

83(08)

R

946/7

R
1120



Como depósito legal. N.º 10. C. 4344

de la
Propiedad Intelectual

NOCIONES

DE

AGRICULTURA

POR

D. FELIPE FERNÁNDEZ VIÑES,

PROFESOR NORMAL.



Felipe Fernández Viñes

LOGROÑO:
Imprenta y librería de EL RIOJANO.

1881.

MEMORANDUM

AGRICULTURE

A FARMER'S PRACTICAL GUIDE

JOSEPH W. HARRIS

LEBANON

JOSEPH W. HARRIS & COMPANY

1881

NOCIONES

DE

AGRICULTURA

POR

D. FELIPE FERNANDEZ VIÑES,

PROFESOR NORMAL.

PRIMERA EDICIÓN.



R. 21.830

LOGROÑO:

Imprenta y librería de EL RIOJANO.

—
1881.

Es propiedad del autor y todos los ejemplares llevarán su rúbrica.



A LA EXCMA. SEÑORA CONDESA DE OÑATE.

Al emprender la publicación de esta obra tengo presente que si algo soy, sé y valgo, todo lo debo á la generosa protección de V. E., que tanto ha hecho por la juventud estudiosa.

Nada, pues, más justo que dedicarle estas ligeras nociones de Agricultura, escritas con el objeto de facilitar el estudio á mis queridos discípulos, rogándole acepte esta pequeña ofrenda como una débil prueba del acendrado cariño y eterna gratitud que le profesa

FELIPE FERNANDEZ VIÑES.



PRÓLOGO.



El decidirme á publicar estas ligeras nociones de Agricultura ha sido viendo las dificultades que á mis alumnos se les presentan en el estudio de tan interesante é importante materia, y obligado, hasta cierto punto, por sus reiteradas instancias, he puesto en orden varias notas que poseía, á la par que consultado los autores más acreditados para tomar de todos lo más sencillo y práctico, con lo que he formado este librito adecuado al programa que se estudia en la Escuela Normal.

De todas las publicaciones de esta índole hay muy pocas que se adapten á la del estudio que deben hacer los aspirantes á maestro y esta falta se hace más palpable cuando el Profesor trata de señalar un texto para su estudio. Queriendo, pues, simplificar en todo lo posible el trabajo, en este tratado se procura dar solo una idea de las principales cuestiones agrícolas, escogiendo, al hablar de los cultivos, aquellas plantas que pueden considerarse como modelo y evitando ese acumulamiento de ideas que, tras de ser inútiles, suelen ser perjudiciales al estudiante; con lo cual creemos formar una cosa práctica y lacónica, teniendo en cuenta que este, y no otro, es el objeto de esta enseñanza en el Magisterio.

No sé si habré conseguido mi deseo; mas si así no fuera, en las ediciones sucesivas me propongo corregir los defectos que ésta, escrita precipitadamente, pudiera presentar.

Logroño 1.º de Noviembre de 1881.

El autor.

NOCIONES

DE

AGRICULTURA.

LECCIÓN 1.^a

Objeto de la Agricultura.— De cuántas maneras puede considerarse.— Origen probable de ella.— Su importancia.— Partes en que se divide.— Ciencias que la auxilian.

Difícil nos parece dar una definición exacta de la Agricultura, pues pudiendo ésta considerarse de distinta manera, no hay una que cuadre perfectamente á todas, así es que, dejando de hacer intentos que siempre resultarían estériles, nos limitaremos á decir que siendo una palabra compuesta de dos, *agri*, que significa campo, y *cultura*, cultivo, su objeto es el de cultivar los campos para obtener frutos; mas como esta definición pudiera aparecer pálida por no abarcar todas las condiciones que se deben tener presentes, podemos definirla diciendo: el cultivo del campo para que produzca la mayor cantidad de frutos que reúnan las condiciones de ser buenos y obtenidos con la mayor economía posible.

Puede considerarse la Agricultura como oficio, arte y ciencia. Cuando las tierras se cultivan simplemente porque sí, sin darse cuenta de por qué se ejecutan la

série de operaciones que son necesarias para la producción, haciéndolas tan sólo porque así se han visto hacer á nuestros antepasados, entonces se llama oficio; mas cuando el trabajo no se hace rutinariamente, sino teniendo en cuenta un conjunto de reglas que serán aplicables segun las condiciones del terreno y tiempo, pasa á la categoría de arte; y será por último ciencia cuando se conozcan los principios fundamentales de toda operaciòn ó fenómeno vegetativo, y por lo tanto conozcamos la senda que nos guía al logro de nuestros propósitos.

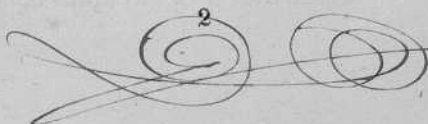
Todas las ciencias se van perfeccionando con el trascurso de los siglos y muy diferentes son las fases de la que nos ocupa, segun la estudiemos en los tiempos primitivos, en los medios ó en los modernos. Si atendemos á los textos biblicos nos encontramos con que en un principio la tierra estaba por el Creador dotada de una extraordinaria fecundidad, hasta el extremo de que nuestros primeros padres no tenían necesidad de labrarla para obtener el preciso sustento; pero con el desacato al precepto divino se hicieron culpables y, además del destierro del fértil Paraiso, fueron condenados á alimentarse con el sudor de su frente, encontrándonos con que ya sus primeros hijos, Caín y Abel, tuvieron que dedicarse aquél al cultivo de las tierras y éste á ganadero. A medida que el género humano se va multiplicando tiene que irse extendiendo el cultivo, y cuando más tarde se verifica la dispersiòn de los hombres (año 2.247 antes de J. C.) tuvieron necesariamente que echar mano de los productos que la tierra les ofrecía en aquellos países que poblaban, y no teniendo lo suficiente con el aumento de gentes se vió el modo de multiplicarlos empleando los abonos, mejorando los instrumentos de labor, hasta que descubierta la Química, á fines del siglo pasado, entra ya la Agricultura en la categoría de ciencia.

Si algo hay importante lo es indudablemente la Agricultura: ella nos suministra los granos de los que se obtiene el pan, principal alimento que lo mismo es indispensable para el pobre que para el rico; ella nos

suministra los tubérculos; á ella se debe el ganado y por lo tanto todas las ventajas que éste nos facilita; ella proporciona las plantas filamentosas que después se convierten en tejidos, las maderas, etc., ella es, para concluir, la fuente que mana una constante riqueza para los países y la que nos sirve de termómetro para medir la altura á que se encuentra la civilización de un estado.

De muy distintas maneras se divide la Agricultura por los autores, pero nosotros adoptamos la división de Agronomía ó ciencia agrícola, Agricultura práctica ó arte agrícola (la cual según veremos después se subdivide en otras partes); crianza de animales domésticos y administración rural. Ya hemos visto el objeto de las dos primeras divisiones, la tercera tiende al fomento de la cría y mejora del ganado, aves é insectos útiles á la industria y al labrador; y la cuarta es un conjunto de reglas y preceptos que para el buen logro de sus intereses debe tener presentes el agricultor.

Todas las ciencias se hallan relacionadas más ó ménos unas con otras; pero descartando aquellas que no tienen una relación directa y escogiendo de las que quedan las principales, tenemos: la Historia Natural, la que en la Zoología nos dá á conocer cuáles son los animales útiles á la Agricultura y cuáles son los perjudiciales, con lo cual podremos fomentar los beneficiosos y extirpar los dañosos: la Botánica que trata de los vegetales y sus funciones y poseyéndola se podrá mejorar y aumentar las plantas; y la Mineralogía que nos enseña los diferentes minerales ó cuerpos inorgánicos que entran en la composición de la tierra: la Física que estudia las propiedades de los cuerpos, sin descomponerlos, y los distintos metéoros cuya influencia en la vegetación es innegable: la Mecánica parte de la Física que se ocupa del estudio de las fuerzas y su causa y, por último, citaremos la Química que, analizando los cuerpos, nos enseña cuáles son los componentes que entran en su formación y por tanto nos señala los abonos que debemos emplear para las plantas.



LECCIÓN 2.^a

A qué se llama tierra laborable ó vegetal.—Cómo se ha formado, y agentes que principalmente han contribuido á su formación.—Componentes principales de la tierra laborable y caracteres por que se distinguen.—Cómo se clasifican las tierras arables.—Qué se entiende por suelo y subsuelo: importancia de este último en las tierras.

Entiéndese por tierra arable ó laborable á toda aquella que, convenientemente trabajada, está en disposición de producir plantas. No debe, pues, entenderse por tal al terreno que, por más que pueda trabajarse perfectamente, no reúne las condiciones de habitabilidad precisas para las plantas; en un arenal, por ejemplo, podremos verificar toda clase de labores; pero todas ellas serán inútiles, pues en la formación de estos terrenos no concurren los componentes que se necesitan. Por más que á primera vista parezca que tenida en cuenta la extensión superficial del globo (16.500,000 leguas cuadradas próximamente) debiera tener mucha tierra laborable nos encontramos que de la cantidad citada hay que descontar 11.000000 próximamente de leguas ocupadas por los mares, de modo que sólo restan 5.500,000 de superficie sólida, y si toda ésta fuese laborable habría una cantidad muy crecida para el cultivo; mas de lo citado hay que descontar su mayor parte formada por terrenos simplemente roquizos, areniscos, elevados en demasía, etc., que no son aptos para la producción.

Las tierras arables han sido formadas por el acumulación de restos orgánicos é inorgánicos que, llevados por las aguas y los vientos, son depositados en los parages bajos. El agua ya filtrándose en su estado líquido ó gaseoso en las rocas y congelándose por la acción del frío, se dilata hasta el extremo de producir desmoronamientos de grandes rocas de las que, necesariamente, á la par que se desprende algún detritus ó

pequeños fragmentos que después son arrastrados por el viento y la lluvia; el hombre hollando con sus plantas la superficie terrestre, el ganado y otras varias causas, hacen que se pulvericen distintas sustancias; los volcanes arrojando á través de su cráter nuevas materias, el calor descomponiendo los cuerpos y otros metéoros, dan por resultado varias partículas que son acumuladas en diversos puntos por las corrientes aéreas y acuosas, formando terrenos que se pueden labrar con éxito.

Muchos son los componentes que pueden entrar en la formación de los terrenos; mas como entre ellos desuellan unos que son absolutamente necesarios y otros que si bien es verdad juegan un papel importante no lo es en tan alto grado, enunciaremos solo la arcilla ó greda, la arena ó sílice, la cal y el húmus, los cuales tienen necesariamente que concurrir en un terreno para que sea productivo. La primera, ó sea la greda, se distingue por su color rojizo, está formada por la alúmina y sílice hidratada, ó sea es un silicato de alúmina, es untuosa al tacto, mojada da un olor particular que se llama tierra húmeda y, por último, es la que se emplea en los trabajos de alfarería. La arena se presenta en granos más ó menos pequeños, es áspera al tacto y no se deslíe en el agua, á la cual da fácil paso. La cal es de color blanquecino, más ó menos según su estado de pureza, no se encuentra pura sino combinada con ácidos, se emplea en el blanqueo de las habitaciones, etc. y el húmus proviene de la descomposición de restos orgánicos, tanto animales como vegetales, es de color negruzco, untuoso al tacto y si se quema produce un olor parecido al del heno.

Si entrase solo la arcilla en la formación de los terrenos no servirían para el cultivo, pues compacta en demasía no se deja penetrar por el aire, tarda en infiltrarse el agua y una vez que se empapa la retiene con avidez formando con ella una pasta, y además tiene demasiada fuerza de cohesión. por lo que la planta no puede desenvolverse con la facilidad debida. Lo contrario sucede con la arena, es demasiado porosa y como á tal

con la misma facilidad se empapa con el agua que se seca, dejándola escurrir á través de sus moléculas; se penetra demasiado de los agentes atmosféricos y, por su poca cohesión, no ofrece cómoda estancia á la vegetación contra los vientos y las aguas. Combinadas, pues, convenientemente la una con la otra producen una mezcla de excelentes condiciones en unión de la caliza, la cual retiene el agua en gran cantidad, formando una masa blanda y que se deja penetrar por la atmósfera, si bien no en tanto grado como la sílice ni en tan poco como la arcilla y así nos encontramos el término medio de las condiciones que á cada uno de los componentes adornan: ni consistente por demás, ni por demás sueltos.

Dejando aparte la mayoría de las clasificaciones que los agrónomos han hecho de las tierras vamos, tomando lo más fácil de todos, á hacer una especial. Según la proporción de los componentes ó la desproporción que éstos ofrezcan se clasifican, respondiendo al producto que en atención á esta proporcionalidad rinden, en tierras de 1.^a, 2.^a y 3.^a calidad y eriales, según produzcan mucho, una cosa mediana, poco ó casi nada. Tomando como tipo de comparación 100 onzas y si analizadas nos encontramos que de ellas 40 son de arcilla, 35 de arena y lo restante mitad cal y hùmus, son de 1.^a calidad; si predomina, no siendo con mucho exceso la arena es de 2.^a; si además de esta preponderancia la cal entra en tanta cantidad ó más que la arcilla es de 3.^a y si por último, además de la desproporción indicada, resulta que la cantidad de hùmus es nula ó casi nula, se denomina el terreno erial. Teniendo en cuenta uno de los componentes se clasifican en gredosos, si predomina la arcilla; areno-silíceos, si la sílice; calizos si la cal y humíferos si el hùmus. Si se tienen en cuenta dos de los elementos se clasifican nombrando los dos predominantes; pero teniendo cuidado de empezar por el que entra en más cantidad y así se dice: Terreno arcillo-arenoso, arcillo-calizo, areno-calizo, etc.

Otra clasificación de los terrenos se funda en la humedad que poseen. Si tienen de 1 á 8 p^o/. se llaman

secos; de 8 á 16 p%. en sazón ó tempero; de 16 á 32 húmedas y pasando de aquí encharcados; pues no pudiendo por lo general absorber más agua, rebosa por la superficie presentando charcos más ó ménos grandes según la cantidad de ella. Ya veremos al hablar del análisis práctico de las tierras cómo se determina á qué clase de las distintas clasificaciones que se enumeran pertenecen.

Ya hemos dicho que muchas veces se encuentran formando parte de los terrenos otras sustancias; pero entran en tales cantidades, que debido á ellas se les denomina ácidos si son éstos los que entran, salitrosos si son las sales, humíferos si el húmus, etc. Por último, para no hacer interminable estas clasificaciones, según la mayor ó menor temperatura se denominan cálidos, templados y fríos, correspondiendo generalmente el grado de calor al grado de pulimentación que sus superficies presentan y al color con que aparecen. La influencia de esto está plenamente demostrado por la Física: las superficies blancas y las ásperas reflejan el calórico, las negras y las bastas lo absorben; de aquí que las tierras blanquecinas suelen ser frías y cálidas las negruzcas resultando las templadas de la mezcla de las dos anteriores.

Se llama suelo á la capa de tierra formada por el conjunto de restos orgánicos é inorgánicos, producidos por los agentes enumerados al tratar de la formación de las tierras laborables, y acumulados con el trascurso del tiempo por las aguas y los vientos en puntos determinados. Según el Conde de Gasparín, el suelo puede dividirse en activo, que es la capa superficial expuesta á la atmósfera directamente y es la que se laborea para obtener la vegetación, y en inerte, que es la capa inmediata después de la activa homogénea á ella, pero á la que no llega la acción del cultivo ordinario. Subsuelo es toda la capa que se halla debajo del suelo, siendo de distinta naturaleza de éste y generalmente formado por un solo elemento mineral.

El subsuelo puede ser permeable é impermeable. Será lo primero cuando ofrezca fácil paso al agua y lo se-

gundo cuando la retenga, ó sea que no la deje filtrarse. La condición del subsuelo es necesario tenerla en cuenta, pues muchas veces de él depende la obtención del buen ó mal éxito de nuestras operaciones; ocasión habrá en qué por más que sea el suelo de 1.^a calidad la tierra valga muy poco, ya por la poca ó mucha profundidad del subsuelo, ya por su permeabilidad ó impermeabilidad. Ningún labrador debiera comprar, ni establecer un cultivo en un terreno, sin determinar antes la naturaleza de lo que tratamos, pues es evidente que si la parte laborable es somera, ni la tierra vale mucho ni en ella se podrán obtener frutos de plantas de raíz profunda, lo cual no sucede estando el subsuelo á cierta profundidad, y teniéndola en cuenta algunos agrónomos clasifican las tierras en profundas, medianas y someras ó superficiales, correspondiendo á las primeras las que tienen un suelo de 25 á 40 cm., habiendo algunas que tienen más; corresponden á las segundas cuando tienen de 15 á 25 cm. y si poseen de 10 á 15 cm. á las terceras. Cuando el terreno sea profundo conviene el subsuelo impermeable porque así retiene el agua, que evaporándose paulatinamente presta á las plantas la humedad suficiente y, siendo difícil que se encharque la tierra, es un preventivo contra la sequía; al contrario, si el suelo es superficial entonces convendrá el subsuelo permeable, pues si no lo fuera nos encontraríamos, á poco que lloviese, con que el terreno se encharcaba por la imposibilidad de filtrarse el agua á través de la segunda capa, con lo cual nada ganan las plantas, y con la permeabilidad se evita el encharcamiento.

LECCIÓN 3.^a

Utilidad del análisis.—Sobre el análisis por impresión y decantación ó práctico de las tierras.

Llámase análisis de las tierras una operación que tiene por objeto averiguar cuáles son los componentes que entran en su formación. Este puede hacerse quími-

camente, ó sea hallando hasta los menores componentes, para lo cual tendríamos que valernos de los medios que nos enseña la Química y que, por regla general, ni conoce ni posee el labrador, por cuya razón nos ocuparemos tan solo de aquellos que puede llevar á cabo sin grandes esfuerzos y por los que viene en conocimiento de los principales componentes y cualidades que adornan á sus tierras, las que más le interesa conocer para, una vez sabidas, mejorar los defectos que tuvieren y poder obtener terrenos de buena calidad.

Uno de los análisis que desde muy antiguo se conoce es el de abrir un hoyo en el terreno que se quiere analizar y volverlo á rellenar con la tierra extraída: si ésta se quedaba más baja que el resto del nivel de la propiedad era tenida por ínfima calidad, si llenaba el hoyo sin que quedara tierra, de segunda; y si necesitábase apelmazarla para que cupiese toda la tierra ó sobraba alguna después de rellenarlo, se consideraba de primera. Este procedimiento nos dá á conocer de una manera muy vaga las cuestiones que se tratan de resolver, por lo que es casi inútil su aplicación y tenemos otros análisis consistentes en el resultado por la impresión que el tacto de la tierra nos produce en este sentido y el llamado de decantación que es más recomendable y práctico para el labrador.

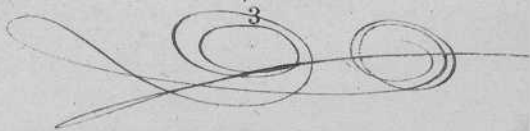
El primero, ó de impresión, consiste en cojer un puñado de tierra, de la que se quiere analizar, y restregarla con la mano: si la impresión producida es áspera y dura, debida á la granulación de las partículas contenidas, el terreno es arenoso; cuando, al contrario, es fina al tacto y con la uña, mediante un pequeño esfuerzo, se dividen las partículas, se supone caliza; y si mojada la tierra presenta al ser restregada de una manera grasienta y con mucha facilidad se separan sus partículas, es arcillosa. El olor y el sabor son dos sentidos que pueden darnos también á conocer en parte los componentes; si introducida una poca de tierra en la boca resulta un gusto fresco y después amargo, solamente amargo, estíptico ó de tinta, ó salado, es porque en su composición entran una de estas cosas res-

pectivamente nombradas: nitrato de cal ó de potasa, sulfato de magnesia, ó sulfato de hierro.

Para llevar á cabo el análisis por decantación, primeramente se abren en distintos puntos de la propiedad, que se trata de analizar, unos hoyos de un pié cúbico, debiéndose abrir en distintos puntos para cerciorarnos que los componentes son análogos en toda la extensión, lo cual basta para conocerlo la simple inspección de la vista, y débense abrir de la profundidad citada para ver si la parte inferior es homogénea á la superior, y suponiendo lo sea, con el análisis de uno ó dos hoyos se considera obtenido el de toda la finca; se extrae la tierra y se limpia, en primer término, de palos y piedrecitas de algún tamaño y se pesa la tierra que resta, una vez anotado su peso, damos principio á la operación poniendo á secar la tierra en un parage cálido, al sol, en la cocina ó en un horno que haya tenido fuego, ya que se considera está bien seca se pesa de nuevo y anotado su peso, como quiera que no sabemos si efectivamente se ha evaporado toda la humedad, se repite la operación de secarla y si pesada de nuevo nos arroja una cantidad igual á la anterior, es que ya está bien seca, y si no se repite lo mismo hasta que nos arroje dos pesadas iguales, entonces se ve la diferencia entre este peso y el hecho primeramente y ésta será la humedad que posee el terreno, sabiendo por tanto si pertenece á los húmedos, encharcados, en sazón ó secos; poniendo un ejemplo lo entenderemos mejor: si recogimos 100 onzas de tierra, después de limpia, de los hoyos y una vez seca resultan noventa y cuatro es el 6 p^oo, y por tanto pertenece á las secas, pues ya se ha dicho lo eran las que tenían menos de un 8 p^oo.; si arroja un 14 p^oo, á las en tempero y claro es que estará en más ó ménos sazón según se aproxime al 8 ó al 16 p^oo. Hecho lo anterior, se tiene preparada una vasija suficientemente grande para contener la tierra y cuatro ó cinco veces más agua que esta cantidad; suponiendo, como anteriormente dijimos, 100 onzas debe haber 400 ó 500 de agua ó sea 4 ó 5 gramos por cada 1 de tierra, proporción que debe cuidarse exista en toda

la série de operaciones siguientes, y con una varita se agita rápidamente á fin de que se disgreguen todas las partículas, despues de un rato que se verifica el movimiento rotatorio se deja reposar por espacio de 5 ó 6 minutos, tiempo que necesitan para precipitarse al fondo todos los componentes más densos que el estiércol, y este queda flotando en la superficie del líquido, extráese, bien decantando la vasija con cuidado para que no se salga más que el estiércol ó bien con una espumadera ancha, y se deposita en una cosa de bastante superficie y de poco fondo, en una fuente ó plato grande, para que se evapore la humedad, repitiendo la operación para convencernos de que está extraído del todo; se añade agua si se necesita y se vuelve á agitar violentamente dejándolo reposar unos 2 minutos, en cuyo tiempo se van al fondo todos los minerales ménos un polvillo negruzco que es el húmus y se extrae bien por medio de la decantación ó por el de una cuchara plana, colocándolo en otra vasija de idénticas condiciones que las citadas para el estiércol; algunos autores aconsejan que para extraer este elemento se ponga á hervir el agua y mientras está en ebullición se quite y ponga á secar la espuma que lleva consigo el húmus, pero nosotros citamos el medio anterior como más fácil, teniendo presente que tratamos solo de un análisis aproximado á la verdad. Se revuelve de nuevo el agua y se deja por espacio de medio minuto y la arcilla fina queda flotando, extrayéndola de igual manera; más como puede haber arcilla en grano y se baja en el tiempo dicho al fondo, se verifica otra vez el agitación y se deja en descanso por espacio de 4 á 6 segundos y de este modo se saca y deposita en otra vasija. La sílice queda en la vasija de que nos hemos servido, de manera que decantada se puede secar en la misma.

¿Y la cal? este componente, según se ha dicho, no se encuentra en su estado de pureza sino combinada con otros cuerpos y si se quiere averiguar su cantidad después de pesados por separado los componentes obtenidos se rocian con ácido nítrico ó corhídrico, formán-



dose el ácido carbónico que pasa á la atmósfera; la diferencia entre el nuevo peso que arrojan y el anterior es el de la cal. Visto el resultado del análisis, nada más fácil, teniendo en cuenta la clasificación de las tierras, que saber de qué clase son. Pongamos un ejemplo de una de primera calidad:

Humedad evaporada.	0,12	onza.
Estiércol obtenido	0,02	id.
Húmus id.	0,07	id.
Cal.	0,08	id.
Arcilla.	0,42	id.
Arena silícea.	0,29	id.

TOTAL. 100 onzas.

LECCIÓN 4.^a

Mejoramiento de los terrenos defectuosos por su composición, humedad y sequía.—Idem de los cálidos, fríos, ácidos y salitrosos.

Todo terreno que no sea de primera calidad es defectuoso. Conviénele al labrador la posesión de estos terrenos; mas como no siempre está en su mano el hallarlos cuando los quiere, de aquí que deba poseer algún medio para saber mejorarlos, remediando aquellos defectos de que adolezcan, pues siendo buenos mejor producción obtendrá. Ocasiones hay que por más que intente adquirir tierras de primera calidad no las encuentra, y otras que su coste es tan alto que le tiene más cuenta dejar su adquisición y en cambio hacerse con otros de segunda, que á poca costa se pueden mejorar. Teniendo presente que un terreno es mejor ó peor segun la proporción de sus componentes, sucede á veces que es uno solo el desproporcionado y de éste hay que añadir para convertir aquél en tierra de excelente calidad. Tres

son los medios por los que el labrador puede enmendar la defectuosidad de sus posesiones; suponiendo que el componente necesario exista en el mismo terreno cuyo defecto, prévio análisis que se habrá hecho para conocerlo, se quiera enmendar, bien que las aguas lo arrastren en ciertas épocas de lluvias ó desbordamientos ó trayéndolo del punto donde se halle.

Hemos dicho que el subsuelo, generalmente, está formado por solo un componente y cuando este sea de la misma clase que el que se necesita para el remedio del defecto, basta dar una labor de desfondo, lo suficientemente profunda para que, picando el subsuelo, se mezcle la cantidad conveniente con el resto de la tierra, quedando de esta suerte modificada. Siguiendo la costumbre de poner ejemplos, citaremos un terreno que fuese de segunda calidad, el componente falto es por lo mismo la arcilla, y para corregirlo se registraría el subsuelo, y siendo del mineral indicado, al labrarlo se profundizaría la cantidad que se creyese necesaria para aumentar la tenacidad del suelo.

Hay veces que el medio anterior no es posible por ser el subsuelo de una materia distinta de la que se necesita, y en cambio los aluviones se encargan de traerla; en este caso se reduce todo el trabajo á dejar entrar la avenida en el terreno que se quiere mejorar y con esto se logra que desaparezca el defecto y además obtenemos una notable ventaja con el limo, formado de restos vegetales, que suelen arrastrar consigo las aguas. Ejemplo palpable de estos mejoramientos lo tenemos en el rio Nilo, el cual, con sus inundaciones periódicas y limo que deposita sobre las partes inundadas, presta la humedad y abono suficiente á las tierras.

Cuando el segundo medio dicho tampoco se puede disponer de él, ya no queda otro recurso que acudir al tercero; este es largo y penoso, pero téngase siempre muy presente el refrán que dice: la constancia traslada los montes de sitio, y si el labrador no puede obtener en poco tiempo la reforma que trata de llevar á cabo en sus heredades, hágalo paulatinamente, y sin darse cuenta, casi, se encontrará trascurrido cierto tiempo

con la mejora que apetece. Muchas veces sucede que el labrador habiendo descargado el carro ya del abono que llevaba, ya de las semillas ú otra cosa, se vuelve muy tranquilo con él vacío, pasando por puntos donde abunda el elemento que á poca costa puede recoger y vaciarlo en su tierra; pues si tuviese la precaución de recogerlo y echar un carro hoy, otro mañana, así sucesivamente, y en aquellas épocas del año que los trabajos no le apremian se dedicase á esta faena, obtendria dicho mejoramiento.

La humedad excesiva perjudica notablemente ya por que pudre las raices de las plantas, ya porque de poder estas fructificar su fruto es insípido, aguanoso ó de mal sabor, y porque las emanaciones de carbono de hidrógeno, perjudican la salubridad pública, siendo en grandes cantidades como sucede en las inmediaciones de las lagunas. El exceso de humedad puede reconocer por causa la presencia de aguas subterráneas ó superficiales, debidas estas últimas á las lluvias ó á los aluviones; si el terreno está al nivel de los colindantes, en el primer caso, el saneamiento se reduce á dar salida por medio de una pequeña zanja, abierta en dirección del lado que ofrezca alguna inclinación, al manantial origen del daño: tambien se puede remediar este inconveniente abriendo, por medio de un taladro, algunos agujeros en distintos puntos de la propiedad que, atravesando el subsuelo, dejen filtrar las aguas que alimentan el manantial. Si es debido el daño á las lluvias, se corrige abriendo algunas canales que la conduzcan fuera, y si es de aluviones se forma una pared ó dique con tierra, lo suficiente fuerte para resistir su empuje y bastante alta, en dirección paralela á la corriente, para lo que es conveniente plantar algunos árboles de trecho en trecho para que, una vez arraigados, sujeten el terreno y algunos céspedes que agarrados á la tierra formen una superficie fina que no pueda desgastar las aguas.

