

como cosecha accesoria y suplementaria no llegan á la madurez, sino á mediados de octubre. Estas plantas temen poco el hielo, y cuando á últimos de otoño, no han acabado de crecer enteramente, se puede retardar un poco la cosecha sin inconveniente, á menos que haya necesidad de preparar la tierra para proceder á una siembra de plantas de invierno.

Se ha creído observar que las zanahorias procedentes de una semilla producida por raíces cultivadas desde mucho tiempo en los jardines, sufren menos las intemperies de las estaciones y las variaciones repentinas de la temperatura que las que han sido cultivadas mucho tiempo en campo libre; sobre todo se hallan mucho más expuestas á la putrefacción en los campos húmedos. Cuando se cultivan las zanahorias en esta última especie de tierra, se cuidará algún tiempo antes de la recolección, de cortar una parte de los cogollos, á fin de que la superficie se seque un poco, y la tierra no sufra por el pisoteo de los trabajadores que las arrancan.

Las zanahorias sembradas en líneas pueden arrancarse con el arado; las que no están dispuestas por líneas no pueden ser recogidas sino por medio de una pala ú otro instrumento análogo.

En los suelos ligeros y en tiempo seco, después de haberlas dejado expuestas al sol una hora ó dos, se procede á cortar las hojas y se almacenan inmediatamente. En los suelos arcillosos y en tiempo húmedo, se dejan sobre la tierra sin amontonarlas y quedan allí por muchos días, á fin de que sean lavadas por las lluvias, ó secas por el sol.

La conservación se apoya en los mismos principios y se ejecuta por los mismos procedimientos que para la patata, con la diferencia de que las zanahorias temen menos el hielo, y el corte de sus hojas previene toda germinación.

Las zanahorias destinadas al alimento del hombre serán colocadas en un jardín de invierno ó en una cueva, por capas alternativas con arena bien seca, que se habrá acarreado durante el verano.

El producto de la zanahoria varía en razón de los cuidados de cultivo, de las cualidades del suelo y de otra multitud de circunstancias; por lo demás, entre todas las raíces cultivadas, es aquella cuyo producto es menos variable por la influencia de los agentes atmosféricos; sus raíces, que penetran á una gran profundidad, la permiten resistir á grandes sequías aun en las épocas en que la vegetación de las demás plantas parece que se halla suspendida.

Calculando sobre algunos antecedentes seguros acerca del producto de diferentes cosechas de zanahorias, se encuentra que como cosecha secundaria, las zanahorias bien cultivadas dan un producto en raíces de 235 quintales métricos, ó sean 47 libras por hectárea, que cultivadas como cosecha principal, se llega fácilmente á un producto de 392 quintales métricos, ó sean 78,400 libras. En el primer caso se pueden contar 65 quintales métricos, de hojas verdes, 98 en el segundo.

Contando que 2 libras y $\frac{2}{3}$ de raíces de zanahorias contienen tanta sustancia alimenticia como una libra de heno, y que 10 libras de hojas representan igualmente una libra de heno, se encuentra que una hectárea de zanahoria como cosecha secundaria, proporciona para los animales tanta sustancia nutritiva, como 94 quintales métricos de buen heno, y que esta cantidad se eleva á 156 quintales si las zanahorias se han cultivado solas.

ARTICULO IV.

DE LA CHIRIVIA.

La chirivia tiene también bastantes usos como planta culinaria; pero se cultiva poco fuera de los huertos. En las tierras medianas, parece que produce

menos que la zanahoria; pero en las de gran fertilidad la cosecha es mucho más abundante que la de esta última planta.

La chirivia se siembra especialmente después de una cosecha de cebada; la tierra debe estar bien vuelta y movida. A medida que el arado trabaja, hombres armados de azadas ó palas, sacan la tierra del fondo del surco y la echan sobre la que se ha removido. Se forman tablas de diez á doce pies de anchura; entre cada una se abre una zanja, cuya tierra se echa sobre las tablas inmediatas; en seguida se hace uso de una rastra para romper los terrones que pudieran quedar y aplanar bien el terreno. La semilla se siembra lo más pronto á fin de febrero, y lo más tarde en marzo. Es esencial sembrar esta planta muy clara, y si se hallan sitios en donde crece muy espesa, se arranca una parte. En cuanto aparecen malas yerbas, se escarda con detención y repetidas veces.

La recolección se hace en octubre ó noviembre, valiéndose de una azada ó pala. Las raíces se tienen amontonadas en un sitio seco, para conservarlas mucho tiempo. Sirven para alimentar y aun para engordar toda especie de bestias: se les dan crudas, y algunas veces también cocidas.

La chirivia es como la zanahoria: se cultiva aisladamente después del cañamo, el lino, la colza, el centeno, etc. Igualmente se ha aconsejado cultivarla como una especie de prado artificial; se siembra en setiembre y se siega antes que florezca.

Se siembran diez ó doce libras de semilla por hectárea, y es de notar que la semilla de chirivia no se conserva más de un año. Las alas ó expansiones fibrosas que las rodean, son un gran obstáculo para el uso de la sembradora. Si la zanahoria debe ser enterrada muy superficialmente, no sucede lo mismo con la chirivia, cuya semilla debe estar cubierta lo menos por pulgada y media de tierra.

