

50  
2/35

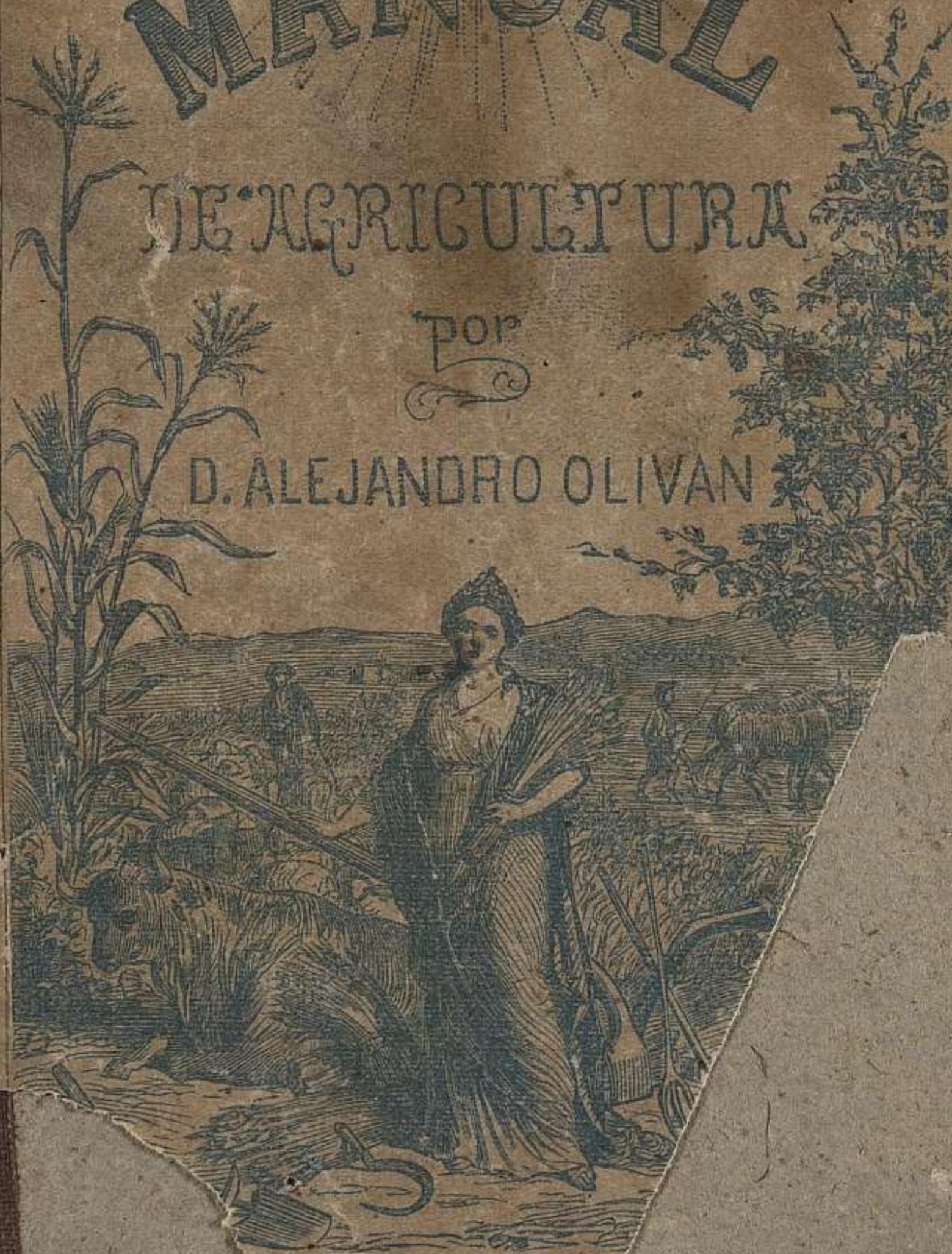


MANUAL

DE AGRICULTURA

por

D. ALEJANDRO OLIVAN









MANUAL  
DE  
AGRICULTURA

Este *Manual* fué premiado en concurso público y solemne el año de 1849, y el fallo del tribunal ha sido confirmado por la opinion general, tanto de España, como del extranjero.

Consistió el premio en el derecho exclusivo á servir de texto obligatorio en todas las escuelas públicas del Reino, hasta que en nuevo concurso sea premiado otro libro mejor.

En 9 de Julio del mismo año de 1849 se declaró de Real órden obligatorio el estudio de los elementos de Agricultura en la primera enseñanza, por medio de lecciones de memoria y ejercicios de lectura.

En Real órden de 9 de Marzo de 1850, confirmada por otras posteriores, se especificó que este *Manual* lo estudien los alumnos más adelantados en lecciones de memoria con las posibles explicaciones de los Maestros, y que á los más atrasados les sirva de texto para ejercicios de lectura, á fin de que se les graben en la memoria ideas que algun dia les sirvan de utilidad práctica.

La declaracion del Gobierno subsiste; su objeto es cada dia más visible, y el derecho del autor se mantiene en su fuerza.

En las escuelas incompletas, la *Cartilla Agraria* sustituye al *Manual*.

33.50.2.

MANUAL 7A.242

DE

# AGRICULTURA

POR

DON ALEJANDRO OLIVÁN

ex-presidente del Real Consejo de Instrucción pública

OBRA PREMIADA EN CONCURSO GENERAL, Y DESIGNADA POR S. M.  
PARA TEXTO OBLIGATORIO EN TODAS LAS ESCUELAS PÚBLICAS DEL REINO  
PREMIADA TAMBIEN  
EN LA EXPOSICION UNIVERSAL DE VIENA DE 1873

NUEVA EDICION  
corregida y notablemente aumentada

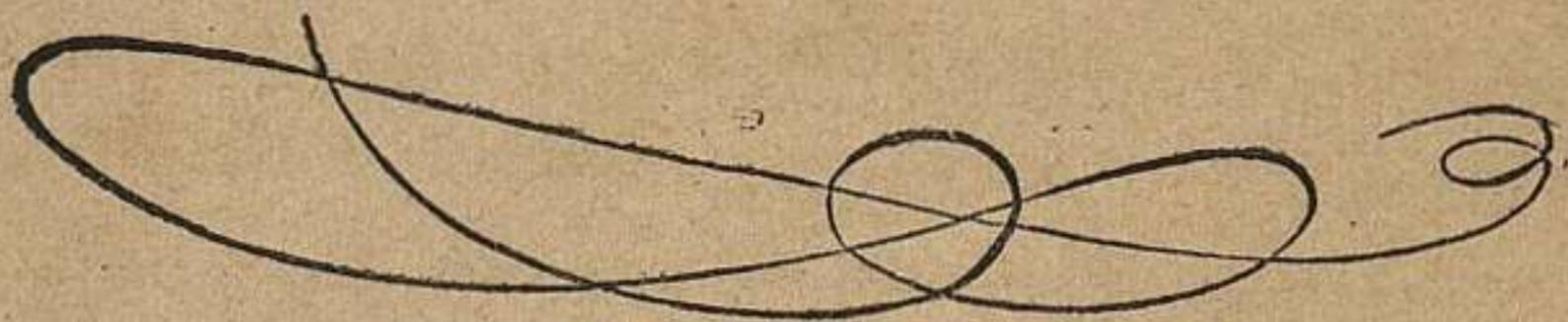


MADRID  
LIBRERÍA DE GREGORIO HERNANDO  
*Calle del Arenal, núm. 11*

1882



*Es propiedad y los derechos están consignados en la ley de propiedad literaria.*



Se considerarán como fraudulentos, y se perseguirán como furtivos, todos los ejemplares que no lleven el sello adoptado por el autor, y su rúbrica.

ARTÍCULO 271 DEL CÓDIGO PENAL. Los falsificadores de sellos, billetes ó contraseñas que usen las empresas ó establecimientos industriales ó de comercio, serán castigados con las penas de presidio correccional en sus grados mínimo y medio.

ART. 318. El que contrahiciere ó fingiere letra, firma ó rúbrica, será castigado con la pena de presidio correccional en sus grados mínimo y medio, y multa de 250 á 2.500 pesetas.

ART. 314. El que, sin haber tenido parte en la falsificación, hiciere uso con intencion de lucro, ó con perjuicio de tercero y á sabiendas, de un documento falso, incurrirá en la pena inferior en un grado á la señalada á los falsificadores.

*La calificación del mérito del MANUAL DE AGRICULTURA en cuya virtud se le adjudicó el premio en concurso público, fué sumamente favorable, como puede verse en la Gaceta de 13 de Junio de 1849.*

*En 1857 se dió mayor extension á este librito, con alteraciones y mejoras varias; y la aprobacion que entonces obtuvo del Gobierno á consulta del Real Consejo de Agricultura, Industria y Comercio, fué acompañada de frases tan laudatorias, que la modestia del autor se resiste á reproducirlas. Están en la Gaceta de 25 de Enero de aquel año.*

*Y habiéndose dado recientemente mayor perfeccion á la obra segun los progresos generales de la época, no ha sido la Real aprobacion ménos satisfactoria que las anteriores, sustentando al libro todos sus derechos. Gaceta de 11 de Noviembre de 1875.*

La agricultura práctica se considera dividida en los ramos siguientes:

*Labranza*, ó cultivo de los campos;

*Horticultura*, ó labor de la huerta;

*Floricultura*, ó jardinería;

*Arboricultura*, ó cultivo de los árboles;

*Crianza de animales*;

*Administracion rural*, ó economía agrícola

# INTRODUCCION.

---

La agricultura tiene por objeto la produccion de plantas ó vegetales útiles: se apoya en la cría y aprovechamiento de animales.

Es la agricultura una ciencia para los que saben, un arte para los que practican con reflexion, y un oficio para los que trabajan por costumbre.

El concurso de diferentes ciencias explica los hechos que acompañan á la existencia de las plantas y animales, desde antes de su nacimiento hasta despues de su muerte: este es estudio de los sabios. La teoría científica de un hecho, ó sea, de un fenómeno en el órden físico ó material, no es un trabajo de imaginacion, ni un esfuerzo de ingenio, ni una conjetura, sino que por el contrario, consiste en la demostracion práctica de la accion de leyes naturales reconocidas, que en circunstancias dadas concurren necesariamente á producir aquel efecto. Cuya demostracion es de carácter tan positivo, que no se contenta con menos que con la reproduccion artificial del fenómeno. Toda otra idea que se forme de la teoría científica, es errónea.

De la aplicacion de la química y física á la explicacion de todos los hechos agrícolas, se deducen principios, reglas, y consejos, que constituyen la *teórica* en agricultura. Es el caudal intelectual de los *agró-*

*nomos*, los cuales sirven de intermedios para convertirlo en una práctica razonada.

El químico *práctico* (y no hay verdadero químico sin eso) no pasará de teórico en agricultura, lo mismo que en los demás ramos de la industria humana, si no ha hecho más que estudiar y explicar los fenómenos en su laboratorio. El agrónomo recibe las inspiraciones de la ciencia, estudia los campos, y forma un cuerpo de doctrina, con la intencion de promover toda clase de mejoras.

Y el *agricultor* ilustrado lee, aprende, compara, y con pleno conocimiento establece las buenas prácticas, que prometen aumentar los rendimientos y el valor de su hacienda. Debe servir de espejo y guía á los que no trabajan más que por rutina, ni pueden progresar sino por imitacion.

Por más conocimientos teóricos que reuna un hombre estudioso, hará mal en presumir de gran labrador. No es lo mismo formar concepto de una cosa, que ponerse á la obra y llevarla á cabo. Todo tiene su aprendizaje.

No ménos se equivoca el cultivador, que por estar al corriente de los usos de su país, se imagine que todo lo entiende, y que nada le queda por saber.

Un Manual de agricultura es provechoso al teórico y al práctico: al uno para discurrir sobre el modo de ejecutar; y al otro para percibir la razon de lo que ejecuta, y cómo y por qué podrá mejorarlo.

Los principios ó reglas generales requieren en su aplicacion mucho discernimiento y juicio. En España hay tanta variedad de climas y terrenos, que su suelo produce los vegetales y animales de los países frios y de los cálidos; y bien se concibe cuánto de observacion y tino se ha menester para conocer los cultivos apropiados á cada paraje, y determinar los

límites hasta donde puede el arte contar con la naturaleza. Quien la violentare ó contrariare, se perderá.

No es todo atraso en la agricultura española, ni dejan de ser muy atendibles los usos establecidos, porque en algo se fundan; mas como los descubrimientos recientes han venido á esclarecer y demostrar las causas, conveniente es y necesario estudiar á su luz los efectos. Aunque á veces admiremos lo que llegó á hacerse cuando se procedía casi á oscuras, no por eso dejaremos de sacar partido de la presente claridad.

Así es como se avienen y hermanan la teórica con la práctica. Cada una de por sí es poco: las dos juntas valen mucho.

Prados, abonos, y alternativa de cosechas, son la agricultura moderna. Su fin, producir mucho, bueno, barato y útil; sus requisitos, los de toda especulacion, á saber: capital, inteligencia, y trabajo.

El agricultor, por su parte, ha de emprender la lectura de buenos libros, con sano corazon, sin entusiasmo como sin repugnancia, en busca de la verdad, que es donde está su provecho. El que parte de ligero, suele tener que arrepentirse; mas el que no se mueve, tampoco prospera.

El apego á lo acostumbrado no ha de servir de estorbo á lo que viene prometiendo ventajas. Lo que hoy es costumbre en un territorio, fué progreso y novedad en su dia; así como algunos de los actuales inventos caducarán al lado de otros que en adelante resulten más fáciles ó beneficiosos. El hombre vive en su época, á ella tiene que acomodarse, y á su altura debe procurar mantenerse.

No es razon para negarse á aprender, el haber visto salir mal esta ó aquella tentativa: al contrario,

puede asegurarse que si salieron mal, fué muchas veces porque no se había aprendido y meditado lo bastante.

El mejor consejo es el de la experiencia propia, pero suele llegar tarde. Aprovechemos también la ajena.

Aquí, en este libro tan pequeño, se ha reunido para el agricultor, no una colección de todos los casos posibles, pero sí un cuerpo de doctrina, por donde él mismo los perciba, determine y resuelva fácilmente. Al encontrar lo que conoce y sabe mezclado con lo que quizás ignora, adquirirá confianza, ensanchará el círculo de sus ideas, se penetrará del verdadero espíritu de la industria rural, y es regular que se estimule á las prudentes mejoras, que pueden contribuir á su bienestar y aun á su riqueza.

---

# PRIMERA PARTE.

## PRINCIPIOS DE AGRICULTURA GENERAL.

---

### CAPÍTULO I.

#### VIDA DE LAS PLANTAS.

Las plantas son de diferente duracion.

Unas no viven más que un año, y se llaman *anuales*, como las cereales ó harinosas. Otras son *bienales*, que al segundo año mueren, como la mielga lupulina y la hierba pastel. Otras se secan por sus tallos en invierno, pero se conservan por sus raíces para retoñar algunos años seguidos á la primavera, y se llaman *vivaces*, como la alfalfa comun y la esparceta. Y otras tienen larga vida y se llaman *perennes*, como las arbóreas ó leñosas. La encina y el olivo son ejemplo de muchos siglos de existencia.

Para orientarse y entenderse en el sinnúmero de plantas que cubren la tierra, se las ha ordenado y agrupado en *clases* botánicas, que se forman de *familias*, compuestas de *géneros*, y estos de *especies*, que á su vez se subdividen en *variedades*. Cuando se examina un árbol, una hierba, ú otra cualquiera planta, se procede al reconocimiento de la clase, y luego se desciende desde lo compuesto á lo simple, desde la familia hasta la especie, y aun hasta la variedad, por los

caractéres de primer órden, por los genéricos, los específicos y los individuales. Es llegar mediante un guía seguro, á determinar y precisar una entidad vegetal, como quien por entre divisiones, regimientos, batallones y compañías, busca y encuentra á un soldado que le interesa, en medio de un ejército.

La materia que entra en la composicion de una planta, consiste principalmente en carbon que forma la estructura leñosa, en algunos minerales que le prestan consistencia, y en los elementos constitutivos del agua y del aire, que completan los sencillos medios de la variadísima produccion vegetal.

Los órganos principales de las plantas, ó sus aparatos más perceptibles, son: la raíz, el tallo y las hojas para el crecimiento y la conservacion; la flor y el fruto para la reproduccion.

(11) Las raíces sujetan la planta al suelo, y absorben ó chupan las sustancias halladas en él, especialmente cuando les son útiles, siempre que estén disueltas en agua. Así se forma la *savia* ó jugo vegetal, que las mismas raíces empujan fuertemente hacia arriba. Por eso la humedad es indispensable, y hace un papel importante en agricultura.

El tallo ó tronco sustenta las ramas, y se compone de corteza, albura, madera y médula: es el que establece la comunicacion de la savia desde las raíces á las hojas.

Las hojas han sido llamadas *raíces aéreas* de las plantas, por cierta semejanza en sus funciones. Solicitan y atraen la savia que sube, al mismo tiempo que descomponen su ácido carbónico y algo del contenido en el aire atmosférico: es decir, que llaman ó aspiran, descomponen y modifican unas y otras sustancias, y retienen la parte útil, despidiendo la sobrante; donde se ve que tambien expiran ó exhalan,

Este doble ejercicio continuo se ha comparado al de la respiracion.

El agua cargada de sustancias alimenticias, chupada ó absorbida por las raíces, sube en estado de *savia ascendente* ó *linfa*, por el tejido leñoso del tronco, hasta llegar á las hojas. En este movimiento hay evaporacion de agua, y más en las hojas, que bajo la influencia de la luz modifican la savia; de modo que esta se espesa en la parte superior. La savia es á los vegetales, lo que la sangre á los animales. Cada porcion de la planta elige, y se apropia y asimila, las sustancias que más le convienen; cuyo apartado consigue por medio de una depuracion que le es peculiar. La savia empobrecida de esta suerte, llega arriba, se extiende por las hojas, en ellas suelta más agua, se repone, modifica y condensa; y emprende el movimiento descendente en estado de *savia aérea* ó de *jugos propios*, volviéndose por el interior de la corteza hasta las raíces, sin interrumpirse la alimentacion; y así sucesivamente la subida y la bajada.