Pero no siempre se puede llevar á cabo lo dicho por ser en el primero y segundo caso el terreno de que se trata, mas bajo que los que le circundan, en cuyo caso

ya no se pueden abrir las zanjas dichas porque tendríamos que atravesar la propiedad del vecino, cosa á que se opondría, ó bien porque, siendo mucha la altura de las tierras que la rodean, habría de llevar á cabo obras costosas y no siempre susceptibles de verificarse; en este caso el mejor y más barato remedio consiste en abrir un pozo llamado de desagüe al cual van á parar varias *correderas* ó *canales* subterráneas que crucen la posesión en todas direcciones. Hé aquí el modo de ejecutarlo: se abren una serie de canales, convergentes todas ellas al punto más bajo de la tierra, de una profundidad variable, generalmente de 0'80 á 1 m. y en la parte inferior se colocan piedras que se cubren con la tierra extraída; en el punto más bajo se abre un hoyo de un metro cúbico y en la parte central se tala-dra, por medio de una sonda, hasta que atravesada la capa impermeable del subsuelo, y tiene que ser de esta naturaleza porque de lo contrario es difícil exista este defecto, se descubre una permeable, y ya logrado se limpia el agujero y en la embocadura se coloca una teja ó ladrillo, rellenando las dos terceras partes del hoyo abierto con piedras y un poco de ramaje, se cubre el resto con la tierra sacada. Con solo lo expuesto se deduce los efectos consiguientes; el agua se filtra á través del suelo y se dirige á las *correderas* que, como están en declive, la conducen al punto más bajo, se filtra en el *pozo de desagüe*, sirviendo como de criba el ramaje y piedras, y por si acaso llevara todavía alguna sustancia extraña, tenemos la teja ó baldosa que solo deja pasar el líquido hacia el agujero y por este descende á la capa permeable que lo conduce á un paraje más bajo que el nuestro. No hablamos de las zanjas *descubiertas* porque éstas se usan muy poco por robar mucho terreno al cultivo, por exponer á que se estropée el ganado de labor y la dificultad que ofrecen cuando se dan las labores.

Si mala es la excesiva humedad, mala es también la sequía, pues faltando el agua falta el elemento disolvente y conductor de los abonos, siendo imposible la vegetación. Varios son los medios que se proponen pa-

ra remediar este daño, pero deben citarse como principales los siguientes: cuando debajo del subsuelo hay una capa permeable, comprendida entre la anterior impermeable y otra de la misma índole, por la que corre agua ò es bastante húmeda, se da una labor profunda para descubrirla y de este modo por la evaporación y el contacto se eleva la humedad á la altura que se necesita. La fomentación del arbolado modifica el clima, ejerciendo una notable influencia sobre las lluvias, que son tanto más frecuentes cuanto más arboleda hay en los países. Los pozos artesianos (grandes perforaciones hechas en direcciones verticales, hasta que se encuentra una corriente comprendida entre dos capas impermeables cuyo paso se intercepta, y se eleva el agua según las leyes de los tubos comunicantes por el orificio, á una altura más ó menos considerable según la de que proceda, dándose ejemplos de salir con tal fuerza que forman surtidores) es otro de los medios de que se dispone para suministrar con el riego la humedad suficiente. Los pozos comunes, acequias y pantanos, son otros tantos medios que facilitan el riego.

Los terrenos cálidos y fríos se modifican notablemente con la mezcla de ciertas tierras. Ya hemos dicho que el grado de calor depende del color, si éste es oscuro serán cálidas y se evita mezclando terrenos blancuecinos, como la marga, procurando si no se puede hacer de una vez llevarlo á cabo en varias; y, viceversa, cuando son fríos se les mezcla tierras negruzcas, con lo cual se modifica la potencia absorbente del calórico. Si son ácidos se corrige echando tierra caliza, pues, como se ha dicho en el análisis, con ella se forma el ácido carbónico que pasa á la atmósfera, desapareciendo el defecto. Si tuvieran grandes cantidades de salitre se riega con frecuencia y el agua diluyendo las sales y escurriéndose á las capas inferiores, las arrastra consigo haciéndolas desaparecer. Hay otros medios para reparar los defectos enumerados, pero con los dichos creemos haya bastantes, omitiendo varios por no ser tan comunes y por la brevedad que exigen estos apuntes.

LECCIÓN 5.ª

DE LOS ABONOS.

Clasificación de los seres de la Naturaleza.—Breve idea de la absorción de las plantas.—Diferencia entre el abono, excitante y mejoramiento.—Clasificación de los abonos en naturales y artificiales.—Sobre el agua, aire y hùmus como abonos naturales.—Sobre el calor, la luz y la electricidad como excitantes naturales.

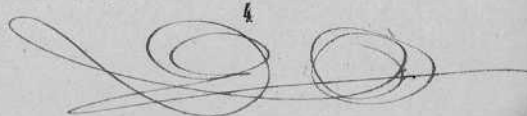
Antes de definir lo que se entiende por abono, bueno sería dar una idea de las funciones de las plantas; pero solo haremos apuntar algo á la ligera, puesto que al final nos proponemos hablar sobre ellas. Todos los seres de la Naturaleza se han clasificado en tres reinos: animal, vegetal y mineral; entre estos tres reinos existe perfecta distinción: los dos primeros se diferencian en que los animales y vegetales son orgánicos y los minerales inorgánicos; entre los reinos animal y vegetal, prescindiendo de las semejanzas, haremos ver algunas diferencias; los animales poseen sensaciones, instintos y facultades intelectuales, actitudes y movimientos ó facultad de locomoción con la que puede trasladarse de lugar; el vegetal carece de todas las funciones de relación y, en su consecuencia, no puede trasladarse de un punto á otro de la superficie terrestre en busca del alimento preciso, razón porque hay que colocárselo á la distancia á que puedan alcanzar sus raíces; el hombre no necesita esto, pues se mueve en su busca y cuando lo encuentra lo ingiere en su estómago, mediante una série de operaciones que se designan con su nombre propio, (aprehensión, masticación, insalivación, deglución, quimificación, quilificación y absorción del quilo;) teniendo en primer término un aparato llamado boca, del cual carecen las plantas; y en cambio éstas tienen en el extremo de sus raicitas

unas boquitas ó cisuras, llamadas *espongiolas* que, dotadas de la propiedad de absorber, chupan aquellas sustancias asimilables que el agua ha diluido y que conduce para alimentarlas; de aquí se infiere que no pudiendo penetrar sustancias sólidas, por pequeñas que sean, solo servirán para su alimentación aquellas solubles, habiendo muchas que si bien en su formación entran componentes de los que también forman parte de las plantas no pueden servir de abono por no ser capaces de solubilidad. La absorción se verifica por todas las partes del vegetal; mas por ninguna de una manera tan completa como por las raíces. Analizados detenidamente los vegetales se ha visto que en su formación entran como principales componentes el carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno ó ázoe, cal, magnesia, potasa, ácido sulfúrico, etc.; lo cual indica que su alimento son estas sustancias, luego éstas deben entrar en la formación de aquellas que se le quieran proporcionar para que se nutran. Sabido esto pasemos á establecer la diferencia en el significado de las palabras abono, excitante y mejoramiento.

Abono es toda sustancia, procedente de cualquier reino, que líquida ó sólida, pero soluble en el agua y conducida por ella, sirve de alimentación á las plantas. Excitante es todo aquello que contribuye á despertar el apetito de las plantas, á activar la facultad de alimentarse para que lo haga en mayor cantidad, de modo que el excitante no es abono; y llámense mejoramientos todas aquellas operaciones que se llevan á cabo en el terreno para mejorar las condiciones de la habitación de las plantas, ó sea la potencia de la tierra, que no es otra cosa que la justa proporción en los componentes, porosidad, hidroscopticidad, etc. Fijándonos, para más fácil comprensión, en lo que sucede al hombre, fácil nos será hacer aplicación de ello á las plantas; existen en el hombre dos clases de necesidades, unas naturales, que si no se satisfacen muere, y otras facticias, sin las cuales puede vivir; mas hay ocasiones en que por más que el alimento es la primera necesidad del individuo éste no tiene ganas para co-

mer, y si come lo hace sin placer de ninguna especie y hasta á la fuerza come muy poco; y á fin de abrir el apetito se usan varios ingredientes, la mostaza, cebolleta, canela, etc., que no pueden figurar como alimentos, éstos obran excitando el apetito y hacen que el hombre coma más; las comidas para que sean más sabrosas se condimentan y de este modo se encuentra algún placer en la satisfacción de esta necesidad. Verdaderamente el alimento lo constituyen aquellas sustancias de animales y vegetales, prescindiendo de los líquidos, que introducidos en el estómago contienen sustancias asimilables; pero no puede considerarse mas que como un estimulante la mostaza, la pimienta, el clavo, con que aderezamos la comida y á nadie se le ha ocurrido llamar alimento al pedazo de ajo ó cebolla que se emplea en la condimentación. No solo basta comer, ni abrir el apetito al desgano, es necesario que tengamos un paraje donde refugiarnos de la intemperie; pero no hay necesidad absoluta de que este paraje ó casa se amueble elegantemente, que tenga ricas colgaduras, soberbios sillones, consolas, etc., nos basta con ménos; mas el hombre, que tiene posibles, queriendo pasar la vida lo más cómodamente que se puede, arregla su casa evitando las incomodidades que lleva consigo la falta de medios. Creemos baste lo dicho para comprender que en las plantas sucede lo mismo y que, por tanto, se diferencian de un modo notable los abonos de los excitantes y los dos de los mejoramientos, todo lo cual se ha definido ya: unos nutren, otros excitan la nutrición y lo último mejora las condiciones físicas del terreno para la mayor comodidad de las plantas.

Las sustancias solubles y alimenticias para las plantas ó bien se encuentran en las tierras, proporcionadas por la Naturaleza formando lo que hemos llamado húmus, ó bien es el hombre el encargado de suministrarlas; en el primer caso, cuando no es la voluntad humana la que dispone sea proporcionado el abono, se llama natural, y cuando subviniendo á la necesidad que tiene de alimento recoge el abono para en tiempo oportuno distribuirlo en el campo que se cultiva, se llama artificial.



El agua, uno de los abonos naturales, se compone de oxígeno é hidrógeno (88'87 partes de oxígeno y 11'13 de hidrógeno y en volúmen 2 de éste y 1 de oxígeno) cuyos gases entran en la constitución de las plantas, dando de una manera evidente á conocer la gran influencia que ejerce en la vegetación. Los estados en que puede presentarse el agua son tres: sólido, líquido y gaseoso; ¿cuál es el más útil de los tres? No nos atrevemos á afirmar nada; pero indicaremos que en estado gaseoso parece más conveniente; en efecto, en estado de vapor suspendido en la atmósfera está bañando constantemente la planta, prestándole la humedad necesaria verificándose la absorción aérea y en esta forma se evita el riesgo de encharcamiento de las tierras que se corre con el estado líquido; así vemos que en aquellos puntos donde hay el grado de calor y cantidad de agua suficiente para producirse una gran evaporación, el cultivo se ostenta lozano y vigoroso, como sucede en la mayor parte de los terrenos próximos á las costas. En su estado líquido produce análogos efectos, y entiéndase que hablamos de la lluvia, pues los riegos serían abonos artificiales, puesto que baña la planta, limpiándola al mismo tiempo, dejándola más apta para la absorción y transpiración y cae y se distribuye con regularidad. En el estado sólido puede presentarse en forma de nieve, hielo y granizo; no vamos á entrar en la explicación de los metéoros é indicaremos que los dos primeros reconocen por causa la condensación de sus moléculas por el descenso de temperatura y en el último á esto hay que añadir la influencia de la electricidad, siendo un fenómeno no explicado satisfactoriamente: la nieve conviene mucho á los campos y sobre todo para los de secano, y su importancia se condensa en este adagio: año de nieves, año de bienes; derretida lentamente al cabo de cierto tiempo por la acción del calórico, van filtrándose las gotas producidas sin perderse una, esponja la tierra y sirve de abrigo á las plantas que cobija debajo contra los vientos frios que suelen reinar después de una nevada, vientos que son perjudiciales á los sembrados y

si hiela nos encontramos que se congelan las capas superiores de la nieve, nõ las inferiores con las que está la planta en contacto, de modo que representa el papel de abrigo contra los hielos. El hielo es perjudicial para las plantas, porque el agua alcanza su máximun de densidad cuando baja la temperatura á 4.° sobre 0 del termómetro de Celso y para pasar del estado líquido al sólido es necesario que descienda de éstos, y á partir de ellos se dilata y claro está que rodeando las plantas, en virtud de su dilatación, las vá estrangulando hasta que concluye por troncharlas; mas si el hielo se formase en terrenos que no estuviesen cultivados, léjos de ser perjudicial sería útil puesto que rellenando el agua los huecos que quedan entre los terrones al solidificarse con la dilatación, los vá apretando hasta que los desmenuza, de manera que casi podemos decir da una labor; esto unido que al derretirse tampoco se pierde una gota de agua. El granizo también perjudica á los sembrados, pues con la violencia de su caída derriba los frutos, desgaja las ramas y troncha las plantas, etc.; pero si simplemente cayera en terrenos no cultivados, sería apreciable porque proporciona humedad al derretirse.

El aire es un gas compuesto de 20'90 en volumen de oxígeno y 79'10 de ázoe con algunas milésimas de ácido carbónico, de 0'004 á 0'006, agua en estado de vapor y algunas otras sustancias poco importantes. Las plantas en virtud de la absorción toman los componentes éstos, con los cuales está en contacto constantemente, por lo que representa una alimentación natural importante. El húmus ya se comprende que formado de restos orgánicos presta á la absorción una cantidad de materias que se asimilan á poca costa las plantas. Más tarde veremos que el aire y el agua son tan necesarios que sin ellos es hasta imposible la vegetación.

El calor, originado por los rayos solares y cuyo grado depende de su mayor ó menor perpendicularidad, aparte otras causas como la elevación del terreno sobre el nivel del mar, dirección de los vientos, sistemas de

cordilleras, etc.; es tan esencial para la vida que sin él es imposible exista ningún sér animal ni vegetal. Obra sobre las plantas determinando reacciones y combinaciones químicas; sin él la germinación, los movimientos de la sávia, la floración y la fructificación es imposible, todo necesita un grado de calórico sin el cual no se llevan á cabo los fenómenos citados, así como si es excesivo también produce malos efectos. La luz colora las plantas, excita sus funciones y contribuye á que puedan verificarlas con más regularidad.

La electricidad, por mas que no está demostrada la causa de su acción, obra como un estimulante enérgico, y sobre todo la negativa, como se prueba con el siguiente ejemplo. Si cultivamos una planta en una maceta y la tenemos sumida en la oscuridad se observa que su color es amarillento, es tierna y hasta crece inclinada en dirección al punto por donde penetra una poca de luz; mas si la sacamos de este punto y la exponemos á la luz, á los pocos días ostenta ya un color verde que indica mayor cantidad de vida y energía en el vegetal, y si esta misma planta se coloca en una ventana veremos que se inclina hacia la parte exterior en busca de los rayos del sol, demostrando la avidez que tiene de que nada le estorbe y, por último, si observamos una arboleda un día de tormenta, en esos que parece está la atmósfera preñada de electricidad, veremos que todas las plantas ostentan un color verde más subido, más brillante que de costumbre. Esto demuestra, á nuestro modo de ver, el papel importante de los tres agentes calor, luz y electricidad.

LECCIÓN 6.^a

Abonos animales, — Guano, palomina y gallinaza: modo de usarlos. — Deyecciones humanas. — Sobre algunos otros abonos y restos de animales que sirven para ello.

Constituyen los abonos animales todas aquellas sustancias procedentes del reino animal que sirven de alimento á las plantas.

Todas las sustancias inútiles ó sobrantes de la asimilación se expelen por los conductos destinados al efecto, formando el excremento que es de dos clases en los cuadrúpedos, sólido y líquido, y simplemente sólido en las aves por salir mezclados. El excremento sólido es de poca fuerza y demasiado fuerte el líquido, razón por la que conviene mezclarlos obteniendo así el término medio. Además de estas sustancias que el animal proporciona durante su vida, hay otras también producidas durante ella y que se consideran como restos de ellos, sirviendo de abono; tales son el cabello que se corta, la pluma que se cae de las aves en la época de la desplumación, la lana, borra, pelo, etc.

Los mejores abonos son los de ave porque reúnen la condición de salir mezclados el sólido y líquido en virtud de no poseer mas que un conducto expelente. El descubrimiento del guano se remonta, según unos, al siglo XIII, época en que los peruanos empezaron á emplearlo como abono, viéndose empleado ya como á tal por los españoles en la conquista del Perú; y según otras opiniones se descubrió por Humbolt, á principios del siglo actual, en su viaje á la América Meridional: procede este abono del excremento de unas aves piscívoras, especie de cuervos marinos cuya principal familia es la llamada *alcatras*, denominándose á todas huaneras, que tienen su residencia en las costas, pues no se pueden alejar de ellas en virtud de tener que ir al mar en busca de su alimento. Reunidas en grandes cantidades y contando muchos siglos, durante los que su excremento no fué utilizado, necesariamente tenía que haber grandes cantidades defecadas y restos óseos que se presentan formando bancos, que algunos miden un espesor de 20 á 60 metros, encontrándose los principales depósitos en las islas Chinchas (Perú), costas de Chile, Méjico, algunas de Africa y Oceanía.

El guano se compone de amoniaco, fosfato y ázoe, principales alimentos de las plantas y se usa de tres maneras: en polvo, espolvoreado en pequeña cantidad atendida su mucha fuerza, mezclado con bastante tierra, ó diluido con una cantidad de agua, un puñado por

regadera, con la que se riega durante los primeros meses de la vegetación.

La palomina, procedente del excremento de la paloma, es otro de los abonos mejores, si bien no lo es tanto como el anterior por tener ménos cantidad de ázoe debido á que se alimenta de granos que son ménos azoados que los peces. Se usa de las tres maneras dichas: espolvoreada en más cantidad; envuelta con ménos tierra ó mezclada con ménos agua.

La gallinaza, producida por la excrementación de la gallina, se emplea ya, por lo general, sin mezclarla con agua, simplemente espolvoreada; si se trata de diluirla se ejecuta en poca agua. No es un abono tan fuerte porque las gallinas ya tienen peor régimen alimenticio, pues en éste entran ya como parte principal las verduras que son ménos nitrogenadas que los granos y mucho ménos que las carnes.

Las deyecciones humanas, empleadas ya en los tiempos antiguos como abono, son de los mejores de que se puede disponer, contienen más cantidad azoada y fosfatada que los estiércoles y otros que son muy estimados; mas no se aprovechan como debieran, pues en muchas provincias se dejan perder haciendo que sean arrastrados por las aguas con detrimento de la Agricultura. En aquellos países que, como en Cataluña, este abono se aprovecha mucho, raro es que se encuentre el labrador sin poder estercolar los campos por falta de materias; y para quitar el mal olor que estas defecaciones tienen, se echa por la boca de la letrina que lo contiene cloruro de cal ó carbón que tienen la propiedad de ser desinfectantes.

De esta manera ya se puede usar, y se hace de distinta manera: fresco, mezclándolo á las aguas con que se va á regar, mezclado con las semillas que se siembran, seco y reducido á polvo y, últimamente, mezclado con otros abonos.

Otro abono muy importante es el producido por el ganado lanar, no costando su transporte, porque generalmente se hace pase la noche en el terreno que se quiere abonar: para ello se cerca un cuadro, de exten-

sión proporcionada al número de ovejas que se encierra, calculándose un metro por cada una, con unas redes que se sujetan á unas estacas clavadas en el suelo, formando lo que se denomina *redil*, allí duerme el ganado y defeca; al día siguiente este cuadro se forma contiguo al anterior y así sucesivamente se va formando hasta que se recorre toda la tierra.

Los animales no solo producen abonos durante su vida sino que sus restos sirven también para ello después de su muerte. Cuando un animal se muere, lejos de tirarlo para que sirva de pasto á los perros y buitres, lo que se debiera hacer es prepararlo para abono, con lo que se ganaría muchísimo, puesto que además de rendir un beneficio no se perjudica la salubridad con las emanaciones que se desprenden del animal muerto y que vician el aire, no siendo la primera vez que se ha observado que con motivo de haber estado las moscas alimentándose de estas carnes, después han inoculado el virus productor de ciertas enfermedades que, como el carbunco, pueden reportar funestas consecuencias.

La carne de los animales muertos puede utilizarse cocida y hecha polvo con el que se mezcla un doble volumen de tierra, la cual se esparce por el terreno. En París hay fábricas destinadas á la obtención de esta carne pulverizada, la cual se vende como muy buen abono. Los huesos, la sangre, restos de los intestinos, residuos de tenerías, residuos de astas, cascos, pelos, espinas, pescados podridos, etc., todos son otras tantas materias empleables como abono y de las que no diremos nada por no ser demasiado largos.

LECCIÓN 7.^a

Abonos vegetales.—Su división en verdes y secos.—Condiciones que deben reunir las plantas que se empleen como abonos verdes.

Estos abonos están compuestos por las sustancias procedentes del reino vegetal que sirven de alimento á las plantas. Este abono como los otros puede ser natu-

ral y artificial; será lo primero, cuando abonen las tierras sin que para ello intervenga la mano del hombre, como se verifica con las hojas que se caen de los árboles y son arrastradas por el viento á un parage dedicado al cultivo donde se descomponen y convierten en sustancias asimilables; y será lo segundo, cuando el hombre recoge estas hojas para suministrarlas como abono.

Componen los abonos verdes todas aquellas plantas que se cultivan para enterrarlas en vida, éstos se descomponen pronto enterrados inmediatamente después de cortados; pero si bien es verdad que todas las plantas pueden servir de abonos verdes, también lo es que no todas se emplean porque no tiene cuenta el hacerlo. Para que una planta se emplee durante su vida debe reunir tres condiciones esenciales que vamos á explicar: primero, que sea planta de poca raíz y mucha parte aérea; segundo, que ocupe poco tiempo el terreno, ó lo que es lo mismo, que tarde poco en desarrollarse y, por último, que el fruto que rinde sea de escaso valor. Debe ser planta de poca raíz porque ya hemos dicho que por esta parte es por donde absorben las sustancias que la tierra tiene en depósito, de modo que siendo cortas, solo esquilmarán las capas superiores, no las inferiores á las cuales no alcanzan; y deben tener mucha parte aérea porque así en virtud de la absorción se alimentan en mayor cantidad de la atmósfera, de manera que al enterrarlas devolvemos al terreno todo aquello de que se apoderó, más la cantidad procedente de la atmósfera con lo cual se enriquece el terreno.

Deben ocupar poco tiempo el terreno porque si lo ocuparan mucho estorbarían el sembrar aquellas que después han de producir reportando una pérdida de consideración, deben desarrollarse en el intermedio de cosecha á cosecha; y que produzcan fruto de poca estima, pues si éste fuese de valor entonces tendría más cuenta sembrarlas para recolectar, puesto que vendido nos daría una cantidad de dinero que invertida en abono representaría una mayor que la obtenida con su empleo como abono verde.

Las plantas mejores para este objeto son las habas, altramuces, maíz, algarroba, trébol y otras; todas las que se deben sembrar más espesas que si se hiciese para obtener su fruto, y llegada la época de la florecencia se cortan por su pié y se entierran; y con eso se evita esquilmen el terreno, pues necesitando para la fructificación mayor cantidad de alimento, y no proporcionándole lo suficiente la atmósfera, recurren al suelo esquilmandolo con más fuerza.

Todos aquellos restos que proceden de vegetales se denominan abonos secos. Entre estos merecen particular mención el *borujo* ó masa que queda después de prensada la aceituna, (que es un abono muy propio para los olivares á cuyo suelo devuelve las sales y gases que lo componen, entre los que sobresale el hidrógeno); el *alpechin* ó aguas madres que se escurren de las aceitunas cuando están puestas en montón para molerlas, y los residuos que quedan de la clarificación del aceite; el horujo, restos de la uva prensada; el serrín, partes menudas que la sierra saca de la madera; los rastrojos, sarmientos, hojas, etc., son sustancias que se llaman abonos vegetales secos porque se obtienen después de muertas las plantas.

LECCIÓN 8.^a

Abonos minerales.—Del yeso, la cal, ácido sulfúrico, fosforita de Logrosán, ceniza y sal común.

Los abonos inorgánicos están formados por multitud de sustancias minerales que se diluyen en el agua, sirviendo de alimento á las plantas. Que éstos entran en la composición de los vegetales nos lo demuestra el análisis de sus cenizas formadas por cloruros de potasa y sodio, fosfatos, etc.

El yeso se usa como abono desde que Franklín, célebre americano que falleció en Filadelfia el año 1790, nos demostró sus excelentes propiedades, para lo cual escogió un campo sembrado de alfalfa que se hallaba

situado á las puertas de Washington, sobre la que espolvoreó un reguero de yeso produciendo un letrero que decia: «esto está enyesado». Trascurrido algún tiempo las plantas sobre que habia caido sobrepusieron en crecimiento y lozanía á las demás, de manera que, por más que el yeso desapareció, se leía en el relieve formado por las plantas el letrero dicho, dando lugar á que su uso se propagase por toda América.

El yeso se encuentra formando bancos subterráneos de bastante extensión y es más ó ménos trasparente según la cantidad de agua absorbida, llamándose en su estado natural hidratado, que equivale á aguado, no pudiendo emplearlo en este estado ni para las artes ni para la Agricultura teniendo que trasformarlo en *anhidro*, equivalente á sin agua, para lo cual se introduce, una vez extraido, en hornos formados por los mismos pedazos ó preparados de antemano y cuya temperatura se eleva de 120 á 160.° que es cuando se evapora el agua que contiene. Ya cocido se muele reduciéndolo á polvo y se emplea en poca cantidad, pues si se empleara en grande escala, no perdiendo la afinidad con el agua, formaría una masa que impide el nacimiento y crecimiento de las plantas. El yeso se compone de óxido cálcico y ácido sulfúrico, formándose el primero de carbono y oxígeno y el segundo de oxígeno y azufre, materias componentes de los vegetales y por tanto les sirve de alimento: empléase antes de sembrar el terreno ó espolvoreado cuando ya han nacido las plantas, debiendo hacerse en este último caso cuando ha llovido á fin de que se adhiera á ellas.

El ácido sulfúrico por ser demasiado fuerte no se puede emplear solo sino mezclado con mucha cantidad de agua (1000 litros de agua por 1 de ácido sulfúrico) con la cual se riega. Ofrece la ventaja este ácido de poder abonar con él aquellos terrenos que por no tener camino ó por estar demasiado altos no pueden llegar á ellos los carros, cuyo defecto se subsana llevando cántaros en los que se ha mezclado, en la proporción dicha, el agua y ácido sulfúrico que nos han de servir para regar.

La fosforita de Logrosán, llamada así porque donde se encuentra con más abundancia es en el citado pueblo, perteneciente á la provincia de Cáceres, es un mineral compuesto de fósforo y cal en mayor escala que los huesos de los animales. Su uso no está muy extendido por la carestía de su transporte; pero se usa reduciéndolo á polvo y mezclándolo con las semillas en tres veces más cantidad que éstas.

Las cenizas, procedentes de las partes incombustibles del vegetal, contienen grandes cantidades de sustancias que se asimila la vegetación, cal, sosa, fósforo, potasa, etc.; y el cloruro de sodio ó sal común sirve de abono empleado en pequeña cantidad: debe usarse de ella con precaución, por que si nó, léjos de ser útil, perjudica notablemente, y generalmente se mezcla con tierra ú otros abonos, calculándose que puede contener un terreno húmedo un 2 p% de sal sin riesgo para el cultivo.

LECCIÓN 9.^a

Abonos simples y compuestos.—Principales abonos mixtos. -Condiciones que deben reunir los estercoleros.

Sen simples los abonos cuando están formados por una sola sustancia, sea del reino que sea, y se llaman compuestos cuando entran en su formación las dos ó tres clases que hemos venido estudiando como simples en las tres lecciones anteriores. Estos pueden ser de cuatro clases: animales-vegetales, animales-minerales, vegetales-minerales y compuestos de los tres.

Vários son los abonos mixtos y entre ellos descuella como más usado el estiércol que no hay que confundir con el excremento, pues éste es solo resultado de la defecación y aquél proviene de la mezcla de éstas y las sustancias que sirven de cama al ganado. En la calidad de los estiércoles influye notablemente el régimen alimenticio y las camas que se preparan, y en su compo-

sición predomina la parte vegetal. Puede emplearse fermentado, denominándose en ese caso estiércol grasoso, ó en estado enterizo que es el que tiene cuando se acaba de obtener. Los mejores estiércoles son los del ganado mular, caballo y asnal que obran más activamente, siendo el vacuno y de cerda más tardos en su acción; cosa que hay que tener presente para emplearlos.

Las barreduras de las casas son otro abono compuesto y aún pudiéramos dividirlos en abonos de salas y de cocinas. En los primeros la parte dominante es la mineral y en los segundos la vegetal y animal, resultando mezclados en el basurero donde se depositan.

