies, es ventajoso preferir los estiércoles menos activos, ó en términos vulgares los menos cálidos como los de la vaca y del cerdo para los terrenos mas expuestos á los efectos de la sequia; y los mas calidos, como los del caballo y carnero para los prados bajos mas bien húmedos que secos.

Estos diversos fiemos se usan unas veces sin mezclarlos con otras sustancias y en estado seco; otras,

como en algunas partes de Suiza, Italia y Alemania, se riegan los pastos con el jugo del estiércol muy dilatado en agua.

Uno de los mejores medios de utilizar todas las materias fertilizadoras para la fecundacion de los pastos, consiste en transformarlos en compuestos. Por este medio, no solo es mas facil y mas igual la reparticion, sino que las diversas sustancias líquidas y aun gaseosas, son absorbidas de manera, que no se desperdicia nada, y todas se hallan combinadas en la masa, de modo, que producen efectos mucho mas duraderos.

La manera mas fácil de formar estos compuestos, es reunir á la orilla ó en la linde de los terrenos que se quiere mejorar, los estiércoles de establo y las tierras con que se han de mezclar. Se mezclan y remueven varias veces estas sustancias durante la buena estacion, y se esparcen con el espesor conveniente durante el otoño ó principio de primavera. Al lado de estas mezclas de estiércol y tierra, hay que colocar las tierras mismas sin adiccion de fiemo, como son las que se pueden sacar de las localidades naturalmente fecundadas á consecuencia de un buen cultivo: es indudable que cuando se emplean en cantidad suficiente y son de naturaleza algo distinta de la del pasto, forman por sí solas un compuesto y un abono, cuyos efectos son muy marcados y duraderos.

Las cenizas de legia y las de turbas, obran sino de la misma manera, á lo menos de una manera análoga en cuanto á su resultado práctico: las cenizas piritosas son tambien excelentes, y en fin, recordaremos tambien la potencia estimulante, del yeso sobre las alfalfas, tréboles etc. En las tierras ligeras y secas, las arcillas margosas producen los mejores efectos.

Las épocas mas favorables para el transporte y reparticion de las diferentes sustancias de que hemos hablado, dependen sobre todo de la posicion de los pastos. Seria poco prudente estercolar antes del invierno los prados sujetos á inundaciones; porque si las aguas se derbordan, arrastrarian en totalidad ó en parte los jugos extractivos de los fiemos. En los prados secos que son los que mas fiemos necesitan, hemos dicho ya que se esparcen los estiércoles largos en otoño.

Los abonos calcáreos y alcalinos hemos visto ya que convienen sobre todo á los pastos bajos; sin embargo, es importante observar que no obran sino muy imperfectamente sobre los terrenos mal desagüados. el agua en exceso ahoga por decirlo así sus efectos; el momento de esparcirlos depende pues del estado del suelo; muchas veces será ventajoso aprovechar el que sigue inmediatamente á la siega para los prados y adelantar en lo posible la época en que la tierra deberá ser saturada de agua para los pastos.

De la conservacion de los pastos por siembras parciales. Puede suceder, que despues de la extraccion de las malas yerbas ó por la larga duracion del pasto, se formen vacíos que se llenarian muy lentamente si se abandonara este cuidado á la naturaleza. A la verdad es un indicio de agotamiento, que debe excitar á cambiar por algun tiempo el destino de dichos pastos; pero ademas de la imposibilidad que suele haber de introducir en su lugar cultivos económicos, hay circunstancias en que interesa mucho prolongar todo lo posible su duracion; las siembras parciales ofrecen un medio, sin embargo, para que sean eficaces es preciso que hayan sido preparadas por los trabajos de saneamiento y conservacion de que ya hemos hablado: estas siembras se hacen segun los lugares en otoño ó en primavera; el primer elemento de su buen éxito, es que el rastrilleo que las precede haya sido fuerte y completo; en este caso, el escarificador reemplaza ventajosamente al rastrillo porque la forma de sus cuchillas y la facilidad con que se le maneja, permiten hacerle penetrar mejor. Despues de la siembra, que no se hará

sino en los sitios donde efectivamente sea necesaria, se esparcirá prontamente y con la igualdad posible el compuesto que se halla preparado al efecto, y se pasará el rodillo para cubrir los granos y afirmarlos en el suelo.

VI. De los mejores medios de utilizar los pastos,

Tres maneras hay de recoger los productos de los pastos: 1.º el pasto propiamente dicho, de que debemos tratar aquí especialmente; 2.º la siega ó consumo en verde en el parque ó en el establo; 3.º la siega en la época de la madurez de las yerbas y la transformacion en heno.