CAPITULO XVI.

DE LAS PLANTAS DE FORRAJE.

Todas las yerbas de forraje, pueden comprenderse bajo dos títulos principales: los pastos, es decir, aquellos cuyos productos son consumidos por las bestias en la tierra misma, y los prados cuya recolección se hace con la guadaña y la hoz.

Los pastos se llaman naturales, cuando su formación se abandona á la naturaleza, y artificiales, cuando se forman por medio de siembras de especies particulares cultivadas aisladamente ó en conjunto, y que casi en todos casos no crecerían espontáneamente en el terreno á que se confían.

Los prados son también naturales ó artificiales en las mismas circunstancias, y por las mismas razones que los pastos, es decir, que se debe comprender bajo la segunda designación, todos aquellos cuyas yerbas no son producto de una vegetación espontánea, sino que pertenecen exclusivamente á una de las grandes familias de las gramíneas ó leguminosas, ó á una mezcla de diferentes plantas sembradas simultáneamente con objeto de aumentar la bondad ó cantidad de los productos.

Atendiendo á la naturaleza de los terrenos que cubren, á su modo de cultivo y á la riqueza ó calidad de los productos, los prados de uno y otro origen se distinguen en prados secos, llamados de una yerba, porque salvos los casos en que es posible regarlos, no se puede generalmente regarlos más que una vez; prados bajos ó de dos yerbas, y prados pantanosos.

Según el lugar que ocupan en los soleamientos de corto ó largo término, ó fuera de todo soleamiento se dividen en anuales, bisanuales y perennes, temporales ó permanentes, etc.

ARTICULO PRIMERO.

DE LOS PASTOS.

Antes de la introducción de los prados artificiales y de las raíces forrajeras, las yerbas naturales bajo sus dos modificaciones de prados y pastos, formaban la base de la agricultura europea. En tales épocas, en que faltaban brazos para los trabajos de la tierra, y en que el poco consumo de productos del suelo le dejaba sin valor ninguno, otro sistema debió preferirse á este. Era necesario producir con menos trabajo posible, y mientras que los pastos permanentes ofrecían el medio, era muy sencillo buscar en su extensión una recompensa de su poco producto, porque la tierra era poca cosa á los ojos de aquel que la poseía en proporción mayor á los medios de cultivo. No obstante lo que entonces fue bueno, ha dejado de serlo hoy, ó por lo menos la regla se ha convertido en excepción á medida que las poblaciones más apreciadas tuvieron que economizar más la tierra, y menos el trabajo. Los buenos prados han perdido á la verdad poco de su importancia; pero los prados artificiales han reemplazado generalmente á los pastos, porque con ellos se ha podido en menores extensiones aumentar el número de bestias. No bastaba este primer resultado: á fin de evitar toda pérdida de estiércol, en lugar de dejar vagar como en otro tiempo las bestias, se ha comprendido la ventaja de alimentarlas casi todo el año en el establo, y sustituir en parte las raíces á los forrajes herbáceos; todas estas causas han reducido mucho la importancia de los pastos y especialmente de los naturales; pero sin embargo probaremos que sería injusto proscribirlos enteramente.

I. De los pastos permanentes.

En el estado actual de la agricultura europea, apenas se reserva para pastos permanentes, más que los de las montañas ó pendientes rápidas inaccesibles al arado, y por consiguiente impropias para todo cultivo que no sea de árboles ó yerbas perennes; los que pertenecen de una manera indecisa á municipalidades, los que llamamos prados-pastos, porque gracias á su situación y fecundidad, pueden servir para ambas cosas; y en fin, los que su posición hace inaccesibles á las inundaciones, y cuya destrucción podía ser perjudicial, para el suelo á que protegen contra la fuerza de las corrientes.

De los pastos de las montañas y de las pendientes rápidas. A medida que se asciende por las montañas elevadas, las yerbas obedeciendo á las leyes generales de la vegetación, crecen menos á la verdad; pero humedecidas constantemente por la infiltración de las aguas, debidas al deshielo de las nieves, conservan su frescura, y la lentitud misma de su vegetación, parece que aumenta sus buenas cualidades; así ofrecen casi siempre un alimento aromático, sustancial, y muy agradable para los herbívoros.

En la mayor parte de los países elevados de nuestras comarcas europeas, se destinan las alturas al pasto de los rebaños. Los habitantes de los Alpes y del Tirol, envían á ellos sus vacas de leche, y las dejan noche y día, hasta que se acerca la estancia del frío. En otras partes se les destina á los bueyes que se quieren engordar, de los que se crían para el tiro. En fin, en las alturas menos accesibles donde las yerbas, espesas, pero cortas, no bastarían para el alimento de los bueyes, se puede encontrar aun una gran ventaja, en destinarlas para los carneros.

De los pastos comunales. Los pastos comunes se hallan en todas partes en un estado deplorable, porque aunque cada cual trate de sacar provecho de ellos, nadie piensa en mejorarlos, y en lugar de usar con discernimiento se abusa á porfía, como si se temiera

dejar mucho que hacer al vecino, no solamente se llevan demasiados animales que se disputan el alimento, sino que se los tiene pastando en todo tiempo, cualesquiera que sean la naturaleza y el estado del suelo; de manera que en lugar de presentar una superficie unida y cubierta de verdura, se transforman en la época de las lluvias en cloacas fangosas, y en el momento de las sequías, no presentan más que una masa irregular de terrones duros y sin vegetación.