Las barreduras de calles y caminos son también muy importantes; en ellos se encuentran sustancias de los tres reinos, huesos, palos, carnes, cáscaras de fruta, barreduras de las casas, etc., formándose un abono que se denomina cáldido y que, según los resultados, se calcula vale un carro de este abono tanto como cuatro del de cuadra.

Los cienos y légamos formados por las distintas sustancias que se asientan en el fondo de los canales, pantanos, lagunas, etc., debido al enturbiamiento de las aguas que depositan las partículas que alteran su transparencia, al polvo de los caminos que se precipitan sobre ellas, á hojas que se caen, restos de pescados y otras causas forman un excelente abono compuesto que puede aplicarse á todos los cultivos.

El estercolero, lugar donde se depositan los estiércoles hasta que llega la hora de su empleo, debe formarse en un sitio que esté resguardado del sol, del aire y la lluvia: del sol, porque éste acelera demasiado la descomposición de las sustancias que lo forman y favorece notablemente el desprendimiento de los gases; de la lluvia, porque estamos expuestos á que arrastre el agua los estiércoles y se impregne de los gases que contiene desustanciándolos; y del aire, por razones análogas á las del sol. Evítanse estos defectos formando una pared al rededor y techando con teja, pizarra, bálago ú otra materia. Debe formarse en un terreno im-

permeable, y si no lo fuera se forma apisonándolo o embaldosándolo, cóncavo y que sea de la extensión suficiente para el abono que se ha de depositar; en la parte central se abre un hoyo para que á él vayan á parar todos los líquidos que escurra el estiércol y con éste se van formando montones al rededor, describiendo círculos que tengan unas tres varas de diámetro de base y otro tanto de altura, dejando entre montón y montón la distancia conveniente para que pueda pasar el encargado de cuidarlos. No conviene que la fermentación sea demasiado rápida, y se procura que la temperatura del estiércol seade 12 á 15.° y si tuviera más se riega con lo recogido en el hoyo de que hemos hecho mención.

LECCIÓN 10.

Abonos cálidos y fríos.—Terrenos en que deben emplearse unos y otros.—Formación de los hormigueros.

Se llaman abonos cálidos aquellos que poseen grandes cantidades de alimento para las plantas y que se descomponen rápidamente, por lo cual se ve pronto la influencia que ejercen en la vegetación, y fríos son aquellos que tienen pocas sustancias y tardan mucho tiempo en descomponerse obrando, como consecuencia, lentamente.

Según se ha visto, los terrenos pueden ser sustanciosos, estériles, sueltos, compactos, húmedos, secos, cálidos y fríos; cualidades que deben tenerse presentes para abonarlos. Convienen los abonos cálidos á los terrenos estériles, sueltos, húmedos y fríos, y los fríos convienen á los que reúnen las condiciones opuestas, ó sea á los fuertes, secos, cálidos ó compactos. La razón de esto se comprende fácilmente: si el abono cálido se usara en los terrenos fuertes tendríamos un sobrante inútil de alimento, si no era perjudicial; si en los compactos, su densidad se aumentaría con la de es-

De abono, compacto por regla general; si en los cálidos, al grado excesivo de calor habría que añadir el del abono, etc., y estos inconvenientes desaparecen empleando los abonos fríos en los terrenos cálidos, pues de ese modo templan algún tanto su temperatura; en los compactos, pues siendo aquellos sueltos modifican su tenacidad; en los fuertes porque les basta la pequeña cantidad de alimentos que estos abonos les da, y en los secos porque siendo jugosos les prestan alguna cantidad de humedad y por las razones opuestas se emplean los cálidos en los terrenos que no convienen los fríos.

Según el estado en que se encuentren serán los abonos cálidos ó fríos: se consideran como cálidos los animales y vegetales; pero ocasiones hay en que uno por su naturaleza cálida pasa por su estado á ser frío, como sucede con los huesos y vice-versa. Si los huesos se calcinan y después se muelen se obtiene un abono llamado *guano artificial* por su excesiva fuerza, originada por la gran cantidad de fosfatos que poseen y que entran en la formación de las plantas.

La formación de los hormigueros la tratan unos en los abonos y otros en los mejoramientos del terreno; en esta última parte se debiera tratar, pero como de las dos cosas participa, sirviendo de abono y enmienda á la vez, no creemos importe gran cosa el tratarlo en una ó en otra parte. Se forman dando con un rastrillo una labor que sigue la dirección de uno de los lados de la finca hasta dejar todo el terreno cortado en una misma dirección, se da después otra trasversal y hemos formado unos adobes adheridos por su parte inferior al terreno, se levantan por medio de una pala ó escarificador de cuchillas adecuadas al efecto, y con ellos se forman varios círculos superpuestos cuyo diámetro va siendo más corto con lo que formamos una bóveda que se rellena á medida que se construye de ramage y leña y se deja un agujero ó dos en la parte superior para que salga el humo y uno en la inferior por el que se prende fuego. Concluida la combustión se desparraman desmenuzando los adobes, con lo cual se obtiene una

capa de tierra perfectamente seca que modifica la humedad del terreno y una cantidad de abono formado por las cenizas de las yerbas quemadas, habiendo matado una cantidad de insectos perjudiciales á las plantas.

LECCIÓN 11.

Precauciones que conviene adoptar el labrador al estercolar sus campos.— Construcción de establos.

Además de ser defectuosa, por regla general, la construcción de establos, el labrador no tiene presentes ciertas precauciones que le favorecen altamente y que se refieren á la manera de suministrar al campo los abonos. Generalmente lleno el carro que los ha de conducir no se cuida de evitar en lo posible la evaporación de los gases (principales sustancias que se desprenden en forma de humo blanquecino, visible cuando se cavan los estiércoles) que se verifica durante el trayecto que hay que recorrer desde el estercolero al campo que se estercola; cuya falta puede remediarse á poca costa cubriéndolo con unas tablas ó esteras. Pero no es esto lo peor sino el dejar en el campo formando pequeños montones el estiércol, facilitando notablemente el desprendimiento gaseoso, tardando una porción de días, si no son meses, en desparramarlo y cubrirlo: con esto sucede que el calor y el aire ejecutan los efectos nombrados en la lección anterior y si llueve el agua infiltra consigo los gases á tal profundidad que no la alcanzan las raíces, no siendo, por tanto, aprovechables y además el terreno que ha sustentado los montones tiene demasiada cantidad de sustancias, de manera que esto es también un perjuicio; y cuando viene el labrador á desparramarlo y cubrirlo son los estiércoles unas sustancias desprovistas de las principales cualidades. Todo esto se evita enterrándolo en el acto ó, por lo ménos, cuando esto no se pueda llevar á cabo,

formando un solo montón que se cubre para evitar los inconvenientes manifestados: el estiércol deberá enterrarse á una profundidad proporcionada á la de las raíces de la planta.

Denominanse establos aquellos parajes que se acondicionan para que sirvan de vivienda á los ganados. Para proceder á su construcción débese en primer lugar saber el número de animales que ha de contener y, esto sabido, se toma una extensión de terreno proporcionada de forma, generalmente, rectangular y, construidas las paredes y techado se coloca un cajón corrido con tantas divisiones como cabezas se encierren, llamado *pesebre*, á lo largo de uno de los lados mayores del rectángulo, que sirve para echar la comida al ganado, debiéndose colocar á la altura que alcancen, y se procura que el suelo forme una ligera rampa que desde este lado descienda al opuesto, abriendo en la dirección de su longitud por la parte inferior una canalita que por medio de un orificio practicado en la pared comunica con un pozo formado en la parte exterior. La ventilación y luz, que tienen una influencia indiscutible para la vida, deben entrar por ventanas que miren al E. ú O.

Para evitar que las caballerías se molesten unas á otras se procura ocupen el espacio debido, dejando alguno para el paso del que las cuida, y cuando se van á meter se echa una capa de paja (y en su defecto de hojas, heno, tierras, etc.) para evitar que se echen en contacto con la frialdad y humedad; mas como la cama formada se impregna con los orines y excremento, que vician el aire y presentan una superficie húmeda aunque la mayor parte del líquido se escurre y marcha al pozo por lo que se hizo inclinado el suelo; cada semana una vez en el invierno, y un par de ellas en el verano, se *monda* ó sea se levanta la cama para echar otra nueva, lavando ó barriendo el suelo, con lo cual se obtiene mayor cantidad de estiércoles, teniendo cuidado, al limpiar los pesebres, de esparcir los restos de la paja que quedan de su comida por cima de la humedad del día anterior. Es todo lo ménos que se debe hacer para la comodidad del ganado.

DE LAS LABORES.

LECCIÓN 12.

A qué se llaman labores.—Su necesidad.—Principales instrumentos que se manejan á brazo.—Descripción de la pala, azada y rastra: sus modificaciones principales.—Rulos y rodillos.—Arrobadera.

Las labores son todas aquellas operaciones que se llevan á cabo en el terreno con objeto de esponjar la tierra y dejarla en disposición de producir. Estas suelen tomar, á excepción de algunas, el nombre del instrumento que se usa para darlas.

Apelmazándose la tierra por la presión constante de la atmósfera, por el peso de la lluvia y por el de las capas superiores si no se labraran, ni las plantas podrían estender sus raíces en busca del alimento y humedad precisa ni podrían crecer con la holgura debida, ni la influencia meteorológica podría producirse. Estos inconvenientes se evitan con las labores: con ellas se esponja la tierra presentando fácil paso á las raíces que se dirijen á las capas inferiores en busca del abono diluido por el agua; se mezclan los abonos con toda la capa labrantía y la atmósfera puede penetrar activando la germinación y desarrollo de las plantas, acelerando la descomposición de los alimentos.

Para que una labor pueda llamarse buena es necesario cumpla una condición, que la tierra se voltee de tal modo que la de la superficie vaya á parar al fondo y la de éste á la superficie. Esto estriba en que como las raíces están esquilmando solo la parte inferior del terreno, la exterior, tras de no ser empobrecida, puesto que á ella no la tocan las raíces, se está enriqueciendo con el contacto atmosférico, de modo que al dar la labor esta cargada de alimento; va al fondo para el provecho de las plantas y la otra esquilmada sale á reparar en

parte sus pérdidas para cuando vuelva al lugar que ocupaba antes. De este modo nos ahorramos una cantidad considerable de abono, cosa que no se debe perder de vista y á lo que se debe esa série de modificaciones que los instrumentos han sufrido para que la labor producida por ellos cumpla con la condición de buena.

Los instrumentos de que nos valemos para labrar la tierra pueden ser manejados por el hombre ó por fuerza animal: los primeros son la pala, azada y, si acaso, el rastrillo simple y rodillo. Los demás necesitan mayor cantidad de fuerza para su empleo y se acude al llamado ganado de labor.

La pala consta de una lámina de hierro plana y cortante y un mango de madera en la dirección de la lámina. Se usa de la manera siguiente: se abre en primer término con la azada, en la tierra que se va á labrar, una zanja de la profundidad que ha de tener la labor y después clavando la pala paralelamente á esta zanja, para lo cual se aprieta con el pié uno de sus lados superiores y con las manos apalancay voltea la tierra levantada; clava otra vez la pala al lado de donde lo hizo anteriormente y así continúa labrando fajas paralelas de terreno hasta que concluye la tierra. Mas la pala ha sufrido modificaciones que responden á la naturaleza del terreno: si éste es pedregoso la pala descrita podría tropezar con una piedra no penetrando, para evitar este inconveniente se usa terminando en punta y si el terreno es compacto para que penetre con facilidad se usa la de dos ó tres puntas llamadas bidentes y tridentes. No se usa mucho la pala, apesar de ser la mejor labor que se ejecuta por voltear bien la tierra y no pisotear lo labrado, porque muchas veces se aprieta para que penetre con el pecho, ocasionando enfermedades graves.

La azada consta de una hoja de hierro cortante por su parte inferior y un mango de madera con el que forma ángulo. Se distinguen, por su tamaño, la azada, azadón y azadilla: la primera se usa en terrenos de una consistencia media, la segunda en los sueltos y la tercera en los compactos; llevando ésta, generalmente, una piqueta corta que, además de servir para que ten-

ga más peso, sirve para cavar aquellos parages muy duros. También pueden ser bidentes y tridentes. Su uso es bastante conocido y por tanto no creemos haya necesidad de explicarlo.

La grada es un instrumento compuesto de un bastidor en el cual van clavadas unas puas de hierro que trazan cada una su línea correspondiente en el terreno. Son simples y compuestas, según tengan un solo bastidor ó vários combinados convenientemente para que no pasen las puas posteriores por las líneas trazadas por las anteriores, pues en ese caso solo verificaria el efecto de una simple. La simple la maneja algunas veces el hombre, pudiendo ser de madera ó hierro, y la compuesta necesita la fuerza animal. Sirve la grada para romper las costras que se forman por el apelmazamiento del terreno, para deshacer los terrones y nivelar con los bastidores el terreno. Si la tierra tuviera muchas raices la grada se atascaría necesitando mayor cantidad de fuerza para su arrastre y con el objeto de evitar este inconveniente las puas se sustituyen por cuchillas, denominándose *escarificador*; y se llama *extirpador* cuando terminan las cuchillas en unas rejas, parecidas á la llana ó instrumento que usan los albañiles para tender y allanar el yeso, que van cortando horizontalmente las raices y tierra. Otras veces se usa solo los bastidores con ramaje entrelazado, sirviendo para igualar la superficie del terreno y cubrir semillas que necesitan poca profundidad, y se llama *narría*.

En realidad los rulos y rodillos no se diferencian; convencionalmente se ha dado el primer nombre á un cuerpo cilíndrico ó prismático que, siendo lisos, sirven con su peso para afirmar la tierra y desmenuzar los terrones (pueden ser de piedra, hierro ó madera y giran sobre un eje cuyos extremos encajan en un marco de hierro ó madera); y el de rodillos cuando tienen dientes y son cortantes.

La arrobadera está formada por una especie de cogedor que puede ser de madera ó hierro, terminando la parte de su boca en forma de filo, se arrastra por medio de dos cadenas que parten de sus costados y tiene una

ó dos especies de mangos por la parte posterior. Sirve para trasladar la tierra de unos puntos á otros: para llenarla se hace vaya raspando el suelo y ella se llena y se descarga sola en el punto que se quiere, soltando la parte posterior.

LECCIÓN 13.

Arado común.—Partes principales de que se compone y modificaciones más importantes que ha experimentado.—Condiciones que debe reunir.

El arado es un instrumento muy antiguo que se emplea para revolver la tierra. Su uso data de larga fecha, pues ya en los tiempos remotos se supone se usaba representado por un palo cuyo extremo era curvo y que se introducía en la tierra, siendo arrastrado por el hombre; mas como la labor producida era incompleta se ha ido modificando, contando hoy con unos modelos que producen una labor bastante perfecta, si bien no tanto como la pala. Prescindiendo de los arados de vertedera fija, giratoria y dos vertederas, vamos solo á hablar del arado común ó timonero, que es el que más conocemos.

Se compone este instrumento de la *esteva* que sirve para dirigir el arado, terminando por la parte superior en una curva ò hueco practicado en la misma esteva que se llama *mancera* y cuya parte inferior, formando espiga, penetra en una escopladura de la *cama* que es curva y que por la parte opuesta á esta se une, por medio de dos abrazaderas de hierro llamadas *belortas*, al timón, ó palo recto, en cuyo extremo hay unos agujeros para meter unas varillas de hierro, llamadas *clavijas*, con que se sujeta el arado al yugo: por la parte inferior de la cama, y en la escopladura dicha, penetra la espiga del *dental*, parte inferior del arado, formando ángulo con la cama y en la parte inferior de aquél se introduce la reja: el dental lleva á sus costados unos palos cortos que se denominan *orejeras*; para asegurar el ángulo formado por la cama y dental se unen por

medio de una varilla de hierro llamada *telera*; y entre la cola de la reja y el dental existe el *pescuño*, cuña de madera que sirve, según esté más ó menos apretada, para que la reja profundice ó nó, y, por último, encontramos la *cuña* por medio de la que se cierra ó abre más el ángulo de la cama y la reja.

La arrejada es una vara, que usa el gañán, cuyo extremo inferior termina en una pequeña lámina de hierro en forma de media luna, y que sirve para desembarazar la marcha del arado quitando los terrones y raíces que se interponen, y por la parte superior termina en un pequeño pincho que sirve para agujinear al ganado.

La reja, como parte principal del arado, ha sufrido muchas modificaciones, usándose hoy de varias formas, siendo dos las principales: la plana y triangular que se usa en los terrenos compactos porque marcha fácilmente y con sus filos corta las raíces que se interponen, y la cónica empleada en los terrenos pedregosos en los que sería fácil se rompiera ó torciese la descrita anteriormente. La tercera forma es de capricho y las hay que son cortantes por un solo lado, asaetadas, en forma de hierro de lanza, etc.

Vamos á hablar de otras modificaciones de importancia. Si la *telera* no es cortante se comprende pueden atravesarse raíces que, atascando el arado, interrumpen su marcha, y esto se evita sustituyendo la *telera* por una cuchilla que las va cortando y facilita, abriendo la tierra, la marcha de la reja. Cuando el arado es complicado ó se emplea en terrenos muy compactos y llenos de raíces, se pueden poner varias cuchillas escalonadas de menos á más longitud, empezando por la parte anterior, y con esto tenemos que la primera abre un poco, un poco más la segunda y así sucesivamente, no siendo tan costosa la marcha del arado. Con la escopladura de la *cama* se le ha quitado madera y para que no se rompa por ella se refuerza chapeándola con hierro. Para evitar que el dental, con el roce de la tierra y la humedad de que se impregna, se estropee también, se chapea de hierro, con la cual se defiende de estos perjuicios; y, por último, como modificación muy

importante se presentan las orejeras que en la antigüedad no se usaban y que en los arados modernos se sustituyen con las vertederas, piezas de hierro anchas, de forma parabólica, que, continuando el plano superior de la reja, van levantando paulatinamente la tierra hasta dejarla caer por la parte posterior, haciendo más perfecta la labor en virtud de que voltean mejor la tierra que las orejeras, aproximándose más á la de la pala que es la tomada como tipo. Se calcula que con un arado se hace tanta faena como pueden hacer 10 hombres.

El arado debe ser de sencillo manejo, consistente, de lastre y de piezas fáciles de quitar y poner: lo primero, para que sepan manejarlo todos; lo segundo, para que no se rompa, á fin de no tener que gastar en composturas que cuestan caras; lo tercero, para que marche bien, lo cual se conseguirá siendo pesada la parte inferior y, por último, que esté formado de piezas para que quitándolas ó poniéndolas nos sirva un mismo arado para distintas labores.

LECCIÓN 14.

Qué se entiende por ganado de labor.—Empleo de él según las tierras que se trabajen.—Por qué se prefiere generalmente el buey para labrar.

Hemos dicho que de los instrumentos que se emplean para revolver la tierra, unos son manejados por el hombre y otros necesitan para su manejo una fuerza superior á la de él y se emplea la fuerza animal; por tanto, el ganado de labor es el que auxilia al hombre en sus faenas agrícolas, y está representado por el vacuno, asnal, mular y caballar.

Según la consistencia del terreno y demás cualidades que le adornen, convendría emplear unos ú otros, hablando en el supuesto de que se pueda disponer de todos. Si el terreno es muy compacto, tendremos que emplear ganado de fuerza, y como el que más posee es el buey, éste se empleará para su trabajo, ó el mulo en

su defecto, no el asno ni el caballo, pues tendríamos que disponer de muchos ó haríamos que hiciesen una cosa superior á sus fuerzas.

Si el terreno es pedregoso no se puede usar el buey, á no estar herrado, pues se estropearía las pezuñas, y, en su defecto, se escoge el mulo, caballo ó asno, según su densidad. Si el terreno es muy húmedo, en ese caso tampoco se usa el buey porque con su mucho peso se hunde costándole mucha fatiga el avanzar y tardando demasiado en las labores, lo que se evita escogiendo un animal de menos peso y de fuerza adecuada á la necesaria para remover la tierra; el mulo, si es dura pues, por mas que tiene bastante peso, siendo de casco ancho no se enfanga tanto y si es ligero el terreno se usa el caballo.

El empleo del ganado depende también de la distancia de las tierras y del peso que hay que trasportar. Cuando las primeras están léjos, se usa el buey porque el labrador tiene que trasportar, la mayor parte de los dias, sus productos al mercado y si para esto se empleara el buey tardaría mucho; mas si el mercado está lejos y el peso que se transporta es mucho, se emplea el buey y no el mulo por varias razones: porque es más económico en su manutención, es menos delicado y vale también ménos (pues aunque su coste sea mayor que el del mulo, apenas se compra se dedica al trabajo y, si por casualidad se estropea, se ceba y vende para carne, lo que no sucede con el mulo que hay que mal venderlo ó matarlo, aprovechándose solo su pellejo) y tiene más fuerza, no cejando aún que encuentre dificultades para el arrastre, cosa que no se verifica en los demás.

Hé aquí las razones por qué se usa generalmente el buey; por su sobriedad, por no ser delicados y relativamente baratos, unido todo esto á que el terreno de España suele ser arcilloso, necesitándose fuerza para su trabajo; y si bien es verdad que su paso es tardo, cosa que en parte podría remediarse acostumbrándolos á ser más vivos de pequeños, en cambio da tiempo á que el arado produzca los efectos de desmenuzar bien la tierra.

Otra causa que influye en la adopción del ganado es la población relativa de una nación; en aquellas que es crecida como se trabaja mucho la tierra, para arrancarla lo suficiente para el consumo de sus habitantes, se encuentran más sueltas; pero en aquellas que por su corta población no hay necesidad de trabajarlas tanto, pues sin obligarlas producen lo suficiente, la tierra no se encuentra tan esponjada y hay que emplear ganado de más fuerza, como sucede en España, excepción hecha de algunas provincias muy pobladas.

Las *yuntas* ó *parejas* deben poseer igual fuerza, pues si no la tienen, uno tendrá que trabajar más que el otro para tirar; igual alzada, porque de lo contrario además de la incomodidad que la postura les acarrea, el arado no camina con la derecha debida; é igual genio para que trabajen y marchen á la par, no teniendo que contener á cada paso á uno y hostigar al otro.

LECCIÓN 15.

Epoca en que debe labrarse la tierra y cómo debe revolverse.—Profundidad de las labores y cómo se clasifican según ésta.—Anchura de las labores.—Dirección y longitud de los surcos.

El tiempo en que la tierra debe labrarse varía según el clima, objeto de las labores y naturaleza del suelo. En los climas que son frescos conviene labrar inmediatamente después de levantar las cosechas, á no ser que sea el clima demasiado húmedo y se tema su encharcamiento durante el invierno, pues entonces se deja hasta la primavera, y en los que son cálidos hay necesidad de esperar al otoño, que con las lluvias se pone la tierra en sazón.

Se aconseja que la primera labor, que puede darse en cualquiera dirección, no voltee por completo la tierra sino que los prismas de ella levantados por la reja y cortados con la cuchilla queden formando un ángulo de 45.º á fin de que, al venir con la segunda labor, que se da oblicua á la anterior, vaya desmenuzando

los terrones procurando que queden formando en la última labor los surcos el ángulo dicho, pues así quedando mayor superficie influyen más los metéoros.

Las labores varían de profundidad según la clase de cultivo, así es que no creemos oportuno citar cantidades que no serían aplicables más que para determinadas plantas; simplemente diremos que deben ser proporcionadas á la longitud de las raíces, debiendo darse algo más profundas que éstas por si acaso alguna sobrepuja en desarrollo á las demás. Se clasifican las labores en superficiales ó someras, cuando la profundidad no pasa de 15 cm.; medianas ó comunes, cuando no pasan de 30 cm., que son las más usadas, y profundas ó de fondo cuando pasan de la última cantidad, y éstas tienen el objeto de aumentar la capa laborable ó mejorar el terreno.

La anchura de la labor debe ser proporcionada á la profundidad, debiendo guardar la relación de 2 : 3, la cual varía, disminuyendo cuando la profundidad es mayor de 30 cm., porque entonces serían muy grandes los prismas de tierra que tendría que arrastrar el arado, fatigándose ó teniendo que emplear más yuntas, lo cual es contrario á la economía que nunca debe perderse de vista.

La longitud de los surcos será la del campo cuando éste sea pequeño; pero si es grande y difícil de labrar se dividirá en trozos de 100 á 150 metros, y si es fácil de 150 á 200 y con esto el ganado no necesita descanso hasta terminar el surco, pues si lo necesitase, además del tiempo que se pierde, siempre al caminar de nuevo, se tuerce el arado y no sale la labor tan perfecta; y no necesitándolo hasta terminar, mientras el gañán levanta el arado, vuelve el ganado y clava aquél, como éste no tiene que hacer fuerza, descansa.

La dirección de los surcos ya hemos dicho que en las primeras labores es indistinta; pero la última debe quedar en una dada que depende del clima y clase de plantas. En los climas que, como el nuestro, son templados, y que las plantas se cultivan en invierno, deben quedar de E. á O. para que los caballones la res-

guarden del viento frío del N. y del cálido del S. Si la planta es de verano, como sucede con el maiz, convienen de N. á S. para que quede abrigado de los rayos solares y se refresque con los vientos del N.

LECCIÓN 16.

Formas que pueden tener las labores.— En qué sentido deben darse según sea el terreno llano, inclinado ó montañoso.— Grado de humedad que debe tener el terreno para que salgan bien las labores.— Cuántas se deben dar al terreno y modo de verificarlo.

Visto ya como se revuelve la tierra, su superficie puede quedar formando surcos y se denomina asurcada ó alomada ó plana ó chata. Para que quede asurcada es necesario calcular las distancias que los surcos deben tener; para darla, se suele usar el arado de dos vertederas y despues de abierto un surco se abre otro junto al anterior de manera que la tierra levantada con la vertedera derecha, anteriormente, forme el relieve, ó surco, en unión de la levantada con la vertedera izquierda; y para que la tierra quede plana se da la labor *yunta*, que consiste en levantar la tierra de manera que caiga sobre el surco abierto anteriormente.

Si el terreno es llano, ya hemos dicho la dirección que debe tener la labor; más puede suceder que sea inclinado y entonces no se debe dar en dirección de la pendiente porque descendiendo el agua con rapidez por los surcos no es absorbida y nos exponemos á que arrastre consigo la tierra laborable y además cuesta mucho al ganado la labor porque al subir tiene que arrastrar una gran cantidad de tierra al paso que al bajar no penetra bien el arado: no debe tampoco labrarse transversalmente al sentido de la cuesta, porque la tierra levantada por la vertedera de la parte inferior descendiendo demasiado, al paso que la otra no puede voltearla y marcha el arado con dificultad. Deben labrarse estos terrenos oblicuamente, con lo cual se salvan todos los inconvenientes, no costando tanto trabajo al ganado y revolviéndose bien la tierra.

Si el terreno es montañoso y forma colinas se labran bien empleando una pareja de desigual alzada, teniendo cuidado de colocar en la parte alta al más bajo y con eso queda igual á su compañero, pudiendo verificarse el tiro con comodidad; esto no sucedería si fuesen iguales, pues estando el uno situado más alto que el otro tendrían que ir con la cabeza ladeada dificultándose su movimiento. Se aran al rededor describiendo como una espiral, que se forma al llegar donde se principió torciendo un poco hacia la cima al principiar el segundo surco, que se da después paralelo al primero, y así sucesivamente.

Clasificadas anteriormente las tierras, hemos visto hay unas que poseen de un 8 á un 16 p%. de humedad y se llamaban en *tempero*; en este estado deben encontrarse porque entonces es cuando las labores esponjan bien la tierra, cosa que no se llevaría á cabo si estuvieran secas, pues sólo se lograría levantar terrones y si tienen demasiada humedad se convierten en barrosas.

La regla general para que las tierras queden bien labradas es dar todas aquellas labores que necesite, teniendo presente que no se deben escatimar porque la tierra paga con creces todos los trabajos; si no queda bien á la primera, se le da la segunda, etc. Estas labores se denominan: *alzar*, la primera; *binar*, la segunda; *terciar*, la tercera, y *cohechar*, la cuarta; ésta se llama así porque es la que, generalmente, coincide con el acto de echar la simiente, y si se hiciese en alguna de las anteriores á la vez que binar ó terciar, sería cohechar.

Las labores, no todas ellas, cuando se da más de una, deben tener la misma profundidad; debe procurarse si el terreno es suelto, que la primera la tenga toda y después se disminuye hasta que venga la última á ser superficial; si fuese compacto el terreno, la primera tendrá la mitad y la siguiente toda, disminuyendo después como se ha dicho. Hemos visto la forma que pueden tener las labores, la cual responde á las necesidades del riego, de la planta y naturaleza del terre-

no. Si se ha de regar porque la planta necesite mucha humedad, conviene la forma asurcada, porque así se aprovecha más el agua; pero ocasiones hay en que por más que las plantas no necesiten riego, el terreno debe quedar asurcado por tener éste mucha humedad y entonces conviene la forma dicha porque así hay más superficie en contacto con la atmósfera y se facilita la evaporación; y vice-versa, si tiene poca, se deja el terreno plano para dificultarla.

LECCIÓN 17.

Cómo se verifican las roturaciones de montes, bosques y prados naturales.