De los pastos en los prados. En muchos puntos se meten los rebaños en los pastos segables durante una parte del invierno y de la primavera; decimos rebaños; porque en efecto los pastos de dicha estacion se reservan ordinariamente á las bestias de lana, casi en todas aquellas partes donde los retoños no son bastante abundantes para procurar una corta de alguna importancia, se hacen consumir sobre la misma planta en otoño, y en esta época se abandonan á las bestias cornudas.

En primavera la presencia de las bestias puede tener dos inconvenientes principales; el de pisotear un suelo mal desagüado, y el de retardar la crecida de las yerbas, perjudicando de este modo á la produccion del heno. Esto sucederá sin duda si por una parte el terreno no está suficientemente enjugado, si su naturaleza muy arcillosa, le predispone á apisonarse demasiado, y si por otra parte se deja á los animales permanecer tanto tiempo que las yerbas no puedan crecer convenientemente antes de la época ordinaria de la siega; pero fuera de estos dos casos que es fácil prever y muy importante evitar, el pasto presenta por lo general mas ventajas que inconvenientes; hay muchas localidades en que el pasto de los prados bajos en otoño podria ser muy nocivo para la salud de las bestias ovinas; se ha observado repetidas veces que les producía la morriña, y así despues de la recoleccion de los henos, se dan los retoños mas bien á los bueyes y vacas que á los carneros; esta nueva yerba, que en muchas localidades nunca es tan fuerte como en dicha estacion, es muy buena para el ganado vacuno, produciendo en las vacas un notable aumento de leche; en esta época son mucho menos temibles las huellas que los piés de las bestias dejan en la tierra, porque en la primavera, aun en los suelos esponjosos y blandos, estas huellas se borran por el efecto de las heladas; los fiemos que el pasto deja en los prados, son tambien muy ventajosos, sobre todo cuando se tiene cuidado de dividir y esparcir los excrementos de los animales, trabajo muy ligero que debe imponerse al pastor; las bestias de cuernos encuentran comunmente hasta fin de noviembre un buen alimento en estos pastos.

Otro motivo, resultado de observaciones muy positivas para no dejar pastar mucho tiempo un prado, es que varias especies de gramíneas destinadas á producir heno y mas especialmente las que llegan á gran altura, no consenten fácilmente ser comidas. En general en los terrenos pastados constantemente, la yerba se espesa; pero crece poco.

ARTICULO II.

DE LOS PRADOS.

Los anteriores detalles abreviaran necesariamente mucho lo que tenemos que decir de los prados, ó á lo menos de los prados permanentes, mas generalmente conocidos con el nombre de naturales. Efectivamente no suelen diferenciarse de los prados propiamente dichos, sino por el modo de recogerse sus productos.

Pastos y prados de gramíneas tiene al mismo origen; lo que hemos dicho acerca de la formacion de los unos; de la mejor eleccion posible de las plantas que los componen, de la manera de sembrarlos, cuando se juzga conveniente hacerlo, de conservarlos y mejorarlos, puede aplicarse con corta diferencia á los otros.

I. De los prados ó base de gramíneas

Si por una parte las grandes alturas y los lugares muy secos producen rara vez yerbas bastante altas para ser segadas, muchas veces los sitios bajos y pantanosos no pueden admitir el pasto. Fuera de estos dos casos, la posicion de los pastos de una y otra especie es casi la misma, es decir que se procura colocarlos en suelos ó situaciones mas húmedas que las tierras arables. Cuando la humedad es excesiva y estancada, constituye los prados pantanosos; cuando es debida á las inundaciones ó á las infiltraciones periódicas de las corrientes de agua, da origen á los prados bajos, y en fin cuando solo es producida por las aguas de lluvia mas ó menos hábilmente dirigidas desde los terrenos inmediatos á los prados, estos últimos toman comunmente el nombre de prados secos.

De los prados pantanosos. En las localidades donde las aguas se estacionan constantemente, la naturaleza de las yerbas es tal, que no se puede contar con sus productos cuando se pueden recoger, sino para aumentar la masa de los estiércoles. Es verdad que en los bordes de los estanques y de los pantanos, algunas gramíneas disputan el terreno á las plantas acuáticas. Casi todas al madurar adquieren una dureza tal, que apenas podria la guadaña cortarlas y los animales las desecharian; pero hay algunas que cortadas en verde proporcionan un buen forraje despues que han perdido parte de su agua, poniéndolas al sol algunas horas.