Los pastos comunales, como quiera se les considere, son los prados de todos, y si en algunas circunstancias muy raras, las municipalidades han sabido sacar partido de ellos, puede asegurarse desde luego que ha sido restringiendo los derechos de aprovechamiento, proporcionando el número de bestias á la extensión de los terrenos, limitando la duración de estos derechos á las estaciones convenientes, y en una palabra, cambiando hasta cierto punto el destino primitivo de esta clase de terrenos.

De los prados pastos. Lejos de estar como los precedentes limitados á las localidades menos accesibles, ó á los terrenos menos fecundos, estos se hallan por el contrario situados en suelos fértiles y susceptibles en su mayor parte de cualquier otro cultivo, pero la abundancia y calidad de sus yerbas son tales, que se encuentra ventajoso reservarlos, ya sea para enviar á ellos una parte del día las vacas de leche ó de cria, los animales fatigados por un trabajo excesivo ó largo, y principalmente los bueyes destinados al matadero. Es verdad que en muchos casos se podría utilizarlos de otro modo; pero es muy dudoso que se podría sacar de ellos mejor partido, porque la naturaleza que hizo casi todos los gastos de su formación, hace también casi los de su conservación. El propietario no tiene otros cuidados que tomar, sino enviar á ellos sus bestias, ó negociar en condiciones ventajosas con los que especulan en el cebo de los bueyes.

Algunas veces se siegan los prados-pastos, y no se da entrada en ellos á las bestias, sino en la época en que se han desarrollado los retoños; es decir, á fines de octubre ó en todo noviembre. Los bueyes, cuyo cebo empieza en esta época tardía del año, pasan todo el invierno fuera, y no reciben alimento en el establo, sino en los tiempos de grandes lluvias ó nieves; así engordan menos de prisa que los que se echan á las yerbas cerca del mes de mayo; pero se pueden vender en junio, y entonces su precio es más elevado porque la concurrencia es menor.

Es bastante raro que se conserven estos pastos privilegiados de otro modo que esparciendo con igualdad el estiércol que dejan los bueyes, y destruyendo las madrigueras de los animales que suelen albergarse en ellos; un hombre que no recibe en cambio de esta labor más que la habitación y el permiso de alimentar una vaca suya, puede cuidar á la vez una gran extensión del terreno, porque los bueyes reunidos en mayor ó menor número en cada división del prado, están rodeados de setos ó zanjias, que les impiden separarse del sitio que se les ha destinado.

Por su posición y la naturaleza de las plantas que les componen, los prados-pastos pertenecen casi siempre á la división de los prados bajos propiamente dichos.

De los prados expuestos á inundaciones. Hay terrenos casi siempre muy fértiles, porque las aguas que les cubren á intervalos más ó menos inmediatos, depositan en su superficie un cieno muy rico en materias vegeto-animales. Tres causas sin embargo se oponen principalmente á su cultivo: el temor de verlos minados ó arrastrados por las corrientes, si se destruye solo en algunos puntos la masa de césped que les protege; la incertidumbre de las cosechas económicas que podría exigirseles en el espacio de una inundación á otra; y en fin, la calidad de los forrajes que producen anualmente.

Las yerbas no solo consolidan poderosamente las tierras que cubren enlazando sus moléculas por poderosas raíces, y presentando una superficie unida, sobre la cual corre el agua sin ocasionar estragos, sino que cuando la inundacion cesa, cada mata, cada tallo, y por decirlo así, cada hoja, oponen un ligero obstáculo y detienen algunas partículas de cieno, de manera que cuando el río vuelve á su cauce, todas las partes de césped se hallan mas ó menos cubiertas de una capa fertilizadora que desaparece muy pronto bajo la rica vegetacion de las gramas, mientras que las partes habitualmente labradas aunque menos expuestas, abandonan mas á la corriente y reciben menos de ella.

En tales circunstancias, se comprende cuán importante es reservar para prados ó pastos, todas las porciones de una propiedad que estan mas amenazadas. Así la distribucion y conservacion de las yerbas en los lugares sumergibles por las aguas corrientes, es una cuestion que interesa vivamente al colono y mas aun al propietario, porque va en ella, no solo la mejora gradual sino la conservacion ó destruccion mas ó menos rápida de su propiedad.

En los valles cuyas tierras arables estan situadas sobre las alturas, los pastos y prados sumergibles forman con razon la base del sistema del cultivo que en ellos se sigue; cuanto mas abundantes son, menos deberan destinarse otras tierras á las yerbas llamadas artificiales y á las cosechas de raíces. Todo el mundo sabe que en la inmediacion del mar hasta los últimos límites de las aguas salobres, se encuentran pastos, cuyo valor nutritivo parece que se aumenta mucho por la pequeña cantidad de sal de que estan accidentalmente impregnados.

II. De los pastos temporales.

Esta clase de pastos se pueden dividir en dos series principales: 1.º los pastos de los barbechos ó sobre las cañas del soleamiento trienal; 2.º los pastos de soleamiento de algunos años de existencia.