La tierra vegetal se divide en culta é inculta; la primera está formada por los terrenos productivos porque se cultivan, y la segunda, por aquellos que producen sin cultivarse: de manera que, descartada la mayor parte de la superficie terrestre por improductiva, vemos que la que produce está compuesta de dos, cuyos caracteres son distintos, y no bastando la extensión cultivada para producir lo suficiente para la satisfacción de las necesidades humanas, en virtud de que el hombre se multiplica extraordinariamente, se echa mano de las que, cultivadas, pueden producir, que son las incultas; llamándose roturación el ponerlas en cultivo.

Las tierras productivas incultas se clasifican en montes, bosques y prados. Por monte no entendemos lo que se entiende en Geografía, elevaciones de terreno, sino tierras que producen solamente árboles; bosques, son los poblados de matorrales que presentan mayor ó menor espesura, y prados son los que producen yerba y pastos para el ganado. Si el labrador tuviera las tres cosas disponibles debe preferir el prado al bosque y éste al monte, porque la fuerza productiva va de más á menos en el orden citado, á no ser que haya otras causas que hagan preferir el bosque ó monte al prado por hallarse éstos cerca y aquél distante.

Para roturar un monte se procede, en primer lugar, á la *tala* ó corta de árboles por su pié, para lo que se emplea la sierra ó el hacha; después á *descepar*, que es extraer las raíces, para lo que se emplea la azada, cortando con el hacha las que se necesiten, y, por último, con la pala ó azada se da una labor profunda, limpiando al mismo tiempo el terreno de palos y piedras. Con esto se obtiene un terreno perfectamente trabajado y en disposición de cultivarse; mas como es virgen tiene demasiada fuerza productiva y se modifica poniendo plantas para forraje antes de sembrarlas para fructificar. En los bosques sólo se dan dos labores; la tala y descepar se verifica de una vez, arrancando las matas con la azada, y se da la labor de pala ó azada, poniendo una planta para forraje, como hemos dicho en el párrafo que antecede. Para la roturación de prados conviene formar, primeramente, hormigueros con la capa superior y después dar la labor profunda, cultivando antes, y con mayor motivo pues tienen más exhuberancia de fuerza productiva las plantas forrajeras.

LECCIÓN 18.

Climas agrícolas.—Situación, temple, temperamento y exposición de los terrenos.—Cómo se denominan las principales regiones agrícolas.

Los *climas agrícolas* son el conjunto de condiciones metereológicas que reúnen las tierras con relación á las plantas; ó, de otro modo, el grado de humedad atmosférica, calórico y vientos, que son los factores más importantes y que predominan en los terrenos. Evidentemente estos elementos ejercen notoria influencia en la vida y producción de las plantas; un terreno análogo en su composición no puede dar los mismos productos si las regiones son distintas; así nos lo demuestra la naturaleza al ver la variedad de frutos, propios cada uno de un clima y que no se pueden obtener en otro distinto, no siendo por medios artificiales.

Situación de un terreno es el lugar que ocupa con relación á los demás; la geográfica se determina por la latitud, distancia al ecuador medida en grados de meridiano, y la longitud; distancia al primer meridiano medida en grados de paralelo. que puede ser oriental ú occidental, más la situación agrícola se determina por la latitud geográfica, que puede ser N. ó S., pues influye notablemente en el grado de calor la mayor ó menor perpendicularidad de los rayos solares, que depende de la distancia al ecuador, y la altura sobre el nivel del mar, que influye más notoriamente que la latitud, pues cada 20 leguas más de ésta, son 1° menos de temperatura y cada 180 ó 190 metros de elevación, supone otro grado menos.

Temple es el grado medio de calor, ó término medio entre la máxima y la mínima temperatura, que existe en un terreno dado. El temple puede determinarse diariamente, semanal, mensual y anualmente; diremos cómo se halla el diario: si las temperaturas máxima y mínima son positivas, (que no haya grados bajo cero) se halla la diferencia entre el mayor y menor grado, ésta se divide por 2 y el cociente se suma con el grado menor, siendo este resultado el temple pedido, ejemplo: máxima, temperatura, 28°; id. mínima 10°; diferencia 18°; $18:2=9$; $9+10=19$, término medio: si hay grados bajo cero se resta la menor de la mayor, el resto se divide por 2 y el cociente, al cual se pone el signo que le corresponda, es el término medio, ej.: 16° máxima y 10° mínima temperatura, $16-10=6$; $6:2=3$; $+3$ ° es el resultado.

Temperamento, es el grado de calor y humedad, de manera que éste además del calor que constituye el temple abraza la humedad con lo cual se diferencia del anterior. *Exposición*, es la inclinación que el terreno presenta y por la que estará semetido á la acción de determinados vientos: la exposición puede ser muy variada, pero se distinguen como principales la N. S. E. y O., y nos encontramos que según sea esta exposición, en una misma altura nos presenta fenómenos distintos la vegetación.

Las *regiones agrícolas*, son zonas de tierra que vienen á tener un mismo temperamento, las cuales se caracterizan por la analogía de las plantas que producen y de las que toman su nombre; éstas se denominan de la manera siguiente: ardiente, ó del plátano; cálida, ó de la caña de miel; templada, ó del naranjo y algarroba; fresca, que se subdivide en fresca seca, ó del olivo, y en fresca húmeda, ó de la vid; fría, que también se subdivide en seca ó de los cereales, y húmeda, ó de los forrajes, y, por último, la fuerte, ó de los montes y bosques. De todas ellas siete poseemos en España, de manera que sólo falta la ardiente.

LECCIÓN 19.

Objeto de los riegos.—División de los terrenos en tierras de secano y de regadío.—Condiciones que las aguas deben reunir para regar, y demás que se deben tener presentes para los riegos.

Habiendo visto cuán necesaria era la humedad en los terrenos, como elemento disolvente y conductor de los alimentos que contiene, y no hallándose en todos la cantidad precisa, hay necesidad de los riegos; cuyo objeto no es más que el suplir esta falta, haciendo posible el cultivo en parajes que, de otro modo, no lo sería.

Los terrenos pueden ser de secano y regadío: lo primero cuando se pueden regar por disponer de agua para ello; y lo segundo cuando no es posible el riego: éstos valen menos que aquellos por no poderse sembrar más plantas que las muy resistibles á la sequía ó propias de estaciones húmedas, no como en los de regadío que se pueden cultivar toda clase de plantas y durante el verano, pues no corren el riesgo de perderse por falta de riego; lo cual hace que su valor sea mucho más subido.

Tres condiciones deben reunir las aguas para ser buenas para regar; que tengan la temperatura de la atmósfera, que sean batidas por el aire y que tengan

sustancias extrañas. El labrador puede disponer de aguas superficiales, subterráneas y corrientes; si se examinan veremos que ninguna reúne las condiciones dichas, debiendo escoger lo mejor. Las aguas superficiales, procedentes de la lluvia, que se recogen en charcas, lagunas, estanques, etc., tienen dos condiciones de las tres, la temperatura de la atmósfera, por estar en contacto con ella, y sustancias extrañas que constantemente están cayendo sobre ellas; mas les falta la de estar batidas por el aire: éstas ya se usan mucho. Las subterráneas pueden ser potables, crudas, minerales y termales; ninguna cumple las condiciones dichas, las dos últimas además de esto hay que desecharlas por la gran cantidad de minerales que contienen, la primera, y por su temperatura elevada, la última, pudiendo ser minerales á la vez ó nó. Se usan depositando las crudas, potables y termales simplemente en estanques donde adquieren el grado de calor preciso, al extraerlas se saturan algún tanto del aire y se mezcla con ella un poco de mantillo, obteniendo así un agua que, artificialmente, reúne las tres condiciones. Las aguas corrientes que son las que más se utilizan, tienen la temperatura atmosférica y están batidas por el aire, teniendo solo muy pocas sustancias extrañas.

Los climas cálidos exigen el que se riegue más, porque es abundante la evaporación (y habiendo en ellos más luz y calor, excitantes naturales, hacen que las plantas se alimenten en mayor cantidad, necesitando mucha humedad para la disolución de los abonos, lo cual no sucede en los fríos). La naturaleza del terreno se ha de tener también en cuenta, pues según sea, habrá que regar con más cantidad de agua y con determinada frecuencia: si es suelto se riega con poca agua y frecuentemente, porque si nó, filtrándose el agua, al poco rato se seca; y si es compacto, como tardan en absorber el agua, y absorvida la retienen por bastante tiempo, podremos regarlos con más cantidad y tardar más en los riegos. Hay cultivos que exigen más riego que otros, aquellos que su hoja cubre gran parte del

terreno, como sucede con la calabaza, dificulta la evaporación ó impide que los rayos solares hieran el suelo: la planta debe dejarse poco á poco de regar cuando se aproxima la fructificación.

En las cuatro estaciones se puede regar, dependiendo esto del clima y plantas que se cultivan; pero generalmente se riega en verano y primavera, muy poco en otoño é invierno. Las horas más á propósito son, en verano, las del amanecer y oscurecer que es cuando tiene la misma temperatura el agua y la tierra, con lo que se evita la excesiva evaporación que perjudica á las plantas, y que se produciría si se regara durante las horas del calor; y en primavera y otoño sobre las diez de la mañana para evitar los efectos anteriores y los del invierno; en éste se riega al medio dia para que el agua no se congele y produzca los malos resultados del hielo.

LECCIÓN 20.

Principales sistemas de riegos: riego por desborde, inundación é infiltración.—Medios principales para obtener el agua necesaria para regar.

El riego puede considerarse como natural y artificial: el primero está constituido por las aguas de lluvia, únicas que reúnen todas las condiciones para ser buenas, en virtud de que formada en la atmósfera necesariamente ha de tener su temperatura, se satura de aire en su descenso y se impregna de los gases; tiene además la lluvia la ventaja de bañar la planta y, además de servir como abono natural, limpia su parte aérea, dejándola expedita para las funciones de absorción y traspiración; pero este riego, y entiéndase que no se habla de la lluvia torrencial la cual perjudica en vez de beneficiar, tiene una contra muy grande: que no siempre llueve cuando se necesita y otras veces llueve sin que haga falta. Si pudiéramos obtener la lluvia cuando conviniera, cosa dable tan solo al Ser Supremo,

sería el mejor riego. El artificial puede ser á mano, cuando nos valemos de ella para regar, usando instrumentos con los que se busca que el agua caiga en forma de lluvia para obtener sus beneficios, cosa que no se puede conseguir en tan gran escala, y solo es aplicable á pequeñas extensiones; por ser muy lento y costoso; y riego *de pié* que es cuando el agua baña solo la parte inferior de la planta, el cual no es tan bueno como el de á mano, pero es más cómodo y barato.

Prescindiendo de las bombas, cigüeñas, norias, etc., vamos solo á exponer los tres principales métodos para regar por *inundación*, *desborde* ó *canales de nivel* é *infiltración*. Cuando se riega por inundación, es preciso que el terreno se deje á nivel, formando un caballón á su alrededor de la altura necesaria y por la parte que ha de entrar el agua, se deja una abertura que después de inundada la tierra se cubre para que no se salga aquella. En los terrenos que, por no ser horizontales, es inaplicable el método anterior, se usa el de *desborde*, para lo cual se dejan oblicuos y por el límite superior cruza transversalmente una zanja que, llena de agua, se va desbordando lentamente en forma de mancha. Para emplear el método de infiltración se dividen las tierras en tablares, ó trozos horizontales, rodeados de regueras por las que corre el agua filtrándose hasta que llega á las raíces de las plantas: este riego se usa cuando se cultivan plantas cuya parte aérea no conviene que se moje. Otras veces se deja el terreno asurcado y se forma un surco perpendicular por el que corre el agua, interrumpida la marcha de ésta por la tierra que obstruye su paso, penetra por el primer surco hasta que, abierto el siguiente y tapado el anterior, corre por el segundo; repitiendo esta operación hasta que se ha regado toda la posesión.

Se puede disponer de agua recogiendo la de lluvia en grandes charcas formadas al efecto; construyendo pantanos y acequias de los que, por medio de regueros ó canales secundarios, se extrae el agua, bastando para ello levantar en las últimas unas sencillas compuertas que, cerradas, impiden corra por ellos.

LECCIÓN 21.

Reproducción de las plantas.—Semilla.—Condiciones necesarias para la germinación.—Epocas de sembrar.—Cualidades y preparación de la semilla.—Profundidad y distancia á que debe sembrarse.

Las plantas pueden reproducirse vivípara y ovíparamente: lo primero, cuando la reproducción se obtiene por una parte del vegetal, y lo segundo, cuando es por medio de semilla; pondremos un ejemplo: un melocotonero puede reproducirse por medio de una ramita colocada en ciertas condiciones y por medio del hueso de su fruto; la primera es la reproducción vivípara, y la segunda es ovípara. Dejando la vivípara para cuando se trate de los acodos y estacas, nos ocuparemos de la ovípara ó por medio de semilla.

La semilla es la parte más interna del fruto de las plantas, cuando se trata de árboles frutales, y otras veces es el mismo fruto, como sucede en los cereales y leguminosas. La semilla está formada por el embrión que encierra el germen de la nueva planta y los cotiledones: cuando está formada por una sola pieza ó cotiledón, se denomina monocotiledónea, como sucede en los cereales, y si constan de dos dicotiledóneas, como las leguminosas. En la composición de la semilla entran varias sustancias como la fécula, no azoada, el gluten albúmina vegetal, muy azoada y sustancia grasa rica en carbono é hidrógeno.

Para que la semilla germine, es necesario cierto grado de calor y humedad, que esté en contacto con el aire y privada de la luz (esta última no es tan indispensable). Cuando estas circunstancias concurren, dan lugar á una série de fenómenos físicos y químicos: introduciéndose el agua, auxiliada del calórico, aumenta de volumen la semilla y se filtra hasta los cotiledones, dando origen á los fenómenos químicos; la sustancia muy azoada entra en putrefacción con el contacto del oxígeno, que se comunica á la fécula, convirtiéndola

en soluble y haciendo pierda parte de su carbono, con lo que se convierte en sustancia propia para la nutrición del nuevo sér que la absorbe y cuyo *rejo* (órgano de que se forma la raíz), se desarrolla ántes que la plúmula (ó tallito) el cual se desenvuelve separando los cotiledones y aparece en la tierra convertido en tallo.

Germinación de una semilla es el acto de desarrollarse y producir una nueva planta, puesta en condiciones para ello. Visto ya lo que es preciso para que germinen las semillas, deben sembrarse á una profundidad que alcance la influencia atmosférica, en la época del calor correspondiente y estando en sazón el terreno, cosa que, como hemos visto, es también preciso para poderse labrar.

Sembrar es poner la semilla en condiciones para que germine. Las épocas de sembrar son variadas, pues cada planta pudiéramos decir tiene la suya por necesitar distinto grado de calor, y, como ésta no puede el hombre suministrarla al campo como suministra la humedad, no hay más remedio que esperar el tiempo oportuno, sembrándose todos los meses, excepto diciembre y enero que son los más crudos del año; pero hay una época notable de sementera que es la de los granos, que se verifica desde primeros de Octubre á últimos de Noviembre; y si la falta de lluvias no permitiera sembrar en tiempo oportuno, se hace en la primavera, si bien esta cosecha no es tan buena porque las plantas ni se afirman, ni robustecen, ni pueden, por tanto, fructificar en tan buenas condiciones como las sembradas á su debido tiempo. Se señala como época notable la sementera de los granos, porque estos constituyen una de las producciones más ricas de nuestra Agricultura.

La semilla para que sea buena debe reunir varias cualidades; que sea grande, pesada, lustrosa, sana y nueva: grande, porque así contiene la cantidad de fécula suficiente para el nuevo ser; lustrosa, porque es el indicio más terminante de que la semilla ha llegado á su completo desarrollo; pesada, pues así indica que está bien llena y no horadada y vacía y debe, por último, ser nueva para evitar que la oxigenación haya matado

el germen que encierra. La semilla, no estudiada una á una, sino en conjunto, debe ser limpia y renovada: lo primero, para que no tenga semillas extrañas que se apoderen del terreno y lo esquilmen con detrimento de las plantas que se cultivan, debiendo renovar la semilla, no empleando siempre la obtenida en un terreno para volverla á sembrar en el mismo, porque se ha notado que los productos van degenerando, lo cual se evita con el cambio, procurando que sea de peor á mejor.

La simiente no toda exige preparación para sembrarse, pero algunas veces se preparan ya para facilitar la germinación, ya para evitar la reproducción de los insectos y plantas parásitas que son perjudiciales: unas veces basta para preparar las semillas tenerlas en agua solamente 1 ó 2 dias; si son de piel dura se pueden tener más tiempo y si huesosas se quebrantan los huesos, procurando no herir la almendra; si tienen insectos ó parásitas se echan en una lechada de cal.

La profundidad á que debe sembrarse varía según la época de la sementera, calidad del terreno y tamaño de la semilla, por regla general, es de 4 á 8 cm.: la distancia depende también del desarrollo que ha de tener la planta y objeto que nos propongamos con el cultivo; debe hacerse á la suficiente para que no se estorben unas á otras, á no ser que se siembren para obtener su filamento.

LECCIÓN 22.

Diferentes modos de sembrar.—*Siembra á voleo, chorrillo y golpe.*—*Qué se entiende por almácigas y vireos.*—*Qué por plantar y trasplantar.*

Prescindiendo de las máquinas sembradoras, cuyo uso no está tan estendido que debamos ocuparnos de ellas en estas breves nociones de Agricultura, vamos solo á tratar de los tres métodos de sembrar á *voleo* ó *puño*, *chorrillo* y *golpe*.

La siembra á voleo consiste en desparramar sobre

el terreno la semilla en forma de lluvia para después cubrirla: esto, breve y al parecer fácil, para hacerlo bien es necesario se tengan varias cosas presentes; debe llevarse á cuestras la cantidad de semilla que buenamente se pueda en un costal que se carga al hombre correspondiendo adelante la boca, que se sujeta con la mano izquierda para que no se salga la semilla, (otras veces se lleva en alforjas); se dejan caer cuando se necesiten puñados en la derecha y se van arrojando de derecha á izquierda con una fuerza igual, para que quede sembrada una faja de terreno á ambos lados del sembrador, que debe marchar con paso mesurado ó igual, á fin de no dejar espacios sin sembrar: la fuerza con que debe arrojarse la semilla varía según el viento, pues si éste es fuerte, para vencer la resistencia tendrá que emplear más, y, con el objeto de saber lo que va dejando sembrado, se divide el terreno en porciones de un número de surcos que se determinan por el radio que describe la semilla arrojada.

En el método de *chorrillo*, se ejecuta dejando caer en el surco que va abriendo el arado, la semilla, procurando distribuirla con igualdad para lo que se usan pequeños capazos, siendo mucho mejor una botella cuya boca se tapa más ó menos, logrando de este modo que salga una cantidad dada de semilla. Un español llamado Lucatelo, dió á conocer el año 1664, una sembradora que consistía en un cajón, cuyo fondo, en forma de pirámide, terminaba en un agujero por el que salía la semilla, montado en una pequeña carretilla; mas no dió resultado porque unas veces se atascaba el agujero, quedándose trechos sin sembrar, y otras, por los vaivenes, salía más cantidad de la que se quería.

El sembrar á golpe ó plantador, es mucho más fácil, pues se reduce la operación á ir abriendo, á distancias determinadas, con el plantador hoyos, en los cuales se entierran una ó más semillas, como diremos al ocuparnos de ciertos cultivos.

Plantar es poner una parte viva de una planta en condiciones para que arraigue y se convierta en otra nueva. El sembrar, lo mismo que el plantar, se puede

hacer de dos maneras: de asiento ó haciéndolo en el sitio donde han de desarrollarse y dar su fruto, ó en un paraje del cual se traslada después al en que han de ocupar definitivamente, llamándose trasplantar al acto de trasladarlas de sitio; esto da origen á las almácigas y viveros; almáciga es la reproducción por semilla cuando no se siembra por asiento, sino para trasladar la planta cuando ha adquirido algún desarrollo; y viveros son cuando se reproducen por partes vivas de la planta, no por asiento sino para trasplantarlas.

LECCIÓN 23.

Escardas y entresacas.—Cómo se recolectan las distintas clases de productos.—Operaciones de la siega, trilla y limpia de los granos.

Escardas ó binetas son las labores que se dan á las tierras cuando están sembradas. Su necesidad se explica solo con tener presente, en primer lugar, que la tierra se apelmaza, formándose algunas veces una costra que impide la salida de la planta y para facilitarla se da una labor con la nárria; por regla general se siembra espeso y hay necesidad de aclarar algo el sembrado, y para ello se ara por los mismos surcos con un pequeño arado á fin de que vaya dejando al descubierto varias raíces, ocasionando la muerte de algunas plantas, y esto se llama *aricar* ó correr los trigos; y, á pesar de esto, muchas veces quedan los sembrados demasiado espesos, por lo que las plantas no pueden desarrollarse con la comodidad debida, ni el terreno tiene las sustancias suficientes para su manutención y se arrancan algunas á mano, constituyendo la *entresaca*, que es sacar plantas de entre otras. Cuando crecen yerbas extrañas que absorben los jugos necesarios á las plantas que se tratan de obtener y cuyo desarrollo estorban, se procede á arrancarlas á mano, encomendando, generalmente este trabajo á los niños, que teniendo menos pié y peso no estropean tanto los sembra-

dos. Los prados se cortan con la guadaña en la primavera y conviene dar una labor con un pequeño rastrillo; facilitando la salida de la yerba. Cuando las plantas necesitan arraigar mucho, ó nos conviene por el objeto con que se cultivan, se rodean de tierra, valiéndonos para ello de la azada ó arado, y constituye esta operación la llamada *aporcar* ó *acogombrar*. Cuando la vegetación se adelanta por favorecerla demasiado el tiempo, se corre el peligro de que este varíe bruscamente perjudicando con el retroceso los tejidos de la planta, que se desorganizan y destruyen con los hielos ó excesiva frialdad, y, para detener este desarrollo prematuro, se procede á *despuntar*, para lo cual se introduce ganado menor que al paso va comiendo sólo la parte superior de la planta. Estas son las principales operaciones que se ejecutan estando sembrado el campo.

Pasada la época del desarrollo de la planta, viene su floración y fructificación, y cuando ya el fruto está sazonado, (que es cuando está maduro si es fruta, seco si es grano y bien desarrollada si es raíz, tubérculo ó planta), se procede á la recolección, que es el acto de recoger los frutos, verificándose de distinta manera; los granos ó frutos secos, con hoz, rara vez con guadaña; los pastos con ésta; las raíces y tubérculos socavando, ya con azada, ya con arado de desfondo y las frutas siempre á mano, cuidando de no estropearlas. Hay tres épocas notables de recolección, la de los granos que se verifica de junio á agosto, según los climas; seguidamente, casi, la de las uvas ó vendimia, de setiembre á octubre, y después la de la aceituna que suele hacerse desde noviembre á enero.

Siega: para hacer bien esta operación hay que tener en cuenta varias cosas, no debe hacerse antes de estar el grano en sazón y si está muy seco el tallo finísimo que sostiene la espiga, salta y esto se verifica con más motivo cuando se siega con todo el calor del día, y si es el fruto *deiscente*, se abren las cápsulas soltando el grano, como sucede cuando están entre vainas, como los guisantes, judías, etc., y si es *indeiscente*, cuando

el grano está adherido á la cascarilla, como el trigo, centeno, etc., se quiebra el tallo perdiéndose la espiga, ésto se evita segando á su tiempo; mas como no siempre se dispone de brazos para verificarlo, se debe segar las primeras horas de la madrugada, pues con el relente de la noche se pone correoso el tallo, no siendo tan quebradizo, y esto es aplicable lo mismo á los *deiscentes* que á los *indeiscentes*. Para segar se coge un puñado de plantas con la mano izquierda á una altura regular y con la derecha, armada de hoz, se cortan entre la tierra y el punto donde se cogen, tendiendo la *mies*, nombre que toma después de segado, en el suelo para que la vayan recogiendo y atando, formando las *gavillas* que se trasladan, si está muy próxima la *era*, á brazo ó en carros ó caballerías si está distante.

La *era*, lugar donde se verifica la trilla, debe ser ventiladada y de suelo duro y algún tanto inclinado, para que escurra pronto el agua si lloviera. La trilla tiene por objeto separar el grano de la paja y dejar á ésta apta para servir de alimento á las caballerías; esta operación se lleva á cabo desatando los *haces* ó *gavillas* y tendiéndolos en forma de círculo, de manera que una cama quede con la espiga en una dirección dada y la de la otra opuesta y así hasta concluir para que quede descubierta la menor cantidad posible de espigas, quedando formada la *parva*. Para trillar hay varios métodos y solo citaremos el de pisoteo, que consiste en que las caballerías, cuyas reatas tiene un hombre que se coloca en el centro de la parva, corran al rededor hasta que, después de volver lo de arriba abajo varias veces, se conoce que está bien trillado: el trillo está compuesto por tablas convenientemente unidas, cuya parte anterior está algo levantada, para pillar la mies que va triturando con las aristas de los pedernales que lleva incrustados; el trillo es tirado por caballerías ó bueyes, y además del trituramiento y conmoción de la paja, producida por el pisoteo del ganado, y que da por resultado el desprendimiento del grano, hay que añadir los efectos del trillo.

Conocido que está separado el grano, se procede á la

limpia ó separación de la paja del grano, y para ello se reúne la parva formando un montón, y cuando hace viento se colocan, empezando por los extremos, varios hombres (si es que el labrador tiene quien le ayude, como sucede en casi todos los pueblos, donde hay la buena costumbre de auxiliarse en muchas faenas agrícolas), á lanzar en dirección contraria á la que lleve el viento, con más ó menos fuerza, según la impetuosidad de éste, con palas ó bioldos, especie de rastrillo simple con puas largas, el grano mezclado con la paja, siendo ésta, como más ligera, arrastrada á cierta distancia, y aquél cae junto al montón. Después de limpiadas, se recogen las dos cosas en los parajes destinados á su conservación.

LECCIÓN 24.

Importancia de la conservación de los frutos.—Negación absoluta de que los descansos y barbechos sean necesarios porque la tierra se cansa de producir. —Cómo se podrían evitar muchas veces.

Es evidente la conveniencia de prever las necesidades que el día de mañana pudieran ocurrir, y poco importaría que se previeran si no se pusiesen los medios que están á nuestro alcance para remediarlas: en los años que la Providencia nos depara abundantes cosechas, que no solo bastan para cubrir las necesidades del año aquél sino que hay un sobrante, debe recogerse y guardarse cuidadosamente lo que sobre para evitar la falta de la escasez en aquellas que no rinden lo suficiente para cubrir las necesidades. Una de las cosas que más se prestan á ser guardadas son los granos, que se depositan en graneros, que deben reunir las condiciones de ser frescos, secos y ventilados, para evitar que puedan germinar las semillas y se echen á perder; pues ya hemos dicho que faltando estas circunstancias, ó por lo menos una de ellas, es imposible la germinación. Para destruir los insectos que atacan al grano, se han ideado muchas cosas, pero ninguna ha dado tan

buen resultado como el *traspalarlo*, que consiste en mudarlo de sitio arrojándolo con la pala.

Llámase descanso de las tierras el tiempo trascurrido desde que se levanta la cosecha hasta que se ara, y barbecho al tiempo que pasa desde que se ara hasta que se vuelve á sembrar. Los descansos y barbechos; en muchos pueblos, se llaman de media hoja, que es cuando se cultivan anualmente; de dos hojas ò de año y vez, cuando se cultivan un año sí y otro no, y de tres hojas, cuando se cultivan uno sí y dos no. Esto puede reconocer por causa la ignorancia, como sucedía en la antigüedad á los romanos, los cuales creían que la tierra se cansaba de producir, creencia en que se afirmaban más y más al ver que cultivando continuamente un terreno, concluía por producir muy poco ó nada; así es que comparando las tierras con el hombre decían: «así como nosotros necesitamos descansar para reparar las pérdidas defuerza, ocasionadas por el trabajo, así la tierra debe descansar;» y, en efecto, la dejaban descansar, corroborando al parecer su aserto el que después la tierra producía con más fuerza. Hoy la ciencia agrícola nos demuestra que no es la tierra cansable de producción y si deja de producir es debido á que no se trabaja bien, que no se abona, no se tienen, en fin, presentes otras causas que dan por resultado la nulidad de su potencia vegetativa.

No son, pues, necesarios ni convenientes los descansos y barbechos: no son necesarios, la mayoría de las veces, porque trabajando y abonando bien las tierras constantemente, producen sin que se cansen; ni son convenientes, pues durante su holganza se hubieran podido recoger 1, 2 ò más cosechas, según las *hojas* que se hubieran establecido. Mas no siempre que se vean establecidos debe atribuirse á ignorancia; ocasiones hay en que la falta de brazos que trabajen las tierras, la falta de abonos para el alimento de las plantas, la falta de consumidores de los productos que rinden, la falta de medios baratos de trasportes ú otras causas, hacen que no haya más remedio que establecerlos.