De donde, si á una planta se le quita un pedazo de corteza, apénas se resiente; mas si se le hace un corte en redondo ó un anillo que descubra la madera, muere, porque se le intercepta el movimiento descendente de la savia. Y si en vez de cortar en redondo la corteza, se hace una fuerte ligadura al tronco ó rama, pronto se le forma un rodete ó protuberancia circular á la parte superior de la ligadura, y no á la inferior: prueba de que la savia descendente es la más nutritiva.

Al principio son las raíces las que hacen mover la savia, con ayuda de la capilaridad de las celdillas ó vasos conductores, puesto que la planta carece de hojas. Más tarde contribuyen estas al movimiento, puesto que en una planta deshojada se paraliza la vegetacion.

La savia ascendente de ciertas plantas lleva azú-

car: la descendente, siempre más rica y espesa, contiene en otras plantas principios astringentes, colorantes, aceitosos, gomosos, resinosos, etc.

Á la savia se debe el que arraiguen los plantones, como el que prendan los ingertos.

Y es de notar, que si la savia es cercenada ó entorpecida en su movimiento al acercarse la madurez del fruto, aumenta el tamaño de este, mejorando su calidad. Lo cual debe de consistir en que, si se dificulta la entrada de la savia ascendente, también se detiene la salida de la descendente; y esta se enriquece y condensa cada vez más, dando mejor alimento al fruto. De ahí la práctica de retorcer algunas veces los pezones ó cabillos de los racimos de uvas.

Difiere la savia según las plantas, en consistencia ó espesor, así como en otros accidentes. Se mueve en virtud de una excitación ó una fuerza vital que nos admira; y únicamente se aproxima á la paralización, ya por los fríos que la contraen en invierno, ya en punto menor por la alta temperatura que la evapora en verano. Por eso necesitan las plantas de determinados grados de calor, y por eso se cortan en invierno los árboles, y se les sacan las estacas ó plantones, mientras que la savia está medio amortecida.

No todas las plantas se nutren en la misma proporción; de lo cual, y de su varia organización y naturaleza íntima, resultan las diferencias que ofrecen en figura, olor, color y sabor. De ahí las diversas condiciones que pide el terreno para producir cada planta, en su propia composición, como en abono, calor y humedad.

Las sustancias alimenticias que las raíces apetecen, se encuentran á veces en los terrenos; y cuando nó, se les suministran en los buenos estiércoles. Por

esa razon es el abonar los campos: mas si á una planta se le aplican en exceso, se arrebatan por el calor de la fermentacion, y llega el caso de que perezca. Todos los extremos son viciosos.

Además del alimento que en varias proporciones conviene á la generalidad de las plantas, hay algunas que requieren sustancias especiales, sin cuyo concurso no prosperan. Así, miéntras que la patata y la vid necesitan abundancia de materia carbonosa, comun á todos los vegetales, las gramíneas gustan del principio silíceo y del calizo; las leguminosas del yeso; la barrilla quiere sal comun; las plantas playeras, iodo y sosa; y la borraja es ávida de salitre. Donde encuentran la sustancia favorita, la absorben con predileccion, miéntras que otras plantas allí sembradas poco ó nada la aprovechan. Con el tiempo llegarán á saberse y fijarse todas estas aficiones y preferencias, y será un gran paso dado por la agricultura en el camino de la certidumbre.

La aspiracion ó absorcion de las plantas por las hojas se realiza á favor del aire y de la luz, produciendo la descomposicion de la savia de las raíces, y la del gas ácido carbónico del aire. Esta facultad reside principalmente en el envés de las hojas, que es la cara inferior ó tejido tierno, excepto en la planta de la patata y en alguna otra: tambien gozan de ella las partes verdes del tronco y ramas, y aun las hojas de otros colores. La espiracion del agua y la exhalacion del oxígeno se hacen por ambas caras de la hoja: la del ácido carbónico sin luz, siempre por la superior, ó más lisa.

Es tan necesaria la luz á la descomposicion del ácido carbónico por las hojas, que solo se verifica esta operacion durante el dia. El ácido carbónico es una combinacion de carbon y oxígeno: á la luz se intro-

duce el carbon en el organismo de la planta, desprendiéndose el oxígeno, gas respirable y sano; mientras que á la inversa, en la oscuridad pierden las plantas y desmerecen, porque sueltan, despiden, ó exhalan parte de su sustancia en forma de ácido carbónico, gas irrespirable y nocivo. Por eso es tan provechoso al hombre y á los animales aspirar el aire del campo por la mañana, y tan expuesto el pasar la noche en aposento cerrado con muchas hierbas ó flores. Por eso tambien son tan esenciales á las plantas luz y ventilacion: si una ú otra les faltan, se ahilan, se descolorean, enferman y fallecen.

La alimentacion por medio de las hojas, ha sido puesta en duda, y aun contradicha por algunos observadores. No deben de tener razon. A excepcion de la mayor parte de las sustancias minerales, pueden las plantas recibir, y reciben, de la atmósfera todas las demás que necesitan. Lo que hay es, que esto basta y satisface; á falta de otra cosa, á ciertos vegetales de lento crecimiento, mas nó á los que nosotros solemos cultivar anualmente, y que en pocos meses tienen que llegar al término de su produccion, con auxilio de abonos al terreno.

Otro servicio prestan las hojas, en recoger de la atmósfera, envuelto en vapor ó en rocío, el amoniac, beneficioso á las plantas, y en atraer algunas sustancias que ellas no alcanzan á descomponer, para que destilen por ramas y troncos, y bajen hasta las raíces, que las ponen de nuevo en circulacion. Que ayudan á la subida de la savia, se infiere de que el agua absorbida por las raíces está en relacion con la superficie hojosa de las plantas. Por otra parte, es evidente que cubren y abrigan el terreno, tanto más, cuanto mayor sea su tamaño, impidiendo la pérdida de calor, la excesiva evaporacion de humedad, y la de alguna

parte esencial de los abonos. Por todo ello sufren tanto las plantas cuando se las deja cubrirse de tamo de las eras, ó de polvo de los caminos.

Volviendo á las raíces, obsérvese que unas son *anuales*, de durar solo un año, y otras *vivaces*, que, aunque desaparezca la parte exterior de la planta, la hacen renacer y brotar á su tiempo por espacio de varios años. Unas son de dilataciones tuberosas ó tuberculosas, como la patata; otras fusiformes en figura de uso, como el rábano, y otras ramificadas á manera de cabellos, de hilos, ó de ramaje. De ahí es que unas profundizan más que otras, y las que se quedan someras no alcanzan á los alimentos de las capas inferiores, mientras que las que se van abajo no utilizan todos los de la parte superior. Lo cual explica el buen éxito de las cosechas alternadas, y tambien de las simultáneas, siempre que en estas se mezclen plantas de raíz larga y corta.

Todavía más. La savia descendente se supone que arrastra consigo toda la sustancia inútil, para que las raíces la arrojen como residuo desechado por la planta, de ningun aprovechamiento para las de la misma familia, ó cuando ménos, de la misma especie. Hay quien así piensa, pero el no prosperar una planta cuando se repite tenazmente su cultivo, admite distinta explicacion. Además de que las extremidades de las raíces (*espongiolas*) están dispuestas para chupar y no para expeler ó arrojar, claro es que, si una planta deja esquilmado un terreno al alcance de sus raíces, y viene otra á ocupar su puesto con raíces iguales, esta se ha de resentir, y en vez de pelechar, ha de poner mala cara. Entre ambas explicaciones, no ha de tardar en fijarse la opinion.

De estas consideraciones, y de la fundamental de que, aun á igual profundidad de raíces, unas plan-

(1) El tubérculo de la patata no es un tallo  
MCD 2019  
un anillo, es un tallo.

tas se nutren sin hacer cuenta de sustancias que acomodan á otras, se deduce que en general no conviene continuar el cultivo de una planta en el mismo campo sin intermision. Por supuesto, que hacen mal algunos labradores en quitar las raíces someras que echan diversas plantas.

La flor, que tanto adorna y embellece á las plantas, tiene por objeto la fructificacion, y con ella la reproduccion. Hay en la flor dos partes esenciales: *estambres* en la flor masculina, y *pistilos* en la femenina. Generalmente se reúnen estos órganos en la misma flor; pero algunas veces están separados, cada uno en flor distinta, aunque en la misma planta; y otras veces en plantas diferentes. Para la fecundacion es necesario que el polvillo ó *pólen* de los estambres caiga sobre la punta de los pistilos, lo cual se verifica por el movimiento del aire, ó por el intermedio de los insectos. Entónces se desarrollan los huevecillos encerrados dentro del ovario, y se forma el fruto. La fecundacion de las plantas tiene por enemigos al viento fuerte, que desparrama y aleja el pólen, y sobre todo á la lluvia, que lo moja y echa al suelo.

Cuando el pólen fecundante de una flor viene á parar á pistilos de la flor de una planta de diferente especie, pero del mismo género, resulta la fecundacion cruzada ó la *hibridacion*; y de ahí proceden *variedades* en degeneracion de las especies cultivadas, y en aumento de novedad, tan pronto para ganar, como para perder en el cambio.

Poco de flor y mucho de hoja echan las plantas en terrenos excesivamente abonados y regados. Por el contrario, una floracion cuajada en terreno regular, suele anunciar grande escasez para el año siguiente, y con particularidad si se le dejan al árbol más frutos que su posible, ó se retarda más tiempo del ordina-

rio el cogerlos. Es la explicacion de las cosechas bienales: año de mucho, víspera de nada. Pero basta señalar las causas, para que el agricultor conozca y aplique el remedio. Más fácil es quitar que poner.

Sucedede, pues, que el fruto, ó más bien la semilla que en él se contiene, reproduce las plantas por multiplicacion natural, que se llama *sexual* ú *ovípara*. A favor del aire, la humedad, cierto grado de calor en la oscuridad, se anima el embrión de la semilla, y adquiere vida propia.

La multiplicacion artificial ó por division, se llama *gemípara* ó *vivípara*, y es ia continuacion de una planta determinada, por segregacion de una de sus partes vivas. A ella se refieren las reproducciones de yema por acodo, estaca, y raíces. Se fundan estos procedimientos en que todas las partes de un árbol arraigan, puestas en las circunstancias de las raíces mismas, que son: vida, tierra, humedad y oscuridad, así como toda raíz da tallos en cuanto asoma á la luz y al aire.

Por el primer sistema, el natural de semilla, se conserva la especie, aunque con cierta vaguedad, de que frecuentemente resultan variedades desconocidas; azar que suele correrse y buscarse en frutales, verduras y flores. Tambien sirve la semilla para ir llevando sucesivamente las plantas á vivir en temperaturas distintas de las á que estaban acostumbradas. Por el sistema artificial de division, se consigue la indefinida continuacion del individuo, ó sea de la planta madre, sin variacion en aspecto ni cualidades, que es lo que se apetece en ciertas ocasiones.

El ingerto mejora los vegetales que son susceptibles de él, porque origina la depuracion de la savia. La poda los educa y arregla, segun las miras del cultivador, con aumento en el tamaño de los frutos.

Crecidas las plantas, y al acercarse la madurez de su fruto y semilla, dirigen hacia estos toda la savia y toda la materia nutritiva que pueden, como atencion entonces privilegiada. Es la época en que más se desustancia y esquilma el suelo, especialmente si las semillas son harinosas, y aún más si aceitosas y pesadas. De parte del aire no hay más auxilio que el de siempre, y ese, escatimado por ménos vigor en las hojas.

Ninguna planta, si se entierra en el campo, deja de enriquecerlo, porque devuelve toda la sustancia que tomó por las raíces, con más la que sacó de la atmósfera por las hojas. Cuando el cultivador recoge y se lleva el grano, paja, hojas ó raíces de una planta, ya produce vacío y ocasiona empobrecimiento, tanto mayor, cuanto más hubiesen las raíces fatigado al campo: únicamente cabe compensacion y aun mejora, si las hojas y despojos que allí dejare, equivaliesen ó superasen á la sustancia extraída del suelo. Las plantas segadas en verde antes de la granazon y luego enterradas, tienen la doble ventaja de abonar mucho y haber exigido poco.

Nociones son éstas que se recomiendan al buen seso de los agricultores, y á la memoria de los que hayan de serlo algun dia.

## CAPÍTULO II.

### CLIMAS.

Los climas en geografía indican la temperatura por fajas ó zonas en la superficie del globo terrestre, partiendo del Ecuador ó de los mayores calores, y avanzando hacia los hielos perpetuos de los Polos. A

esas indicaciones generales les encuentra el agricultor tantas excepciones, cuantas son las montañas, hondonadas y accidentes locales capaces de modificar el efecto de la acción del sol. La agricultura pide divisiones que positivamente representen temperaturas aptas para llevar ciertos frutos, negándose á otros.

La *situación* agrícola de un punto cualquiera se determina por su latitud geográfica ó distancia del sol, ó por su altura sobre el mar. Es para nosotros septentrional ó meridional, elevada, baja ó media. El *temple* que allí reina es su dotación habitual de calor ó frío; y se gradúa por el término medio de las oscilaciones de temperatura observadas en el termómetro.

Si se añade la graduación de la sequedad ó humedad, se tiene la complexión del territorio, ó sea el *temperamento*. Es cálido, frío ó templado, húmedo ó seco, y además bueno ó malo, sano ó enfermizo.

A cambiar los climas geográficos no alcanza la industria humana, pero sí á modificar los temperamentos en reducidas localidades, quitando ó poniendo aguas y arbolado.

Al Mediodía de España se eleva *Sierra-nevada*, cuyas cumbres están siempre cubiertas de nieve. Al pié es cálido y seco el temperamento, y alta la temperatura; pero conforme se va subiendo, se entra en lo templado, más tarde en lo fresco, y al fin en lo frío y helado, que es haber llegado á temperamento frío y húmedo, y baja temperatura. Por cada 150 metros (179  $\frac{1}{2}$  varas) de altura á plomo, se ve descender próximamente un grado el termómetro centígrado.

En la subida se advierten fajas de diferente vegetación, ó sea de plantas que tienen también sus límites, y después otras, hasta que ya no se ve ninguna.

Esas fajas denotan y confirman los climas agrícolas.

Lo que en Sierra-Nevada se experimenta en altura y en corto trecho, sucede más lentamente en lo llano ú horizontal, si se camina hacia el Norte: el termómetro acusa entónces el descenso de un grado de temperatura por cada 111 kilómetros (cerca de 20 leguas). Es decir, que 7 metros (algo más de 8 varas) en elevacion, vienen á producir el mismo efecto que  $5\frac{1}{2}$  kilómetros, ó una legua en alejamiento.

Mas la *situacion* no dice toda la verdad, pues falta tomar en cuenta la *exposicion*, con la inclinacion y los abrigos; cuyo conjunto muy poderosamente modifica el temperamento, que por latitud y elevacion correspondería á cada localidad.

Las mismas fajas de Sierra-Nevada son más calientes y secas en la parte que está expuesta al Mediodía que en la que cae al Norte; y lo prueban las plantas allí nacidas, que en un lado suben más arriba que en el otro, resultando diferencia de climas en igualdad de alturas. ¿En qué paraje deja de haber declives á uno ú otro rumbo, ó montes que abriguen, ó bosques que resguarden, ó descampados que destemplan, ó corrientes de aire por boquetes, ó rios, ó lagunas, ú otros accidentes, causantes de calor, de frío, de vientos, de humedad, ó de sequedad, de un modo parcial ó general, temporal ó permanente?

Todas estas afecciones *meteorológicas* ó *climatológicas* se reúnen por grupos ó secciones en los *climas agrícolas*. Y como estos no representan una idea práctica, se ha procurado materializarlos en *regiones de cultivo*, que toman carácter y nombre de la planta notable, que ocupa la extension y fija los límites de cada una de ellas.

Pueden distinguirse en Europa siete regiones de cultivo: la de la caña-miel, que es ardiente; la del

naranjo , que es cálida; la del olivo , suave; la de la viña , seca; la de los cereales , templada y algo húmeda; la de los forrajes , húmeda, y la de los bosques , destemplada. Se observa que en las regiones extremas predominan los cultivos leñosos ó de árboles, cuyas raíces se internan en el suelo; en seguida los arbustivos ó de arbustos, y en las medias los herbáceos , que viven en la superficie de las capas laborables. Las plantas cereales se extienden providencialmente por todas siete regiones , y aun los forrajes, aunque con más ó ménos franqueza, segun los grados de humedad.

En España , la serie de cordilleras que la atraviesan y la elevacion de su parte central, ocasionan tales irregularidades de temperamento , aumentadas todavía por los accesorios de localidad, que las regiones de cultivo , más que ordenadas por zonas paralelas en un mapa , parecen salpicadas y caprichosamente distribuidas.

Aquí está demostrada la suma prudencia con que han de dárse las reglas de agricultura, no ménos que el buen juicio con que los labradores han de recibirlas y aplicarlas. No puede cultivarse en Galicia , que es húmeda, como en Extremadura, que es seca, ni en Búrgos como en Múrcia, ni á veces en una aldea lo mismo que en la inmediata, ni aun atendiendo á la poblacion y division de la propiedad, en las heredades de Guipúzcoa como en los extensos cortijos de Andalucía. Los consejos para una region y determinado temperamento, comprenden á todos los parajes hallados en iguales condiciones, estén donde estuvieren; mas sin pasar de ahí, porque lo bueno en unas condiciones y circunstancias, es malo en otras opuestas. Así, toca al agricultor observar y discernir, quedándole siempre el cuidado de pormenores é inciden-

cias, que nadie alcanza á poner por escrito, y que no pueden ni deben ser indiferentes cuando se trata de asegurar resultados, de que pende la suerte de las familias.

Tres instrumentos hay que deben usar los agricultores aplicados, y que con el tiempo se generalizarán en las fincas: el termómetro, el higrómetro y el barómetro. El primero señala los grados de calor; el segundo los de humedad atmosférica, y el tercero el peso del aire, anunciando la lluvia ó la serenidad.