De los pastos de soleamiento trienal. Siguiendo el método justamente calificado deplorable del soleamiento trienal con barbecho, la falta de prados artificiales obliga á los colonos á buscar generalmente el alimento indispensable para sus bestias en las cañas que dejan en otoño con este objeto, con gran perjuicio de ciertas tierras, á fin de conservar este pasto hasta principios de primavera, es decir, hasta la época en que es indispensable preparar las labores, ó en el suelo entero de los barbechos que no empiezan á labrar por la misma razon, sino durante el verano para las siembras de setiembre. Esta doble práctica produce malos resultados, tanto por sus inconvenientes respecto á los cultivos posteriores, como por su insuficiencia para la produccion del forraje.

De los pastos de soleamiento alterno. Al lado de los pastos barbechos de algunas semanas, ó cuando mas de algunos meses de duracion, hay otros de algunos años que no se pueden coordinar de una manera tan general.

Hay yerbas tan bien situadas y de tan abundante produccion, que en ningun caso puede convenir separarlas ni aun momentáneamente de su destino. Hay otras que sin ser tan productivas, deben igualmente conservarse, porque no se podría reemplazarlas con mas utilidad, y otras en fin, cuya destruccion seria sumamente dañosa para los terrenos que cubren.

En circunstancias ordinarias y cuando las yerbas no son de primera calidad puede ser muy provechoso ya destruirlas enteramente, ya destinarlas por mas ó menos tiempo á los cultivos económicos. Segun los datos recogidos en todos los paises está probado que la misma extension de terreno, dedicado al cultivo de prados leguminosos ó raíces forrajeras, produce mu-

cho mas que convertida en prado natural de mediana calidad.

Sin embargo, se han hecho algunas objeciones contra la transformacion de las yerbas permanentes en tierras laborales. La principal aunque la menos fundada es, que despues de haberlos roturado era muy difícil devolverles su valor primitivo; y en apoyo de esta opinion se han citado comarcas en que la renta de los terrenos naturalmente muy medianos, habia bajado á consecuencia de la destruccion de los pastos: esto se comprende, si como en las partes menos fértiles de Norfolk se ha abandonado la cria facil y productiva segura del ganado lanar, por el cultivo menos lucrativo de las cereales, ó si por efecto de un mal cálculo, se ha contado con la fertilidad lentamente adquirida para obtener una tras de otra muchas cosechas sin emplear abonos. Pero en casos menos excepcionales y con mejor direccion, se conseguirá un resultado muy distinto; es decir: que por una parte los cultivos económicos, se mejoraran con la permanencia de las yerbas y el pasto de los ganados; y por otra las mismas yerbas, cuando se los deje ocupar de nuevo el suelo, se aprovecharan indudablemente de los estiércoles y de las labores que han sido necesarias para el cultivo de los cereales.

El origen de todo cultivo alternado, se halla en la sucesion de los pastos y de las plantas económicas. En un principio los pastos naturales fueron los que sucedieron exclusivamente á las cereales; á estos reemplazaron despues poco á poco los artificiales, y se llama indistintamente cultivo alternado á todos los soleamientos en que despues de un cierto número de cosechas el campo se deja en yerbas para ser pastado por las bestias durante uno ó varios años.

Conviene notar que este sistema poco adoptado entre nosotros y considerado solo como una necesidad local ó como una transicion de un mal cultivo á otro mejor desde que hemos visto prevalecer la buena costumbre de mantener á las bestias y ganados en los establos y cabañas, se introdujo hace un siglo y se ha conservado hasta ahora en algunas comarcas de Alemania como una importante mejora.

En los paises donde se ha conservado la costumbre de hacer pastar las bestias, y donde se cria mucho ganado lanar no es dudoso en efecto, que semejante sistema muy preferible al soleamiento trienal, pueda ser uno de los mejores posibles, sobre todo, cuando el cultivo de las raíces forrajeras y de las plantas leguminosas presenta por una causa cualquiera dificultades que le imposibilitan totalmente ó le reducen á muy estrechos límites.

En resumen, los pastos en la acepcion rigurosa de la palabra pueden, pues, así como ciertos prados de gramíneas, reemplazar en los cultivos alternados de mucha duracion á las prados artificiales, que habitualmente forman parte de ellos en soleamientos mas cortos. En general los soleamientos con pastos de alguna duracion son menos provechosos; pero tambien ocasionan menos gastos de toda clase que aquellos en que entran los forrajes leguminosos anuales y las raíces; pueden ser seguidos parcialmente en aquellas partes de una propiedad en que la naturaleza de las tierras, haria los otros imposibles ó poco productivos. Conviene, pues, particularmente á las comarcas pobres poco pobladas y á las tierras malas ó muy medianas. Los soleamientos con prados artificiales y raíces forrajeras de corta duracion son ordinariamente mucho mas productivos; pero necesitan mas adelantos y mas trabajo. No se prestan á todas las localidades; son pues particularmente propios de los paises ricos en habitantes y en buenos terrenos en cuanto á los prados artificiales de existencia duradera tales como las alfalfas, es indudable que donde prueban bien, dan sin gastos ó casi sin gastos de conservacion productos muy superiores á todas las yerbas de pastos y de pra-

dos de gramíneas; pero además de que no siempre prueban bien, es sabido que tiene inconvenientes que nos hacen reflexion de las ventajas que presentan en las localidades donde se les puede cultivar.