Los descansos y barbechos desaparecerían con el

aumento de población, pues necesitando más productos habría que cultivar más las tierras; aprovechando más los abonos, que hoy se desperdician en muchas partes, y abriendo canales por los que se pudieran trasportar con economía y rapidez todos los frutos, no teniendo que verificarlo, como hoy sucede, por medio de carros ó ferro-carriles, transporte que siempre sale caro, obligando á expender caro, lo cual lleva consigo la falta de consumidores

LECCIÓN 25.

Alternativa de cosechas.—Principios en que se funda y ventajas que ofrece.—Circunstancias que deben tenerse presentes para la elección de plantas que han de alternar.

Es muy frecuente en los labradores cultivar una misma planta consecutivamente en un terreno, lo cual da por resultado que cada vez vaya produciendo menos, unido á otros inconvenientes que se subsanan con la alternativa de cosechas; y esto ha hecho que, por todos los agrónomos, se recomiende su adopción como medio eficaz para evitarlos.

Consiste la *alternativa* de cosechas en cultivar distintas plantas en un mismo terreno: puede ser sucesiva y simultánea y ésta en el mismo ó distinto terreno; es sucesiva, cuando se establece una serie de plantas que se suceden en su cultivo; y es simultánea, cuando se cultivan distintas plantas á la vez en un mismo terreno, para lo que se divide en trozos, ó en terrenos distintos.

La alternativa de cosechas se funda en varias condiciones que vamos á estudiar en las plantas. Todas ellas, ó bien absorben gran cantidad de abonos de la tierra, y se denominan *esquiladoras*, ó absorben pocos, y se llaman *fertilizadoras*; (en absoluto no podemos admitir la denominación de fertilizadoras que se da á ciertas plantas, pues, poco ó mucho, todas esquilman el terreno; mas teniendo en cuenta que unas lo hacen en mayor escala que otras, éstas pueden, relativamente, lla-

marse así); las primeras son las que tienen poca raíz y mucha parte aérea, y las segundas lo contrario. Las plantas, ó bien necesitan el mismo alimento, esto es, se nutren de las mismas sustancias y en ese caso estarán en lucha constante para apoderarse de él, y se llaman *antipáticas*, ó bien necesitan distintas sustancias para alimentarse, no estorbándose unas á otras para su nutrición y se llaman *simpáticas*. Respecto á su raíz vemos que unas son someras, de poca profundidad, y solo pueden esquilmar las capas superiores de la tierra; otras son regulares y no afectan á las superiores ni á las inferiores, sino á las medias, y otras son largas y profundizan buscando su alimento en la parte inferior del terreno, no en la media ni superior.

Si no se tiene en cuenta estas condiciones reseñadas de las plantas, si al cultivo de una de raíz profunda sigue otra de la misma clase, si á una esquiladora sigue otra lo mismo y si, por último, á una antipática procede otra de igual índole, el terreno se empobrece notablemente y, ó tenemos que abonarlo mucho, ó deja de producir. Todo se evita alternando las cosechas y eligiendo las plantas debidamente: á una planta esquiladora debe seguir otra fertilizadora, pues ésta necesita poca alimentación y le basta con lo poco que ha dejado la anterior; deben cultivarse plantas simpáticas para que se aprovechen por las que siguen aquellas sustancias no asimilables, para las que antecedieron y deben alternar plantas de distinta longitud en sus raíces, pues poniendo una profunda primero, en las capas superiores se encuentran intactos todos los abonos que aprovecha la raíz pequeña ó somera y ésta, á su vez, como no alcanza á las capas centrales del suelo, deja sin apropiarse los alimentos que contienen y que aprovechan las plantas de raíz mediana. Vemos, pues, que, en primer lugar, la alternativa de cosechas economiza mucho los abonos, siendo un motivo de que desaparezcan los descansos y barbechos, cuando reconocen por causa la falta de aquellos; se necesitan menos labores, porque dejan el terreno preparado para las siguientes cosechas: y conservan las tierras limpias, pues

cuanto más se trabajan menos pueden apoderarse las malas yerbas de la tierra; pueden obtenerse fácilmente forrajes para el ganado, que tan importante papel desempeña, y para el que debe dedicarse uno de los trozos de la alternativa y, para concluir, obtiene variedad de productos, facilitándose la venta y no estando tan expuesto á perder las cosechas cuando sobreviene un temporal, pues necesitando distintas causas para estropearse, es muy difícil se pierdan todos los frutos; una de las cosas que más arruina á los labradores son los pedriscos, éstos asolan, cuando son fuertes, los cereales que, generalmente, es lo único que siembran; pues si adoptaran la alternativa, tendrían plantas subterráneas, á las que no afecta el granizo, de manera que siempre les quedaría algo.

Pónense, algunas veces, ejemplos de las plantas que han de turnar; pero éstas no pueden emplearse más que en aquellos puntos donde se ha escrito el libro, por ser distintos los climas y terrenos en que se establece el cultivo; y, en la imposibilidad de presentar un cuadro de plantas que constituyan una alternativa que pudiera plantearse en todos los países, nos contentaremos con indicar algunas circunstancias que deben tenerse presentes en la elección de las plantas que han de turnar. Deben cultivarse las que rindan mayor beneficio y cuyo fruto tenga fácil venta en el mercado, procurando la oportunidad de su cultivo, y de estas plantas deben escogerse aquéllas que reclamen los trabajos escalonados, tanto de siembra como de conservación y recolección, pues así se evitarán gastos de jornales, atendiendo sin gran esfuerzo á todas las faenas.

LECCIÓN 26.

Estado en que se halla el cultivo en España.—Cómo se podría adelantar en él.—División del arte agrícola.

Hablando de las regiones agrícolas, digimos que en nuestro país había 7 de las 8 en que se dividía el globo, de manera que si no hubiera causas modificadas

ras, nuestro suelo sería sumamente feraz; mas nos encontramos, en primer término, que la humedad no es en todas las provincias la suficiente para poder obtener buen cultivo: bajo este punto de vista se pueden clasificar en húmedas, que son las del norte y este de la península, regulares, que comprenden las del centro y sur, y secas, compuestas por Murcia, Estremadura, Alicante y Almería. En las primeras, la producción está asegurada, pues no puede faltar el agua, y si sobra ya sabemos como se remedia este defecto: en las segundas, las cosechas están espuestas al azar, siendo muy frecuente su pérdida por faltar las lluvias en tiempo oportuno, y en las últimas, no puede haber gran variedad de producciones y las que hay, se obtienen con continuados riegos. Otra cuestión que habla muy en contra del adelanto del cultivo es el ganado; éste se necesita indispensablemente para dar las labores, para obtener los abonos necesarios para la fertilidad de las tierras y por los productos que rinde de carnes, lanas, pieles, etc.: pues, si se examina este asunto, veremos que raros son los labradores que á la vez pueden llamarse ganaderos, ni de éstos hay muchos que pueden llamarse labradores, cosa sensible, porque ni los primeros pueden pasarse sin ganado, teniendo que gastar, si no lo tienen, en jornales y abonos una cantidad exorbitante, ni los segundos sin la labranza, de donde se obtienen los pastos para poderlo alimentar. Por último, citaremos como causas que se oponen al progreso de la Agricultura, la falta de medios de trasportes, de riegos, la falta de brazos, pues hay un afán desmedido por dedicarse á toda clase de carreras, abandonando la industria y la labranza, y los descansos y barbechos, que tan bueno sería desaparecieran.

Se podría adelantar mucho en este asunto obviando los inconvenientes citados: pónganse muchas tierras en cultivo y para poderlas poner, constrúyanse pantanos, acequias, canales de riego, y con eso no estarán las cosechas expuestas al azar de las lluvias, en aquellos países que no son muy frecuentes, y dedíquense á este noble arte muchos brazos, teniendo presente que

lejos de envilecer es de los más dignos de consideración, pues en él estriba el porvenir de nuestra patria y es el que de una manera más independiente da de comer al hombre. ¡Cosa rara! aquellos países que están mucho más atrasados que nosotros, que son refractarios á los adelantos de la civilización, nos dan el ejemplo de amor al cultivo del campo; en China, (que se halla al oriente de Asia), dedica un dia al año el emperador y su corte á trabajar un campo. ¡Lástima grande no se imite en todos los países tan bello ejemplo!

El arte agrícola se considera dividido en cinco partes: *labranza*, ó cultivo de los campos; *horticultura*, ó cultivo de la huerta; *selvicultura*, ó cultivo de las plantas silvestres; *arboricultura*, ó cultivo de toda clase de árboles y *floricultura*, ó cultivo de las flores.

LECCIÓN 27.

Cómo pueden considerarse clasificadas las plantas que son objeto de la labranza.—Conveniencia de que el labrador sea á la vez ganadero: excepciones.

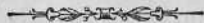
Todas las plantas que son objeto inmediato de la labranza, propiamente dicha, pueden constituir tres grupos: primero, plantas cultivadas por su simiente, ó sea que se cultivan para aprovechar su grano como alimento; segundo, plantas de raíz alimenticia, tubérculos y forrajes, estos últimos sirven para el ganado, y plantas industriales, que se subdividen en filamentosas y tintóreas, cuyo objeto es el de servir para primeras materias de la industria. Además pueden considerarse como objeto de la labranza, por más que su cultivo corresponda á la horticultura, las plantas que se cultivan en grande escala y por cuyo motivo se denominan hortalizas de grande cultura. Inútil parece intentar la demostración de la importancia de estas agrupaciones, basta solo decir que en ellos se comprenden los cereales, que tan provechosos son, así como las patatas, lino, cáñamo, rubia, etc.

Convendría muchísimo que el labrador fomentase la

crianza de animales, esto es, que ejerciese las dos industrias á la vez, pues ya hemos dicho que necesita á cada paso echar mano del ganado para poder llevar á cabo los trabajos del campo; y no tan solo es conveniente por esta razón, sino que también lo es porque el ganado suministra lanas que se utilizan para los tejidos, crias, leches, pieles, astas, abonos, etc., todo lo cual tiene gran influencia en las distintas necesidades de la vida: no conviene ser solo ganadero porque el ganado se alimenta de los productos agrícolas, así es que si no es agricultor á la vez tiene que gastar en forrajes y piensos, saliéndole mucho más caro que si tuviese tierras para cultivarlos. Esto tiene alguna modificación y es la de que cuando se trata de terrenos de primera calidad é inmediatos á grandes centros de población y que, por tanto, sus productos tienen fácilmente salida, encuentra abonos buenos, baratos y abundantes, teniendo que pagar mucho de arrendamiento, si no son propias las tierras, no conviene el ser ganadero, porque no vamos á distraer parte del terreno para cultivar forrajes, lo cual no representa tanta ganancia como otro cultivo, y se establecería la labranza pura; pero si el terreno es montañoso y se carece de vías para poderlo cultivar y trasportar los frutos, y estas vías no son practicables, se adopta la ganadería pura para lo cual basta dejar críe pastos que el ganado, por más que no haya camino fácil, puede aprovechar.

LECCIÓN 28.

CULTIVO DE ALGUNOS CEREALES.



Cereales.— Caracteres por qué se distinguen.— Cómo se cultiva el trigo, centeno y cebada.

Las plantas alimenticias cultivadas por su simiente comprende dos grupos; las leguminosas y los cereales.

Estos últimos se distinguen por ser de raíz fibrosa y corta, á continuación el nudo vital que lo separa del tallo, que por ser nudoso y hueco se denomina caña, éste no ramifica, la hoja es larga y estrecha, siendo su nervadura paralela á sí misma, la flor no es visible, generalmente, y el fruto se encuentra formando espiga, siendo de una sola pieza ó *monocotiledón*.

El trigo es un cereal cuyo grano es muy azoado, por lo que se considera como uno de los principales alimentos, y su caña contiene abundante sílice: crece sobre unos tres piés; sus caracteres son los dichos de los cereales. Sus castas, variedades que se encuentran en una misma clase de granos, pasan de 1.300, por lo que solo se citarán las principales: hay trigos de grano blanco, duro, muy dehiscentes ó indehiscentes, de arista larga y otros mochos, ó con poca, unos de harina blanca, suave como la del *candéal* y otra morena como la del escanda, etc.

El trigo es llamado *cosmopolita* por poderse cultivar en muchos países, debido á su variedad de castas y que si no se obtiene una dada puede obtenerse otra. El terreno conviene de una consistencia media, arcilloso-calcareo-silíceo, y que tenga la humedad conveniente. El terreno se labra lo necesario y suele dejarse en forma plana, á no exigir la humedad ó riego otra. Los abonos deben ser cálidos para que obren con rapidez y son los mejores el excremento humano, estiércol, palomina, etc. La sementera ya hemos dicho cuando se lleva á efecto y no suele prepararse la semilla, si bien convendría echarla en una lechada de cal para matar los insectos que la atacan. De los cuidados de conservación de las plantas, recolección, siega, trilla, limpia y conservación del fruto, hemos dicho lo aplicable á todos los cereales. Su grano sirve para la fabricación del pan y su paja es muy buena para el ganado.

El centeno tiene idénticos caracteres, diferenciándose en el mayor crecimiento de la caña, de 3 á 4 piés, y en que su grano es mas largo y menos abultado que el del trigo. Las principales variedades de esta planta son tres: el *común*, que se siembra en junio, da forraje en

el estío y produce grano al año siguiente: el *tremesino*, que se puede sembrar en primavera, produciendo en el verano, es de grano más pequeño, y el de Rusia, ó *multicaule*, que es de espiga entreabierta, de hoja más ancha, grano nutritivo y mucha paja. Es de clima más sufrido que el trigo, alcanzando su cultivo donde no puede establecerse el de éste. El terreno conviene suelto y algún tanto cascajoso, no debiendo ser demasiado húmedo. El terreno no se necesita trabajar mucho ni exige abonos tan cálidos y se siembra en otoño más espeso que el trigo, por ahijar ménos. Su grano produce un pan bastante bueno, cuando se carece de trigo es el mejor, y su paja sirve para fabricar sombreros y techados, no siendo muy buena para el ganado.

La cebada amacolla más que el trigo, sus principales variedades son seis: ladilla, ó de dos carreras; común, de espiga larga y de cuatro carreras; ramosa, de seis carreras y espiga corta, ahija mucho; negra, variedad de la común, tardía en granar; desnuda, que es muy dehiscente y la de abanico, cuyas aristas están muy desparramadas. El clima debe ser templado y algo húmedo, ofreciendo la particularidad que se obtiene aún en países de bastante frío y en los cálidos: el terreno conviene se trabaje bien y necesita bastantes abonos, conviene sembrarla pronto, á principios de otoño. Se siembra á voleo y debe recolectarse á tiempo, pues se desgrana fácilmente. El grano constituye el mejor alimento de las caballerías, en unión de la paja, y se emplea en la fabricación de la cerveza.

LECCIÓN 29.

Cultivo de la avena, maíz y arroz.

La avena es otra de las plantas cereales cuya espiga en vez de ser como las anteriores es desparramada: no es de cultivo delicado y son varias sus especies, habiendo unas que son anuales y otras vivaces, llamadas de invierno, georgiana, rusa, de tres granos y avena de patata, todas ellas variedades de la sátiva cuyo ori-

gen es pérsico. No es exigente de clima y el terreno conviene de fondo para que puedan desarrollarse sus raíces y se prepara con dos labores, una profunda y la de cubrir la semilla que es somera; los mejores abonos son las cenizas, alcalinos, etc. No se prepara la semilla y debe sembrarse clara porque ahija mucho, recolectándola á tiempo por desgranarse fácilmente. Su grano sirve para hacer pan de mala calidad, su verdadero empleo es para alimento del ganado, no siendo muy buena su paja á no ser por la carencia de otra.

El maiz es procedente de América, de raiz mas gruesa, profunda y menos fibrosa que la de los otros cereales, su caña es mas gruesa y crece de 0,50 m. á 3 metros, la flor es visible y sus dos sexos están separados, llamándose monoica, y se encuentran las flores masculinas en la parte superior de la caña y las femeninas en las axilas de las hojas y el fruto esta adherido directamente al tallo formando las panojas. Sus variedades principales son el maiz enano cuyo grano es pequeño, pudiendo servir de pasto á las aves, por cuya razon se llama maiz de pollos, otros de grano terminado en pico y se llama maiz de pico, el cuarenteno así llamado por su pronto desarrollo, si bien el tiempo empleado es por lo menos 80 dias; en los granos hay también variedad, unos son duros, otros blandos y respecto á las filas de granos unas panojas tienen 8, 10, 14 y 16, correspondiendo á cada una, según las castas, 20, 24, 28, 40, 50 y hasta 60 granos. Por más que es planta procedente de paises cálidos se da bien en los climas que no pasan de los 47° de latitud; necesita un terreno de una densidad media, algún tanto profundo y de bastante humedad, pues de lo contrario necesita regarse por ser planta de verano; después de dadas las labores necesarias se deja el terreno en forma asurcada y en dirección de N. á S., distando los surcos de 4 á 5 dm. Es semilla que se prepara pocas veces por ser sana y cuando se hace se echa en agua unas cuantas horas para que se ablande su cáscara, se siembra á golpe, poniendo un par de granos en cada uno, á la distancia de 25 á 30 cm. y á la profundidad de 4 á 6 cm. Después que ha nacido se

vé si lo han hecho en los golpes las dos semillas y se deja la planta más lozana, poniendo las mejores arrancadas en aquellos que por casualidad se hubieren perdido, y las sobrantes constituyen un excelente forraje para el ganado: cada 15 días deben recorrerse los maizales, recalzando las matas y quitando los hijuelos que eche el tallo principal y al aparecer las panojas conviene, según la fuerza de la planta, dejar de 1 á 4, arrancando las demás. Llegada la época de la recolección se arrancan las plantas si hay que sembrar enseguida la tierra y si no se pueden cortar por su pié para que las raíces se pudran y sirvan de abono. Las panojas se desgranán frotándolas una contra otra, después de quitada la cubierta, ó con máquinas ó aparatos que hay para desgranar.

El arroz es otro cereal de espiga parecida á la de la avena. Sus castas principales son dos: arroz de secano y de regadío; en las que se encuentran bastantes variedades. El clima para su cultivo debe ser templado, no puede pasar de los 46° de latitud y requiere un calor constante é igual durante 5 á 6 meses para recibir los 2730 á 3700° que según las variedades necesita para madurar. El arroz de secano solo puede darse en climas muy lluviosos, y solo hablaremos del de regadío que es el que se cultiva en España, habiéndose intentado, con buen resultado en algunos puntos, la introducción del de secano para evitar las muchas enfermedades que origina el agua estancada. El terreno para el arroz debe ser suelto, y el subsuelo impermeable, dejándolo á nivel y dividiéndolo en cuadros de unos 18 metros, los que deben estar separados por caballones de 0,70 m. de ancho y 0,25 de alto, dejando en los ángulos que forman dos orificios, uno para la entrada y otro para la salida del agua. Los mejores abonos son el guano, excremento de aves y el humano. Se siembra entrada la primavera, á fines de marzo ó principios de abril, generalmente de almáciga, para lo que un cuadro, por cada 10, convenientemente encharcado, se siembra á voleo yendo la semilla al fondo, y cuando tiene la planta 0,20 m. de altura se tras-

planta poniendo tres en los agujeros, distantes 0,20 m., que se abren con un dedo y después se comprimen para asegurar las plantas; se encharca la tierra, que se mantiene anegada y, dadas las escardas necesarias, cuando las espigas del arroz toman el color de caña se impide entre el agua hasta su completa sazón, y ya maduro se siega y trilla como los demás cereales; limpiándolo en una habitación, para lo cual se arroja á lo largo, siendo lanzado á más distancia el grano grueso y entero, que puede hendir mejor el aire, más cerca el partido y muy próximo el menudo y restos de cascarrilla.

LECCIÓN 30.

CULTIVO DE ALGUNAS LEGUMINOSAS.

Leguminosas y sus caracteres principales.—Cultivo de las habas, judías y garbanzos.

Este grupo de las gramíneas es importante, porque la mayor parte de ellas constituyen un excelente alimento para el hombre, por la gran cantidad de sustancias nitrogenadas que contienen, y para los animales, sirviendo algunas, ya verdes, ya secas, de abono para las tierras. Las leguminosas se distinguen por ser de raíz bastante larga y poco fibrosa, nudo vital, tallo macizo y sin nudos, por cuya razón se llama tallo, éste ramifica y sus hojas son cortas y anchas, hallándose su nervadura ramificada, formando red, la flor muy vistosa y se llama por su forma amariposada, el fruto se halla entre dos vainas y es dicotiledón.

El haba es una leguminosa de aspecto bastante poblado y carnosa su parte aérea, por lo que es la planta que más se emplea como abono verde, y tiene un desarrollo de 60 á 80 cm.; siendo sus variedades principales dos: unas grandes, finas, llamadas tarraconenses y otras pequeñas y bastas, llamadas extremeñas; las

primeras son las que se emplean para alimento del hombre y las segundas para el del ganado. El clima conviene templado y húmedo y el terreno algo compacto y de fondo, el cual se prepara con un par de labores, siendo indiferente quede en forma asurcada ó plana, no teniendo que regar: no necesita gran cantidad de abonos por alimentarse mucho de la atmósfera y se usan las cenizas, huesos machacados, los que contienen fósforo y sales. Conviene preparar la semilla echándola en remojo un par de días, para que se ablande la cáscara, y se siembra, si el país es templado, en otoño, ó pasados los fríos si el clima es crudo, á principios de abril, verificándose la sementera de todos los métodos conocidos según la clase y objeto del cultivo; si se hace para comer el hombre, á golpe, distando estos, 0,40 m. y los surcos 0,35 y poniendo en cada uno tres semillas á la profundidad de 6 á 8 cm. formando un triángulo de 6 cm. por lado. Si se siembran á chorrillo, que es cuando son vastas y se dedican para el ganado, debe procurarse queden claras y lo mismo cuando se hace á voleo, como sucede cuando se destinan para forraje ó abono verde. Se dan las escardas necesarias y se recalza la planta, y al dar flor se empiezan á recorrer aquellas y arrancando las vainas que tengan el grano á medio formar, se destinan para comer verdes; y si son para obtenerlas secas, se despuntan las matas cuando empieza á formarse el fruto, y con esto hay sustancias para su formación, y cuando la planta toma el color pardo oscuro que indica están secas, se arrancan y se desgranán. Si son para forraje, se cortan al dar la flor y se dan al ganado, y si para abono, se entierran en esta época. La razón se ha dicho al hablar sobre los abonos vegetales verdes.

Las judías son de un aspecto menos grueso y carnoso que las habas, por lo que no deben usarse como abono verde; sus variedades son, principalmente, dos: la de enrame y las enanas, respecto á su desarrollo, y á su grano, las hay largas, cortas, redondeadas, aplastadas, blancas, moradas, de dos matices, etc.; requieren un clima templado y húmedo, si no hay que dis-

poner de agua para regar; el terreno suelto, siendo los mejores abonos los abundantes en fosfatos y sales alcalinas. Se siembran entrada la primavera y se puede hacer para comerlas verdes ú obtener la semilla: si es para lo primero, se emplean las de enrame, poniendo en cada golpe, que deberá distar 0,50, m. 3 ó 4 judías que se entierran á la profundidad de 6 cm. y cuando están algún tanto crecidas, se les pone unas cañas por las que trepan, escardando y aporcando las plantas cuando lo necesiten, y al aparecer el fruto se recogen las plantas arrancando las vainas suficientemente desarrolladas. Si son para comerlas secas, se siembran un poco más espesas usando las enanas, y cuando la planta se seca, se arrancan.

El garbanzo es planta más pequeña que las anteriores, sobre 0,15 m., cuyas variedades no están bien determinadas, por más que se establece la división de gruesos y pequeños. Requiere un clima fresco, un poco ventilado y más bien seco que húmedo; el terreno conviene sea nuevo para la planta, ó sea que haga tiempo no se cultivan en él, ligero y algo pedregoso y bastante abonado y bien trabajado, dejándose, por lo general, en forma chata. Se siembran casi siempre á golpe, distando los surcos, si se ha dejado alomado el terreno, ó rayas, si chato, 0,40 m. y los golpes 0,30, poniendo en cada uno 3 ó 4 garbanzos que se cubren con 5 ó 6 cm. de tierra. Deben sembrarse del 15 al 30 de marzo, pues dice un refrán: por San Marcos pasé por tu garbanzal; ni lo ví nacido, ni por sembrar. Esto indica que en esa época ya debe estar sembrado, pero no nacido, lo cual se consigue haciéndolo en la época fijada: se dan las escardas, se recalza la planta y se recolecta antes que ésta se haya secado del todo y se trillan y limpian. El garbanzo está propenso á sufrir una enfermedad llamada rabia, cuando llueve y enseguida sale el sol, el mejor medio para evitarla consiste en coger dos hombres una cuerda por sus extremos y pasarla tirante á la altura de las matas, con cuyo rozamiento se desprenden las gotas, evitándose la pérdida de la cosecha.

LECCIÓN 31.

*Plantas de raíz alimenticia y tubérculos principales.—
Su importancia.—Cultivo de la patata como
principal tubérculo.*

Llámanse plantas de raíz alimenticia aquellas que el producto aprovechado como alimento es su raíz, como sucede con el rábano, nabo, remolacha, zanahoria, etc.; no hablaremos de su cultivo haciéndolo tan solo del tubérculo de la patata, que se puede considerar como modelo, teniendo presente que ésta no se siembra de almáciga como se hace con la mayor parte de las raíces alimenticias. Tubérculos son los frutos que se forman en las raíces y se aprovechan como producto, siendo los principales la batata, pataca, patata y chufa. Todos ellos son muy importantes: primero, como alimento sano y barato; segundo, por ser plantas subterráneas y no estar tan expuestas las cosechas á perderse, y tercero, porque se recolectan socavando, teniendo que revolver la tierra y nos ahorra trabajarla tanto al volverlas á sembrar.

La patata procede del Nuevo Mundo (de Chile, país conquistado en 1540 por los españoles,) é importada á España y analizada se vió pertenecía á la familia de las *solanáceas*, creyéndose venenosa, por lo que se desechó su uso; y exportada á Francia, Parmentier demostró era inofensiva, adoptándose su uso que, propagado, empezó en nuestra península. Nos ocuparemos solo de su cultivo por ser el más importante y general, advirtiendo que las raíces alimenticias se cultivan por semilla, excepto el ñame que se hace por trozos de sus raíces, y los tubérculos de varias maneras, generalmente por yemas feculentas.

Las variedades de la patata ascienden á más de 200, pero las principales son: las redondas, de color amarillento, finas y se llaman manchegas; las cilíndricas aplastadas y de color rosado y las alargadas, de color más vivo y se llaman gallegas. No son de clima redu-

cido á pesar de proceder de países cálidos por ser plantas subterráneas y que se cultivan durante el verano. Requiere un terreno bastante suelto, mullido, de fondo y de regular humedad, debiendo trabajarse bien. Son buenos abonos, el hollín, cenizas, materias fecales, etc. Puede reproducirse la patata por semilla, esqueje y por el tubérculo, ya entero, ya partido, el más general y que da mejores resultados es el último. Dejado el terreno de manera que los surcos disten 0,60 m. se ponen las patatas á golpe, que disten entre sí 0,30 m. en el mes de marzo ó abril, poniendo en cada uno una patata entera, ó un par de trozos si es grande, que contenga 2 ó 3 yemas. Ya nacidas, los cuidados se reducen á dar varias escardas, recalzando las plantas para que den más tubérculos, conviniendo despuntar la planta cuando empieza la floración, pues ya hemos dicho que entonces demanda mayor cantidad de alimento, que obtiene á costa del fruto que se busca. Pueden recolectarse como nuevas, y se hace descubriendo por un lado las plantas y arrancando las patatas con cuidado, volviendo después á cubrirlas, ó ya desarrolladas todas, se arrancan á mano, con azada ó arado patatero. Este tubérculo ha venido á resolver un gran problema social; cuando los cereales se pierden ó escasean, se sustituyen por él, evitando las hambres que antes de su descubrimiento se pasaban; es un alimento sano y barato, que permite esté al alcance de todas las fortunas y es tan importante que en muchos puntos sustituye al pan.

LECCIÓN 32.

PLANTAS INDUSTRIALES.

Plantas textiles.—Cultivo del lino y cáñamo.—Operaciones de recolectar, macerar, agramar, espadillar y rastrillar.

Plantas textiles son aquellas que se cultivan para obtener su filamento que sirve para la fabricación de tejidos. Dejando aparte el cultivo del algodón, espar-

to, etc., el cual no está muy extendido, trataremos solo del lino y cáñamo.