### CAPÍTULO III.

#### TIERRA LABORABLE.

Sirve la tierra: para asiento y apoyo de la planta, acogiendo y cubriendo sus raíces, y para depósito de materias destinadas á su nutrición.

Para lo primero, si la tierra está muy suelta, como en los parajes arenosos, tendrán las plantas poca seguridad, y podrán ser arrancadas por los vientos. Y si está muy compacta ó apelmazada, como en los barrizales, no podrán las raíces abrirse paso.

Para lo segundo, es necesario que la planta saque fácilmente del suelo el agua y las sustancias nutritivas que le convienen, tanto minerales ó inorgánicas, cuanto de procedencia orgánica, que es la animal y vegetal. El suelo ha de recibir también, y conservar moderadamente, el calor del sol y la humedad del aire.

Se llama *terrazgo mineral* á la tierra, considerada únicamente bajo el aspecto de la proporción de sus tres principales componentes minerales: arcilla, arena y caliza.

El *suelo vegetal* ó *suelo activo*, ó *capa labrantía*, es la tierra hasta donde internan las labores, mirada en el sentido de su fertilidad, por efecto de abonos que tenga naturales, ó que se le añadan artificiales.

El fondo ó *sub-suelo* es el terreno que está debajo de la capa labrantía ó laborable, unas veces continuacion de ella, y consistente otras en arena, en arcilla, no pocas en peña viva ó piedra enteriza, y tambien en piedra quebrada, guija ó cascajo.

La buena tierra presenta en general los caractéres exteriores siguientes. Sin ser pegajosa, necesita cuerpo ó miga, que se esponje y mulla fácilmente, y que conserve la humedad. Si, tomado un terron, mojado y amasado entre los dedos, se deja secar al sol, ha de ofrecer alguna resistencia para deshacerse y desmoronarse.

Con respecto á humedad, se reputa húmedo y generalmente fresco el suelo que á 21 centímetros (un palmo) de profundidad retiene habitualmente el 12 por 100 de su peso en agua; y es seco el que no llega al 7 por 100. Regularmente resulta húmedo siempre que la formacion inferior que le sirve de lecho ó de sub-suelo ataja la filtracion del agua superior.

Las tierras pecan en su combinacion por demasiado arenosas, si la bola formada entre los dedos se tiene difícilmente, ó se deshace por su propio peso. Mucha porosidad, por donde se filtra ó escurre el agua llevándose los abonos, y demasiado acceso ó entrada al calor del sol. La arena, ¿quién no la conoce? Es la sílice, que en granos más ó ménos finos, duros, como que son pedernal, está en las playas del mar, en las márgenes de rios y arroyos, y en varios terrenos movedizos.

Pecan por arcillosas ó gredosas, si la bola adquiere una gran consistencia y tenacidad. Secas, se pegan

á la lengua; mojadas, forman barro y terrones; al sol, abren grietas y se endurecen. Apenas empapan el agua de lluvia. La arcilla ó greda ¿quién no sabe distinguirla? Es la base del barro empleado en las obras de alfarería y tejar.

Y pecan finalmente por calizas, que es cuando hay blanquizares casi enteramente de cales ó cretas, que echadas al fuego, dan alguna cal viva. Son sueltas y desmenuzables, y aumentan considerablemente de peso con el agua. La cal, ¿quién puede confundirla, sea viva, sea apagada? En el campo está siempre apagada, y nunca pura, sino en combinacion, formando cretas, mármoles y otras piedras y tierras calcáreas, y tambien arenas calcáreas ó calizas, que no deben confundirse con las de sílice ó pedernal, más duras y consistentes. La más útil de sus composiciones agrícolas, es con la arcilla formando *margas*.

En el suelo laborable, rara vez dejan de entrar como principales componentes la arena silícea y la arcilla. Despues de ellas viene la caliza, y luego otras sustancias ménos conocidas fuera del círculo de la ciencia, que pronto se mencionarán. A vueltas de esas sustancias inorgánicas, están desparramadas las orgánicas, generalmente despojos y descomposicion de vegetales, unas veces en capas de consideracion que toman el nombre de *mantillo*, y más comunmente en ténues partículas.

La tierra de calidad puede 1.<sup>a</sup> estar compuesta en esta forma: de 100 partes, 50 de arcilla, 35 de arena, 8 de caliza y 7 de despojos orgánicos. Tambien son tierras superiores, especialmente para cereales, las en que hay mayor proporcion de caliza ó calcárea. Tanto es eso, que puede calificarse á primera vista el terreno calcáreo de triguero, y el pizarroso de centenero. Muy buenas cosechas de trigo se obtienen tam-

bien en tierras donde la arcilla, la arena y la cal se encuentran en partes casi iguales. Es ese término medio, que por lo regular dice bien á todo.

La tierra de 2.<sup>a</sup> calidad es aquella donde casi raya en exclusiva cualquiera de las tres componentes, arena silícea, cal, ó arcilla.

Y la de 3.<sup>a</sup> es la que además está pobre de despojos orgánicos, ó de abono principalmente vegetal.

El terreno de 1.<sup>a</sup> calidad, con preponderancia de la arcilla en climas cálidos, y de la cal en los frios, lleva perfectamente la mayor parte de los cultivos ordinarios. El muy escaso de cal perdería bastante de su estimacion, y requeriría frecuencia de estiércoles.

El aspecto de las plantas que espontáneamente crecen en cada clase de terrenos, es indicante seguro para el labrador.

En el arenisco-arcilloso con predominio de la arena silícea, salen naturalmente la grama, el pino, el taray, y cuando abunda la humedad, el álamo blanco. Debe destinarse á centeno, avena, mijo, y arvejas. Si el lecho inferior retiene el agua, criará brezo, retama, castaños. Entonces será aplicable á nabos, zanahorias, remolachas, patatas, maíz y prados artificiales.

Cuando contiene cal, se dan bien los árboles, especialmente los de mucha sombra, porque esta les conserva la humedad.

En el calizo-arcilloso y el calizo-arenisco donde prevalece la cal, salen espontáneamente la esparceta ó pipirigallo, asimismo la grama, el trébol, el melampiro, la amapola y el boj. Sirve este terreno, pero frecuentemente con necesidad de riego, para trigos, prados artificiales y legumbres.

Las plantas silvestres desmedradas, arrugadas, y muy claras en un terreno franco, dan á entender que

este carece de mérito, y que es mala su composicion.

La capa laborable suele tener poco fondo: á veces no pasa de 28 centímetros (un pié). El sub-suelo de arena lleva ventaja en los puntos de frecuentes lluvias, porque da curso á las aguas y evita que se pudran las raíces; al paso que es preferible, por la razon opuesta, el de arcilla para donde llueve poco, á fin de que conserve la humedad.

Son fuertes, frias y pesadas las tierras arcillosas. Las areniscas son sueltas, calientes y tempranas. Y las calizas son medianamente sueltas y secas. Estas propiedades se combinan con las influencias de humedad, situacion y exposicion, que constituyen el respectivo temperamento.

En igualdad de composicion de las tierras, alcanzan regularmente mayor fertilidad las bajas ó de vega, que las altas ó de loma, por su temperamento más cálido y húmedo, y aprovechamiento del abono que les traen las aguas llovedizas que bajan de las cumbres. Lo cual no impide el que á veces experimenten las plantas ménos frío en laderas no castigadas por fuertes vientos, que en las mismas hondonadas. Así es que el labrador, echando sus cuentas y formando su composicion de lugar, destinará á las vegas, y sobre todo á abrigos, lo que requiera humedad y calor, y á las alturas lo que pida sequedad y frescura. En parajes frescos viene generalmente bien lo que es propio de los húmedos, y al revés; así como en los cálidos lo que es acomodado á los secos, y recíprocamente. Las tierras de constante frescura, para prados; las secas en verano, para trigo, y sin son destempladas, para centeno; las húmedas que se van enjugando despues del invierno, para cosechas de primavera; las secas por arriba y húmedas por el fondo, para árboles y arbustos, y las anegadizas, para

cañaverales y para juncales, que sirvan de cama en caballerizas y establos.

Las caídas ó laderas de cerros y lomas, están evidentemente indicadas para arbolado y bosque. Así se impide que las lluvias descarnen el terreno, se ayuda á traer y fijar las aguas y la humedad sobre el país, y se provee á una necesidad social, como la de la madera, leña y carbon. ¡Saneada especulacion para hacendados ricos, poco distantes de las grandes poblaciones, y atentos al porvenir! ¡Y debida reparacion al daño causado por tantas talas imprudentes como en España han convertido frondosas campiñas en eriales!

La ojeriza de muchos labradores á los árboles es tan añeja como infundada.

## CAPÍTULO IV.

### MEJORA DE LOS TERRENOS.

Cuando un terreno tiene defectos, es necesario corregírselos, siempre que la utilidad compense el gasto. Esto se hace, ó de una vez, ó por medio del trabajo sucesivo en cada año.

Si es excesivamente arenisco, se mejorará mezclándole greda ó barro para aumentar la miga, correa y trabazon. Si tiene sobra de greda, la enmienda está en ponerle arena, que le dé soltura y esponjosidad. Y si fuese de cal el exceso, se corregirá con greda y alguna arena silícea.

Para estas mejoras ó enmiendas por mezclas, hay tres medios.

Primero: siempre que debajo de la capa laborable, y á poca profundidad, se encuentra la tierra que se

busca para mezclarla, bastan las labores hondas de arado á conseguir el objeto.

Segundo: cuando algun río inmediato acostumbre tener crecidas ó riadas, arrastrando tierras útiles, deben aprovecharse. Si el aluvion lleva arena limpia, no se le dará entrada sino en terreno muy arcilloso, hasta templarlo segun convenga. Si trae cieno ó légamo, será á propósito para mezclarlo con terreno arenisco. Y si contiene despojos vegetales, como sucede algunas veces, entónces debe ser muy bien venido para toda heredad, pues la dejará más que corregida, que es abonada y fertilizada. A esto llaman en algunas provincias *enronar*, y en otras *entarquinar* y *correntear*.

Tercero: cuando no hay otro recurso, fuerza es trasportar la tierra indispensable para la mezcla. Este medio, siempre costoso, ha de emplearse poco á poco y con constancia. Es una anticipacion de capital que no todos pueden hacer, pero de éxito seguro.

Los terrenos naturalmente encharcados ó anegadizos, dan cosechas que se resienten de poco sustancias, hasta picar en mal sabor si hay fango y principio de corrupcion. Se sanean y transforman quitándoles el agua. Cuando el origen es algun manantial, conviene apoderarse de él y darle salida por acequia ó sangradera: si se trata de lagunas alimentadas por las lluvias, hay que establecer un sistema de zanjias ó desagaderos que las vayan vaciando. Tambien se sanean ó desecan las lagunas, balsas ó charcos, llevándoles acequias de agua muy cargada de tierra, que allí se deja posar; de modo que repitiendo las operaciones, se eleva poco á poco el fondo, hasta quedar en seco. Claro es que para todo esto se necesita desnivel que consienta un vertedero.

En la agricultura desahogada y próspera, van las sangraderas soterradas, y están hechas de fagina ó

césped, de losetas y guijarros, ó de caños de alfar; todo cubierto de tierra, que iguala por la cara de arriba. Es el *drenage*; voz tomada del inglés, por ser Inglaterra el país clásico de estas operaciones, que otros se apresuran á imitar.

Por el contrario, hay terrenos secos que pueden humedecerse, y es cuando debajo de la capa laborable existe un sub-suelo arcilloso de poco espesor, impermeable ó impenetrable al agua, y que más abajo abunda la humedad. Entónces suele convenir revolver toda aquella masa, rompiendo la tela arcillosa interpuesta. En semejantes terrenos, aun sin removerlos ni mezclarlos, se han logrado bosques y frutales muy productivos con solo practicar un taladro para el planton de cada árbol y sin otra labor.

Los terrenos impregnados ó embebidos de sal, la pierden al cabo de repetidos riegos, á menos que profundice mucho, pues entonces á lo mejor vuelve á presentarse arriba.

Los que tienen caparrosa y algunos ácidos, como sucede en parajes de depósito de *turba* y otros despojos vegetales, se habilitan tambien con el riego, ó con fuertes adiciones de tierra caliza, quedando de excelente calidad.

El excesivo calor de un terreno admite á veces correctivo. Si proviene de ser su color muy oscuro que se calienta al sol, se le echará una capa muy ligera de tierra blanca; repitiéndose anualmente la operacion mientras fuere necesario. De más parece el decir, que el calor procedente de sequedad tiene por remedio principal el riego, siempre y cuando sea posible.

A la inversa, el terreno frío por demasiado blanca su superficie, se enmienda con una capa de tierra oscura cada año, despues de la siembra. Los abrigos de paredes, de setos vivos, y mejor de plantío de ar-

bolado por la parte de los vientos reinantes, sirven para resguardar algunas porciones de terreno, especialmente en las huertas.

Por estos medios se corrigen mecánicamente y se mejoran los terrenos en sus propiedades física ó externas; disminuir la tenacidad en los fuertes, aumentarla en los flojos, templar lo húmedo con lo seco, lo caliente con lo frío. Todo ello conspira al bienestar de las plantas, mas nó á su alimentacion. La tierra, si no estuviese abonada, ora por la naturaleza, ora por el arte, no serviría á las plantas más que como el agua destilada á los peces, ó el aire á las aves. Se tienen y respiran, pero no comen.

Ahora viene el tratar de la mejora de sus principios constitutivos, para alimentar efectivamente á las plantas, que es entrar en la materia de los abonos.

## CAPÍTULO V.

### ABONOS.

Llámanse *abonos* las sustancias que suministran á las plantas materia para su alimento. Son naturales y artificiales.

Como entidad natural irremplazable en la vegetacion, se considera al aire con sus contenidos; y como auxiliares necesarios, aunque pueden suplirse, al agua de lluvia, y algunos aprovechamientos, ya inorgánicos ó minerales, ya orgánicos ó de origen vegetal ó animal, que en ningun terreno faltan absolutamente.

Hay además, no abonos propiamente, sino agentes naturales de un orden superior, como el sol, la luz y la electricidad, indispensables á la buena vegetacion de las plantas, que sin llevarles materia alimenticia,

contribuyen enérgicamente á su vitalidad, nutrición, y desarrollo.

Y pueden considerarse como auxiliares mecánicos, aunque eventuales, las capas de nieve que cubren y resguardan los brotes de las plantas, destruyendo muchos insectos y los hielos, que introduciéndose en las grietas y quebrajas del terreno, lo conmueven y desmenuzan.

Cuando se recomienda en un terreno la propiedad de mullirse ó pararse ahuecado y esponjoso, es por dos razones. Primera, porque presta á las plantas tiernas mayor facilidad para arraigar. Y segunda, porque, arado y desmenuzado, aumentada su superficie por medio de los surcos y sus lomos ó caballetes, promueve las combinaciones minerales, y recibe mejor la humedad y las influencias atmosféricas, lentas, invisibles, pero continuas y muy eficaces. La atmósfera brinda su concurso; el labrador lo admite con sólo preparar su campo.

Para mayor esclarecimiento de esta materia, que es la clave de la agricultura, digamos qué sustancias alimentan á los vegetales, y de qué manera.

Consisten esencialmente sus alimentos en el carbon, el gas hidrógeno, el oxígeno y el ázoe. Los dos últimos son los componentes del aire; el segundo y el tercero lo son del agua; y el primero, unido al tercero, acompaña al aire en estado de gas ácido carbónico. ¡Estos elementos tan contados, estos cuerpos tan ténues, pues que son aeriformes ó gaseosos, bastan para formar por combinaciones químicas entre sí, la inmensidad de los seres, no solamente del reino vegetal, sino también del animal, en su tejido, en sus vasos, en la materia que éstos contienen, y en todas las evoluciones del desarrollo y la existencia! Las obras de la creación sorprenden aún ménos por la grandeza, que por la sencillez

Otras varias sustancias se contienen en los vegetales, como son: la potasa, la sosa, la cal, la magnesia, la sílice, la alúmina, el fósforo, el azufre, el cloro, el iodo, el bromo y el hierro y manganeso oxidados.

Pero estas sustancias minerales entran por cantidades pequeñas, pues son las que esencialmente forman las cenizas, y las cenizas montan poco relativamente al peso de las plantas de que provienen: en la encina no pasan de 2 por 1.000, en el trigo de 2 por 100, y únicamente en el tabaco llegan al 23 por 100.

Es de advertir, que si bien algunas sustancias minerales se hallan casual ó incidentalmente en las cenizas de esta ó aquella planta, por abundar en el terreno y haberse deslizado en la nutrición, otras les son tan esenciales, aun en porciones mínimas, que la planta no prospera ni vive sin ellas. Así el trigo y demás cereales no granan sino donde haya bastante fósforo, alguna magnesia, cal y potasa, ó en su defecto sosa; ni encañan bien sino donde abunde la sílice; ni las patatas se dan cuando no encuentran algún fósforo y azufre y mucha potasa; ni el manzano, si no abunda la creta ó carbonato de cal; ni el altramuz sin ázoe; ni las hojas de las plantas se perfeccionan sin el concurso del hierro.

Pues bien: las plantas reciben del aire por las hojas y partes verdes cierta cantidad de carbon en estado de ácido carbónico, y de oxígeno é hidrógeno con vapor de agua, y aun de ázoe en estado de amoniaco. No es poco; pero tambien del suelo pueden sacar por las raíces esas mismas sustancias, y de él exclusivamente reciben además todas las que son minerales, y que no es dado al aire suministrar. Tal es la diferencia entre los *principios atmosféricos* que representan algo, y los *principios térreos* que pueden representarlo todo.

Si un terreno se compusiese tan sólo de arena, alúmina y cal puras, sería completamente estéril, porque estos minerales no podrían introducirse por absorcion en las raíces. Todas las labores estarían de más.

Si, por el contrario, el terreno contuviese además los variados principios que proporcionan la alimentacion, podrá suceder una de dos cosas: que la accion se verifique desde luego, ó que necesite de auxilio exterior.