III. De las consideraciones que deben dirigir la eleccion de las especies para la formacion de los pastos.

Al tratar de cada cultivo económico se tiene mucho cuidado de indicar la naturaleza del terreno que le conviene y aconsejar que no se emprenda sino sobre este terreno ú otro casi de la misma especie; aquí hay que establecer la cuestion á la inversa; es decir, que se trata de saber qué plantas de pasto pueden crecer provechosamente en terrenos de naturaleza á veces muy distinta y por lo comun de calidad muy mediana que se destinan á falta de otras mejores para los pastos. A la verdad si se exceptúan las rocas desnudas de tierra vegetal ó las arenas movidas que ceden en todos sentidos á los esfuerzos caprichosos del viento, hay pocos suelos tan desheredados por la naturaleza que no se cubran espontáneamente de vegetacion pero de lo que precede se puede deducir que esta vegetacion no es siempre la mas á propósito para las necesidades de las bestias. En lo que va á seguir, trataremos de establecer algunas reglas generales propias para guiar al cultivador en los ensayos que juzgue conveniente hacer y en la marcha que debe adoptar para obtener con el menor gasto posible resultados mas ventajosos.

De la eleccion de plantas, con respecto á la naturaleza del terreno. Los terrenos considerados como mas propios para establecer pastos permanentes, son de varias clases. Las tierras fuertes, tenaces y frias de un trabajo muy difícil, impropias para el cultivo de la mayor parte de las raíces y de los forrajes artificiales, tales como el trébol, alfalfa, etc., dan generalmente en compensacion de sus defectos muy buenos pastos. Las tierras de esta clase, se mejoran tanto además en estado de prados, que cambian por decirlo así de naturaleza al cabo de algun tiempo y se hacen mas á propósito para los otros cultivos.

Las tierras arcillo-arenosas, convienen igualmente al establecimiento de los pastos, cuando reposan á poca profundidad sobre un sub-suelo impermeable, y si se hallan situadas de manera que reciban el agua de las tierras inmediatas. La humedad frecuente que las haria impropias para las cosechas de cereales, las hace por el contrario muy á propósito para las gramíneas perennes.

Por la misma razon, los suelos de cualquier naturaleza situados en valles por donde atraviesan corrientes de agua, cuyas infiltraciones ó desbordamientos accidentales, mantienen una frescura más ó menos constante, estan muy bien dispuestos para cubrirse de buenos pastos sin perjudicar á las demas producciones; porque es de notar que en las tres circunstancias que hemos citado las tierras y las localidades que mejor se prestan á la vegetacion de las yerbas forrajeras, son justamente aquellas que menos convendrian á los cultivos económicos. En ellos la eleccion del cultivador es poco limitada, pues que casi todas las plantas gramíneas aun las que mejor resisten á la sequía apetezen una frescura moderada, y mientras que muchas no pueden pasarse sin ella, hay cierto número que no crecen sino con humedad permanente: entre estos dos límites se pueden cultivar para el órden de su menor necesidad de agua las cizañas perennes la úca lanosa, el bulpin de los prados, la festuca elevada y la de los prados, la agrostide, la fleora de los prados, el alpiste, y otras muchas de un producto no menos ventajoso á las cuales se pueden añadir varias leguminosas, como los tréboles, alverjas, alfalfas, etc.

En los fondos arenosos, donde crece el trébol me-

nor al lado de la lupulina, se colocan en primera línea la avena descollada; la fluga olorosa, la festuca sibi- na y la rastrera, el dactilo apelonado, el joyo, la avena amarillenta, la cola de perro, y el bromo de los prados, etc. En los suelos mas áridos se dan tambien estas plantas en union con la festuca rojiza, la melica ciliada, la briza trémula, el elimo de las arenas, la pimpinela, etc.

En fin, en las tierras calcáreas en exceso, las mas difíciles de fecundar para reemplazar á los cardos, euforvios y algunas gramíneas de hojas coreáceas que hasta los carneros desechan y que suelen crecer espontáneamente en estas localidades, las especies que mejor prueban son: el bromo de los prados, las festuchas uvina y rastrera, la festuca roja, el dactilo apelonado, la avena descollada, etc.

De la eleccion de las plantas forrajeras, respecto al gusto de las diferentes especies de animales. El gusto mas ó menos marcado que manifiestan las bestias por tal ó cual yerba, es un indicio que engaña pocas veces, y que debe tomarse en consideracion; sin embargo, no es dudoso por una parte que los animales desechen á veces plantas favorables á su salud y á las cuales se acostumbran luego, mientras que se les ve muchas veces comer espontáneamente otras plantas nocivas tanto para su existencia como para la calidad de los productos. Nunca se pueden asegurar los efectos que debe producir sobre las bestias una planta cualquiera, por el que produzcan en los hombres, porque con frecuencia se ve que los animales comen plantas muy dañinas para la especie humana. Y aun se nota una gran diferencia de una á otra especie de animales: por ejemplo, las bestias de labor reusan las labiadas y personadas, y así no tocan al tomillo, veronica ni la salvia, mientras que estas plantas son para los carneros un alimento sano y agradable: las bestias de cuernos comen con gusto todos los vegetales de la familia de las crucíferas: por el contrario los caballos las comen con repugnancia, y buscan lo mismo que los carneros las plantas que pertenecen á la familia de las equisetáceas, y se alimentan de ellas sin perjuicio para su salud mientras que estas mismas plantas determinan en las bestias de cuernos, disenterías y aun la muerte.