El lino trae su origen del Asia y se cultiva ya desde muy antiguo en España: su crecimiento es de unos 0,70 m., es de raíz regular y de tallo delgado y da una hilaza muy fina; hay dos variedades principales, una común ó de invierno y otra más fina ó de estío: requiere un clima templado, húmedo y poco ventilado, porque con los vientos se tumban y abren los tallos, estropeándose; el terreno de consistencia media que se labra profundamente y bien, dividiéndose en fajas estrechas para poder regar, lo cual se necesita principalmente en los climas cálidos; le conviene como abono la palomina, guano, estiercol de cuadra bien hecho, etc. Se siembra á voleo en otoño ó primavera, según sea el lino de invierno ó estío, más espeso si es para obtener filamento que si fuera para semilla y ésta conviene sea nueva, porque si es vieja se oxigena y pierde la facultad germinativa, cubriéndola con una labor de grada. Se rompe la costra si la formara el terreno y se arrancan las yerbas que se vean. Se recolecta cuando comienza la semilla á madurar, si se quiere aprovechar solo el filamento, ó cuando están granadas, si se quiere también aprovechar ésta, de la cuál se extrae el aceite de linaza. De la manera de obtener el filamento se hablará después; la semilla se separa, lo mismo en el cáñamón, golpeando los haces.

El cáñamo es otra de las plantas textiles de gran utilidad, tanto por la fibra como por el fruto; aquella no es tan fina como la del lino, pero en cambio es más resistente y larga: es planta *dioica*, (ó sea que en un pié solo se hallan flores masculinas ó femeninas, no como el lino, *monóico*, que tiene los dos sexos en una planta); crece mucho y rápidamente, ocupando solo el terreno unos 80 días. Se puede cultivar en todos los climas de España con tal que haya humedad, ó se disponga de riego, se debe abonar bien el terreno, cuyas condiciones deben ser como para el lino, verificándose lo mismo la siembra, que se ejecuta pasado el frío, y conservación: la recolección debe hacerse en dos veces, arrancando

las plantas masculinas, que no dan fruto, con lo cual pueden fructificar mejor las femeninas que se arrancan cuando haya madurado el cañamón.

El filamento, tanto en el cañamo como en el lino, se halla en la corteza que envuelve el leño y para que se descomponga la sustancia gomo-resinosa que mantiene adherida esta corteza, se somete la planta á la *maceración*, para lo cual se hacen haces de las de igual longitud, después de quitarles las ramitas y fruto, que se atan y se sumergen, echando peso encima, en balsas de agua corriente para evitar, en lo posible, el viciar la atmósfera con los gases que se desprenden: trascurridos 10 ó 12 días, la sustancia que aglutinaba las fibras se ha descompuesto y se procede, secas las plantas, al *agramado*, operación que consiste en el trituramiento del leño para poderlo desprender y obtener la fibra, y para ello se usa la *agramadera*, que consiste en una mesa con ranuras donde entra una pieza que gira de arriba abajo, pillando en medio los manojos que va quebrantando. *Espadillar* es hacer que se suelte el leño quebrantado, para lo cual se coloca verticalmente una tabla y cogiendo un puñado del cañamo ó lino, se le sujeta con la mano izquierda en la parte superior de la tabla y con la derecha se dan golpes con una tabla en forma de espada, cayendo la gramiza. Por si acaso quedara alguna, se *rastrilla*, ó peina, para lo que se hacen pasar los puñados de corteza por unas puas de acero verticalmente clavadas en una tabla, formando un peine que se llama rastrillo.

LECCIÓN 33.

Plantas tintóreas.—*Cultivo de la rubia, añil, alazor y azafrán.*

Otro grupo de las plantas industriales son las llamadas tintóreas, por producir materias colorantes: ofrecen la particularidad de encontrarse en la raíz, en el tallo y hojas ó en la flor, nunca en todas sus partes y solo conviene explotar aquellas que producen abundante y

buen color, siendo barata su obtención, como sucede con las citadas y el azafrán, gualda, yerba común, yerba pastel, etc.

La rubia da un hermoso color rojo, es planta perteneciente á las llamadas de raíz vivaz y tallo anual, encontrando en aquellas dos clases: unas que se introducen verticalmente en la tierra y otras horizontalmente: es de aspecto exterior bastante poblado, utilizándose cuando se siega para forraje. Es de clima templado, vegetando, sin embargo, en las provincias centrales y septentrionales de nuestro reino: el terreno bastante húmedo y de consistencia media, el cual se prepara dando una labor profunda y dejando los surcos á 0,60 cm. de distancia; se abona bien con huesos, horujos ó materias fecales. Puede reproducirse esta planta por semilla, que conviene sea nueva, pero conviene más por hijuelos ó retoños que se tienden en los surcos y se cubren en marzo ó abril, según los climas; al llegar el otoño mueren los tallos y se cortan dejando 8 ó 10 cm. que se recalzan con tierra para que de esta manera den las raíces más cantidad de colorante, al llegar la primavera brota y se dan varios cortes, sirviendo lo cortado para forraje; llegado el otoño se repite lo hecho en el anterior y lo mismo en la primavera, y al llegar el tercer año se recolecta socavando y extrayendo las raíces, se secan y se meten á tostar en un horno cuya temperatura no esceda de 80° y después se muelen y guarda el polvo que es el color.

El añil es propio de países cálidos, dando el color azul en las hojas y tallos, le conviene las tierras frescas y ligeras y los abonos los de cuadra: la siembra por semilla de asiento, ó semillero, para trasplantarlas á los surcos á 35 cm. de distancia. Cuando las hojas ostentan un color violado, se cogen y se ponen á fermentar en una tina, agitando el agua y después se traspasan á otra y se repite la operación: sedimentado el añil se decantan las vasijas y se deja secar.

El azafrán, cultivado con gran éxito en Toledo y Ciudad-Real, es una planta bulbosa cuya materia colorante, amarillenta, se forma en la flor. (en su estilo y

estigmas), empleándose en la condimentación, medicina, perfumería y en los tintes. No es delicado de clima y requiere un terreno suelto, profundo y no muy húmedo, labrándose bien y dejándose en forma plana, se abona poco con los abonos de cuadra bien hechos. Se plantan los bulbos con el pitón hacia arriba cubriéndolos, dejándolos á la distancia de 10 cm. y las rayas de 15 á 20 cm. Los cuidados de conservación se reducen á una escarda en primavera y una labor de rastra á últimos de setiembre; á mediados de octubre cuando se abren las flores, se recolectan durante 8 á 14 días y se *despinza*, que es separar la materia colorante echándola en platos, se tuesta con fuego lento procurando no se quemé y se empaqueta. Después de recolectada la flor principian á salir las hojas de las plantas y antes de los calores se siega y da al ganado, dando buena cosecha tres años, siendo la mejor la del segundo.

El alazor da también color amarillo y se halla en los estambres de la flor, aumentado el poco valor de ésta por su semilla que se emplea para pasto de las aves y sus cañas y hojas para excelente abono. No es exigente de terreno, ni se trabaja éste mucho; no se abona: se siembra á voleo ó chorrillo; se escarda y aclaran las matas dejándolas á la distancia de 20 cm., recalzadas, y se recolecta á medida que se abren las flores, arrancando la planta cuando ha madurado la semilla.

LECCIÓN 34.

*Cultivo de las plantas de grande cultura llamadas calabazas, melones, sandías, cidras, alcachofas, etc.—
Idem de los pimientos y tomates.*

Como quiera que las sandías, melones, pepinos, cidras, etc., requieren igual cultivo que la calabaza, con muy pequeñas diferencias, hablaremos solo del cultivo de esta última. Es una planta rastrera que se extiende mucho, de raíz regular, tallo jugoso y poco consistente, hoja grande y vellosa y es monoica, que tiene los dos sexos en un pié, pero separados, esto es, flores mas-

culinas y femeninas; está provista de zarcillos, hilos delgados que agarrándose á los apoyos que encuentran hacen trepe la planta. Hay dos clases de calabazas: una pequeña, llamada de adorno por su gran variedad en la forma y colores, cultivándose solo por capricho, y de enrame, y otra grandes, pesando algunas hasta arrobas, que no pueden cultivarse de enrame porque sus ramas, poco consistentes, se desgajarían con el peso del fruto, cuyas principales formas son: aperada, turbante, prolongada y la redonda. Necesita un clima templado y húmedo y no es delicado de terreno, conviene se pueda regar: se prepara trazando líneas paralelas en una dirección á la distancia de 1 á 1,50 m., y después otras trasversales á la misma distancia; en los puntos de intersección se abren hoyos de 4 ó 5 dm. cúbicos, de los que se llenan 2 de mantillo y encima tierra, depositando 3 ó 4 semillas en cada hoyo, que se cubre con el resto de la tierra. Esto se ejecuta en abril. Cuando ya las plantas tienen dos hojas se entresacan, dejando en cada golpe las dos mejores, ó una sola; se escarda, aporca y riega si hace falta, y cuando aparece el fruto se puede comer en calabacín, para lo que se recorren todos los días las plantas arrancando los bastante desarrollados, y en forma de calabaza; si de este último modo se dejan las cuatro ramas secundarias mejores, cortando la guía por cima de la última dejada, se ven después los frutos mejores y dejando solo dos en cada rama se cortan por la parte superior á ellos y, por último, se ve qué ramas ostentan mejores frutos y se cortan las dos peores, arrancando los 4 frutos que quedan cuando se hayan desarrollado. De esta manera se obtienen mejores frutos por haber abonos suficientes y no se estorban en su desarrollo.

La alcachofa es planta vivaz, que amacolla mucho y como fruto se aprovecha el receptáculo de la flor, su flor sirve para cuajar leche y sus tallos se usan como verdura. Su clima es entre templado, fresco y húmedo; el terreno profundo y bien abonado; se prepara como para la calabaza, dejando las plantas á la mitad de dis-

tancia; se reproduce por hijuelos, puede hacerse por semilla, en febrero ó marzo, y cuando la alcachofa se ha desarrollado lo suficiente, se corta y, á fin de conservar la planta en los otoños, se cortan las hojas hasta las primeras del cogollo y se recalzan hasta el final, cubriendo la parte superior con un poco de mantillo, y en la primavera se descubre arrancando los hijuelos que sirven para el trasplanto.

El pimiento tiene muchas variedades, entre las que descuellan el dulce y picante, de cornicabra, de forma cónica algo torcido en su extremo, guindilla, de la misma forma ó redondas y pequeñas, de morro de buey, carnoso y grande, y el atomatado, de forma aplastada parecida á la del tomate. Prefiere un clima templado y terreno fresco y suelto, bien abonado y conviene regarlos por cultivarse en verano. Se siembra en semilleros en febrero y marzo, y pasados los frios se trasplantan distando entre línea y línea 30 cm. y otro tanto las plantas. Se escardan y riegan lo necesario y el fruto se recolecta algo verde para comer en el tiempo, maduro si es para conservar y casi seco si para molerlo, formando el pimentón. El tomate tiene análogo cultivo, diferenciándose en que los caballones deben ser más anchos.

LECCIÓN 35.

Prados: su división.—Importancia y clasificación de los prados naturales.—Labores que pueden ejecutarse en ellos sin perder el carácter de naturales.

Llámanse prados aquellos terrenos que producen pastos para el ganado: estos pueden dividirse en naturales y artificiales. Son naturales aquellos que producen espontáneamente, ó sea sin cultivarlos, teniendo además como caracteres distintivos que son permanentes, esto es, que producen consecutivamente, y que se encuentra gran variedad en las plantas producidas.

Se ha dicho que el ganado es necesario bajo distintos puntos de vista y siendo numeroso, no disponiendo

de pastos, habría, para mantenerlo, que disponer de una cantidad grande de grano, cosa imposible pues no se dispone de ella, y para obtenerla tendríamos que poner más tierras en cultivo saliendo éste más caro, lo que no sucede con los prados, pues nada cuestan, en virtud de que no se trabajan los naturales, ó muy poco si son artificiales, estando libres de los percances que amenazan á los demás productos. Hé aquí, descrita á grandes rasgos su importancia. Además de la división de prados de secano y regadío, los prados naturales se clasifican como sigue: de cerros, situados en los parajes altos de las montañas, son frescos, secos, ventilados y de poca tierra laborable en virtud de que ésta es arrastrada á los sitios bajos por las aguas, produciendo la yerba fina y corta; de laderas, situados a menor altura, que no son tan frios y ventilados, siendo en cambio más húmedos y de más tierra vegetal, produciendo la yerba más larga y basta; bajos, ó de faldas, que poseen más humedad, capa labrantía y más larga la yerba y no tan sustanciosa, siendo menos ventilados y, por último, los de vegas, ó llanuras, menos ventilados, más húmedos que los anteriores, por recoger todas las aguas que escurren, y más capa laborable, produciendo la yerba bastante alta y poco sustanciosa. Todos estos pastos se aprovechan por los ganados cabrío, de oveja, caballo y vacuno.

No todos los cuidados de la formación de los prados deben dejarse á la naturaleza; alguno puede dispensarles el labrador sin que por esto pierdan el carácter de naturales. El ganado, dotado de un instinto especial, come las plantas que le gustan dejando las perjudiciales ó desagradables, resultando de esto que al terminar el pastoreo se ha comido todas las útiles, quedando las malas que fructifican y se reproducen en gran cantidad; como consecuencia, al cabo de cierta época, el prado abunda en yerbas malas y escasean las buenas que, comidas antes de fructificar, no han podido reproducirse. Puede, para evitar estos efectos, el encargado de cuidar el ganado ir arrancando las yerbas que éste deja, con lo cual evítase su multiplicación y debie-

ra darse una sencilla labor, sembrando una semilla buena.

LECCIÓN 36.

Prados artificiales.—Modo de cultivar la alfalfa y trébol como plantas más á propósito para la formación de estos prados.

Aquellos terrenos en que se cultivan plantas para que sirvan de alimento al ganado, se llaman prados artificiales. Se distinguen notablemente de los naturales por ser cultos, periódicos, no permanentes, y que producen una ó dos clases de plantas que el labrador siembra. Esta clase de prados son más importantes que los naturales, pues, además de reunir todas las ventajas, con ellos se obtiene un aumento considerable de forraje y de mejor calidad, en virtud de que solo se cultivan las plantas convenientes, entrando á formar parte de la alternativa de cosechas y no exigiendo grandes gastos por esquilmar poco el terreno y ser de fácil obtención. Las plantas que generalmente se emplean son la alfalfa, trébol y esparceta.

La alfalfa ó mielga, es planta leguminosa de raíz larga, delgada, no ramifica y crece mucho, alimentándose mucho de la atmósfera, por lo cual es la planta por excelencia para forraje. Sus principales variedades son: la común, flor de lúpulo y la arqueada; pertenece á las plantas vivaces, durando su cultivo de 12 á 20 años, dando de 4 á 12 cortes anuales, según las condiciones en que se cultiva: puede cultivarse en toda España, aunque teme los fríos, requiriendo un terreno de fondo y consistencia media; se prepara éste dando tres labores profundas, procurando dejarlo bien trabajado, pues son labores que sirven para mucho tiempo. Conviene poner abonos fríos en el fondo para que descompuestos lentamente le suministren alimento, y cálidos en la superficie para que tenga comida hasta que se desarrollen sus raíces. Se siembra, según sea el clima cálido ó frío, en octubre ó marzo y se puede hacer mez-

clando la semilla con el doble de su volumen de arena, avena ó trébol, pasando la nárria para cubrirla; no suele haber necesidad de escardar por apoderarse del terreno, y cuando va á dar flor se da un corte que se repite varias veces cuando crece lo suficiente y al producir poco se levanta su cultivo.

El trébol es de raíz más corta y menos alta su parte exterior, siendo sus tiernos tallos, hojas y flores, comidas con placer por el ganado. Sus principales variedades son: el rojo, blanco, encarnado y de monte: es de clima menos delicado que la alfalfa y conviene sea el terreno más compacto que suelto, labrándolo á una profundidad de 30 cm. Se siembra en octubre ó marzo según los climas y se hace de la misma manera que el vegetal anterior. Da, generalmente, de 1 á 3 cortes que se deben ejecutar cuando adquiere 18 ó 20 cm. de altura.

LECCIÓN 37.

HORTICULTURA.



Diferencias que existen entre la huerta, huerto y vergel.—Condiciones de los terrenos destinados para huertas.—Cómo se prepara y divide el terreno.

Una de las ramas que abraza el arte agrícola es el cultivo de la huerta, pequeños campos que se destinan al cultivo y cuya diferencia de los huertos y vergeles vamos á establecer. Se diferencian el huerto y la huerta en su situación, extensión, productos, objeto y consumo de ellos: la huerta es mayor que el huerto, aquella está más lejos que éste de la población y los productos de la primera son las hortalizas y legumbres, cuyo consumo se extiende á la población y á veces á la provincia; en el segundo los frutos obtenidos suelen destinarse para su dueño, siendo cultivo de capricho, no de especulación; y, además, en la huerta y huerto se tienen en cuenta dos cosas: la casa y el terreno des-

tinado al cultivo, la primera es en aquella accidental y esencial lo segundo, vice-versa en el huerto. El vergel no se diferencia por su situación y extensión, pues puede ser grande, mediano y pequeño, pudiendo hallarse dentro, á extramuros y lejos de la población; lo hace solo por sus productos, pues éstos son frutos que según su clase será su consumo más ó menos reducido, influyendo en ello la extensión.

El cultivo de la huerta debe ser más esmerado y supone el empleo de poco capital, pues en ella se establece la alternativa de cosechas, adoptando plantas variadas, de poca duración en el terreno y propias de todas las estaciones, lo cual da por resultado que se practiquen fácilmente los trabajos. Las principales condiciones que deben reunir se refieren á la exposición, distancia á la población, abonos, profundidad del suelo, su densidad y riegos.

En los climas que no son muy cálidos, como el nuestro, conviene la exposición de E. á O. ó SE. y si lo fuera NE.; pero como no siempre se dispone de lo preciso, se puede remediar la ventilación perjudicial, plantando, en el límite del terreno, una fila de árboles de poca copa y bastante elevación, transversalmente á la dirección de los vientos. Conviene esté cerca de poblado para poderla custodiar, pues en ella se cultivan plantas de valor, y debe cercarse, lo cual se hace, generalmente, con tierra, piedra, ladrillo ó con vegetales, empleando el espino, zarza, chumbera, etc. Debe disponerse de abonos abundantes, cosa fácil por la proximidad de la población y el terreno debe ser profundo, pues en él se cultivan toda clase de plantas y si bien muchas serán de raíz corta, habrá otras que la tengan larga y no podrian desarrollarse si fuera somero: éste tendrá una consistencia media para que puedan vegetar toda clase de plantas. La necesidad de los riegos se verá en la lección inmediata. De muy distintas maneras se divide el terreno según su forma y extensión; pero suponiendo sea de forma rectangular y de regulares dimensiones, para poderse verificar con facilidad los trabajos, se dejan dos caminos trasversales, de la

anchura suficiente, que la dividan en cuatro porciones iguales que se subdividen en tantos tablares como cultivos distintos vayan á establecerse, dejando al lado de la cerca 2 ó 3 piés para semilleros. La preparaci3n consiste en labrar todos los tablares con pala ó azada, teniendo cuidado de quitar los palos y piedras que aparezcan, arrojándolo á las vias para que suban de nivel y con esto se tiene dispuesto el terreno para el cultivo.

LECCIÓN 38.

Necesidad del riego en las huertas.—Semilleros.—Cómo podrán obtenerse productos en abundancia, buenos y con oportunidad.

El carácter distintivo de las huertas es el de cultivarse en ellas toda clase de plantas y en todas las estaciones; de las primeras las hay que resisten la sequía y otras no, de manera que si éstas no se regasen no podrían cultivarse, en cuyo caso perdería su mérito la huerta y esto nos lleva á afirmar la necesidad de disponer de agua para regar, necesidad que se conoce más al tener presente que en el estío, la tierra no tiene la humedad suficiente para disolver los abonos y éstos entran en gran escala en el cultivo hortícola, y mal podrían disolverse si no se regara. Es indispensable, pues, por haber plantas que exigen imperiosamente el riego, porque la tierra se seca mucho en el verano y no sirve de cómoda estancia y porque empleando muchos abonos sabemos su elemento disolutivo es el agua.

Es condición indispensable en las huertas el establecimiento de semilleros, que pueden quedar al nivel ó más altos que el resto del terreno, debiéndose formar junto á la pared que los resguarde del viento N. y con tierra bien esponjada y abundancia de mantillo. De esta manera se adquiere un grado de calor que no tiene el resto de la finca, pues, en primer lugar, además de los rayos directos del sol, recibe los reflejados por la pared, está abrigado del frío por la misma y la tierra

por su esponjosidad y color, absorbe con más fuerza los rayos caloríficos; presentando estas camas la ventaja que en el tiempo frío pueden cubrirse con paja, esteras, etc., cosa que no puede llevarse á cabo en todo el terreno.

La abundancia en la obtención de los productos estriba, como regla general, en la aplicación de los principios que enseña la Agronomía y que no debe olvidar nunca el labrador y menos en el cultivo de la huerta, esencialmente experimental y donde tienen lugar los adelantos de la ciencia: es necesario elija plantas de todas las estaciones para no dar lugar al establecimiento de los descansos y barbechos y entre estas plantas elegir las que ocupen menos la tierra y den más producto, procurando vengan éstos escalonados y no tener necesidad de pagar jornales para su conservación y recolección; estableciendo una prudente alternativa de cosechas, según las necesidades del país. La bondad de los productos depende mucho de los abonos y riegos, además de todo lo citado anteriormente, no se debe abusar con el desmedido afán de recoger mucho, pues empleando cantidades excesivas del primero y regando con mayor abundancia de la exigida por la planta, su fruto es aguanoso, insípido y de mal sabor. La oportunidad estriba en el adelantamiento de la época natural de su recolección, con lo cual se satisfacen las necesidades hijas tan solo del capricho y que dan lugar á que los frutos se paguen caros y, teniendo en cuenta los gastos que este adelantamiento le proporciona, calculará si le conviene ó nó; mas la mayor parte de las veces, siendo los frutos propios del país, puede adelantarse la fructificación de muchas plantas, estableciendo las *camas*, en las cuales, por tener un grado de calor suficiente, germina y se desarrolla una planta que no lo haría puesta en el terreno en que ha de desarrollarse, pues toda semilla necesita para su germinación cierto grado de calor que si no existe imposibilita la verificación del fenómeno y cuando este grado lo tiene ya la tierra, nos encontramos con que se ha desarrollado al trasplantarla cierta cantidad que representa 15, 20 ó 30 días de

adelanto, según se haya anticipado su siembra en el semillero, que hace pueda recolectarse con los mismos de anticipación, respecto de aquellas cultivadas en los tablares, cuyo cultivo se ha retrasado por la falta de calor. Basta destinar poco terreno para camas, pues en ellos se cultivan plantas para cierto número de cuadros y verificado el trasplanto pueden recibir otra semilla.

LECCIÓN 39

ARBORICULTURA.

Cómo se clasifican las plantas por la duración de su vida.—Diferencia entre planta herbácea, mata, arbusto y árbol.—Principales acodos y estacas porque se reproducen las plantas.

Vida en las plantas es el tiempo trascurrido desde que germinan hasta su muerte; este tiempo que viven sirve para formar distintos grupos, según su duración: llámase *anuales* aquellas que solo viven un año, dentro del cual germinan, se desarrollan, fructifican y mueren y si esto lo hacen dentro del segundo año, reciben el nombre de *bienales* y si dentro del tercero, *trienales*; mas si pasan de esta época se denominan *vivaces*, pudiendo serlo en todas sus partes ó solo en la raíz, según viva la parte aérea y la subterránea ó ésta sola, denominación que les conviene hasta los 20 años y de aquí en adelante se llaman *perennes*.

La planta herbácea se diferencia de la leñosa en que aquella es jugosa, tierna, poco consistente y ostenta un color verde, por lo general, cosa que no sucede á la última, pues es dura, seca, consistente y su color es más ó menos oscuro. Forman las plantas herbáceas las anuales y las de tallo anual, por más que correspondan al grupo de las vivaces; pero en las leñosas nos encontramos con tres clases que conviene distinguir, son éstas las matas, arbustos y árboles, la última se distingue de las primeras, en tener un solo tronco y aque-

llas varios tallos, diferenciándose la mata en que no tiene botones y el arbusto sí. Los botones manifiestan un nuevo desarrollo de la planta y recibe el nombre de yema la primera manifestación, botón, verdaderamente dicho, cuando está algún tanto desarrollado y brote cuando se abre para dar paso á las nuevas hojas.

Acodo es la reproducción de un vegetal por medio de una parte viva de él que no se separa hasta que tiene vida propia; y estaca es por medio de una parte viva, pero separada de la planta de donde procede. Fácilmente se comprenderá que el medio más seguro para reproducir una planta es por acodo, pues mientras la parte enterrada se convierte en raíz, (todos los vegetales tienen la propiedad de convertir su parte aérea en raíz, enterrada, y la raíz en rama cuando se desentierra,) pudiendo proporcionarse el alimento, vive á expensas de la que se quiere reproducir y al ser separada tiene vida propia; mas como no siempre pueden reproducirse de este modo, hay que recurrir á las estacas. Los principales acodos son: el de sierpe, que consiste en descubrir el extremo de una raíz que se corta, después de convertirse en rama, entre su extremo y el nudo vital de la planta; el de barbados, pequeñas plantitas que se forman en el nudo vital y que se arrancan y plantan; el de ramas, siendo bajas y flexibles, que puede ser de mugrón, cuando se entierra la parte central, que después se corta próxima á la planta madre; de arco, cuando es enterrado el extremo y el serpenteado, ó mixto de los dos anteriores, que se usa cuando las ramas son muy largas. Si las ramas son altas é inflexibles, se acodan usando unas pequeñas macetas que se abren, teniendo en su fondo un agujero proporcionado al diámetro de la rama que se quiere acodar y después de colocada y cerrada, se llena de tierra que se cuidará esté siempre húmeda y cuando ha echado raíces se corta por su parte inferior y se planta. Estos acodos se llaman aéreos.

Las estacas principales son: la de sierpe, que consiste en cortar un pedazo de raíz y plantarla; las de ramas, que pueden ser de ramas simples ó compuestas y

cortadas ó desgajadas, en este último caso se llama esqueje, pudiendo formarse de dos, estaca de horquilla, ó de muchas ramas y se llama ramaje compuesto.

LECCIÓN 40.

Injertos.—Su utilidad.—Cómo se verifican los de aproximación, cachado, coronilla y el de yema, en forma de canutillo y de escudete.

Consiste el injerto en la unión de dos partes de vegetales distintos para que identificándose formen uno solo. Para que sea posible es necesario que haya afinidad entre el *patrón*, nombre que se da al vegetal que tiene vida propia y recibe el injerto, parte que se introduce en el anterior, llamándose lo mismo el resultado de la operación: esta identificación que se busca es solo posible entre los vegetales pertenecientes á una misma familia, siéndolo mucho más á medida que descendemos del género á la especie, y es casi seguro entre las variedades de una misma especie, no estando mal hecha la operación, vg.: entre perales ó manzanos, cosa que se comprende con solo tener en cuenta es necesario sean análogas las savias para poder servir de alimento mútuo á las partes injertadas y que estén en comunicaciòn los conductos de la savia para que sea posible la circulación de ella.

Estas operaciones son altamente útiles porque por medio de ellas se conservan los vegetales, se multiplican, se adelanta su desarrollo, se cambian y mejoran las condiciones de los frutos y se obtienen nuevas variedades; diferenciándose de los acodos y estacas en que estos tienen por patrón la tierra y los injertos otro vegetal. Los instrumentos necesarios para injertar son: una navaja que tiene dos hojas finas, una de acero y otra de marfil, un serrucho de calar, una cuña de madera fuerte, un mazo, unguento de injeridores (compuesto de barro formado con boñiga de vaca y arcilla, ó bien con almazarrón, cera virgen, pez griega y sebo), trapos y estambres ó bramantes.

Llámanse injertos de aproximación los que se llevan á cabo entre dos vegetales próximos; son los únicos ejemplares que nos presenta la naturaleza: para verificarlos se quita á cada uno de los árboles, por la parte que se trata de injertar, que pueden ser todas ellas, un pedazo de la corteza y sugetándolas para que estén unidas por medio de cordeles se pone un poco de unguento de injeridores y unos trapos para defender el injerto de la influencia atmosférica: por las partes puestas en contacto se llama de madera con madera, y los dos vegetales pueden considerarse como patrones é injertos á la vez. El de cachado más sencillo consiste en cortar horizontalmente, á poca altura del suelo, el tronco del árbol y después se raja perpendicularmente y para que la abertura verificada por el cuchillo ò hacha no se cierre, se introduce la cuña hasta que se coloca la pua, que se prepara dando á la rama que se injerta dos cortes por ambos lados en forma de cuña que se introduce en la hendidura del patrón, quitando la cuñita para que se reunan las partes separadas y aprisionen la pua, cuidando se comuniquen los conductos de la savia. Para verificar el de coronilla el patrón se prepara como en el caso anterior y, en vez de cacharlo, se introduce la hoja de marfil de la navaja entre la corteza y el leño que se mantienen separados con la cuña, operación que se ejecuta en 3 ò más puntos y en ellos se introduce la pua preparada por medio de un corte de pluma que se lleve la corteza y leño de la parte inferior de las yemas que se quieren aprovechar, dejando solo la corteza de un lado, se introducen en el patrón quitando las cuñas, se atan y da unguento y si fuere preciso se ponen unos trapos.