En el primer caso, el campo es rico y dará cosechas inmediatamente, siendo entonces redundante é improductivo el ayudarle hasta que comience á empobrecer. Las raíces absorberán los alimentos, siempre que hubiese agua que los disuelva: algunas sustancias necesitan para disolvente el agua cargada de ácido carbónico. Ello es que (dentro de ciertos límites, pues todo exceso destruye) la alimentacion crece en razon de la humedad, y tambien en razon de la facultad absorbente de los órganos. Porque, así como las hojas anchas toman más sustancia del aire que las cortas ó estrechas, del mismo modo las raíces potentes ó multiplicadas son las que más chupan y esquilman la tierra en pró de las plantas.

En el segundo caso, las sustancias nutritivas están ligadas en combinaciones insolubles ó resistentes al agua, las cuales es preciso deshacer para que formen otras nuevas, solubles y absorbibles por las raíces. Es operacion química, que se efectúa con más ó menos prontitud, por adiccion de otras sustancias que se interpongan para facilitarla, ó por labores que multipliquen el contacto de unas sustancias con otras para abreviar sus transformaciones, ó por el mullido y ahuecado de la tierra, que atraiga la concurrencia atmosférica por *meteorizacion*. Los últimos efectos los produce el barbecho.

Tambien el abono verde, y con mucha mayor rapidez.

Así es que, con iguales elementos, puede un campo ser fértil si son solubles y asimilables, y otro estéril por de pronto, si se presentan resistencias que hayan de vencerse.

Hay más. Distintos vegetales piden unos mismos alimentos minerales, pero en diferentes dosis y tiempo. Por eso pueden prevalecer unos, desde luego, y otros más adelante. Los que requieren una sustancia determinada, suelen despues de haberla disfrutado, dejar todavía lo suficiente para otros. Y si durante el cultivo intermedio se ha elaborado y hecho soluble y asimilable aquella determinada sustancia, como la sílice para los cereales, pueden éstos volver sin inconveniente. Es la teoría demostrable de la alternativa y rotacion de cosechas.

Esto supuesto, bien se deja entender que no es posible la perpetua fertilidad de un terreno entregado á sí mismo. Cada cosecha consume y se lleva una porcion de sustancia alimenticia, y tarde ó temprano ha de desaparecer toda la provision.

Las labores no reponen; apresuran únicamente la solubilidad de los alimentos difíciles ó perezosos. Cuando ya no los hay de ninguna clase, cesa el efecto, se pierden el tiempo y el trabajo, y se pronuncia la esterilidad.

Forzoso es restituir al terreno lo que el cultivo de las plantas le ha quitado. Aquí entramos en los abonos artificiales, que son: de procedencia mineral, vegetal, y animal.

Si un suelo está compuesto de tal suerte, que una ó varias cosechas hayan apurado alguna de sus sustancias útiles, como el fósforo ó la sílice para los trigos, ó el ázoe para el altramuz, subsistiendo las de-

más en abundancia, seguramente que con la simple adición de fosfato de cal ó de arena, ó de una sal de amoniaco, quedará abonado y en disposición de seguir llevando aquellas mismas plantas. Si después se notase que todo iba bien, y que únicamente faltaba cal, se pondría remedio con añadirle creta ó marga calcárea, y así sucesivamente.

Este sistema significa la rotación de abonos en identidad de plantas, en contraposición á la rotación de cosechas donde cambian las plantas, y nó los abonos; y llegaría á prevalecer por completo, si las sustancias se combinaran de modo que su acción recíproca las hiciese absorbibles y asimilables por las plantas. Lo demás lo da el aire

Aun cuando el abono mineral no forme un sistema exclusivo, ha tenido constantemente su puesto como auxiliar. Las enmiendas ó mejoras de los terrenos por mezclas en grande, no limitan su efecto á la parte física mecánica, sino que preparan y arreglan combinaciones químicas, cuyo resultado es abonar y fertilizar. Y las sustancias del reino mineral que se especificarán luego como abonos especiales, merecen grande aprecio al buen cultivador. Su modo de obrar está ya explicado.

Por manera, que las sustancias nutritivas minerales son abono natural cuando las contiene el terreno; y pasan á ser abono artificial cuando el hombre las lleva de otra parte para desparramarlas ó mezclarlas.

En igual caso se halla el *mantillo* ó *humus*, producto de la descomposición de sustancias vegetales y de algunos restos animales, oscuro de color, como grasiento al tacto, y muy cargado de materia nutritiva.

Todo otro abono vegetal es producto del arte, con

la ventaja de que frecuentemente ni siquiera exige el gasto de transporte. No hay planta cultivada que no deje en el campo algunos residuos ó desechos en raíces, en tallos, ó en hojas; despojos formados á expensas del suelo y del cielo, y provistos precisamente de cuanto necesita otra planta de la misma especie para alimentarse por cierto tiempo.

Los abonos en verde son forrajes, que antes de granazon se siegan para enterrarlos: alimento jugoso y fresco, sujeto á posterior fermentacion, en que un vegetal devuelve al suelo mucho más de lo que extrajo, dándose todo entero á merced y en provecho de otro vegetal, de cosecha más útil al agricultor.

Y el abono animal, sean excrementos, sean despojos, contiene los elementos de los granos, hierbas, ó carnes que formaron el alimento respectivo, con la adición de la parte azoada, adquirida en la economía animal por donde ha pasado. El estiércol, como todo producto animal, tiene la propiedad de fermentar con formación de ácido carbónico y de amoniaco donde se contiene el ázoe; de modo que reúne las mejores condiciones para abono de la vegetacion en general.

Con el estiércol se dominan por de pronto todas las dificultades, aunque generaimente con mucho desperdicio. La prudente mira de economizario y mejor aprovecharlo, ha venido á señalar la armonía de los cultivos, enlazándolos en la série de los rendimientos de pan, forrajes (que dan carne y abonos), y de primeras materias para la industria. Esta combinacion obligada es cabalmente la más oportuna en todos conceptos; es la rotacion de cosechas.

Todo abono proporciona, además del alimento de las plantas, la ventaja física ó material de ahuecar ó mullir el terreno.

Los abonos han de ponerse en la cantidad necesi-

ría, según que su acción sea viva ó pausada, para una cosecha, ó para varias consecutivas.

Llegará el caso de que el agricultor industrioso conozca con bastante precisión la cantidad de cada sustancia nutritiva extraída de un campo por las plantas cosechadas, de modo que lleve la cuenta, y sepa cómo, cuándo y de qué clase tiene que reponer para el año siguiente. Será mucha exactitud y no poca economía.

Generalmente se gradúa la riqueza de un abono por la cantidad que contiene de materia azoada ó animalizada; la cual existe en casi todos los despojos vegetales, abunda en los animales, entra por mucho en las combinaciones nitrosas, y vaga dispersa por el gran recipiente atmosférico, ó sea por el aire. Y es que el ázoe obra por sí, y habilita á las demás sustancias nutritivas. De todos modos, el mejor abono será el que lleve lo que precisamente hiciere falta en el campo, á la planta que vaya á cultivarse.

Unos terrenos conservan los abonos más tiempo que otros. Ya se sabe que las plantas hacen de ellos diverso consumo.

Así es, que no todos los terrenos exigen igual cantidad de abono artificial. Los hay que hasta pueden pasar sin él, y dar por largo tiempo buenas cosechas, especialmente si de cuando en cuando descansan con su acostumbrado barbecho. Son generalmente los que, por contener marga y por su feliz combinación con sustancias azoadas, están dotados de la rara cualidad de que las sustancias nutritivas minerales en ellos contenidas vayan mezclándose y combinándose anualmente, de modo que resulte soluble en agua la porción necesaria para la cosecha. Pero serían más productivos con algun abono; y sin él ya les llegará también el día de la esterilidad.

Algunos terrenos se benefician todos los años, y en tal caso ha de graduarse el abono de manera, que ni quede sobrante sin consumir, ni se lleve el agua para abajo, ni por su exceso se arrebatan las plantas, ó enloquezcan. Otros no se abonan sino cada dos años, y otros más de tarde en tarde.

Cuando el abono ha de durar largo tiempo, se pone en terizo ó apenas descompuesto, pero abundante, porque entonces el efecto útil es poca cosa en cada temporada.

## CAPÍTULO VI.

### ABONOS MINERALES, VEGETALES Y ANIMALES.

Entre los abonos *minerales* pondremos en primer lugar la cal y la marga.

La *cal viva* en cortas dosis conviene á los terrenos arcillosos, frios, y húmedos; obra sobre el mantillo y sobre los principios ácidos, destruye los juncos, anéas, carrizos y otros semejantes, y siempre que faltare ó escaseare, habrá que añadirla para preparar los prados artificiales, y las cosechas de trigo, habas, nabos, etc. La cal combinada en estado de creta ó caliza, mejora el suelo haciéndolo más húmedo; sus descomposiciones deben facilitar ácido carbónico á las plantas

La *marga* es una caliza predominante, en mezcla con arcilla ó con arena. Si no predomina la caliza, resultan arcillas ó arenas márgosas, cuyos usos no pueden ni deben confundirse. La verdadera marga se indica muchas veces en capas superficiales por la presencia de los tusílagos, salvias, llantenes y cardos: su aplicación es á los mismos terrenos que la cal, sólo que

naturalmente en mayores proporciones. Ni una ni otra excusan los abonos vegetales ó animales. Se conoce que un terreno pide cal ó marga en que salen plantas ácidas, como las acederas y acederillas.

En Logrosan, provincia de Cáceres, abunda la *fosforita*, que contiene mucha cal y más fósforo que los huesos de los animales; abono ó ingrediente que requiere preparacion, y que bajo otras formas se presenta en las costas de Levante, llamada á figurar un dia ventajosamente en el cultivo.

El *yeso* tiene provechosa colocacion en las leguminosas de campos, huertas y prados, y en cáñamos, linos, alforfon, etc., con el carácter de agente para combinaciones atmosféricas, absorbiendo y fijando el amoniaco. Sus reacciones deben suministrar cal, azufre y ázoe.

El *salitre* y las tierras salitrosas se destinan á los semilleros de plantas delicadas, y activar su alimentacion en general. Su composicion promete acudir con ázoe y potasa, esencialísimos á la organizacion de los vegetales.

La *sal comun*, mezclada con otros abonos, hace sabrosos los productos y se emplea, particularmente en climas frios, para trigos y forrajes. Desgraciadamente la elevacion de su precio limita y contiene la extension de su uso.

Abonos *vegetales* son: los restos y despojos de una cosecha para otra, así como las plantas que se siegan en verde para enterrarlas en el mismo campo con el arado, y las que se traen de otros puntos, por lo regular fermentadas ó podridas.

Prefiérense para este efecto plantas que por su abundoso follage saquen mayor nutricion de la atmósfera; que por su carnosidad tengan masa de materia orgánica, y que al rápido crecimiento reúnan corto

ó ningun valor de semilla y vegetacion sin abonos. En lo arcilloso el trébol, mijo, mostaza, guijas y arvejas; y en lo arenoso, altramuces, alforfon, tréboles, centeno, yeros, rábanos y otros. Es gran recurso para climas cálidos.

Del mismo modo sirven las plantas marinas, que la marejada suele arrojar á la costa.

El helecho y el brezo se llevan á los campos con igual objeto, cuando son muy abundantes. Cuando nó, se echan en el estercolero comun, de que luego se dirá, ó se amontonan en pozos y pudrideros separados. Allí se ponen los brotes de pino, el tomillo negro, las cañas verdes de agua dulce, y los sargazos y otras plantas de mar. Si hay cal disponible, se añade y revuelve para ayudar á la fermentacion: siempre ha de ponerse el agua suficiente. Hojas de árbol recogidas de los bosques, desechos de verduras, virutas y aserrin de madera, granzones, todo entra y todo sirve.

El boj, despues de pisoteado en las calles por las caballerías, fermenta más fácilmente, dando resultados satisfactorios.

El alpechin de la aceituna, que de primera intencion y en mucha cantidad destruye toda vegetacion á su alcance, fermentado, podrido y mezclado, se convierte en excelente abono.

El orujo de la uva hace mucho bien á las cepas, lo mismo que los sarmientos enterrados á su pié. El orujo de aceituna y otras oleaginosas, á cualquiera planta. Se humedecen ántes de ponerlos y cubrirlos. No han de estar rancios.

Varias semillas de hierbas, arbustos, y árboles se emplean tambien como abono. En tal caso, hay que someterlas ántes á un grado de calor que las prive de su virtud germinativa, para que no tengan la inoportunidad de nacer.

Y no hay que olvidar el hollin, ni el carbon, ni las cenizas, ni la turba, cuya utilidad es incontestable. Las cenizas devuelven al campo toda la parte mineral y salina, de que las respectivas plantas lo habían privado.

Tambien los hormigueros son abonos vegetales, pues que dan carbon y ceniza al terreno, además de dividirlo, y á veces esponjarlo. Sus tepes se impregnan de humo, que luego llevan al terreno, y son siempre útiles, especialmente en las roturaciones, en tierras margosas y turbosas, en lo gredoso, y cuando hay muchas hierbas, malas semillas, ó insectos que quemar.

Del mantillo nada hay que añadir, conociéndose su composicion y excelentes propiedades.

Los abonos *animales* son: el excremento y la orina, las carnes en descomposicion, los huesos, y toda clase de despojos de igual procedencia.

El estiércol de las materias fecales ó excremento humano es de sobresaliente y variada calidad, y en ninguna parte debiera desperdiciarse. Hay quien lo amasa con barro, que es lo que hacen los chinos, ó con cualquier tierra; otros lo deslíen en agua para el riego de prados; otros lo emplean sin preparacion; y los que no quieren que comuniquen mal olor á flores ú hortalizas, lo desinfectan revolviéndolo con tierra calcáreocarbonosa, siempre que la hay en el país, y si nó, con cal viva. Mezclado á los orines en cisternas por resultado de la limpieza de algunas poblaciones del extranjero, se conoce con el nombre de estiércol *flamenco*, y es muy apreciado.

El estiércol de caballerías es el de mayor uso. Se mezcla con la paja, hierba ú hojas de las camas del mismo ganado, regularmente uniendo los orines, y alguna vez con separacion. El estercolero se forma en sitio resguardado y poco castigado de lluvias, y me-

jor, bajo techado, dándose al suelo una ligera inclinación para que escurran las aguas que del monton vayan filtrando. Estas se reúnen en un hoyo de un metro (más de una vara) de profundidad y se sacan de cuando en cuando con poza ó bomba, para rociar el estercolero. En algunas partes se pone sobre el hoyo una garita de letrina para la gente.

En el estercolero se echan también la sangre y la carne inaprovechable de los animales, aguas jabonosas y sucias, barreduras y desperdicios sin distinción. Esta dependencia es de las más importantes en una casa de labor: todo cuidado pide y merece. Quien haga estercolero chico, no piense en granero grande. ¡Fuerte abandono es el no tener ganado quien pudiere, que de mucho sirve, y hasta en el excremento da riqueza! ¿Y qué tal estará de boyante la agricultura en Madrid, que para que á uno le saquen el estiércol de la cuadra tiene que pagar dinero?

Los huesos, los cuernos y las pezuñas son excelente abono, por la materia gelatinosa, el fósforo y la cal que contienen. Enteros, tardan largo tiempo en descomponerse; así es que en muchos países los muelen ó trituran, y entonces su efecto es inmediato y muy eficaz.

El estiércol de ganado caballar, vacuno y de cerda, y el de palomares y gallineros, tienen su escala de fuerza y calor, y por lo mismo debe conservarse y fermentar cada uno por separado. El efecto de estos estiércoles depende mucho de la calidad de los alimentos de que provienen.

El sirle ó freza de las ovejas y cabras, como regularmente se aplica por rediles, que es haciendo sestear y dormir al ganado sobre el terreno, no lleva preparación.

El *guano*, que se trae de grandes depósitos de ba-

sura de aves acuáticas, piscívoras comedoras de peces en las islas de América y de África, es buen abono, muy azoado, y goza en Europa de un crédito merecido. En nuestras costas, especialmente en la de Valencia, se hace bastante uso de él para arrozales y huertas con grande utilidad. Necesita riego.

Finalmente, vienen á ser abonos *compuestos* ó *mixtos* los residuos animales y vegetales, intermediados de capas de tierra, siempre con alguna cal, y todo convertido en una masa fertilizadora.

El lodo de los caminos puede tambien considerarse como abono compuesto; bien es que casi siempre anda algo mezclado lo vegetal con lo animal, y uno y otro con lo mineral. En ello no hay daño, sino provecho.

## CAPÍTULO VII

### MODO DE APLICAR LOS ABONOS.

Los abonos animales han de emplearse despues que hayan fermentado, y ántes que se evaporen y desustancien. El estiércol descuidado, pasado, y reducido á polvo, hay casos de que no conserve más que una pequeña parte de la virtud que tenía: se ha consumido como si lentamente se hubiese quemado.

Si se usan los estiércoles frescos ó poco fermentados, deben darse al campo con bastante anticipacion, y entónces se cubren y abrigan para que no pierdan sustancia por evaporacion, ni por disolucion. Cuando contiene semillas de hierbas dañosas al objeto del labrador, se entierran hondamente, siempre que así convenga á las raíces de la planta que ha de cultivarse: lo mejor es aplicarlos á siembras mateadas ó alineadas, que permitan escardas frecuentes.

Lo mismo sucede cuando llevan semillas, no malas, sino intempestivas, como las de cebada para abono de campos destinados á cualquiera otra planta que allí se cultive.

Si los estiércoles han fermentado bien, no hay que emplearlos hasta más tarde.

De todos modos es una práctica viciosa la de los labradores, que despues de la trilla conducen los estiércoles al campo, y los dejan en muchos montecillos por dos ó tres meses al sol, al viento y al agua. Si quieren aprovechar aquella temporada en que no los llamen otros quehaceres, lleven enhorabuena el estiércol, pero pónganlo en unas cuantas pilas ó montones grandes que cubran cuidadosamente con tierra. Cuando sea oportunidad, extiéndase al igual por el campo y lábrese sin tardanza para que quede enterrado bajo los caballetes entre surcos. Así conservará su sustancia y virtud, ¡que es un dolor presenciar á toda hora cuán ciegamente se desperdician!

El mantillo debe enterrarse ó cubrirse, aunque con menos prisa que el estiércol.