Si se quiere conocer las plantas que los animales apetezen mas, es preciso observarlos cuando se hallen en el pasto; allí se abandonan á su instinto y cuando tienen bastante que comer, no tocan á las plantas que les son perjudiciales: sin embargo, se ha notado con sorpresa que comen plantas reconocidas como venenosas, y esto sin peligro; pero observando con mas atencion se ve que en el pasto existen plantas cuyas propiedades neutralizan los efectos de las primeras.

De la eleccion de las plantas forrajeras en atencion á su precocidad. La precocidad de los pastos para los animales que se han mantenido todo el invierno con heno y raíces, es una cualidad preciosa que puede depender de la naturaleza del terreno, como de la eleccion de las especies vegetales. En los terrenos arcillosos, húmedos y frios, el desarrollo de las plantas se retrasa quince dias mas que en las arenas que se calientan fácilmente por los primeros rayos del sol de primavera, y por otra parte entre ciertas plantas, no es raro observar la misma diferencia aun en el mismo suelo. Se comprende sin necesidad de entrar en detalles, que el mejor medio de remediar la disposicion tardía de una localidad ó especie, es cubrir la una con yerbas naturales precoces, y colocar la otra en lugares permeables al calor. Tal disposicion, sin embargo, muy facil y cómoda para cierto número de gramíneas, no lo es para todas; hay algunas que no podrían vegetar fuera de los sitios á que fueran destinadas por la naturaleza.

De la eleccion de las plantas forrajeras con res-

pecto á la abundancia de su producto. La abundancia de los productos que se deben esperar de una yerba cualquiera considerada aisladamente, depende: ya de la elevacion y del volumen ó multiplicidad de sus tallos ó sus hojas; ya de su mayor rusticidad que la permite crecer en terrenos inferiores y resistir á las intemperies; ya en fin de su facultad de continuar vegetando mas tiempo y retoñar mejor bajo la hoz ó el diente de los animales.

En general, las plantas que crecen y engrutesan mucho, como el panizo, el sorgo y el alpiste no son á propósito sino para ser comidas verdes, porque al secarse se endurecen demasiado, y otras como la avena descollada, la festuca elevada, los bromos, etc. deben, por lo menos, ser segadas muy temprano.

Por lo general, las yerbas cuyos tallos se cleven mucho, se extienden poco hácia los lados; estas pueden formar parte de los prados mezcladas con otras especies, pero son poco propias para entrar en la formacion de los pastos, mientras que otras yerbas menos elevadas, pero más frondosas, convienen mucho mejor á este último destino. Entre los pastos que han de segarse no serian útiles, porque la hoz no alcanza á la mayor parte de ellos y serian nocivos porque ocupan el sitio de otros productos mejores, mientras que en las dehesas aun cuando esten algo recortadas por el diente de los caballos ó bueyes, son comidas hasta flor de tierra por los carneros á los cuales procuran su buen alimento.

La rusticidad no consiste solo para cada especie en resistir á las estaciones ó soportar una humedad ó sequia excesiva, ni tampoco en brotar con mucho vigor, sino tambien y sobre todo las plantas extranjeras en resistir á los frios de nuestros climas y madurar sus semillas antes de la llegada de los hielos.

En cuanto á la facultad de echar nuevas hojas y aun nuevos tallos florales despues de la época de la siega ó del paso de los animales, no pertenece igualmente á todas las especies: algunas la poseen en alto grado y esta propiedad es una de las mas importantes respecto á las yerbas forrajeras que componen los prados de retoño y sobre todo los pastos abiertos á los animales durante la mayor parte del año.

De la elección de las plantas forrajeras, respecto á la duracion de su existencia. Es una ley muy ordinaria de la naturaleza, que cuanto mayor es la duracion de un vegetal, menos rápido es su primer desarrollo. Una planta anual sembrada en primavera, recorre en el mismo año todos los períodos de su corta existencia; mientras que una planta bisanual ó perenne se apodera, por decirlo así, solamente del terreno, y no echa sus tallos florales hasta el segundo año. Hay asimismo muchas plantas perennes que no llegan á su completo desarrollo, sino despues de tres, cuatro ó cinco años. Así se debe esperar el maximun de los productos de un trébol desde el segundo año; pero no se puede contar con el de la esparcilla hasta el tercero ó cuarto; y á pesar de la posicion en cierto modo excepcional en que se halla la alfalfa, siempre se observa que aumenta anualmente su producto, hasta que sus raíces se han apoderado suficientemente del suelo.

Los forrajes anuales cualquiera que sea la familia á que pertenezcan pueden ser de grande utilidad en el cultivo alterno. Tampoco es raro que se les utilice momentáneamente en la formacion de prados artificiales de larga duracion y de los pastos permanentes, para remediar la lenta crecida de las plantas que los componen, y obtener desde el primer año una cosecha de forraje.