El de yema en forma de canutillo se hace sacando un tubo de corteza que contenga las yemas aprovechables, para lo cual se corta la rama horizontalmente por la parte superior é inferior de ellas y después, forcejeando con cuidado, se desprende el leño y se introduce el canuto en otra que también se corta horizontalmente por el punto que tenga el mismo diámetro que el canutillo y después á la distancia de la longitud de éste

se da otro que solo afecte á la corteza, que quitada, se introduce el canutillo, procurando se correspondan los cortes horizontales. El de escudete, llamado así por afectar la forma de un escudo, se practica dando un corte trasversal por la parte superior de las yemas que se quieren injertar y después dos oblicuos que vengan á reunirse por su parte inferior, se arranca este triángulo de corteza con las yemas y se coloca en otro formado en el patrón, con el primer corte y otro perpendicular á su centro, levantando estas cortezas lo suficiente para que quepa el injerto, y se pueden bajar sobre él para asegurar más la operación, teniendo cuidado de dejar las yemas descubiertas á fin de que puedan desarrollarse.

Los injertos deben verificarse desde febrero á abril, según los climas, y los de canutillo y escudete desde junio hasta setiembre. Los primeros reciben el nombre de ojo velando por saberse el resultado de la operación á los pocos días y los segundos de ojo durmiendo por no saberse hasta la primavera siguiente.

LECCIÓN 41

Poda.—Su utilidad.—Principales principios en que se funda.—Clasificación de las ramas de un árbol.—Instrumentos para podar, y algunas formas que se dan á los árboles por medio de la poda.

La poda es la operación que se verifica cuando se cortan las partes inútiles ó enfermas de los vegetales. Su utilidad estriba, principalmente, en que por medio de ella se conservan estos vegetales, cortando las partes enfermas y dejando las sanas; se les da una forma conveniente según las necesidades ó el capricho; se les obliga á que fructifiquen con igualdad y en cantidad proporcionada á sus fuerzas y, por último, se aumenta el volumen de los frutos y se hace adquieran un buen grado de madurez.

Los principales principios de esta operación son los siguientes: la savia circula con regularidad en aque-

Las ramas que forman, respecto de la que se derivan, un ángulo de 45° próximamente, regularidad que se imposibilita cuando se aproximan á la horizontalidad ó pasan de ella, y es demasiado fácil en las ramas verticales dando su exceso lugar á que no den fruto, por cuya razón se llaman *chuponas*. Otro principio es que la savia se dirige con más fuerza á las partes nuevas del vegetal, como lo demuestra el que los primeros botones aparecen en el extremo de las ramas, que como tiernas determinan mayor fuerza de absorción; esto da muchas veces lugar á que el árbol no se desarrolle con la regularidad apetecible y se evita cortando poco, á bastante distancia del tronco, la rama que sobrepuja en crecimiento y con ello se quita la parte nueva que es la más absorbente y, en cambio, la rama débil se corta mucho, con lo cual se quita la parte vieja formándose en el corte un repulgo que da brotes nuevos, equilibrándose el desarrollo de las dos partes; y deben quitarse algunas ramas para que no fructifique en más cantidad de lo necesario, y algunas hojas para favorecer la luz y ventilación.

Toda planta leñosa consta de raíz, parte subterránea y tronco y ramas, partes aéreas, y estas pueden ser *primarias* ó *madres*, que se derivan inmediatamente del tronco, *secundarias*, derivadas de las anteriores, y *terciarias*, que son las que llevan el fruto; además hay otras llamadas de *falsa madera*, por tener su origen en la corteza, y las *chuponas* descritas anteriormente. Pódanse las *chuponas*, lo seco y enfermo del árbol, dejando las ramas primarias convenientes y las secundarias más vigorosas, estas conviene despuntarlas, y las terciarias cuando han dado fruto, pues ya no vuelven á producirlo, y las de falsa madera, que se arrancan con un pequeño esfuerzo; y con esto se tiene conseguido se distribuya la savia con igualdad y en la cantidad suficiente.

Los instrumentos de podar son: la uña, pues al cortar una ramita con ella se poda; la tijera, que se mantiene abierta por medio de un muelle y cerrada por medio de otro; la podadera, cuchillo grande arqueado por

su extremo, cuya parte interior es la cortante y por su parte exterior lleva una pequeña hacha, el hacha común, el serrucho y la sierra. Las principales formas, prescindiendo de las innumerables de capricho, son tres: la de *espaldera*, que se lleva á cabo con los árboles que necesitan un clima más cálido que el en que se tratan de obtener y por cuya causa se cultivan á orillas de la pared; se da esta forma cuando se planta el árbol cortando la guía, y cuando el repulgo ha echado brotes se escogen las dos mejores ramitas paralelas á la pared y se cortan formando una Y, cuando los repulgos han brotado se escogen otras dos que se dejan en la misma forma y así se continua. La forma de *abanico* es la anterior, con la diferencia de no hacerse á espaldas de la pared, y la de *farol*, cuya forma se da cortando la guía á la altura que nos propongamos formarla, y escogiendo de los brotes los 3, 4 ó 5 mejores se dejan en forma de corona y estos dan otros brotes que se cortan también, dejando los convenientes, no dejando, por regla general, más que las terciarias.

LECCIÓN 42.

Cultivo de la vid.—Sus principales variedades.—Condiciones para la maduración de la uva.—Clima, terreno, preparación y abonos.

Constituye el cultivo de la vid uno de los más importantes en España, y podemos considerarla como planta silvestre y cultivada, perteneciendo en el primer caso, ó la región fresca húmeda, á la cual vimos daba su nombre, siendo planta rastrera por tener sus ramas largas y de poca consistencia, encontrando en ella zarcillos con los que se agarra y trepa si encuentra un apoyo, hasta que, adquirida la consistencia necesaria aunque este apoyo desaparezca, tiene su tronco la fuerza suficiente para sostener el peso de las ramas y fruto, cumpliendo las condiciones de todo árbol. Como cultivada es un arbusto al que puede dársele la forma de parral, espaldera, tresbolillo, cepa y rastrera.

La forma de emparrado se le da dejando crecer lo suficiente la guía que ramifica y se sostienen las ramas por medio de árboles, palos ó hierros, que más ó menos caprichosamente enlazados, constituyen el emparrado, cuidando de limpiar el tronco de ramas laterales. La forma de espaldera ya sabemos cómo se obtiene y la rastrera consiste en que la vid se extienda por el suelo, cosa á todas luces perjudicial: las formas generales, en su gran cultivo, son las de cepa y tresbolillo. De la de cepa nos ocuparemos al tratar de su formación y de la última diremos se obtiene plantando los sarmientos de manera que formen un triángulo equilátero y dejándolas crecer de 1 á 1'50 metros, se atan y con esto pueden contrarrestar el ímpetu de los vientos, sirviéndose mutuamente de apoyo, cosa que por su poca consistencia no podría hacer un solo sarmiento.

En esta planta hay muchas variedades entre las que descuellan las de hoja borrosa, peludas y lisas lustrosas; el sarmiento en unas es flexible y en otras quebradizo; la uva es de varios colores y tamaños, blancas, negras, verdes, doradas, rojizas, redondas, pequeñas, gruesas, prolongadas, etc., denominándose malvasía, moscatel, garnacha, albillo, teta de vaca, etc.

Para que la uva alcance un grado bueno de madurez, es necesario exista cierto grado de calor y humedad, lo cual hace que su cultivo sea solo posible, en los países setentrionales, de los 35 á los 50°, cultivándose á mayor ó menor latitud por las causas modificadoras de los climas y encontrando, en cambio, países que dentro del término prefijado no es posible cultivarla. Debe existir un grado regular de calor, y continuado, para que se verifique la elaboración de los jugos, la cual se lleva á cabo con una regular humedad; y si falta cualquiera de estas dos cosas es imposible se obtenga; el demasiado calor la apresura y el poco no tiene la fuerza suficiente para producirla, así como la demasiada humedad hace sea poca la cantidad azucarada, resultando el fruto insípido, y si es poca resulta demasiado dulce y empalagoso.

Es la vid una planta de las menos exigentes en la

cuestión de terreno; en todos se obtiene bien excepto en los muy compactos, donde ramifica mucho y produce poco fruto, deben ser sueltos, calcáreos ó pedregosos, teniendo el subsuelo impermeable para que retenga la humedad. Ofrece la particularidad de obtenerse la vid hasta en los peñascos. Según la tenacidad del suelo se prepara de tres maneras: abriendo grandes zanjas con arados de desfondo, hoyos en el punto que se han de plantar los sarmientos ó agujeros practicados con barrenos, debiendo la labor tener de 50 á 60 cm. de profundidad y distando las cepas de 1'20 á 2'70 metros, según las condiciones del clima y económicas. Los mejores abonos son los procedentes de la misma planta y, por tanto, se emplean los pedazos de sarmiento y horujos ó, en su defecto, el estiercol repodrido, cenizas y huesos; se colocan abonos enterizos en el fondo y cálidos en la superficie, estos para que alimenten enseguida á la vid y aquellos para que, descomponiéndose lentamente, lo hagan durante 5 ó 6 años.

LECCIÓN 43.

Cómo se reproduce la vid.—Elección y plantación del sarmiento.—Formación de la cepa.—Trabajos que exige una viña.

De varias maneras puede reproducirse la vid, por semilla, sarmiento, barbado y acodo; pero lo primero solo se usa para obtener nuevas variedades, empleándose, generalmente, como medio reproductor el sarmiento en forma de acodo ó estaca, según la distancia á que se quiere plantar. Si el sitio está próximo y alcanza el sarmiento, por acodo; si está lejos, por estaca.

Debe el labrador esmerarse cuando trata de formar una viña, pues es cosa que dura muchos años, entendiéndose por tal un terreno en el cual hay plantadas cierto número de vides y como de la calidad de estas depende, en gran parte, su valor debe tener presentes al escoger los sarmientos varias condiciones: primero, el clima y terreno donde se va á establecer y

según aquél sea ó no ventilado se escogerán los sarmientos flexibles ó será indiferente esta condición, y deben elegirse las propias para el temperamento del terreno; segundo, en las variedades que reúnan las condiciones precisas, deben escogerse aquellas cuyos frutos tengan fácil venta, tanto en vino como en fruta, y tercero, los sarmientos conviene buscarlos en climas y terrenos algo peores que aquél en que va á establecerse su cultivo, para que influya el cambio benéfico. Fijadas estas cuestiones, y después de tratar con el dueño, se ve la viña mejor y de las cepas más lozanas se escogen los sarmientos y de estos los mejores de los que tiene la cepa y como entonces no permite se corten, pues está esperándose su fruto, deben señalarse con una pequeña incisión en la parte superior para que después sepan cuáles son los escogidos y los remitan. Aconsejase, como medida preventiva, se señalen todos en una dirección dada para ponerlos en la misma en la viña, pues parece que la exposición influye bastante en que arraiguen y nada cuesta el hacerlo.

El sarmiento se planta doblando un poco la parte inferior para facilitar el brote de las raíces, cubriendo el hoyo con tierra que se apelmaza con el pié, y empieza la formación de la cepa, nombre que conviene á toda la planta y solo á su pié ó tronco, para que tenga la fuerza necesaria para sostener el peso de las ramas y frutas, cortando á la altura necesaria sobre el nivel del suelo el sarmiento, dejándole dos yemas; llegado el otoño ó el final del invierno, según el clima, se cortan los brotes dejando solo dos, los mejores, que también se cortan por la parte superior de las dos yemas más pujantes y esto da por resultado que, repitiendo la poda, á los cuatro años presenta ocho sarmientos de los que se dejan los cuatro más robustos: logrando así que la savia no tenga que alimentar mucha cantidad de ramas y se entretenga en el tronco que se desarrolla notablemente. La altura que se debe dar á la cepa depende del grado de calor, humedad y ventilación y de sus contrarios, ó sea, el frío, sequía y calma; el calor y la humedad exigen quede alta; la ventilación, baja; el

frío y sequía, baja; la calma no exige nada: combínen-se estos elementos y se tendrá la altura que es, según ellos, de 20 á 60 cm., la cepa, ó se tendrá que cultivar la vid en forma de tresbolillo.

Las labores que se ejecutan en las viñas son: la *escava ó alumbra*, que consiste en descubrir el pié de la planta para que se detenga el agua y se meteorice la tierra que se cava al rededor; esta operación se hace, si no es el clima muy frío, en febrero; *desbarbar*, que es arrancar las barbillas ó raíces superficiales que quedan descubiertas; *acogombrar*, rodear la cepa con la tierra separada para evitar el exceso de calor y la evaporación y *atetillar*, que consiste en abrir al rededor del acogombrado un reguero para que se detenga el agua. La poda es una cosa tan esencial en esta planta que de ella depende la cantidad y calidad del fruto y hasta su duración, así es que hay varias formas: poda á la *ciega*, cuando no se deja á los pulgares más que la yema peluda; en *redondo*, cuando se dejan 2 ó 3 pulgares, dejándoles 1 ó 2 yemas sobre la peluda; de *vara*, cuando solo se deja un sarmiento que se corta á esta longitud; de *daga ó espada*, cuando se le deja la de las armas blancas así llamadas; y se combinan la de redondo y de daga, vara ó espada, dando lugar á otra forma. Estas podas se usarán según las necesidades de las castas, su fortaleza, clima, etc. Otros cuidados referentes á la cepa son: *castrar*, que consiste en quitar con la uña los nuevos brotes que son inútiles y que absorben el jugo preciso para los que han de fructificar; *deshojar*, quitar las hojas que impiden esté la uva bañada por el sol, preciso para la elaboración de los jugos azucarados y, por último, *despuntar*, que consiste en cortar la punta de los sarmientos cuando se aproxima la madurez del fruto, pues entonces demanda mayor cantidad de alimento.

LECCIÓN 44.

Vendimia.—Usos de la uva y cómo se conserva y transforma en pasa y vino.

Cuando está sazonado el fruto de la vid se comienza

la recolección que se verifica en dos épocas; una, cuando está en su verdadera sazón que se destina para comer, y otra cuando continuada la elaboración ha adquirido mayor cantidad de jugos, la sazón *vinífera*, denominándose vendimia. La uva se destina á la fabricación del vino y pasas, á comerla fresca, ó recién cogida, y conservada.

La recolección si se verifica para comer inmediatamente se hace á mano tendiendo en banastas de poco fondo 4 ó 6 capas de racimos, entre las que se interponen vários pámpanos, hojas de la vid, á fin de evitar el contacto y se estrujen las uvas: si es para conservarla fresca conviene llevar cañizos á las viñas en los que se tiende una capa de hojas y encima una sola de racimos que no se toquen, cortados con cuidado de los mejores, se llevan con las caballerías á la casa del labrador, depositándolos en una habitación ventilada, seca y bañada por el sol, para que se sequen bien y, después de atadas á la distancia necesaria para que no se toquen, se cuelgan. La pasa puede ser natural y artificial: se obtiene de la primera clase cuando el clima es lo suficiente cálido, para que continúe la elaboración de las sustancias azucaradas de la uva pasada la sazón vinífera, se dejan en las cepas los racimos hasta que, condensándose los azúcares, se produce la pasa; y la artificial puede obtenerse si el clima es suficientemente cálido, aunque no tanto como fuere menester para la pasa natural, recolectando con las precauciones dichas los racimos y colocándolos en habitaciones bañadas por el sol donde existe una temperatura superior á la del campo y que hace continúe la elaboración, obteniendo la pasa: si ni aún de esto se puede disponer, se recurre á la pasa artificial, que se obtiene cociendo con lejía los racimos que después de secados se acomodan en las cajas para su venta. La vendimia, operación que se ejecuta á fines de setiembre ó principios de octubre, se lleva á cabo cortando los racimos que se depositan en las comportas ó portaderas, especie de canasta más larga que ancha y de mayor anchura por la parte superior, que suele ser de madera ó mimbre, trasportán-

dolos en carros ó caballerías al lugar donde se verifica el prensado ó pisado. Se conoce que la uva puede recolectarse por el sabor de los granos que se prueban, por su color, por el del pedúnculo, ó ramita que sostiene el grano, que de duros y ásperos se convierten en delgados y más transparentes, por la facilidad con que los granos se desprenden y por el desarrollo que estos han adquirido.

Vamos á tratar muy á la ligera, por no alargar demasiado esta lección, de cómo se fabrica el vino. La primera operación, cuando el año ha sido muy seco y, por tanto, la uva tiene poco zumo, para que el vino no sea demasiado denso y áspero, es el despalillado que consiste en quitar los escobajos; si no se ejecuta esto se procede á la pisa, cuyo objeto es el de romper el hollejo para que salga el zumo, operación que se hace pisando el fruto en grandes tinajas llamadas lagares, algo inclinadas para que se escurra por su canalita á las vasijas que lo ha de contener; este procedimiento ha caído en desuso, usándose hoy las prensas que adelantan más los trabajos y no causan la repugnancia que causaba la pisa verificada por hombres descalzos, y conviene pensar de una vez la uva suficiente para llenar con su zumo la cuba ó vasija; zumo que ya encerrado toma el nombre de mosto. Cuando la temperatura llega á 12° centígrados se inicia la fermentación tumultuosa estando el mosto en contacto con el aire, el cual se evita tapando herméticamente la cuba; sigue el desdoblamiento del azúcar en dos partes de alcohol y cuatro de ácido carbónico y cuando ha cesado el tumulto, después de hundido varias veces el sombrero formado por los hollejos que se aglomeran en la superficie, y que se forma en el centro de las cubas si en ellas se coloca un fino enrejado que impida su paso, se procede al trasiego evitando el contacto con el aire, para lo cual se deben emplear sifones, y continúa fermentando de una manera lenta y silenciosa. Para que el vino, nombre que recibe el líquido después de fermentar, sea bueno, es necesario tenga de 13 á 17° del areómetro de Baumé y es necesario trasegarlo dos ve-

ces al año, una á fines de invierno y otra en otoño, operaciòn que en partes se hace tres veces en este tiempo, debiendo ejecutarlo durante 3 ó 4 años, azufrando antes los toneles con torcidas de algodón impregnadas en azufre para sustituir el perjudicial oxígeno del aire por el ácido sulfuroso que es útil.

LECCIÓN 45.

Olivo.—Sus variedades.—Clima, terreno, preparación y abonos.—Reproducción.—Cuidados que exige.—Poda de este árbol.

Este vegetal es uno de los conocidos desde los más remotos tiempos; ya Noé nos habla de él cuando dice que soltó la paloma volviendo con un ramito de olivo en el pico; tiene este árbol la propiedad de durar largos años; asegúrase por algunos autores existen todavía algunos olivos del célebre huerto de Getsemaní donde oró N. S. Jesucristo. Se caracteriza el olivo por sus raíces, una vertical y varias aproximadamente horizontales, su hoja perenne, lo cual no quiere decir dure todo el tiempo del olivo, sino que antes de caerse una brota otra, de manera que nunca se le ve desnudo, y por ser la planta oleaginosa por excelencia; rinde muchos beneficios, el aceite extraído de su fruto sirve para la condimentación, alimentación del hombre, para el alumbrado, medicina, artes é industrias; sus hojas sirven para alimento del ganado, el orujo mezclado con salvado, lo mismo; su madera para trabajos de ebanistería, etc.

Hay en ellos dos castas principales, el acebuche olivo silvestre de fruto muy pequeño y que no sirve para la obtención del aceite, y el cultivado, que abraza bastantes variedades procedentes todas ellas del inculto, cuyas principales son: la sevillana, manzanilla, zorzaleña, cornicabra, empeltre, tachuna, etc. por su forma, y negras, moradas y verdes, tirando algo á blanquizas, por su color.

El olivo digimos daba nombre á una de las regiones

agrícolas en la cual no puede descender el termómetro á -8° , floreciendo á los 19° , necesita que éste sea entre fresco y templado, que posea el grado medio de calor, humedad y ventilación. Hé aquí por qué los antiguos y entre ellos merecè citarse Columela, decían: el olivo se dá bien en aquellos parajes que limitan con el mar ò que no disten de éste más que 20 ó 25 leguas; efectivamente, la influencia de las brisas, como modificadoras del clima, es grande; ellas templan el grado de calor, están saturadas de vapor acuoso, que nunca puede ser excesivo, y prestan la ventilación regular necesaria. Es planta poco exigente de terreno, vegeta bien en todos y éste se prepara abriendo hoyos que tengan de 60 á 80 cm. cúbicos á la distancia que ha de plantarse el olivo, de 8 á 10 metros según la altura que se le dé, distancia que para determinarla hay precisión de tener en cuenta el clima, pues según sea más ó menos ventilado, se abrirán más ó menos cerca. Antes de ésto se dá una labor á todo el terreno de bastante profundidad, destruyendo todas las plantas que contenga; se colocan abonos enterizos en el fondo y cálidos en la superficie cuando se cubren los hoyos, si pueden ser procedentes de este vegetal.

El olivo se reproduce por semilla, barbado, estaca de ramas ó raíces, dando muy buenos resultados el de canutillo y por injerto, por hijuelos ó estaca, se puede hacer de asiento ó de vivero; para trasplantarlos á los 2 ó 3 años á los hoyos abiertos, cosa que se hace en abril y mayo en los climas húmedos y por noviembre y febrero en los secos. Trasplantado, viene la formación del árbol y para darle la altura se necesita tener en cuenta la dificultad de la poda y recolección, por ser menudo y mucho el fruto, y lo expuesto que está el terreno al paso del ganado, conciliando las dos cosas con la ventilación y humedad, veremos cuál es la que debe dársele, cortando la guía á la altura determinada que varía desde la misma cepa de donde pueden arrancar las ramas á la de 2 metros.

Todos los años se dan á los olivares, terrenos plantados de olivos, de 2 á 4 labores con el arado, labrán.

dose entre las filas formadas por los olivos en una dirección y después por las filas transversales, de manera que dejemos formado al rededor de los olivos cuadros de tierra que se labran con azada, cuidando de no llegar á las raíces; esta operación se hace en febrero, dejando canales pequeños ó piletas al rededor de cada pié para que se aprovechen las aguas llovidas, se repite si crecieran yerbas y en el mes de agosto se dá otra, limpiando los troncos de los olivos de varetas, poniendo cada tres años abonos.

La poda debe ser anual, consistiendo en quitar las ramas secas, las que han dado fruto, pues no lo vuelven á dar las partes astilladas, aclarar el centro del olivo para la fácil ventilación, suprimir las ramas verticales y muy altas y las llamadas chuponas, procurando crezcan todas sus partes perfectamente equilibradas.

LECCIÓN 46.

Métodos que se emplean para la recolección de la aceituna: cuál es mejor.— Usos de la aceituna.— Extracción del aceite.

Quando llega la época de la recolección de la aceituna, se procede á ésta, según las costumbres de los países, de distinta manera; en unos se hace á mano, ó sea ordeñando, para lo cual se coge la ramita que sustenta el fruto por la parte superior á él con los dedos pulgar é índice de la mano derecha y resbalándolos hacia la parte inferior se hace se desprendan las aceitunas que necesariamente tienen que tropezar con dichos dedos: en otros se usa el vareo, que, como el nombre lo indica, consiste en coger unas varas largas que alcanzan al final de los olivos y se zurren fuertemente para que en virtud de las sacudidas se desprendan las aceitunas, poniendo debajo, tanto en este caso como en el anterior, mantas suspendidas horizontalmente á cierta altura, para que el fruto no caiga sobre el suelo y se abra; inconvenientes que solo se evita en parte, pues

si bien las primeras caen sobre un cuerpo blando, las siguientes lo hacen sobre las anteriores golpeándose con ellas. Ambos métodos presentan desventajas notables, el de escalera es muy lento y, por tanto, supone pérdida de tiempo en la recolección y, además, se obtiene la aceituna de una vez dando lugar á que se hallen mezcladas las que están algo verdes, maduras y pasadas, influyendo ésto notablemente en la calidad de los aceites: el de vareo presenta todos los defectos citados con más el de que como no todos los frutos se desprenden fácilmente, por su distinto grado de madurez, hay que varear fuerte haciendo saltar los nuevos brotes que son los que al año siguiente tienen que producir la aceituna y hé aquí por que en aquellas provincias que se emplea hay la general creencia de que el olivo es árbol que fructifica un año sí y otro nó, debida á que en virtud de no practicar estos vareos al siguiente año, no se desprenden los tiernos vástagos, pudiendo fructificar.

Todos los perjuicios citados anteriormente se han tratado de evitar con un tercer método que podemos llamar vareo sucesivo: éste consiste en ir sacudiendo con una vara larga los árboles que ostentan el fruto sazonado, haciéndolo de una manera tan suave que su impulso solo pueda producir la caída del fruto sazonado, no del verde; claro está que habrá que repetirlo varias veces hasta que se haya terminado la recolección y siempre se hace suavemente para que no se desprendan los nuevos brotes que han de fructificar al año siguiente, y si bien en la apariencia este método presenta la dificultad de ser larga la recolección, nos convenceremos no existe con solo sumar los tiempos empleados en los distintos vareos dados y el tardado con los dos anteriores, resultando son iguales si no es más rápido el acabado de citar; esto solo bastaría para recomendar su adopción, pero se recomienda mucho más por las consecuencias; con él se obtiene todo el fruto en sazón, dando un aceite de buenas condiciones y no recolectando más que cantidades pequeñas de aceitunas es fácil pueda molerse inmediatamente evitando el en-

trojado que la mayoría de las veces produce el espachurramiento de alguna cantidad de aceituna que, fermentada, basta después para comunicar ese mal sabor llamado rancio á todo el aceite que se obtiene.

La aceituna se destina para comer verde, en forma de pasa y para la obtención de los aceites: para comer verdes se deben recolectar á mano un poco antes de llegar su completa sazón y se adoban de distinta manera según los puntos que se estudien; pero en todos consiste en la mezcla del agua con ciertas yerbas para que se impregnen de su sabor: (en la Rioja se preparan de la siguiente manera: se rajan un poco, se les echa sal, dejándolas con ella por espacio de 2 ó 3 dias y al cabo de este tiempo se las echa en agua que se renueva diariamente y á los 15 ó 20 dias se deja echando en ella cáscara de limón, tomillo, un par de hojas de laurel é hinojo). Para comer en forma de pasa, déjanse en el olivo algún tiempo más después de maduras con el objeto de que pierdan parte de sus jugos y para aceite, que es lo que principalmente se busca, en sazón, de la manera dicha.

Cuando no se puede moler inmediatamente la aceituna, se entroja ó deposita en sitios que sean entarimados, ventilados y secos, para que no fermenten, extendiéndolas todo lo posible para que las capas inferiores no sustenten mucho peso y se abran. La molienda se practica por medio de molinos, formando una pasta que se coloca en capachos, ó cilindros de madera, para exprimirla después de escaldarla con agua hirviendo, en las prensas—que pueden ser las antiguas de viga, las modernas é hidráulicas, de gran potencia,—verificándose gradualmente la presión para dar tiempo á la salida del aceite que pasa á los depósitos donde se deja sedimentar para que se vaya al fondo el alpechín, restos de aceituna que salen mezclados con el líquido, trasladando después el aceite á las tinajas ó toneles donde se ha de conservar. Experimentos hechos con el hollejo ó piel, la pulpa ó carne y la almendra, han dado á conocer que el mejor aceite se halla en la segunda; más como no es fácil separar ésta de las demás partes

se podrá obtener aceite de muy buena calidad aumentando gradualmente las presiones y teniendo cuidado de separar los productos de las menores, que podemos considerar como la flor del aceite en virtud de que todo él proviene de la pulpa, pues para la extracción del que contienen las demás partes se necesita que sean más enérgicas.

LECCIÓN 47.

CRIANZA DE ANIMALES DOMÉSTICOS.



*Cuadrúpedos y aves más importantes para el labrador:
— Cuatro palabras sobre los cuidados que requieren
y medios porque pueden mejorarse.*

Vista la importancia del ganado llamado de labor, por las muchas utilidades que reporta, tanto como auxiliar de las faenas agrícolas, como por los distintos productos que rinden, necesarios para la vida y comodidad del hombre, vamos á hablar un poco de aquellos animales que principalmente figuran en una casa de labranza, enumerando los principales cuidados que reclaman, muy á la ligera, teniendo presente la índole de este libro.

Todo ganado es doméstico ó libre, y, es indudable, que en el primer estado se modifican notablemente sus condiciones, que muchas veces llegan á ser opuestas á las que antes poseían, como se ve comparando el caballo salvaje y el doméstico; merced á los cuidados que se prodigan al segundo sufre la carga, sirve para el tiro, es inteligente y muchas veces llega á seguir á su amo como el leal perro; el salvaje huye del ser humano, se necesita cazarlo para domesticarle y que se acostumbre á la carga; pero por fin pierde los instintos de libertad que antes poseía y viene á ser dócil y obediente. ¿De qué procede este notable cambio? De los medios y cuidados que se han puesto en práctica y que



influyen notablemente en la crianza de ellos. Los animales se mejoran teniendo buen régimen alimenticio, habitación limpia y ventilada, con la luz natural suficiente, y por medio de los cruzamientos ó *monta*, la cual se hace teniendo en cuenta los servicios que han de prestar. Todo ser orgánico tiene necesidad de reparar las pérdidas que sufre en su organismo por medio del alimento, que varía en cantidad y calidad según el objeto que se persiga al cuidar el ganado; debiendo ser en mayor escala cuando se trata de que éste se desarrolle pronto, ó que produzca ya crias, lanas, leches, etc.; que cuando se trata simplemente de su conservación. Respecto de la habitación se dijo lo principal al tratar de los establos; y de la *monta* solo hablaremos con relación al ganado de labor y de alguno menor,—llamado así por disponer de poca fuerza y no poderse emplear en los trabajos agrícolas,—en el cual se consideraran incluidos los principales cuadrúpedos y aves.