Cuando las aguas no se hallan estancadas mas que una parte del año, los vegetales pantanosos que no podrian soportar algunos meses de sequia, desaparecen cediendo el puesto á otras plantas que pueden vivir bajo el agua y el aire, y entre las cuales se encuentran cierto número de yerbas forrajeras; la cantidad de estas aumenta á medida que se limita la inundacion, de manera, que siempre que se pueda entrar en esta clase de prados en la segunda parte de la buena estacion á segar en seco y hacer sacar el heno, puede asegurarse que este, aunque de calidad muy mediana, podrá ser utilizado.

Por lo general los henos de los prados pantanosos exigen mas cuidados que otros en la época de la recoleccion. Para evitar su completo endurecimiento es bueno segarlos temprano y recortarlos con cuidado; porque sin esta precaucion se ennegrecen y pierden el poco olor que se debe procurar conservarles.

Se sabe que en diversos paises se mezcla el retoño con la paja en el momento en que se amontona despues de la siega. Se ha observado que esta práctica facilita la desecacion completa de la masa del retoño, y es probable que si se tuviera algunos restos de esta mezcla ó de paja vieja, se sacaria buen partido de ella haciéndola entrar en una segunda mezcla con el heno de los prados muy húmedos. Para hacerle mas apetecible seria muy fácil añadirle una corta cantidad de meliloto.

De los prados bajos. El paso de los prados pantanosos á los prados bajos, no siempre es sensible; sin embargo estos se distinguen esencialmente por la calidad de sus yerbas. Por lo general ocupan anchos valles á las orillas de los rios que cubren de tiempo en tiempo, sin perjudicar de otra manera á sus henos, sino cuando los desbordamientos conagosos, origen de fecundidad en otoño despues de las cortas, sobrevienen accidentalmente durante la buena estacion; por mas que se prolongue la sumersion en in-

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 penetra hasta el subsuelo y se estaciona 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, asi como 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 desaguar en otras épocas con demasiada rapidez. En semejantes casos seria 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 desmonta los sucesivamente donde quiera que van ganando terreno los buenos soleamientos.

II. De los prados ó base de leguminosas.

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 economía 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 todavia un tercer medio en las tierras arabes, 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.^a 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.^a disponer en general muy bien la tierra para recibir las plantas económicas, mas habitualmente cultivadas y de mayor producto: 3.^a 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-

sos, 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 alherjas.

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 quitan 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, están siempre llenas de jugos acuosos, aun las que menos temen el frio, 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 sequia.

La preparacion del terreno no ofrece ninguna particularidad, sino que el espesor de la tierra vegetal que hasta 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, de 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.

Cuando 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 manifesten 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 dia 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 la 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.^a la disminucion de la

extension de terreno destinada para el alimento de las bestias: 2.^a la economía 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.^a 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.^a la menor pérdida de fiemo que se puede recoger todo en el establo y darle el destino mas conveniente: 5.^a 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.^a 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 NUMERO DE BESTIAS NECESARIAS EN CADA EXPLOTACION.

Si es cierto que los forrajes de cualquiera naturaleza que sean, son una base indispensable de toda explotacion agricola, despues de haber estudiado los medios de procurárselos, es de mucha importancia saber proporcionar su extension á la de los demás cultivos económicos á 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 seria 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.

Asi 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.

Hablado de todas las gramíneas mas ó menos útiles para el alimento de nuestras bestias, bien en la dehesa ó en estado de heno, seria 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 reúnen 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 composición, y el *Fleum nodosum*, que crece en los mismos terrenos aunque no es tan precoz ni tan productivo como el anterior.

ALFISTE. (*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 ríos aunque también 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 allisimum*, 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; y el *Panicum miliaceum*, de propiedades iguales al anterior.

PASPALO. (*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*, comun en los prados, bosques y caspos, 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 posición; 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 también 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 especie 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 indicación para sembrarla mas bien mezclada que sola. La *Festuca tenuifolia*, 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 sería 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 atención á que cultivada sola 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 productiva. La *Poa aquatica*, que habita en los terrenos pantanosos en las orillas de los ríos 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.

BRIZA. (*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 arenosillosos 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 obtendrían 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 muy 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 podrían 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 raíces 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 raíces de la grama, amontonadas 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 ríos y de todas las aguas de curso rápido, sus largas y tortuosas raíces sostienen las tierras de una manera eficaz; sus abundantes tallos detienen el cieno que aumenta cada año la elevación 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 raíces 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 vegetación 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 lijar 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 también 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 también 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 adquirirían una aspereza desagradable para las bestias, y sus hojas radicales se pondrían 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.

H. 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 floración. 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 maceadas en agua, son un excelente alimento para los rumiantes.

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