Por regla general, han de aplicarse como privilegiado abono para toda clase de plantas los despojos y cenizas que de ellas proceden, y áun mejor, el estiércol de caballerías sanas que las hubiesen tenido por alimento. Lo cual es, no solamente restituir á la tierra la sustancia que se le quitó, sino añadir algo de lo de la atmósfera, con más la parte azoada que de seguro ha puesto el animal.

Se tienen por abonos *cálidos* aquellos en que domina esa parte azoada, como los estiércoles de caballo, de oveja, de cerdo y la palomina. Este último y la gallinaza nunca se pongan recientes, sino acaso con precauciones, porque podrían quemar las plantas.

Tambien el guano pide miramiento y nunca ha de

revolverse con las semillas. Se echa en polvo con yeso, tierra ó carbon.

El terreno suelto, frio y pobre necesita abono cáldo, descompuesto si el sub-suelo cierra el paso á las aguas, y más enterizo en el caso contrario. En todo paraje húmedo, y en el que peque de acidez, pónganse combinaciones de cal, y tampoco dejarán de sentarle bien las cenizas.

Los abonos *fríos*, son en los que sobresale la materia carbonosa, como los estiércoles de vaca y las hojas y demás sustancias vegetales. Se aplican al terreno seco y cáldo, que abunde en cal ó salitre y en sustancias análogas á la materia azoada ó animalizada. Si fuese fuerte y apelmazado, le convendrán las cenizas desparramadas, y tambien el carbon ú hollin sin premura, porque no pierden por estar al descubierto.

El yeso, crudo ó quemado, se esparce en polvo á la primavera sobre las leguminosas, de modo que caiga en las hojas y las blanquee ligeramente, con lo cual duplica cuando menos la cosecha. En su defecto la cal apagada. Ha de estar el tiempo de niebla, ó ligeramente lluvioso. Parece que bastante buen efecto se consigue tambien enyesando el suelo, y aun solamente las semillas al ir á sembrarlas.

La cal viva sirve en las pozas ó pudrideros de los vegetales, y tambien en los campos. Para esto último se coloca en montoncillos como de una arroba (11 á 12 kilogramos), cubiertos de seis ú ocho tantos de tierra. Más adelante, y reducida la cal naturalmente á polvo, se mezcla todo con pala, y se desparrama por el suelo. Sea esta encaladura á las primeras humedades de otoño. Si en lugar de cal se usa marga, hay que cargar la mano, despues de haberla tenido en montones cosa de un año, descubierta al aire libre, que la favorece.

La sal comun en exceso esteriliza; en cortas dósís fecunda. Conviene principalmente á los forrajes, y luego á los granos cereales. Necesita humedad, porque si no se disuelve, no tiene accion.

El salitre, lo mismo que la sal comun, se desparrama ántes de riego ó lluvia, para que el agua facilite su penetracion en el suelo. Otras veces se disuelve desde luego en el agua de regar.

Todo estiércol ó abono orgánico que obra pronto y con energía, dura poco tiempo: el que alcanza larga duracion, no produce más que una accion lenta y de mediana eficacia.

El no estercolar á tiempo es una falta, porque el campo se enfría: el hacerlo con exceso es un vicio, porque el terreno se arde. Para plantas anuales, poco ántes de sembrar ó en la siembra misma; para prados y árboles, en primavera.

Las tierras pendientes deben llevar más abono en la parte alta que en la baja, porque las aguas arrastran siempre algo de lo de arriba.

Los estiércoles pueden pasar sin abonos minerales: estos rara vez dejan de necesitar el auxilio de algun estiércol.

En general, toda planta debe cultivarse con la mira é intencion de que rinda la mayor cosecha posible, segun el terreno y el clima. Por lo mismo, el abono ó estiércol que se aplique á un campo, ha de ser cuanto pidan y necesiten las plantas. El dejarlas á media racion, es tan mal cálculo, como el traer siempre hambrientos á los animales.

En fin, todo el cuidado, todo el afan del labrador en esta parte, ha de dirigirse á que nada se malgaste de abono, sino que por entero se utilice, ya en una cosecha, ya en las venideras, estudiando el modo de que las raíces de las plantas lo busquen, unas veces en lo

somero, y otras en lo profundo. En ello va mucho de economía, que suele ser la más segura de las ganancias.

## CAPÍTULO VIII.

### INSTRUMENTOS DE LABOR.

Los instrumentos de que se hace uso en agricultura, son varios, unos tirados por animales, y otros manejados por el hombre.

El más importante de todos, es el *arado*. Obra como cuña abriendo la tierra, y además la voltea, ora á los dos lados, ora á uno solo. Será el mejor arado, el que con menos esfuerzo del ganado de tiro, produzca un surco limpio y bastante profundo, revolviendo completamente la tierra, como pudiera hacerse lentamente á mano con la azada.

El arado más sencillo es la *bineta* ó *garabato*, que se lleva á horcate ó por varales con una caballería, y abre la tierra sin apenas revolverla. El *timonero* es el más generalizado en España: instrumento tosco, con diversidad de dentales y rejas al uso de unas y otras provincias, según la calidad del terreno; siempre de escaso efecto, aunque ya va cundiendo el deseo de su reforma. Y el compuesto suele llamarse *churrúa*, importado del extranjero.

Muchas formas admite este arado compuesto: con ruedas de juego delantero, y sin ellas, de timon entero, y de timon partido; de una vertedera, y de dos; de madera y de hierro; con rejas de varias hechuras; y con cuchillas para el corte de raíces. Innumerables son en el mundo agrícola las combinaciones de los arados compuestos, acomodadas á la varia naturaleza de los terrenos y á las exigencias del cultivo. Has-

ta grandes máquinas se han ideado, y están en uso, reunion de diferentes rejas, impelidas por la fuerza del vapor. Ahorran gente, caballerías y tiempo.

El arado no ha de tener peso de más, pero tampoco ha de fallar por endeble: conviene que sea sencillo en lo posible, de poco coste, duradero y de fácil composicion.

La labor del arado comun ó timonero, es muy imperfecta. Pica con la punta de la reja, voltea mal, tiene que romper las raices en vez de cortarlas, y á no gastar mucho tiempo en labor yunta, deja intacta la mayor parte del terreno. Pero á la introduccion de arados extranjeros, no buenos para todo, sino cada cual para su efecto, se han opuesto generalmente, la fortaleza de muchas tierras en España, la dificultad de enseñar y acostumbrar á los gañanes á su manejo, y tambien la falta de acertada eleccion en algunos ensayos. Lo que hay que hacer es empezar adoptando algunas mejoras, que se aparten lo ménos posible de los usos del país.

Cuatro son las novedades que deben aplicarse desde luego: el timon partido, la reja cortante plana, las vertederas y las cuchillas verticales ó poco inclinadas adelante.

El timon partido es cosa fácil.

La reja cortante plana proporciona al dental del arado el movimiento horizontal, y abre la tierra con regularidad y prontitud.

Una vertedera de hierro voltea á aquel costado la tierra movida: el surco inmediato no se hace de vuelta encontrada, sino que se da siempre á una mano, por trazos cuadrilongos para voltear la tierra sobre el surco anterior, y así sucesivamente; por cuyo medio puede levantarse y revolverse toda la capa del suelo, sin dejar claros, que se llaman lobas, peces ó cornijales.

Tambien se usa una vertedera movible y giratoria, que se cambia de un lado á otro de la reja al final de cada surco; y entonces ya pueden darse los surcos de vuelta encontrada y tocándose, como por el método ordinario.

La cuchilla corta las raices; y cuando no las hay en el terreno, se suprime por excusada.

Las piezas de hierro han de ser en su mayor parte, no forjadas, sino coladas, porque duran mucho más, aunque son más quebradizas. Por eso hay que tener rejas de respeto, dado que los herreros no entienden de hierro colado, y gracias si manejan bien el forjado y el acerado.

De los arados compuestos, lo que más se resiste por su novedad á los gañanes, es el timon partido, y tambien las dos manceras. Ellos entrarán en la especie; y por lo pronto, y por vía de transicion y de transaccion, lo que generalmente se hace es conservar el timon enterizo, y la única mancera, á trueque de introducir y aprovechar la esencial de los nuevos instrumentos. Hay de todo en los gañanes. Más de un propietario ha acostumbrado fácilmente los suyos al arado Howard, al de Dombasle, y á otros, en términos de que los mismos gañanes miran ya con desdén y menosprecio al arado timonero.

Cuando se trata de cultivar bien, no sirve un mismo arado para todos terrenos: en lo arenisco y suelto cabe ligereza; en lo arcilloso y pegajoso se requiere solidez; en los despalmes ó roturaciones, fuerza y cuchillas; en la apertura de zanjas, mayores dimensiones segun la profundidad apetecida.

El arado escocés, de los más antiguamente ensayados en España, sirvió de guía á nuestro Regás para arreglar el suyo, de gran sencillez.

El de vertedera de Dombasle es bueno y no lo son

ménos el de Hallié, mejorado por el Sr. Reynoso, el dispuesto por el señor Hidalgo Tablada, y particularmente el timonero perfeccionado por el Sr. Asensio, de vertederas movibles y cuchilla de quitaipon, con otras reformas que grandemente lo recomiendan. Ya se han construido muchos arados por estos sistemas, y no habrá agricultor inteligente y aplicado que no se asocie al movimunto regenerador de la primera y más beneficiosa de las artes.

Una bineta con vertedera movable, hace de *aportador* para calzar ó acollar hortaliza, maíz, y patatas, y á veces para escardar los campos.

La *grada* ó *rastra* es un bastidor de madera hierro, ya de forma triangular, ya de la cuadrangular, con travesaños armados por su parte inferior de púas ó dientes de hierro ó madera, que bajan á introducirse en el terreno. La grada pesada, la tiran dos ó más caballerías; la ligera no necesita más que una.

Sirve la grada de dientes para la siembra en labor chata, para deshacer los terrones pequeños que deja el arado, y para sacar las raíces cortadas por anteriores labores.

Tiene otros usos la grada. Armada de cuchillas en lugar de dientes, se llama *escarificador*, y corta verticalmente la tierra y las raíces, con dientes encorvados y cortantes por lo bajo, ó con dientes rectos y delgados que rematan en hojas horizontales y de forma triangular á modo de la llana del albañil, toma el nombre de *extirpador*, que viene cortando la tierra y raíces horizontalmente, como otras tantas pequeñas rejas de arado. Y se llama *nárrria* ó trinéo, cuando no tiene ningunos dientes, sino que se le ponen espinos ó ramaje, para igualar la huebra chata y cubrir las semillas finas.

La grada, bien se comprende que no puede operar

en tierras duras y compactas, sino despues de preparadas con el arado.

El *rodillo* ó *rulo* es un cilindro ó rollo de piedra ó de madera, que sirve como complemento tambien del arado, para desmenuzar terrones gruesos y duros, comprimir la tierra, tablearla, afirmar las plantas pequeñas, descalzadas por heladas ó lluvias, y tambien para matar los insectos. Algunas veces está erizado de púas de hierro ó madera, y otras se le labra en seis ó más ochavas ó caras longitudinales. Muchos labradores lo suplen con un madero ó entabladera, que se arrastra por medio de cuerdas atadas á dos argollas, puestas en ambas extremidades.

La *trahilla* ó *robadera* es un cajon con bordes de chapa de hierro, ó un cogedor que se usa para igualar ó emparejar la tierra, quitando de un punto y dejando en otro.

*Rastros* ó *rastrillos*, armados de dientes puntiagudos, los hay de varias hechuras, manejados á brazo, ó tirados por caballerías, para recoger la hierba guadañada en los prados, ó bien los hierbajos y broza que quedan en las aradas, así como para igualar la tierra en las huertas.

*Azada de caballo* se llama otro instrumento, algo parecido á la grada, cuyos dientes y cuchillas, de formas diversas, tienen tal disposicion, que puedan labrar someramente un campo, sin tocar á las filas de lo sembrado ó plantado, y únicamente remover y limpiar los espacios intermedios. Bien se percibe que solo sirve este instrumento en siembras ó plantaciones perfectamente alineadas.

Estos son los principales y más abultados instrumentos de labor. De los que el cultivador usa á mano, el que apénas se conoce más que en las provincias de la Península, es la *laya*, especie de pala fuerte, ya de

hoja entera, ya de dientes en forma de tenedor, que es la *laya-esqueleto*. Se emplea para voltear en terrenos muy pendientes en lugar del arado; labor pesada, pero muy buena.

De la azada comun, azadon ó sacho, pala, almocafre ó escardillo, etc., es excusada la especificacion. Lo muy conocido no necesita describirse aquí, que harto se hará con ir sucintamente coordinando hondas verdades y útiles advertencias, y con ponerlas fáciles y claras, para que unos se expliquen sus recuerdos, otros comprendan los hechos diarios, y todos se estimulen á reflexionar y estudiar para más saber. El que se aplicare prevalecerá.

Todos los instrumentos, enseres, aperos y utensilios han de mantenerse siempre en el mejor estado de servicio: con malos avíos ni se hace obra buena, ni se aprovecha el tiempo. Y la perfeccion de los útiles é instrumentos viene á dar la medida de las fuerzas vivas en la produccion de un país.

Pondremos fin á este capítulo, diciendo que la labor únicamente debida á los brazos del hombre, cunde poco; que el auxilio de la fuerza de los animales multiplica el efecto; y que la accion motriz del vapor lo aumenta todavía notablemente. Es el órden progresivo que se observa en todos los ramos de industria. El vapor es el más económico de todos los medios, si se sabe aplicar.

En labor reducida y que requiera mucha inteligencia y esmero está bien el brazo del hombre, aunque salga caro; en terreno extenso y difícil por desigual y pedregoso, la fuerza de los animales; y en lo llano y de trabajo uniforme, el vapor. Cada agricultor discurra y proceda segun sus posibles, capacidad y asiduidad. Porque ni los animales ni el vapor obran por sí solos: cuanto mayor es el esfuerzo y más com-

plicado el mecanismo, tanto más se ha de poner, no tan sólo de capital, sino también de cálculo y prudencia para plantear, y de orden, cuidado y pericia para prevalecer. Muchos hacendados han tenido que arrepentirse por haber procedido de ligero, fiándose de anuncios, á introducir una novedad costosa, sin conocimientos, sin preparacion y sin medios para el uso de lo que compraron, ni para la reparacion de los desperfectos, que, más ó menos, ocurren siempre. ¡Leccion, no para desistir, sino para reflexionar! Lo mejor ha de apetecerlo y adquirirlo el que pueda, pero con juicio y buen consejo.

## CAPÍTULO IX.

### GANADO DE LABOR.

Empléanse en la labor y acarreo, bueyes, caballos, mulas y asnos.

Por punto general, ha de tenerse perfectamente cuidado y mantenido el animal de labor; de otro modo se economiza por un lado y se pierde mucho más por otro. Forraje, paja, raíces y grano.

El buey es de paso tardo, aunque lo sería menos si desde temprano se le acostumbrase á andar con cierta viveza; en las carretas es donde se vuelve más pesado. Tiene mucha fuerza y sanidad, hace labor profunda, no es delicado en los alimentos, puede mantenerse bastante bien con sólo forraje, y finalmente, cuando va entrando en edad se le engorda y vende con estimacion.

No se ha de tener al buey uncido ó aparejado, más que el tiempo que necesario fuese: lo contrario es impasibilidad, con sus puntas de barbarie. Si en barrizal húmedo y pegajoso hubiese precision de arar

no se eche mano de bueyes, porque con mucha dificultad sacan las piernas del fango, ni se les haga frecuentar pedregales, porque se estropean, aunque en algunos países se les acostumbra á ello, y en otros se les ponen herraduras.

La vaca puede hacer la mitad de tarea que el buey, y aun más en terrenos sueltos, sin desmerecer notablemente en la leche que produce, siempre que no esté mal alimentada.

El caballo se compra más caro que el buey, y al cabo de años se vende proporcionalmente más barato. Está más sujeto á enfermedades, y exige mayor esmero en el alimento: un caballo no puede trabajar manteniéndose sólo con verde.

En muchas partes se ponen las yeguas á la trilla.

La mula y el mulo son mejores que el caballo para carga, por la configuracion de su lomo: para tiro vienen á ser iguales. Aquellos se buscan por lo angosto de sus cascos, para terrenos montañosos, quebrados, y de malos caminos. Su pisada se hunde mucho en el blando terreno de las huertas, y esta es una de las razones por qué en ellas suelen preferirse los caballos. Es el caballo de carácter más noble, su estiércol más rico, su precio más bajo; pero como el mulo y la mula, aunque caprichosos, especialmente el primero, son ménos sensibles al mal trato, de menos comer, más sanos y de mayor aguante y duracion, no es fácil decidirse á uno ni á otro lado.

El asno ó burro es útil para toda labor en tierras flojas, y aun para segundas labores en las de mediana fortaleza. Su mucha paciencia y sobriedad lo recomiendan para los servicios de mayor sufrimiento. Es el recurso del labrador pobre

Donde hubiere porcion de tierra fuerte que labrar, tiene que ser preferido á todos el buey, especialmente

si abundan pastos, aunque no sean escogidos. Se alimenta y los beneficia, mientras que el caballo no se satisface, y los echa á perder. Su labor es tambien la más barata; y si cunde ménos, para eso gana en profundidad é igualdad.

Los movimientos repentinos é impetuosos del caballo y aun de la mula, desvían á veces las yuntas de la línea de tiro; mas esta misma fogosidad hace que se les aficionen los mozos y gañanes, los cuales luego se impacientan con la lentitud de los bueyes, los maltratan, y procuran desacreditarlos. Los amos no deben dejarse llevar de semejantes preferencias, sino más bien corregir los desmanes.

De todo resulta, que en muchas partes es más conveniente el buey, en algunas el caballo, y en otras la mula. Cuando está léjos el campo de labor, no sirve la lentitud de los bueyes. ¡Demasiado tiempo pierden las mulas en ir y volver! En grandes labranzas de suelo variado, debiera tenerse de todo, para aplicarlo segun las indicaciones de cada terreno; el asno es siempre un buen auxiliar.

En la Andalucía baja se hace algun uso de camellos para carga.