Lo mismo que en los injertos dijimos sobre la facilidad del buen éxito, tenemos que decir respecto de los animales; la *monta* es casi de seguros resultados entre las variedades de una misma especie, difícil según nos alejamos de ella é imposible entre familias distintas. Cuando se trata de obtener buenas crias hay que elegir buenos padres y madres, machos y hembras, pues las crias nacen con cualidades de los dos; las formas del macho y la alzada de la hembra, generalmente; limitando este precepto solo á la cría caballar, pondremos un ejemplo de lo conveniente que es tenerlo en cuenta: si se trata de crias que se van á destinar para la carrera se escogerá el padre de formas adecuadas, ligero, de piernas delgadas, de casco pequeño y duro, corredor, de pura sangre, como se denominan; más si el uso á que se destinan es el tiro, deberá ser fuerte, de perna grande, casco ancho, como sucede con el caballo normando, y de fuerza. Depende, pues, la elección de padres de las necesidades del país y, estando reconocidas, para subvenir á ellas se establecen las paradas donde concurren las hembras para la *monta*, pudiendo ésta verificarse con el ganado caballar de tres maneras:

à mano, conduciendo por dos ramales el caballo, ó asno, para que cubra la yegua; en libertad, cuando se deja entre ellas para que se verifique la unión, y en cercados, donde se mete el caballo, haciendo entrar la yegua que está en celo. El caballo debe tener 5 ò 6 años. El preñado de la yegua dura de 11 à 12 meses y, excepto en los dos últimos, puede destinarse sin peligro al trabajo. La cría lacta unos 6 meses, llamándose tusón hasta el año, y después potro ó potranca, y à los 5 años caballo ó yegua. Cuando se cruza la yegua con el burro, ó el caballo con la burra, nace un ser híbrido, que no puede reproducirse, llamado mulo ó mula, siendo los machos romos el resultado del último cruzamiento. El asno, designado también con el nombre de burro, jumento, pollino, etc., se denomina buche durante su primera edad: el preñado de la hembra dura lo mismo que el de la yegua. El ganado vacuno, que comprende el toro y la vaca, se reproduce desde los tres años, durando el preñado 9 meses, debe cuidarse en el último período, y después de parir tenerla resguardada del frío por algún tiempo: la cría se denomina ternero, hasta el año; choto, cuando ya come formalmente; becerro, cuando se desteta; novillo de los 3 à los 5 años, y pasados estos toro, llamándose buey después de castrado. Sus productos, además del trabajo, abonos, crías, piel, etc., que también presta el ganado caballar, asnal y mular, son: la carne y leche. Las ovejas pueden producir lana merina, churra ó burda, se reproduce desde los tres años y se llama morueco al macho; el preñado dura 5 meses y dá 1 ó 2 crías que se llaman recentales durante la lactancia; borregos hasta el año y carneros cuando están castrados. Las cabras se reproducen lo mismo. El cerdo, llamado lechón cuando es pequeño; guarro, al castrado, y verraco al destinado para cubrir la cerda; es muy útil por aprovecharse mucho, teniendo sus carnes un gusto exquisito: crían 2 veces al año y su pasto es múltiple; dá, generalmente, de 6 à 12 crías, durando su preñez 6 meses ó pocos dias menos. El conejo, perteneciente à la familia de los roedores, se cría en libertad en los cotos, y en los co-

rrales, no siendo este último de carne tan delicada por no comer tantas yerbas aromáticas. Se construyen en el corral las conejeras, agujeros profundos donde ellos hacen su madriguera, y se alimentan con alfalfa, to-millo, hojas de berza, etc. Las conejas paren de 4 á 6 gazapillos, durando su preñado un mes, dando otro de mamar á la cría. Debe haber solo un conejo para 15 conejas.

Las gallinas y palomas son de aplicacion general. Basta un gallo para fecundar á 20 gallinas, las cuales dan de 100 á 150 huevos anuales, pudiendo obtener por medios artificiosos hasta 300 ó 350, ofreciendo la particularidad de que no necesitan macho para la postura de huevos, cuando se destinan estos para comer; pero es necesario cuando se destinan para la procreación. La *clueca* puede incubar de 14 á 18 huevos, saliendo los pollos á las tres semanas. Esta ave produce: abono, carne, crias, plumas y huevos, manteniéndola con poco gasto y conviene tenerla próxima á estercoleros donde escarba y busca mucho alimento. La paloma, que muchos han creído perjudicial, es otra de las aves útiles, se crían en gran número en los palomares en los que debe haber los correspondientes nidos, cada macho se aparea con su hembra y los dos incuban los huevos que pone ésta cada mes; á los 17 ó 19 días sale el pichón, llamándose palomo á los seis meses. Basta para su manutención echar algunos puñados de grano cuando no encuentran alimento en el campo. Vamos, para terminar esta lección, á refutar algunas creencias que existen acerca de la paloma: dicese que su crianza es perjudicial para los sembrados; se equivocan, es ave que no escarba y, por ello, no puede desenterrar la semilla que han quedado á la profundidad debida, comiendo sólo los que no pueden germinar y aun que comiere alguno enterrado haría un beneficio, pues siempre siembran espeso: no pueden comer al vuelo y, por tanto, cuando los granos estén sazonados solo podrá comer los que haya caídos en el suelo, en lo cual no hace perjuicio á nadie; rindiendo en cambio rico abono, carne delicada y finas

plumas que aprovecha la industria. Nada hablamos de los pavos, ánades, gansos, etc., por no ser de aplicación general.

LECCIÓN 48.

Sobre los insectos llamados gusano de seda, abeja y cochinilla.

El gusano de seda, llamado así porque ésta se obtiene del capullo que fabrica, pertenecen al orden de los lepidópteros ó mariposas; su reproducción se verifica por medio de huevecillos depositados por las hembras fecundadas por los machos, y como todos estos insectos lepidópteros pasan por tres metamorfosis; el de larva, que dura desde su nacimiento hasta que se encierran en su capullo; crisálida ó ninfa, desde que se aprisionan hasta las 3 semanas que lo horadan y salen convertidas en mariposas. Se obtiene de la manera siguiente, en aquellos países que son suficientemente templados; se tiene un pequeño cuarto dispuesto con una estufa, alimentada constantemente para que la temperatura no baje de 14° grados, y se hace subdiariamente 1° hasta que se halla á los 22°; en esta habitación se depositan los huevecillos ya en incubadoras apropiadas, ya en un azafate de gran base y poca altura, y tardan de 5 á 6 dias en nacer todos; cuando nacen se pone encima un papel lleno de agujeros pequeños y en él se deposita hoja de morera para que al nacer, experimentando la necesidad de alimento, penetren por ellos y empiecen á comer; se cogen con cuidado las hojas con los gusanos y se trasladan á la habitación preparada donde han de construir el capullo. Esta habitación, según cálculos, debe tener 60 piés cuadrados de superficie por cada onza de semilla, de la cual salen 40 ó 42.000 individuos; y se conservará á la temperatura de 18 á 20° por los medios de calefacción que todos conocen: se dispone con estanterías todo al rededor y en medio, formando calles que permitan el paso al encargado de cuidar los insectos,

estos estantes suelen hacerse con cañizos; se depositan en ellas los gusanos que han nacido diariamente, se les suministra la comida de hoja de morera que se corta en pequeños pedazos y se les dá de 6 á 8 veces, desde las 4 de la mañana á las 11 de la noche. La larva es tan voraz que come sin tino, lo cual dá lugar á que engorde hasta el extremo de que engorde tanto que no baste el pellejo para contenerla y revienta, verificándose la primera muda ó dormida, nombre que recibe porque queda aletargada y muda la piel; cuando ha despertado vuelve á comer vorazmente y se repite la muda hasta cuatro veces, pasadas las que, hay que disponerle sitio adecuado para la fabricación del capullo, y se colocan en los estantes ramitas pequeñas sin hojas, por las cuales se encaraman y elegido aquél elaboran la seda por dos tubos que terminan en la boca y que segregan en forma de un solo hilo, que tiene de 400 á 500 metros de largo, encerrándose dentro, donde siguen la metamorfosis dichas, y á los 7 ú 8 dias se recogen los capullos y se ahoga el insecto ya por medio del vapor de agua ó poniéndolos en una sábana al sol para que el excesivo calor los mate, pues si no al taladrar el capullo rompen el hilo, inutilizándolo. Si se trata de obtener semilla se cogen unos cuantos capullos y se depositan en el cuarto que sirve para la incubación; allí salen las mariposas, son fecundadas las hembras y desovan en un lienzo colocado y que se guarda hasta la primavera siguiente, época en que se incuban. Cítase como dato curioso, que cada 1000 comen 50 libras de hoja.

La abeja es otro de los insectos de que se saca muy buen partido, pertenece á los heminópteros, habiendo variedad en las especies; pero la común es negruzca con pelos grises amarillentos y una faja trasversal formada por un vello ceniciento: no es delicada de clima y se obtiene donde encuentran flores que libar para su sustento. Sus productos aprovechables son: la *miel* y la *cera*, dando otro llamado *tanque* ó *própolis* con el cual embadurnan las paredes de la colmena con el fin de que no las vean trabajar, dejan-

do solo una entrada llamada *piquera*. Se llama colmenar el sitio donde se depositan las colmenas, éste conviene esté en sitio libre del bullicio y resguardado del viento N.: las colmenas son pequeños aparatos donde se fijan las abejas, conviene sean de corcho, son las más usadas, de paja tejida ó madera, sustancias malas conductoras del calórico para que no estén expuestas á los cambios bruscos de temperatura; y deben ser de 3 ó 4 piezas que, sobrepuestas, formen la colmena, facilitando así la recolección. Entendido esto pasemos á hablar sobre los enjambres: llámanse tales, la reunión de 20.000 á 30.000 abejas, el cual se compone de una sola hembra llamada *reina*, *maesa* ó *machiega*; de unos 500 á 1.000 machos llamados *zánganos* y las restantes *neutras*, llamadas obreras. La reina tiene por objeto reproducir la especie y es sumamente respetada por todo el enjambre; deposita sus huevecillos en las celdillas de los panales que construyen las obreras: los zánganos fecundan á la reina y como esto hecho, ya son inútiles, se traba una pelea contra ellos que dá por resultado su expulsión ó muerte. A principios de primavera desova la reina y á los 3 dias avivan los huevecillos y son *larvas* durante 9, y luego 11 *ninfas*, encontrándose ya el estado de abeja y como en los enjambres no puede haber más de una hembra, se traba en él una terrible lucha hasta que son expulsadas todas menos una que se erige en reina, por lo demás la paz nunca es alterada á no ser que se vean atacados por otros extraños, pues entonces defienden heróicamente su reina y su independenciam. Los panales están formados por celdillas prismáticas exagonales formadas con la cera dentro de las que se halla la miel. Se castra la colmena en mayo, dejando la mitad del producto, y en otoño solo se puede quitar la tercera parte por no tener flores el campo en invierno para la libación y, aún así, conviene ponerles á principio y salida de invierno un plato con miel ó arrope para que coman, poniendo unas pajitas cruzadas encima para que no se peguen á ello y se mueran. La miel se separa poniendo á escurrir los panales, primero, y por medio de agua caliente la pe-

gada á las paredes de las celdillas, viniendo á parar, como más ligera, la cera á la superficie.

La cochinilla es propia de los países cálidos, donde existen los nopales; se incuba el huevecillo como el del gusano de seda y se depositan los insectos sobre las palas de las *chumberas*, en ellas sufren las metamorfosis y ya blancos se raspan las palas con un cuchillo de madera para no dañarlas y se recoge el gusano que se tuesta y muele, obteniendo ese hermoso color llamado grana.

LECCIÓN 49.

ADMINISTRACIÓN RURAL.



Organización de una casa de labranza.—Condiciones del terreno.—Departamentos que debe tener la casa.—Capital: su división en fijo y circulante.—Libros que debe llevar el labrador.

Suponiendo que el que va á establecer una casa de labranza, tiene las condiciones necesarias para ello, esto es, capital necesario para la compra de terrenos y demás cosas indispensables, inteligencia para dirigir bien la industria agrícola y actividad para poner en práctica todos los preceptos que la Agricultura enseña, es necesario tenga presente: que el mejor terreno es el de 1.^o; calidad y éste debe comprar aunque cueste caro, si no dispone de otros que sean de 2.^o y puedan mejorarse con menos gasto del que supone la compra del de 1.^o; y como las plantas exigen para su cultivo tierras de diferente densidad, debe procurar al comprarlas no la tengan todas igual, para poder establecer cultivos distintos: así mismo, conviene estén situadas las tierras próximas á la casa del labrador para no gastar mucho tiempo en viajes, tiempo que puede aprovecharse en el trabajo y, si es posible, deben hallarse al rededor de la casa para poderlas vigilar sin esfuerzo; y conviene

constituyan una sola pieza porque así no habrá necesidad de atravesar la propiedad del vecino, dando lugar á altercados por si pisotea ó nó las plantas que cultiva; esto, á veces, puede hacerse ya por compra ó cambios de tierras lindantes con las nuestras, y debe aprovecharse la ocasión aún perdiendo algo en el cambio. Además la exposición debe ser apropiada al clima, como ya hemos dicho; y es preciso tener en cuenta las vias de comunicación, pues según la proximidad á que se encuentren convendrá más su compra y hasta determinados cultivos. La extensión del terreno se considera dividida en tres: grande, media y pequeña; se considera como grande cuando tiene más de 30 hectáreas, pequeña si tiene menos de 20 y mediana cuando se halla entre 30 y 20, que es lo que se calcula da trabajo para una yunta.

Sabida la extensión de la industria agrícola, en el centro del terreno se toma una rectangular lo suficientemente grande para la construcción de la casa, que debe, cuando menos, constar de los siguientes departamentos: cercado el rectángulo, en uno de los lados menores se levanta el edificio que suele constar de piso bajo, principal y sotabanco;—el primero suele destinarse á cocina y habitación de los criados, el segundo para los dueños y el sotabanco para guardar ciertos frutos, además de los muebles inútiles,—la puerta corresponde al centro del otro lado menor del rectángulo, donde se abre la única que da al campo, con lo cual puede vigilarse perfectamente quien entra y sale; en los dos lados restantes se construyen los departamentos destinados á establos, para guardar carros, aperos de labranza, graneros, etc. formando en los extremos, ó ángulos del lado que está la puerta, los estercoleros, para que estén situados los mas lejos posible de la casa y nó fuera, y se lo lleven.

El capital, cantidad de dinero que se dedica á la producción, varía según el desarrollo de la industria: antes de emprenderla deben calcularse los gastos y productos para ver si se dispone del suficiente para establecerla. El capital se divide en fijo y circulante: está

formado el primero por las tierras, ganados, aperos de labranza, edificios, etc., y el segundo por los productos que haya en el almacén, abonos, semillas, jornales, etc.

Debe el labrador llevar sus notas ordenadas para poderse dar en un momento cualquiera cuenta y razón de todos sus ingresos y gastos, lo cual conseguirá sin gran esfuerzo llevando, en los ratos de ocio que no pueden menos de tener cuando el campo no reclama sus cuidados, ó cuando el tiempo no le permite trabajar, ó dedicando todos los días por la noche breves minutos, á asientos que dan por resultado la formación de los siguientes libros: el *Inventario*, en el cual se anota anualmente todo lo que posee para poder apreciar la alza ó baja que tiene su capital; el *Diario*, donde se anotan todas las operaciones llevadas á cabo en el día; *Mayor*, en el cual se llevan las cuentas por separado; *Personal*, anótase en él todas las cualidades buenas y malas que adornan á los sirvientes, con lo cual puede dar informes exactos cuando se los pidan; *Ganados*, número de ellos, crias, defunciones, cuidados que se prodigan, mejoras, etc., con lo cual ve los resultados obtenidos y, por último, el de *Cultivos*, donde anotará las tierras cultivadas, labores que ha dado, cantidad de abonos empleados, cantidad de semilla, cuidados, etc., con lo cual forma una verdadera agricultura práctica que le permite juzgar con acierto las ventajas de varios cultivos y las mejoras que puede llevar á cabo. Los tres primeros libros son de necesidad para los comerciantes, según se previene en su artículo 32 del Código de Comercio, y de mucha utilidad para el labrador.

LECCIÓN 50.

Diferentes clases de personal: cuál es el mejor.—Sistemas de explotación agrícola.—Cualidades que deben adornar al labrador.

El trabajo, ejecución de las operaciones industriales, no siempre puede por sí solo llevarlo á cabo el propietario y tiene que buscar auxiliares; estos pueden

ser domésticos, llamados así porque viven con el labrador, viniendo á formar parte de su familia; trabajadores por *piezas*, que son los que ajustan un trabajo por un tanto y viven á sus expensas y trabajan lo que quieren, y *jornaleros*, á los que se les dá un tanto diario, estando ocupados cierto número de horas en el trabajo. Indudablemente, el que mejores resultados produce es el doméstico, porque éste sabiendo que, mientras cumpla su obligación, tiene el pan seguro y, estando bajo la inmediata vigilancia del dueño, se afana por complacer; y no es nada difícil en una casa de labranza regular, escalonar los trabajos de manera que se pueda sostener un criado todo el año; el trabajador por piezas tras de salir caro el trabajo no siempre lo ejecuta bien, pues sabe Dios, según dicen, cuando volverán á llamarlo para otro, por cuya razón no se esmeran procurando terminar pronto, y el de salario no trabaja todo lo que puede, procurando dure mucho para ganar más tiempo.

La explotación agrícola puede ser: por el *propietario*, cuando éste cultiva las tierras y recoge todos los productos que rinden, siendo el más ventajoso; el de *administración*, cuando se encarga otro de la dirección de la industria, pagándole su trabajo, este plan no es tan bueno como el anterior, pues, además de producir menos, no es fácil encontrar quien se tome tanto interés como el dueño por los cultivos y posea las cualidades que deben adornarle: el llamado de *á medias*, que consiste en dejar las tierras á otro que las labra y siembra, repartiéndose á medias los productos, este sistema, bueno en la apariencia, no lo es tanto por prestarse á ocultaciones y disgustos; y el cuarto, llamado de *arrendamiento*, consiste en que uno cultive y recoja, dando al dueño un tanto por las fincas, casi puede decirse que éste es el peor; tras de no pagar con puntualidad los arrendamientos, suelen los arrendatarios no cuidar las tierras y, sobre todo, al terminar el arriendo, tratan de que produzcan mucho sin abonarlas, de manera que cuando cesan de cultivarlas hay que gastar mucho en reparar los daños.

Cinco son las cualidades que, principalmente, deben adornar al labrador: prudencia, economía, actividad, perseverancia y orden. Será *prudente* cuando solo emprenda aquellos trabajos que, bien ejecutados, puede llevar á cabo, no aquellos superiores á sus fuerzas ó que den mal resultado: *económico*, cuando trate de evitar gastos inútiles, teniendo presente que la economía está reñida con la miseria, debe gastar lo preciso sin que pueda llamársele derrochador, para lo cual tenga solo el personal y ganado necesario: *activo*, que no descuide el cumplimiento de sus faenas, trabajando todo lo que pueda, con tal que sean horas naturales y lo permitan sus fuerzas y las del ganado, pues el exceso de actividad puede ser perjudicial y dar lugar á traspasar los límites que marca la prudencia: *perseverante*, para que no desmaye cuando le sea adversa la fortuna en los resultados que trataba de obtener; debe persistir, siempre que no sea cosa imposible, como comprenderemos mejor con un ejemplo; no porque un pedrisco le arrebate la cosecha se va á desanimar de tal suerte que ya no siembre al año siguiente, pues en ese caso la pérdida es segura, debe volver é insistir en la siembra, pues no es probable que las desgracias se repitan todos los años; pero no debe empeñarse en el cultivo de plantas propias de otros climas, pues, á no ser por medios artificiales, no puede obtener buen resultado y esto ya no es perseverancia, sino locura; y tendrá *orden* cuando establezca una buena marcha en todas sus operaciones, adopte una buena alternativa de cosechas, que las plantas sean simpáticas, que se sucedan las fertilizadoras y esquiladoras, que tengan distinta raiz, que se siembren, aquellas que lo permiten, escalonadas para poderlas recolectar lo mismo, dejando las labores que tienen espera por las que nó; aplicando todas las reglas que los buenos agrónomos aconsejan y que siempre debe el labrador apreciar como base de su bienestar y prosperidad, y el de la Agricultura.

FIN.

ÍNDICE.

LECCIONES.	PÁGINAS.
1. ^a Objeto de la Agricultura. De cuántas maneras puede considerarse. Origen probable de ella. Su importancia. Partes en que se divide. Ciencias que la auxilian.	7
2. ^a A qué se llama tierra laborable ó vegetal. Cómo se ha formado, y agentes que principalmente han contribuido á su formación. Componentes principales de la tierra laborable y caracteres por que se distinguen. Cómo se clasifican las tierras arables. Qué se entiende por suelo y subsuelo: importancia de este último en las tierras.	10
3. ^a Utilidad del análisis. Sobre el análisis por impresión y decantación ó práctico de las tierras.	14
4. ^a Mejoramiento de los terrenos defectuosos por su composición, humedad y sequía. Ídem de los cálidos, fríos, ácidos y salitrosos.	18
5. ^a DE LOS ABONOS—Clasificación de los seres de la Naturaleza. Breve idea de la absorción de las plantas. Diferencia entre el abono, excitante y mejoramiento. Clasificación de los abonos en naturales y artificiales. Sobre el agua, aire y hùmus como abonos naturales. Sobre el calor, la luz y la electricidad como excitantes naturales.	23
6. ^a Abonos animales. Guano, palomina y gallinaza: modo de usarlos. Deyecciones humanas. Sobre algunos otros abonos y restos de animales que sirven para ello.	28
7. ^a Abonos vegetales. Su división en verdes y secos. Condiciones que deben reunir las plantas que se empleen como abonos verdes.	31
8. ^a Abonos minerales. Del yeso, la cal, ácido sulfúrico, fosforita de Logrosán, ceniza y sal común.	33
9. ^a Abonos simples y compuestos. Principales abonos mixtos. Condiciones que deben reunir los estercoleros.	35

10	Abonos cálidos y fríos. Terrenos en que deben emplearse unos y otros. Formación de los hormigueros.	37
11	Precauciones que conviene adopte el labrador al estercolar sus campos. Construcción de establos.	39
12	DE LAS LABORES.—A qué se llaman labores. Su necesidad. Principales instrumentos que se manejan á brazo. Descripción de la pala, azada y rastra: sus modificaciones principales. Rulos y rodillos. Arrobadera.	41
13	Arado común. Partes principales de que se compone y modificaciones más importantes que ha experimentado. Condiciones que debe reunir.	44
14	Qué se entiende por ganado de labor. Empleo de él según las tierras que se trabajen. Por qué se prefiere generalmente el buey para labrar.	46
15	Epoca en que debe labrarse la tierra y cómo debe revolverse. Profundidad de las labores y cómo se clasifican según ésta. Anchura de las labores. Dirección y longitud de los surcos.	48
16	Formas que pueden tener las labores. En qué sentido deben darse según sea el terreno llano, inclinado ó montañoso. Grado de humedad que debe tener el terreno para que salgan bien las labores. Cuántas se deben dar al terreno y modo de verificarlo.	50
17	Cómo se verifican las roturaciones de montes, bosques y prados naturales.	52
18	Climas agrícolas. Situación, temple, temperamento y exposición de los terrenos. Cómo se denominan las principales regiones agrícolas.	53
19	Objeto de los riegos. División de los terrenos en tierras de secano y de regadío. Condiciones que las aguas deben reunir para regar, y demás que se deben tener presentes para los riegos.	55

20	Principales sistemas de riegos: riego por desborde, inundación é infiltración. Medios principales para obtener el agua necesaria para regar.	57
21	Reproducción de las plantas. Semilla. Condiciones necesarias para la germinación. Epocas de sembrar. Cualidades y preparación de la semilla. Profundidad y distancia á que debe sembrarse.	59
22	Diferentes modos de sembrar. Siembra á voleo, chorrillo y golpe. Qué se entiende por almácigas y viveros. Qué por plantar y trasplantar.. . . .	61
23	Escardas y entresacas. Cómo se recolectan las distintas clases de productos. Operaciones de la siega, trilla y limpia de los granos. .	63
24	Importancia de la conservación de los frutos. Negación absoluta de que los descansos y barbechos sean necesarios porque la tierra se canse de producir. Cómo se podrían evitar muchas veces.	66
25	Alternativa de cosechas. Principios en que se funda y ventajas que ofrece. Circunstancias que deben tenerse presentes para la elección de plantas que han de alternar. . .	68
26	Estado en que se halla el cultivo en España. Cómo se podría adelantar en él. División del arte agrícola.. . . .	70
27	Cómo pueden considerarse clasificadas las plantas que son objeto de la labranza. Conveniencia de que el labrador sea á la vez ganadero: excepciones.	72
28	CULTIVO DE ALGUNOS CEREALES.—Cereales. Caracteres porque se distinguen. Cómo se cultiva el trigo, centeno y cebada.	73
29	Cultivo de la avena, maíz y arroz. . . .	75
30	CULTIVO DE ALGUNAS LEGUMINOSAS.—Leguminosas y sus caracteres principales. Cultivo de las habas, judías y garbanzos.. . . .	78
31	Plantas de raíz alimenticia y tubérculos principales. Su importancia. Cultivo de la pa-	

	tata como principal tubérculo.	81
32	PLANTAS INDUSTRIALES.—Plantas textiles. Cultivo del lino y cáñamo. Operaciones de recolectar, macerar, agramar, espadillar y rastri-llar.	82
33	Plantas tintóreas. Cultivo de la rubia, añil, alazor y azafrán.	84
34	Cultivo de las plantas de grande cultura llama-das calabazas, melones, sandías, cidras, alcachofas, etc. Idem de los pimientos y tomates.	86
35	Prados: su división. Importancia y clasifica-ción de los prados naturales. Labores que pueden ejecutarse en ellos sin perder el ca-rácter de naturales.	88
36	Prados artificiales. Modo de cultivar la alfalfa y trébol como plantas más á propósito para la formación de estos prados.	90
37	HORTICULTURA.—Diferencias que existen entre la huerta, huerto y vergel. Condiciones de los terrenos destinados para huertas. Cómo se prepara y divide el terreno.	91
38	Necesidad del riego en las huertas. Semille-ros. Cómo podrán obtenerse productos en abundancia, buenos y con oportunidad.	93
39	ARBORICULTURA.—Cómo se clasifican las plan-tas por la duración de su vida. Diferencia entre la planta herbácea, mata, arbusto y árbol. Principales acodos y estacas porque se reproducen las plantas.	95
40	Injertos. Su utilidad. Cómo se verifican los de aproximación, cachado, coronilla y el de yema, en forma de canutillo y de escudete.	97
41	Poda. Su utilidad. Principales principios en que se funda. Clasificación de las ramas de un árbol. Instrumentos para podar, y algu-nas formas que se dan á los árboles por me-dio de la poda.	99
42	Cultivo de la vid. Sus principales variedades. Condiciones para la maduración de la uva. Clima, terreno, preparación y abonos.	101

43	Cómo se reproduce la vid. Elección y plantación del sarmiento. Formación de la cepa. Trabajos que exige una viña.	103
44	Vendimia. Usos de la uva y cómo se conserva y trasforma en pasa y vino.	105
45	Olivo. Sus variedades. Clima, terreno, preparación y abonos. Reproducción. Cuidados que exige. Poda de este árbol.	108
46	Modos que se emplean para la recolección de la aceituna: cuál es el mejor. Usos de la aceituna. Extracción del aceite.	110
47	CRIANZA DE ANIMALES DOMÉSTICOS.—Cuadrúpedos y aves más impórtantes para el labrador. Cuatro palabras sobre los cuidados que requieren y medios porque pueden mejorarse.	113
48	Sobre los insectos llamados gusano de seda, abeja y cochinilla.. . . .	117
49	ADMINISTRACIÓN RURAL.—Organización de una casa de labranza. Condiciones del terreno. Departamentos que debe tener la casa. Capital: su división en fijo y circulante. Libros que debe llevar el labrador.	120
50	Diferentes clases de personal: cuál es el mejor. Sistemas de explotación agrícola. Cualidades que deben adornar al labrador . . .	123

ADVERTENCIA.

Pensábamos terminar este pequeño libro con una rápida descripción de las funciones vegetales y de las principales partes que los constituyen; mas la premura del tiempo nos lo ha impedido, pensando subsanar esta falta, y las que tenga la parte escrita, en la siguiente edición.