Cuando se quiere establecer un pasto temporal antes de elegir los vegetales que se podrán hacer entrar en su composicion, es preciso haberse fijado primero en la duracion que deberá tener. Seria en efecto igualmente perjudicial, cultivar plantas que no die-

ran aun el maximun de sus productos cuando fuera necesario destruirlas, ó que perecieran antes de la época fijada para la repeticion de los cultivos económicos.

Cuando se trata más especialmente de pastos permanentes, la larga duracion de las plantas que los componen, es una de las primeras condiciones de buen éxito. Esta duracion puede conseguirse ya sea eligiendo especies naturalmente muy perennes, ó especies que degeneran fácilmente; ya sea mezclando muchas especies diferentes, lo cual si se hace con discernimiento, presenta muchas ventajas porque no solo la disposicion de los tallos y de las raíces, su elevacion y profundidad hacen que el terreno pueda alimentar mayor número de plantas y los productos sean mayores, sino que ademas, la suma total de estos productos está menos sujeta á la variacion de estaciones y el pasto es mucho mas durable.

IV. De la formacion de los pastos.

Modo de procurarse la semilla. La dificultad de obtener las semillas de las especies que se desean propagar en suficiente cantidad para hacer inmediatamente las siembras, es una de las causas que se oponen mas frecuentemente á la creacion de pastos permanentes y artificiales: hay sin embargo, tres medios de proporcionarse estas semillas: 1.º recogerlas en la misma planta: 2.º buscarlas en los graneros: 3.º Compararlas en el comercio.

El primer medio permite hacer una eleccion rigurosa de las mejores plantas que crecen en cada localidad; pero tiene varios inconvenientes graves, entre ellos la lentitud con que se efectúa y los estragos que ocasiona en los prados, además de que no todas las semillas están maduras en el momento en que se cogen.

Sin embargo, no puede disimularse que el establecimiento de un pasto, se ha hecho á veces mucho más costoso, por la necesidad de comprar todas las semillas; así, para librarse de esta obligacion, se ha acudido frecuentemente al segundo medio que hemos indicado, con el cual se puede tener la seguridad de obtener semillas bien maduras, porque las demás no se desprenden de la yerba: desgraciadamente al lado de las buenas se encuentran las malas, que no es posible separar de ellas, y esta circunstancia parecerá siempre perjudicial á todos los que han meditado sobre la composicion de los pastos naturales.

En cuanto al tercer medio, comparándole con el primero, cada cual segun la posicion en que se encuentre, estará en el caso de optar por uno ú otro.

En general las semillas menos viejas, sobre todo entre las gramíneas y algunas leguminosas, son las que crecen mas pronto, mas completamente y producen una vegetacion mas vigorosa; es pues preciso proporcionárselas de la última cosecha, y si se compran cuidar de que sean limpias, bien llenas, sin mas olor que el del heno, y sobre todo pesadas, que es la mejor señal de su completa madurez y de su buena calidad.

Preparacion del suelo. Algunas plantas forrajeras pueden crecer muy bien en terrenos pantanosos; pero por una parte las bestias, y especialmente los carneros, se encuentran muy mal en tales localidades, y por otra todas las yerbas que forman la base de los prados pastos temen la humedad estancada. Donde quiera que existe esta humedad el primer cuidado del cultivador debe ser procurar su desagüe, y por el contrario cuando los terrenos se hallan en la inmediacion de aguas corrientes, ya sabemos cuan importante es regarlos.

En seguida conviene limpiarlos cuanto sea posible de las semillas y raíces perennes de las malas yerbas, lo cual se consigue con cierto número de labores da-

das durante un barbecho ó por medio de un cultivo escardado.

La profundidad de las labores nunca será demasiada en buenas tierras, como hemos dicho ya; añadiremos, sin embargo, que para los forrajes de raíces fuertes y pivotantes como la alfalfa, la esparcilla, etc., es muy necesaria una capa laborable mas gruesa que para gramíneas de raíces delgadas y rastreras, y recordaremos como hecho de mucha importancia en el asunto que nos ocupa, que mientras las labores profundas conservan la frescura durante el verano, facilitan la absorcion de las aguas superabundantes durante el invierno, las labores superficiales exponen á las plantas á perecer á consecuencia de las sequías de la primera de estas estaciones y de la humedad fria de las segundas.

Con razon se ha recomendado que se evite sembrar sobre una labor demasiado reciente, sobre todo si se ha sacado á superficie algunos fragmentos del subsuelo, y cuando la tierra está aun hueca y levantada, en cuyo caso se correria el riesgo de perder una parte de las semillas principalmente cuando son finas. Si la tierra no está bastante sentada se ha de apisonar por medio del rodillo ó se pasará el rastillo con los dientes hácia atrás y se hará pisotear por animales.

En general cuando hay necesidad de dar varias labores solo la primera debe ser profunda, pues las otras no tienen más objeto que remover y nivelar convenientemente la capa superior del suelo y enterrar los fiemos si se ha querido estercolar directamente para el pasto.

De la época de las siembras y manera de efectuarlas. Siempre que las siembras de otoño pueden dar resultado, son preferibles á las de primavera en razon á que dan generalmente productos mas abundantes ó mas pronto. Para todas las yerbas que en un clima cualquiera no temen los frios de la mala estacion, en todos los suelos que no conservan las aguas de otoño lo bastante para podrir la semilla, y en todos los casos en que lo permiten las disposiciones de su aleamiento, las siembras de setiembre deben preferirse á las de marzo. Pero en circunstancias contrarias donde se puede temer menos la falta de lluvias, que su abundancia y el rigor de las heladas principalmente en suelos arcillosos y localidades bajas, es ventajoso diferir las siembras hasta la primavera.