Las yuntas han de componerse de animales de igual fuerza en lo posible: el buen alimento y continuo cuidado se la conservan y aumentan; el descuido y la exigencia de esfuerzos desproporcionados, se la debilitan y acaban. Donde no bastare una yunta pónganse dos al tiro. Sin ganado fuerte no hay labor perfecta; y entónces ¿cómo han de lograrse cosechas cumplidas? Quien no mire por el ganado, mal está con su bolsillo.

## CAPÍTULO X.

### LABORES DE LOS TERRENOS.

Lograr que nazca, crezca y madure la planta que se cultiva, y destruir todas las que lo estorben, y que el labrador llama *malas hierbas*, es el objeto de las labores.

Cuando se trata de desmontar un terreno, se empieza por cortar los árboles y arbustos, y de esto no hay que dar lecciones á los labradores, que demasiado lo saben: ¡así supieran y tuvieran afición á plantarlos! Luego se forman hormigueros, ó cuando menos, se quema al aire la broza recogida. Hecho esto en primavera ó verano, se va levantando la tierra con el arado, si fuese posible, y si nó, con azada ó laya, y sucesivamente se repiten en sazon y vagar las labores, para remover, deshacer y mullir el terreno.

Al propio tiempo se le sanéa con sangrías ó acequias, si fuese demasiado húmedo. Si estuviese en pendiente, se le hacen regueros algo sesgados, para que las aguas de lluvia no arrastren la tierra.

Cuando se rotura un prado, ó se despalma una dehesa, ó se labra un campo por largo tiempo abandonado, hay que sajar el césped en lonjas de tepe ó gleba, dejarlo así secar, y quemarlo en hormigueros. Luego se entra con el arado, el extirpador y la grada, para cortar las raíces, sacarlas, é ir dando al terreno la esponjosidad que necesita.

Ni una ni dos labores bastan para limpiar un campo enhierbado. Si ántes se siembra, quien se aproveche de los abonos serán las plantas extrañas ó malas hierbas, que creciendo pujantes, ahogarán lo sembrado.

Para echar fuera de cualquier campo las hierbas vivaces de raíz fusiforme, como el cardo, la romaza, las gatunas, y en lo húmedo el tusílogo, se requiere una labor profunda y á veces un hoyo para cada una de ellas. Las de raíz rastrera, como en la grama y la cañuela, tienen tal tenacidad de vida, que sólo repitiendo prolijamente las operaciones, ya en tiempo frío y seco, ya más bien al sol de la canícula, es decir, en épocas opuestas á su vegetacion, para extraer las raíces, ponerlas á secar y quemarlas, se sale con el propósito al cabo de tiempo. Las labores en estacion templada y húmeda, léjos de dañarles, las ayudan á encepar y ramificarse debajo de la tierra; y no es eso lo que se busca.

Las malas hierbas anuales se presentan en sitios medianamente cultivados, como la amapola, ora llevadas sus semillas por el viento, ora conservadas en lo interior de los terrones; lo cierto es, que si despues de una arada sobrevienen lluvias suaves y tiempo benigno, se cubre el campo de las tales hierbas, como si se hubiesen sembrado. Crecen, florecen y granan en pocos dias, y así pasan varias generaciones dejando infestado el suelo con su semilla.

En este sentido, es funesto arar un campo, en dos circunstancias distintas. Primera, cuando en tiempo cálido ó templado y estando la tierra seca y granujienta, como si carcomida ó migada, se ha humedecido con lloviznas. Segunda, durante los hielos. En el primer caso, se favorece extraordinariamente á las semillas de las malas hierbas para su nacimiento; en el segundo, ellas se levantan poco despues del deshielo, que pulveriza la tierra. En tal disposicion, aun cuando nazcan las cereales, no llegan á espigar; y este mal puede continuar por dos y tres años, si no se acude al remedio con suma decision y constancia.

La regla es atacar con el extirpador, y en su defecto con el arado de vertedera, á esas malas hierbas anuales, cada vez que saquen la cabeza, lo cual en tiempos lluviosos de primavera ocurre casi de mes á mes. En verano no parecen ni en invierno, pero sí de seguro en otoño, que es lo que se llama *otoñarse* el terreno: entónces es el momento de arrancarlas con la vuelta de arado de cohecha para la siembra del trigo, ó de otra planta que se vaya á cultivar.

Hay labor *alomada*, ó acordonada, que es con los surcos bien señalados por sus cordones, cerros, ó caballetes, y labor *chata*, con la superficie casi lisa. La primera resulta de pasar claro el arado timonero, y es viciosa en cuanto deja mucho terreno intacto, que son (como ya se dijo) las lobas ó peces. La segunda procede de arar yunto, que es removiendo bien todo el terreno, y se prefiere para prados y siembras de primavera, y para los cultivos variados donde se divide el campo en hazas y tablares: se presta ménos á la evaporacion de la humedad, y es propia de climas cálidos y secos. La buena labor en los frescos y húmedos, es acordonar sobre lo ya achatado, para atraer los beneficios atmosféricos.

En tierras regularmente sueltas y de mucho fondo, deben ahondar las labores lo que necesitaren las raíces de la planta que haya de sembrarse. Los terrenos se desmenuzan con rastra ó rodillo, y no habiéndolos, con azada ó mazo de madera. Esta operacion es excusada en otoño, porque los hielos del invierno se encargarán de ella.

Ni dejar de labrar lo necesario, ni pasar de ahí. Hay un límite, desde el cual ya no resulta compensado el gasto por el efecto, lo mismo para favorecer las combinaciones químicas del terrazgo y los abonos, que para orear y meteorizar, y para perseguir las hierbas

extrañas. Conténtese el labrador con tener su tierra limpia, suave, y *sentada*.

Nunca se han de arar las tierras cuando estén heladas, ni cargadas de nieve. Algo húmedas, sí. Las arcillosas y tenaces, si están en agua, se engrudan; si secas, se enterronan. A las sueltas, areniscas, y cascajos, no les perjudica lo mojado.

Lo general es dar en campos que estuvieron descuidados, cuatro rejas, que son: romper en lo nuevo y alzar ó barbechar en lo viejo, vinar, terciar, y cohechar. Alguna vez convienen en mayor número; pero tambien hay lo suficiente con dos, cuando una cosecha sigue á otra, y áun puede llegar el caso de que no se necesite más que una. El terreno suelto exige, por regla general, ménos labores que el compacto.

Lo verdadero y que no falla es, que cada terreno se labre segun lo pidiere. Cuando se le vea libre de malas hierbas desmenuzadas, y mullido, basta ya de aradas.

De todos modos, para destruir las hierbas vivaces se llevan las labores cada vez más profundas: al contrario en lo deshiebado y en lo de malas hierbas anuales, son las últimas labores las más someras.

Las segundas y terceras rejas se dan cruzadas ó sesgadas, cuando se usan arados comunes: con los de una vertedera, hay quien las hace seguir siempre á un rumbo. Vayan unidos ó yuntos los surcos sean de mediana y no excesiva longitud, corrande Norte á Mediodía en lo frío y llano, y hágase todo con conocimiento, para que se adelante la faena sin desperdicio de tiempo, ni excesiva fatiga del ganado.

Las labores á mano son: layar en tierra húmeda, á tajo abierto; cavar ó sachar en tierra seca, rompiéndose en uno y otro caso los terrones con el canto de la laya ó el cotillo del sacho ó azadon, emparejar ó

igualar con la azada; tajar el campo ó huerta por division en almantas, tablares, eras, ó canteros; calzar algunas plantas para arroparles las raíces, y tapiar ó aporcar ciertas hortalizas, que es casi cubrirlas por entero.

Téngase presente que las labores oportunamente dadas aumentan la humedad, supliendo hasta cierto punto por los riegos. Esto para el verano. Mas no se olvide tampoco, que la tierra removida experimenta mayores heladas. Esto, para no equivocarse en el invierno.

Tales son las reglas para las labores preparatorias en general.

## CAPÍTULO XI.

### SEMENTERAS.

Cuando empiece á caer la hoja de los árboles y tenga la tierra sazon y tempero, que es cuando sin estar seca, no se pega á los instrumentos de labor, se da la reja de cohecha. Para simiente menuda suele bastar una pasada de rastra. Unas veces se labra sobre llovido, otras hay que adelantarse, contando con las aguas próximas. Más temprano en temperamentos fríos que en los suaves, al revés que en primavera, que se principia por lo templado aunque esté bastante húmedo, porque se va de cara á la sequedad.

Para la siembra, nunca dias de hielo, ni aún de vientos algo fuertes.

Cual fuere la simiente, tal saldrá el fruto. Todo grano destinado á sembrarse ha de ser, segun su clase, pesado y lustroso, grueso, y aún más que grueso, sano y limpio. Sea de la última cosecha, y no añejo, pues aún cuando hay simientes que conservan mu-

chos años su virtud (más las harinosas que las aceitosas), lo seguro es lo mejor. Cuando es de su naturaleza duro, conviene remojarlo en agua ántes de ponerlo en la tierra. El grano del nabo hace excepcion, que vale más el añejo. Todo esto de las semillas es digno de mucho mayor esmero que el que por lo comun se le concede.

La semilla de trigo picada de tizon, negrillo ó caries, se humedece en monton con agua salada, y luego se espolvoréa con cal, siempre removiendo y traspalando. Se le añade hollin para preservarla de insectos y pájaros. A las leguminosas es cosa buena el enyesarlas.

En la faena de sementera, repártase el tiempo, para que no haya luego prisas ni apuros. La mayor parte de los labradores andan de corrida, arañando la tierra en vez de ararla, y creyendo que con mucho sembrar van á hacerse ricos. ¡Error funesto! Lo que harán ¡los cuitados! es ponerse más pobres.

La profundidad á que han de quedar cubiertas las semillas, varía segun las plantas y el terreno. Si éste fuese húmedo y recio, se entierran los trigos á cuatro ó seis dedos, y algo más en el ligero y seco: el trébol y otras semillas menudas se dejan al pelo ó al descubierto, aunque bien pudieran pudrirse si sobreviniesen lluvias abundantes

Las simientes gruesas, y sobre todo las duras, se ponen algo más hondas, pero nunca mucho; ninguna necesita más de seis dedos, ni aun los huesos para árboles. Las de algarrobo y pino, si bien duras, han de quedar muy someras.

En unas plantas se buscan buenos troncos y tallos, como en los árboles maderables y la cañamiel; en otras, las raíces, como en la patata y remolacha; en otras, la fruta, ya en calidad, ya en cantidad; y en otras, el

grano y caña, como en las cereales. Segun el objeto, y atendido el tamaño de la planta, ha de arreglarse la distancia entre las semillas.

Sembrar claro para coger espeso, es máxima que debe recordarse á los que echan simiente en demasía; pero todo quiere su temple.

El terreno pobre pocas plantas podrá alimentar: no hay, pues, que cargarle con muchas. El rico ó fértil, si se le cuaja de simientes, dará gran número de plantas, pero endebles, apiñadas, húmedas por el pié, revolcadizas, y de escaso rendimiento. Al contrario, en siembra clara podrán las plantas matear ó amacollar con fuerza de hijatos, y enseñorearse del terreno á poco que la estacion acuda; pero es condicion precisa que al principio se la socorra por el labrador, quitándoles la concurrencia de malas hierbas, que en su daño pugnan por levantarse y extenderse. Y hay que contar con que los hijatos ó retoños no dan tan buen fruto como el tallo principal.

Sembrar espeso para excusarse el trabajo de la escarda, vale tanto como encomendar á las plantas útiles, que de su cuenta ahoguen y maten á las contrarias; lo que no siempre consiguen, y cuando lo consiguieren, no alcanzarán ellas vigor ni lozanía por falta de espacio, de ventilacion, y de condiciones para una vegetacion satisfactoria. Es decir, que si se ha de cultivar en regla y cuidar de la infancia de las plantas nacidas, conviene la siembra clara en todas partes; mas si no ha de ponerse cuidado ni prestarse auxilio, entónces tanto importa sembrar de un modo como de otro, porque siempre ha de salirse mal.

Se entiende que la siembra espesa es de necesidad para cosechas de forraje, así como se procura bien cerrado el monte bajo para carboneo. Y cuando, á pesar de las debidas precauciones, se recele la pérdida

de alguna porcion de simiente por insectos, pájaros, ú otras causas, ha de tenerse presente esa merma al hacer la cuenta y distribucion.

En suma, sea la simiente la que una experiencia ilustrada enseñe que puede llevar cada campo con buen cultivo: ni más ni ménos.

Siémbrase de tres maneras: con plantador ó á golpe; por surco ó á chorrillo; y á puño ó voleo.

La primera es por hoyos pequeños, como se acostumbra en las legumbres. Un hombre va abriendo los hoyuelos con almocafre ó azada, ó con plantador que sirve para dos golpes á la vez, por medio de dos grandes clavos en punta de lanza, unidos por un travesaño; un muchacho viene echando puñados de estiércol, y otro sigue poniendo las simientes en el número necesario, y cubriéndolas con tierra. Cuando no se echa estiércol, cabe simplificar la operacion en labor alomada: va el hombre por el caballete ó cerro de un surco, y á cada paso, largo ó corto segun conviene, deja caer la semilla ó semillas en la zanja del mismo surco, las cubre echando tierra con el pié, y sigue adelante.

A chorrillo es andando el labrador, y soltando en el surco las semillas, que forman una especie de reguero. Mayor igualdad se consigue por medio de una botella, cuyo tapon tenga una canilla para la salida de los granos. Esto sirve para trigos y demás cereales y otras simientes menudas.

Y á puño ó voleo, es cuando el sembrador desparra con la mano la semilla en la sobrehaz del campo, marchando acompasadamente para que resulte con toda la uniformidad posible.

Mayor precision que la que se obtiene á puño se ha buscado en la *sembradera*, que es un cajon, ya unido al arado, ya puesto en un carrito ó carretilla, arreglado para que el grano se reparta por igual. Este

instrumento se dió á conocer hacia el año de 1664 por un español llamado Lucatelo; pero habiendo sido en los últimos tiempos objeto de grande interés y estudio, ha obtenido considerables mejoras.

Se conocen ya muchas sembraderas, una misma cosa en la esencia, pero diversificada en los modos de soltar la semilla segun su tamaño, configuracion y número de granos, á voluntad del labrador. Su uso no está tan extendido como el convencimiento de su necesidad.

Lo sembrado en labor alomada, se cubre pasando somero el arado, de que resultan surcos *hembrillas*. En los cuadros de labor chata, se envuelven las semillas con la rastra de dientes, ó con la narria, ó bien tableando, que es pasar la entabladera. Cuando son muy menudas, como las de hierbas para prados artificiales, suele ser suficiente el pisoteo de un hato de ganado lanar, que se hace atravesar por el campo.

Toda semilla que mejore en un terreno y con un cultivo determinado, debe conservarse. Al contrario, la que al cabo de tiempo degenera, es preciso cambiarla y renovarla; y lo mismo cuando ocasione la pérdida de cosechas por tempranas ó tardías. La que proceda de país más frío, se adelantará en brotar, y la del más cálido se atrasará. Siempre se ha de procurar que la semilla nueva venga escogida, y no criada con regalo.

El esmero y prolijidad en emplear buenas semillas y cuidar las plantas, llega á producir por grados de año en año, aumentos y mejoras sorprendentes, y más en combinacion con oportunos trasplantes.

Cuando en vez de sembrar, se trasplanta ó traspone de almáciga ó vivero, sean los hoyos proporcionados, y despues de bien colocada la postura sin daño ni tortura á las raíces, cúbrase apretando un poco la

tierra, para que no queden huecos. En algunos árboles delicados, y tambien en la vid, es práctica prolija, pero buena, el orientar y señalar los plantones para que caigan al mismo lado á que se habían acostumbrado en la almáciga ó en la planta madre. El trasplante de plantas menudas se hace con los mismos instrumentos que la siembra por golpes. Siempre algo de agua, si no está húmedo el terreno.

## CAPÍTULO XII.

### ESCARDAS Y RECOLECCION.

Labores de vegetacion son las que tienen por objeto favorecer la salida, crecimiento y fructificacion de las plantas. La principal es la escarda ó limpia.

Cuando la costra del campo sembrado se presenta con tal dureza, que impide que los brotes la rompan, es necesario darle una mano de rastra. El tiempo, que sea seco.

Si nacidas las plantas se adelantan demasiado segun la estacion, ó traen mucho vicio, particularmente las cereales, entallando ó talleando sin ahijar, introdúzcase ganado lanar á pastarlas, pero sin detenerse, para que no haga más que despuntar. Si alguna vez se metiese ganado mayor, no sea vacuno, ni lleve trabas.

Precisa es luego una limpia de malas hierbas, no sólo por destruirlas, sino tambien por mullir el terreno. Téngase cuidado de no dejar en esta operacion muy al descubierto las raíces de las plantas, y menos en suelo arenisco y movedizo; allí, por el contrario, deben cubrirse ó arroparse.

Estando el terreno húmedo, y el tiempo templado y no ventoso, se hace la limpia por medio de mujeres

y muchachos; unas veces á mano, que es la entresaca, y otras por escarda con almocafres, escardillos ó garabatos. Muchos labradores prefieren los azadones ó sachos y las azadillas.

Si están las plantas alineadas, pueden con arado pequeño aricarse, arrejarse, ó arrejacarse, que tambien se llama *andar por surco*. En cultivo de cereales ha de hacerse antes que hayan encañado ó echado alcacer, y despues que tengan cuatro hojas ó porretas.

Si las plantas están á granel ó desordenadas en labor chata, lo mejor es darles una pasada de rastra sin miedo; pues aunque parezca que quedan estropeadas y casi destruidas, tardan pocos días en levantarse pujantes y crecer con lozanía. Lo cual conviene en tierras fuertes más que en las flojas, porque en las últimas hay riesgo de arrancar demasiadas plantas.

Los prados artificiales deben trabajarse en primavera con rastra cargada de peso, y guarnecida de dientes más espesos que de ordinario,

Antes de los fuertes fríos de invierno, ó de que la tierra se seque en primavera, se da otra labor á ciertas plantas, que es calzarlas ó aporcarlas con azada ó arado de vertedera. En este caso están el maíz, la patata, la batata, la judía ó habichuela, el naranjo, y aun el olivo; y en países muy fríos la higuera, la vid, la morera multicaule, la rubia ó granza, y otras.

La recoleccion se hace en la época de la madurez respectiva, más bien ántes que despues, ó por regla general cuando la planta se halla en estado de aprovecharse, segun la aplicacion útil que de ella se hiciera. Los forrajes se siegan en flor, y las raíces y tubérculos se extraen ántes de que fructifiquen sus plantas.

Las frutas se cogen á mano, ó sacudiendo las ramas, y rara vez apaleando, que esto es muy perjudi-

cial. Las legumbres, á mano cuando verdes, y arrancando la planta cuando secas. Las raíces, con azada ó arado. Los granos cereales con hoz ó guadaña; los forrajes con guadaña; los linos y cáñamos se arrancan, y cuando muy gruesos, se siegan.

Todo producto del campo ha de ponerse con la mayor rapidez posible á cubierto de lluvias y otros accidentes, bajo llave, ó bajo la inmediata vigilancia del amo. Exceptúanse el lino y cáñamo, y demás que necesiten continuar al descubierto para operaciones sucesivas.

Los granos se depositan en trojes, cámaras ó graneros, enjutos y ventilados, donde se traspalan y defienden de insectos; ó bien en silos, que son cuevas, fosos, ó galerías, donde por la inversa, se deja quieto el grano sin acceso de aire ni luz.

Graneros se han ideado y construido de diferentes formas, para la mejor conservacion del grano, facilidad de introducirlo y comodidad de extraerlo. Uno hay, levantado del suelo, de la figura de un gran cilindro, donde el grano se remueve y orea cuando conviene y se vácia por tolva y tubos interiores, señalando su propio mecanismo las cantidades que van saliendo. Es una curiosidad y probablemente un verdadero progreso.

Los silos son apropiados para países secos. No se usa otra cosa en la Argelia. No han de ser grandes, para que en caso de malogro resulte menor la pérdida: su cabida regular, 100 hectólitros ó 280 fanegas. Cúbranse con un metro de tierra alomada. También se construyen de ladrillo ó piedra.

Tanto á graneros como á silos, vaya el grano muy seco, pero no caliente.

Hace poco tiempo se ha proclamado como remedio eficaz contra el gorgojo, la harina de judías blan-

cas. Con ella se espolvorean los montones de trigo, y á la segunda vez parece que huyen los bichos. Dos partes de harina de judías por 1.000 de grano; y la cosa no es de desdeñar, pues que tan poco cuesta.

Otros pormenores tendrán su especificacion al tratarse de las plantas en particular.

## CAPÍTULO XIII.

### RIEGOS.

Donde hubiere agua con que regar, mucho se tiene adelantado para conseguir buenas cosechas, aunque nunca tan sustanciosas como las de secano.

La tierra de regadío ocasiona mayores gastos, ya por lo que cuesta el agua, ya por los muchos estiércoles que necesita el cultivo, ya por la mayor asistencia y laboreo que exige; pero la seguridad y repetición de los productos lo compensan todo con usura.

No son buenas para riego todas las aguas. Las que proceden de terrenos donde se hayan cargado fuertemente de sustancias minerales conocidamente nocivas, en especial hierro y caparrosa, deben proscribirse. Las que inmediatamente vienen de nieve derretida, ó de pozos, ó de bosques y matorrales sombríos, son frías, crudas y algunas veces ácidas: esto se corrige con cal y estiércol, y con asolear y airear el agua en charcas ó estanques ántes de emplearla.

La mejor es el agua de lluvia recogida en depósitos, y luego la potable de fuentes y ríos. Aguas hay conocidamente fecundantes por llevar sustancias alimenticias; como las yesosas, que aunque malas para la bebida, son excelentes para las leguminosas de prado y huerta; las calcáreas que abonan á cereales y

arbolado, impregnadas de despojos orgánicos, que vienen bien á todo.

Los terrenos arenosos y ligeros agradecen mucho el agua, especialmente cuando el sub-suelo es impermeable y no le da paso. Si fuere permeable, la absorberá con mayor prontitud: aquí el riego ha de ser poco y á menudo. En estos casos se rezuman las aguas, y se recogen en escurridores ó zanjás de desagüe, para aprovecharse en las fincas más bajas, que es regar por escalones.

Los terrenos arcillosos ó gredosos piden el agua con menor frecuencia, pero en mayor cantidad, porque la retienen bastante tiempo.

Los buenos terrenos, como que en su composición promedian entre arcillosos y areniscos, guardan proporción en la cantidad de agua que necesitan para regarse.

En lo cubierto de mucha hoja hay ménos evaporación, y por consecuencia no se requiere tanto riego.

Divídense los campos en tablares, camperos, hazas, eras ó tajones, que se allanan y nivelan con la trahilla: las líneas divisorias están formadas por rebordes ó caballones. En terreno pendiente se iguala ó alisa la superficie.

Tráese el agua de la cacera ó acequia madre, ó bien de los depósitos ó estanques, y condúcese por regueros para su distribución.

El regar es de tres maneras: por inundación, por infiltración, y de pié.

La *inundación*, que también se llama *á manta*, consiste en cubrir el suelo y tenerlo sumergido en una capa de agua de cierta altura, determinada por los rebordes ó caballones. Sirve para lo nivelado ú horizontal.

La *infiltración* es para lo inclinado ó desnivelado,

haciendo correr el agua por zanjas ó regaderas poco distantes entre sí, de modo que penetre lateralmente y se extienda por el terreno intermedio sin inundarlo ni cubrirlo. Su mayor efecto es en donde domine la arena. Aquí pueden utilizarse aguas que lleven sustancias perniciosas, siempre que las suelten al filtrarse ó penetrar por los rebordes de las regueras.

Y el riego *de pié* es cuando se dirige el agua en reguera por los ruedos de plantas determinadas, regularmente árboles.

Cuando se regare, no ha de correr el agua con rapidez, y tampoco ha de encharcarse el terreno.

Durante el curso de la vegetacion suele regarse: despues de la siembra ó trasplante; en el crecimiento de la planta; poco ántes de la floracion; y sobre todo despues de la fecundacion. Lo cual se entiende siempre que la lluvia no hiciese en alguna de estas épocas excusado el riego.

El regar mientras que las plantas están en flor es más que peligroso.

En los prados es costumbre regar la víspera del corte de la hierba, con objeto de ablandarla. Cortada ésta, sería perjudicial el agua, porque introduciéndose por el enrasede de los tallos, los pudriría hasta llegar á las raíces.

En general se suspende todo riego al aproximarse la madurez de los frutos. Esto no va con el arroz, que sigue encharcado hasta el fin.

En invierno se riega poco, y en su caso sea á las horas de buen sol. En primavera se riega con frecuencia, pero sin mucha agua, y ya entrado el dia. En verano, con abundancia, y á horas que el sol no se deja sentir: las mejores son las de caída de la tarde. En otoños secos, el riego de sementeras y prados ha de ser á las horas que en primavera,

Tan útil como es el riego, es pernicioso su abuso; bien que esto se observa en todo. La mucha agua se lleva á lo hondo las sustancias nutritivas, que desaparecen sin provecho y exigen reemplazo, con gasto supérfluo de estiércoles. Hay casos en que el exceso de riego acaba con las plantas. Estas mismas indican y dicen al labrador cuidadoso cuándo y hasta qué punto tienen necesidad de agua, según su naturaleza y estado.

En los países frescos y húmedos se piensa poco en el riego para las operaciones agrícolas; en los templados que disfruten frecuentes lluvias y lloviznas, no es absolutamente necesario; en los secos, como la mayor parte de España, constituye un verdadero tesoro. Con calor y agua, ¿qué no se alcanza en agricultura? Dos, tres, y aun más cosechas al año, pero trabajando y gastando.

## CAPÍTULO XIV

### PERÍODOS DE CULTIVO.

La agricultura recorre una escala constante en la historia de cada pueblo, desde su infancia hasta su más alto grado de civilización, desde el instinto hasta la ciencia. Y cada época lleva su sello.

En esta serie pueden distinguirse los períodos siguientes:

Primero: pastos naturales; no se rotura la tierra. Período pastoral puro, nómada, trashumante; vida de los antiguos nabateos, poesía de la Arcadia.

Segundo: cuidado de las praderas naturales, aunque sin guadañarlas. Siembra de algunos granos sin abonos. Pueblos atrasados, con extenso territorio á su disposición, rozan el monte bajo, quemán la roza,

y luego siembran. De aquí los incendios que lastimosamente se propagan á los bosques. Algunas veces arañan la tierra con malos arados; otras excusan esta diligencia, echan la simiente sobre las cenizas, y la envuelven con el pisoteo de las reses. Un año acometen con un pedazo de monte, al siguiente se van á otro, y así sucesivamente, operando siempre sobre terreno vírgen. Es la labor del rocho, en países montuosos y de mal suelo.

Tercero: prados artificiales para guadañarse. Abonos. Cultivo extensivo.

Cuarto: alternativa ó rotacion de cosechas; estabulacion del ganado, ó alimentacion de él en caballeriza y establo; cultivo comercial é industrial de plantas para las artes.

Y quinto: cultivo hortelano ó intensivo. En corto espacio se dan las labores á mano, y se busca ó compra el estiércol. O bien se hacen las faenas por máquina, economizando el empleo del hombre. Es cuando se obliga al terreno á mayor é incesante produccion.

Estos diferentes períodos, que son los escalones ó trámites de la agricultura, no se establecen ni marchan por igual dentro de una misma nacion. La diversidad de terrenos y situaciones, el carácter é instruccion de los habitantes de los distritos, y la desigualdad de estímulo segun el estado de las vías de comunicacion que dan ó quitan mercados, son causa de que en unos puntos se observe un período de cultivo, en otros otro, y frecuentemente la lucha de la transicion con mayor ó menor inteligencia y fortuna. El mundo es un vastísimo laboratorio de productos, al par que concurso de permutas: los sitios privilegiados debieran tomar la delantera; mas la experiencia dice en alta voz, que no la saben disputar los que todo

lo deben á la naturaleza, sino los que están activamente ayudados por el arte.

## CAPÍTULO XV

### BARBECHOS.

Barbechar es descansar las tierras, pues se labran sin sembrarse. No hay duda en que ganan con el descanso, pero entre tanto no producen; resta saber si aquella ganancia compensa el tiempo perdido para la produccion.

Es cultivar á *año y vez* el alternar la siembra con el barbecho, y á *tres y cuatro hojas*, cuando hay *huelga* ó abandono completo por uno ó dos años en erial, labrándose al siguiente como barbecho en preparacion de la siembra para el inmediato. Y es *medio barbecho* el que no dura más que el invierno ó el verano.

El barbecho tiene su puesto y colocacion entre el segundo y tercer período de cultivos. Hay quien lo defiende como un progreso respecto de procedimientos más atrasados, y como un consejo del buen sentido en situaciones dadas de escasez de brazos, recursos y salidas; miéntras que otros lo atacan con celo doctrinario, y lo denuestan con acaloramiento visible. Despues de las exageraciones, llega el caso de que se dé á cada cosa su lugar, y á cada práctica su parte de razon.

Tiene el barbecho ó cultivo intermitente dos fundamentos: 1.º que el simple laboreo en oportunidad destruye los insectos y malas hierbas; 2.º que la meteorizacion y la reaccion química de las sustancias componentes de ciertos terrazgos requieren tiempo para producir abono mineral, con que el campo cansado de una cosecha se habilite para volver á darla, es-

pecialmente de cereales. Esta explicacion es moderna, que no la alcanzaron las generaciones que vienen barbechando unas en pos de otras; pero ellas han adelantado á su manera, y sin penetrar la causa, han visto y utilizado los efectos.

No es, pues, extraño que los agricultores, atentos únicamente al cultivo de las plantas alimenticias cuando no había demanda de otras, hayan persistido en la práctica de habilitar sus campos con el barbecho, y aun con las huelgas que les proporcionan algun forraje. La sobra de terrenos arables, no ya en despoblado, sino en todas partes, ha debido de consagrar como axioma lo que se había erigido en costumbre en épocas en que la agricultura corría parejas con las artes manuales en general.

El barbecho y las huelgas han dominado por muchos siglos el cultivo de los campos: hoy no pueden consignarse como doctrina, ni considerarse sino como rezagos, cuando ya se conoce cosa mucho mejor. No haremos cargo á los que usaron el barbecho, pues es muy reciente la demostracion teórica y práctica de su desventaja; no extrañaremos la irresolucion de los cultivadores actuales que temen sustituirle repentinamente lo que tan sólo saben de oídas; pero tampoco lo propondremos como modelo, ni lo ofreceremos como consejo de buen sistema.

Tiene contra sí el barbecho: que desperdicia acaso la mitad del terreno laborable, reduciendo enormemente la produccion, que se funda en el falso supuesto de que el cansancio de la tierra no admite otro correctivo que el del tiempo, y que imposibilita el progreso de la agricultura.

Si el uso del barbecho sirviera de preservativo contra la sequía que tanto aflige á la mayor parte de España, sería mucha recomendacion en favor suyo;

pero sucede precisamente todo lo contrario. Es perjudicial por ese concepto.

Si los alimentos que han de sustentar á una planta se encuentran de tal modo abundantes en el terreno, que puedan bastarle por años seguidos, estarán tan de más la huelga como el abono. El barbecho será inútil. Y si las sustancias minerales se hallan tan felizmente casadas y proporcionadas, que en el año, y especialmente entre la recolección y la sementera, resulte soluble en agua y absorbible por las raíces la cantidad requerida por la cosecha siguiente, entónces ¿para qué ningún auxilio? ¿qué objeto tendría el barbecho?

Apresurémonos á decir de paso, ó más bien á repetir, que aquello de los alimentos abundantes no suele tener lugar sino en campos recién roturados, y que esto de las disoluciones minerales en tan corto tiempo es cosa muy rara y singular, aunque la cuentan de algunos privilegiados territorios de la Península. Pero aun así, ¡ni uno ni otro se vaya á creer que han de durar siempre! Eso entra de lleno en lo imposible.

Todavía le queda al barbecho una ventaja positiva, la que le es caracterísca, la de que en cualquier caso que las sustancias minerales del terrazgo necesiten bastante tiempo para elaborar por reacción química alimento para las plantas venideras, el descanso se lo proporciona sin ocasionar gastos. Mas esta razón, que lo es, y muy fuerte, queda completamente desvanecida y anulada con saberse que, si en lugar del descanso se cultiva otra planta diferente, aunque no ménos útil, puede obtenerse sin abonos y con mejora del campo una excelente cosecha posterior. En este hecho, conocido de muy antiguo, pero de muy moderna aplicación general, se cifra la agricultura de nuestros días.

No por eso ha de darse tal rigidez á la proscripcion, que deje de admitirse, ó siquiera tolerarse el barbecho, siempre que reuna las condiciones de durar poco, y dedicarse al desterronamiento de suelos arcillosos, ó á la extincion de insectos y malas hierbas vivaces.

A lo que nunca puede asentirse es, á que para canonizar la holgada práctica de los barbechos en cultivo extensivo, y rechazar los cultivos intensivos y provechosos, se alegue como razon la necesidad de desperdiciar á sabiendas el terreno por estar sobrante y ser demasiado grandes las fincas. ¡ Tanto mejor ! ¡ Suprimir huelgas y descansos, es notificar al propietario que va á duplicar ó triplicar su hacienda ! Estreche cada cual sus espacios de cultivo, que no faltará quien venga á solicitar los sobrantes, si no es hoy, mañana. De qué modo haya esto de suceder en climas secos y ardientes, se indicará y procurará demostrar al final del capítulo **XXXIX**.

Tampoco podrá sostener ni rehabilitar al barbecho la consideracion de que es poco costoso. Ciertamente pide corto capital, y esto entra en la explicacion de haber existido y durado tanto tiempo; pero lo barato es caro, porque sin capital ó sin gasto ¿qué especulacion se intenta? Y es condicion del dia el producir, y más producir.

El cultivo intermitente ha tenido una larguísima época, que ya pasó: la actual es de carácter enteramente nuevo, y exige su reemplazo por la alternativa ó rotacion de cosechas.

## CAPÍTULO XVI.

### ALTERNATIVA DE COSECHAS.

Después de lo que queda dicho en la vida de las plantas, en el modo de obrar de los abonos, y en los inconvenientes de los barbechos, no necesita mayor esclarecimiento la conveniencia del cultivo alternado. Bastará recordar ligeramente lo expuesto para dar por hecha y aceptada la demostración, añadiendo que la práctica diaria en todos los países confirma la exactitud de la doctrina.

Cuando una planta ha esquilado un terreno ó apurado las sustancias alimenticias de su predilección, criado insectos que la acosen, y dejado mala preparación para sus iguales, otra planta diferente puede acomodarse muy bien con lo que quedare, y vivir sin que aquellos insectos la ataquen, sino que huyan, ni las materias allí contenidas las perjudiquen, sino que la alimenten. Cuando una planta de raíces someras ha absorbido todo el abono de la parte superior, otra de raíz honda aprovechará lo de la inferior, pues aunque se revuelva y mezcle el terreno con las labores, siempre se lleva el agua mucha de la buena sustancia para abajo. Cuando la elaboración química de abono mineral requiere tiempo, una planta que necesita una sustancia determinada puede no obtenerla sino al cabo de dos ó tres años. Y cuando una planta deja el campo física ó mecánicamente dispuesto á su manera, ya apelmazado ó aterronado, ya pulverizado y mullido, convendrá á unas plantas y repugnará á otras; de modo que no solamente hay que variar, sino también que examinar y escoger.

La variación de cosechas mantiene en constante

actividad el entendimiento y los brazos del cultivador, conserva mayor humedad en el campo, duplica y asegura sus rendimientos, y al aumentar el ganado para estiércoles, consolida el constante progreso de la agricultura.

Todavía hay otra circunstancia importante que no debe echarse en olvido. Si el cambio de cosechas es beneficioso á la agricultura y á la parte intelectual y moral del agricultor, no lo es menos á su parte física, por la variada alimentacion que le proporciona. Está demostrado que la mezcla de sustancias nutritivas contribuye poderosamente á mantener la salud y recuperar las fuerzas agotadas por el trabajo.