Todas las plantas de los pastos se siembran á puñado, de una vez cuando las semillas son casi del mismo tamaño, y en dos veces cuando no es así. Tan pronto como la superficie del terreno ha sido convenientemente preparada, se esparcen despues de haberlas mezclado las semillas mas voluminosas, despues se las cubre inmediatamente por medio de un rastrillo tanto mas energético, cuanto mas se las quiere enterrar en la tierra. En seguida se mezclan igualmente sobre este rastrillo las semillas mas finas que se entierran por medio de un rastrillo mas ligero, y aun simplemente con el rodillo, segun lo exija el estado de la tierra y la especie de la semilla.

V. De los cuidados de conservacion de los pastos.

Destruccion de las yerbas y animales nocivos. De las plantas consideradas como nocivas, hay unas que lo son realmente por sus propiedades deletéreas; otras por que comunican á ciertos productos de los animales como la leche y la manteca, por ejemplo, un sabor desagradable ó porque hacen mas difícil la trasformacion de estos mismos productos, y otras solamente porque las bestias no las comen ó las comen con repugnancia.

En los terrenos bajos y húmedos es donde se multiplican con mas abundancia las malas yerbas; el mejor medio de destruirlas en ellos, á lo menos en gran parte, es cambiar la naturaleza del terreno facilitando

la salida de las aguas que le cubren ó penetran una parte del año.

Si cuando el suelo está convenientemente desagüado conserva todavía algunos restos de su disposicion turbosa, si estuviera todavía agrio, como dicen con propiedad los campesinos, los abonos calcáreos y alcalinos como la cal, las cenizas de leña, de turba, las cenizas piritosas, etc., acabarian indudablemente de abonarle.

Hay plantas que se deben destruir arrancándolas con el azadon ó el escardillo, sin embargo si este método es el mas seguro, es tambien mas largo y mas costoso, y aun no es aplicable á todas las especies, puesto que se encuentran algunas como el helecho, cuyas raíces extienden sus redes hasta el sub-suelo, cualquiera que sea la profundidad á que se encuentren. Por lo demás, cuando estas plantas, son muy abundantes y sus matas poco voluminosas, como las ortigas, por ejemplo, no es fácil arrancarlas, y entonces es preciso cuidar mucho de no dejarlas granar, y aun cortarlas, si es posible, cuatro ó cinco veces en el año, sobre todo en la época de los calores.

La destruccion de los musgos se verifica por medio de rastrilleos mas ó menos repetidos y cuya energía debe ser proporcionada á la tenacidad del suelo: estas operaciones producen ademas excelentes efectos sobre los pastos abriéndoles á las influencias atmosféricas y preparando la emision de nuevas raíces.

Puede suceder, sin embargo, que todos estos medios sean todavía insuficientes, en este caso se debe deducir que hay necesidad de renovar todo el pasto, y para ello siempre que la posicion lo permita, es preciso reemplazarlo durante algunos años con cultivos económicos.

Entre los animales mas dañosos á los prados, se debe contar el topo; algunas veces el musgano, el abejorro, la cigarra, la ormiga y el saltamonte ó langosta. Hay diferentes medios de extinguirlos, cuya enumeracion no es de este lugar.

De las desecaciones y riegos. Los lamentables efectos de la permanencia de las aguas se hacen sentir especialmente en la inmediacion de los rios, cuyo curso es poco rápido; en los terrenos sumergidos por mucho tiempo, y sin desagüe posible durante la buena estacion. En semejantes casos las mejoras son difíciles, porque si se trata de construir diques, es preciso decidirse á sacrificar una parte del terreno para levantar la otra, es decir, que hay necesidad de abrir zanjas tanto mas inmediatas y profundas, cuanto mas se necesite alzar las calzadas intermedias, operacion muy costosa y de resultados hastantes remotos.

Cuando el terreno que se ha de desecar tiene bastante pendiente y cuando en otras circunstancias está mas elevado que las aguas inmediatas, la desecacion es ordinariamente mas fácil, como hemos visto, tratando de las desecaciones en general.

En cuanto á las irrigaciones, pueden hacerse segun hemos dicho por sumersion, por infiltracion y por salida de aguas á la superficie; el primer y tercer medio no son aplicables sino á cierto número de localidades privilegiadas, el segundo lo es mas ó menos casi en todas partes, porque á falta de corrientes de aguas naturales se pueden crear artificiales aun que solo sea momentáneamente.

De todos los pastos los peores son: los que descansan á poca profundidad sobre un sub-suelo impermeable que permanecen bajo las aguas una parte del año, y que se desecan rápidamente durante la otra parte hasta el punto de perder toda su frescura.

En semejante situacion, el único medio de mejora es aumentar la profundidad de la capa vegetal y las irrigaciones lo consiguen á veces fácilmente.

Cuando las aguas de irrigacion son cenagosas, como no se empleen por sumersion antes que la yerba haya empezado á crecer, no pueden usarse sino por infil-