Si á estas ventajas positivas se agrega la graduacion de los inconvenientes que con la alternativa de cosechas se evitan, subirá de punto el aprecio de este importantísimo sistema. Con efecto, el cultivo de una sola planta (que en los países de menos poblacion y peores comunicaciones suele ser el trigo) está expuesto á las grandes subidas de jornales en épocas dadas, como la sementera, y sobre todo la siega, y ofrece la triste singularidad de que dos buenas cosechas seguidas ahogan al labrador, mientras que dos malas originan las escaseces públicas, el hambre, y frecuentemente las perturbaciones sociales.

No hubieron de escaparse muchas de estas consideraciones á la penetracion de los romanos. Ellos cambiaban y alternaban las cosechas en sus cultivos esmerados; y solamente á la caída del imperio pudo otra sociedad inferior en civilizacion y distinta en tendencias dejarse llevar á la holgada costumbre de los barbechos.

De la alternativa da ejemplo la naturaleza. Sus especies, entregadas á sí mismas, no se perpetúan, sino que cambian, luchando entre sí con varia suerte

en el trascurso del tiempo. El campo que se considera cansado de una cosecha, y que puede estarlo realmente, produce por sí mismo otras plantas vigorosas, como se ve en las huelgas y eriales. La variedad de los frutos es el verdadero descanso de las tierras. Por manera que las simpatías entre determinadas plantas dependen de que, fuera de los alimentos comunes, cada cual se atiende á uno especial y predilecto: asociación natural, y situación verdaderamente conciliatoria. Y las antipatías deben de consistir en apetecer unos mismos alimentos y disputárselos, así como en necesitar diversa preparacion mecánica del terreno.

Pero ¿cuáles son las reglas para entrar en un cambio tan completo?

En primer lugar, no hay alternativa de cosechas sin abonos. Porque, cualquiera que fuese la riqueza del campo, y cualquiera el turno combinado de plantas, podría la fertilidad prolongarse más que en una misma cosecha consecutiva; pero al fin y postre las sustancias alimenticias desaparecerían en totalidad. Con abonos puramente vegetales se llegaría muy lejos, pero no traería tanta cuenta, ni se conseguiría un éxito tan satisfactorio como con la oportuna aplicación del estiércol. Y no se olvide que el estiércol es una trasformacion de plantas anteriores, mejorada en su tránsito por la economía animal, y que en buena administracion debe obtenerse sin que se haga perceptible su coste.

Si se estercola un campo de habas, y despues de cogidas se siembra de trigo sin estercolar, da éste una cosecha más abundante que si á él se le hubiese aplicado el estiércol. Son dos cosechas llenas con un solo abono. Este hecho fundamental indica la marcha que ha debido seguirse para estudiar experimentalmente el encadenamiento de los cultivos de mejor efecto. Así

se ha reconocido la conveniencia de series determinadas de plantas, que más que simple alternativa, constituyan un turno ó *rotacion*, para repetirse al cabo de años sobre un mismo terreno. No es difícil disponer con anticipacion una de esas rotaciones discrecionales de tres, de cinco, de nueve, ó más años: la dificultad está en no poner sino plantas útiles, valiosas y de buena salida en el mercado. Por eso hay que dedicar á este punto una atencion privilegiada y no interrumpida.

Hay plantas *esquilmadoras*, y las hay *reparadoras* ó beneficiadoras del terreno. Se han clasificado por los agrónomos en dos grupos.

Las esquilmadoras son las que poco alimento sacan del aire atmosférico, y mucho del suelo, como el trigo y demás cereales. Estas plantas, que prontamente agotan la tierra, no se cultivarían si no tuviesen un valor que las hace necesarias.

Las reparadoras fatigan poco al suelo, porque su follaje les atrae del aire la principal provision de sustancia. Son las leguminosas en general. Las que despues de dar su cosecha, todavía dejan al campo en sus despojos más de lo que de él sacaron, lo benefician indudablemente, y se cultivan con el doble objeto de su fruto y de su abono.

Con estos supuestos se han formado listas de turnos ó rotaciones, segun climas, terrenos y plantas más importantes en cada país. Se toman en cuenta para su colocacion en la serie la cosecha que ensucia con malas hierbas, y la que limpia por una vegetacion que las sofoca, ó por necesidad de escardas que las arrancan; las plantas que esquilman y las que reparan ó benefician; las raíces hondas y las someras; la conexion de granas con forrajes; y todo lo demás que puede conducir á resultados ventajosos y seguros.

Ya se sabe el consumo peculiar que ha de hacer cada especie segun el órden de su colocacion: sílice, cal y fósforo las mieses; yeso y cal las leguminosas; potasa las raíces útiles. Tambien se concibe que las plantas vivaces de prado, como la alfalfa y la esparceta, deben subsistir por más de un año produciendo, pues que pueden.

En secano y donde haya escasez de lluvias, es estrecho el círculo de las plantas que pueden turnar con buen éxito. Las de primavera tienen la ventaja de sembrarse en humedad, conservarla con su propia sombra, y madurar en el verano. Sin embargo, las que se siembran en otoño y arraigan en invierno, dan generalmente mejor y más abundante fruto. Toda planta que sin abono ni más trabajo que el que ocasionaría el barbecho, acude con su cosecha, es un hallazgo para el labrador. Y realza su mérito, si en lugar de empobrecer el campo, lo deja mas feraz. De ellas se irá haciendo mencion en el tratado de la labranza.

¿Qué duda puede caberle á cualquier hacendado en adoptar una práctica tan sencilla, tan útil y tan infalible como el sembrar legumbres sobre rastrojo, ya ántes, ya despues del invierno, ganándose esa cosecha, y mejorando el campo para volver en seguida con su trigo? Es el primer paso en el cultivo continuo ó en la rotacion.

En regadío, y en puntos de lluvias frecuentes, ya es muy extensa la série de los cultivos, habida siempre consideracion á terrenos y climas. Allí, con mayor motivo que en secano, debe acuartelarse ó hacerse la distribucion por amelgas, de suerte que cada haza ó bancal se siembre ó pueda sembrarse de planta distinta, mayormente si el suelo varía en su composicion. Es en grande, un remedo de lo que se ejecu-

ta por los hortelanos. Así hay más variedad y aliciente en las labores, mayor facilidad de comparacion, y menores riesgos de ruina, porque si algo se pierde en un año, se remedia el labrador con lo restante que se logre. Sobre todo, que luzca siempre mucho forraje en aquella agradable visualidad.

No se entienda que es absolutamente inalterable la lista que de antemano se formare de las cosechas que deben alternar ó turnar año por año. Tenga el labrador pensadas y estudiadas las plantas útiles acomodadas á su terreno, prepárese con anticipacion, pero segun las circunstancias tome consejo de su prudencia, y haga en tiempo oportuno las variaciones que hayan de serle ventajosas.

Terminará este capítulo por donde empezó. Si se quiere seguir sembrando en una tierra la misma planta, es preciso ó barbechar á menudo, que es desperdiciar tiempo y productos, ó en cultivo continuo gastar fuerza de abonos y trabajo.

La rotacion de cosechas viene á conciliar todos los extremos: aprovecha el tiempo y el terreno, crea y beneficia los estiércoles, conserva ó mejora las especies de las plantas, ocupa dignamente al hombre, y produce frutos de mayor y más extensa utilidad. Nada ó muy poco de barbecho, bastante de abono, y mucho de combinacion, inteligencia y esmero.

Este sistema no es para gente estacionaria, sino para la activa y despierta, capaz de economía y arreglo, y que adopte por divisa: «cada cosa en su tiempo, y para cada tiempo su cosa.»

---

Hasta aquí los principios generales. En ellos está compendiada la ciencia de la agricultura, con la razon de todos sus procedimientos.

Ahora entra la aplicacion, que es aprender la naturaleza, necesidades y condiciones de cada planta, y deducir de los principios sentados el trato que ha menester para más producir. Porque de las diferencias en la naturaleza de las plantas proviene la diversidad en sus cultivos.



---

## SEGUNDA PARTE.

APLICACION DE LOS PRINCIPIOS.

---

PRIMERA SECCION.

LABRANZA.

---

CAPÍTULO XVII.

DEL CULTIVO EN ESPAÑA.

Hay en la península española dos climas muy distintos: el septentrional, que es frío, y el meridional, que es cálido. Las montañas en todas partes, y las llanuras en las Castillas y Aragon, producen el efecto natural de modificaciones parciales de temperamento, unas veces por la altura, otras por el abrigo, y otras por el descampado. En la costa cantábrica, lluvias; en Murcia y Alicante, sequía; en el resto de las provincias más escasez que sobra de aguas.

El cultivo en la parte del Norte podría ser idéntico al de Suiza, Francia, Piamonte y Alemania, pues sus condiciones se parecen á las de todos estos países. Sus orillas del mar son más templadas, y en ellas se produce el naranjo. En las provincias vascogadas se trabaja bastante bien, así como en Cataluña y Valencia. En Galicia sobresale la provincia de Pontevedra, de suelo feraz y de buen fondo.

En las demás provincias frías, como penden las cosechas de lluvias azarosas, se resiente el cultivo de cierto carácter de fatalismo, más dispuesto á conformarse que á luchar. Y sin embargo, el hombre que lucha con perseverancia, rara vez deja de obtener el triunfo: si por suerte sucumbe, es con gloria.

Que si la escasez de comunicaciones rebaja los precios de los granos, no es razon para cruzarse de brazos, sino más bien un estímulo para tener mayor cantidad que vender. Ni dejan ya los ferro-carriles y las carreteras de ir facilitando mucho los trasportes. Además de eso, hay otras cosechas tanto ó más valiosas que el trigo. La agricultura es una industria y una especulacion, y no comprenderá su espíritu quien se abandone á la rutina. ¡A los diligentes y aplicados, la palma y la riqueza!

La agricultura meridional conserva un sello árabe, que por cierto la honra.

Del regadío no hay que hablar, porque ese se aprovecha, con particularidad en Valencia y Murcia, donde hay mucho de que alabarse: las dificultades son siempre en lo de secano. Algunos canales de riego se han construido, y otros aguardan su coyuntura.

Cuando falta poblacion, cuando escasean los abrevaderos, y abrasan los rayos del sol las raíces someras de las plantas, entónces las fincas son por necesidad muy extensas, y concurren alrededor de la poca

agua que la Providencia les ha deparado. Si las fincas se cultivan desde los pueblos (que es poco ventajoso), se emplean mulas en la labor: si tienen casa y aperos, como en algunas dehesas de Extremadura y en los cortijos de Andalucía, ya se suele preferir el uso de los bueyes.

Legumbres y hortalizas siembran todos los años en las vegas húmedas; la viña y el olivar van ganando terreno; pero en lo restante, sus dos, tres y cuatro hojas, y la constante repetición del mismo grano. Centeno y avena en las lomas, trigo y cebada en las tierras calmas. Méenos mal cuando ponen legumbres en algunos barbechos.

Las huelgas de los campos dan pasto al ganado en la temporada de méenos fatiga: la mayor parte del año se le mantiene con paja y grano, y alguna vez con hierba seca, no cortada en flor, sino granada para que sea más sustanciosa.

Al estiércol poco caso se le hace, porque como con su auxilio se cogen regulares y áun magníficas cosechas de grano si llegan á acertar las aguas, especialmente en tierras de barro (tan trigueras en toda España, por bastante arcillosas y algun tanto calizas); juzgan muchos de aquellos agricultores que su sistema es el mejor posible, como confirmado y acreditado por la experiencia.

Tienen razon en parte, más no en todo. No han visto ni comparado. Cuando prueben y toquen que un nuevo sistema, no contrariando á la naturaleza, sino siguiendo sus indicaciones, les asegura todos los años y en terreno más reducido unos rendimientos á que ellos no aspiran sino de vez en cuando, no rechazarán una evidencia que les proporcione considerables ganancias.

El cultivo de tres hojas ha sido por muchos siglos

exclusivo tambien en la Europa central. Hoy se va rápidamente desterrando, porque los consumos exigen á la agricultura mayor produccion. Igual mudanza tendrá lugar, más ó ménos lentamente, en España. Ya se está viendo que en los ruedos ó contornos de las poblaciones de nuestras mismas provincias meridionales no descansan las tierras ni se barbechan, porque se hallan repartidas, tienen brazos, se abonan y son pagados sus productos.

Tanto en la agricultura del Norte, como en la del Mediodía, harán mal los labradores que se contenten con coger el 7 ó el 10 por semilla, si á poca costa pueden aspirar al 20 ó al 30. El labrar á sabiendas mucho y mal en lugar de poco y bien, puede haber sido, y áun ser, una práctica tolerable, ó al ménos disculpable, en ciertas localidades y grandes haciendas, cuyos dueños no aprendían la agricultura por principios; pero en cuanto las mejoras generales en el cultivo y el aumento de produccion rebajen todavía el precio de los frutos, será preciso abandonar costumbres que ya no son del siglo. ¿Se persistirá en coger en tres campos lo que puede cogerse en uno solo? ¿Y no tendrán aplicacion útil los otros dos? Eso es imposible.

No conocerán sus intereses los que se empeñen contra la alternativa de cosechas.

Se equivocarán los que piensen que las huelgas ó descansos no podrán reemplazarse por buenos forrajes, y que no hay hierbas apropiadas para todo clima y terreno.

Y no irán ménos desatentados los que pregunten: «¿para qué queremos tanta hierba?» Para tener más ganado, no sólo con el objeto de vender, sino tambien con el de aprovechar sus estiércoles. La hierba, el ganado, el estiercol (¿cómo cansarse de repetirlo?)

son una cadena, ó más bien un círculo, en cuyo centro está la riqueza del labrador industrial.

En todas partes, á vueltas de una experiencia muy atendible, hay preocupaciones lamentables. Aún se encuentran gentes que desdeñan la comida de la patata, y muchísimas poblaciones, que sin estar sobradas, desprecian las leches y mantecas. Este es un atraso chocante, que no con irritacion, sino con paciencia, ha de corregirse, como todos los atrasos. A los hacendados pudientes toca enseñar con el ejemplo. No por espíritu de novelería, sino por efecto de estudio y reflexion, deben ir poco á poco ensayando y adoptando las mejores prácticas de agricultura, segun las circunstancias de que se hallen rodeados. Harán un bien á los demás, y no perderán para sí.

La sequía es el gran contrario del cultivo en la generalidad de España. Y sin embargo, hay todavía muchos rios por sangrar, arroyos que hacer servir, lagunas y encharcadizos que sanear, y aguas llovendizas que recoger. En esta última parte es muy laudable y digno de mencion é imitacion el esmero con que los labradores de algunas localidades saben sacar partido, hasta de las lluvias de tronada, por lo regular más perjudiciales que beneficiosas, porque arrastran la tierra de los campos sin penetrarlos ni embeberlos.

En los olivares forman atajadizos al sesgo con caballones alineados y espaciados, resultando calles intermedias, que se comunican por los costados alternativamente, de modo que el agua de arriba entre en la primera calle, pase á recorrer toda la segunda, luego la tercera, y así sucesivamente, serpenteando y revolviendo, sin más claros que los caballones ó lomos, hasta el final. En las viñas lo mismo. En siembra de cereales se hacen canteros ó cuadros,

como quien quisiese utilizar hasta la última gota de una acequia de riego. En lo casi llano se logra naturalmente mejor efecto que en lo muy pendiente.

Así se aprovecha toda el agua que cae en el campo, y la que puede hacérsele entrar por la cabeza: largo tiempo está empapándose aquel terreno, después que el agua caida en otros campos, se ha perdido incorporándose en inmediato arroyo ó barrancada.

Por este medio se han logrado no pocas cosechas de aceituna, que sin él serían perdidas; algunas también de uva y cereales. Pueblos hay que le deben su riqueza. Y sirva de muestra de que, si unas innovaciones son hijas del ingenio, otras proceden de la simple luz natural. Mucho hay que adelantar por todos lados: apliquémonos. No confiemos en que los extranjeros han de discurrir por nosotros, mayormente en buenas prácticas, cuando tan poco se parece lo nuestro á lo suyo en climas y temperamentos.

Aún volveremos más tarde sobre el cultivo en secano, que es lo que á los españoles nos interesa y desazona.

## CAPÍTULO XVIII.

### DEL TRIGO.

Plantas cereales son: el trigo, el centeno, la cebada, la avena, el alforjon, el maíz, el mijo, el panizo, la zahina, el alpiste y el arroz. Tienen caña nudosa, dan espiga, forman miés, y pertenecen á la familia de las gramíneas, excepto el alforjon. Son muy nutritivas: la sustancia azoada abunda en las partes de última formacion, que son los granos; y la mineral, especialmente la silícea, en los tallos ó cañas. Son anuales, y esquilman bastante el terreno, porque ni

con las hojas le abrigan notablemente, ni de la atmósfera sacan gran cosa de nutrimento.

Es el *trigo* la planta más útil de nuestros climas, porque da el mejor alimento.

En unos trigos conservan los granos tenazmente la cascarilla: en la mayor parte sucede lo contrario, que la sueltan con facilidad.

En unos es blando el grano y cede á la presión de los dientes; en otros es duro ó recio, que se rompe con resistencia, y salta. La harina de los primeros es suave y blanca: la de los segundos, como vidriosa.

*Castas.* Los trigos estudiados y conocidos en España llegan en especies y variedades al número asombroso de 1.300. Pueden dividirse en seis secciones, que son las siguientes, por el orden de su aguante á la intemperie, y de la escasez de sus rendimientos.

1.<sup>a</sup> seccion.—*Escañas ó Escandas.* Entran en el género botánico *trigo*, pero se diferencian mucho de las otras especies y variedades; y por eso figuran aquí en un extremo á manera de separacion. Conservan sus granos la cascarilla, sin soltarla, ni aun en el molino. Se dán en países fríos y terrenos pobres, son de paja bronca, porte rudo y montaráz, y de cortas dimensiones. Tienen entre otros nombres los de: *espelta, escalla, carraon, y trigo vestido.*

2.<sup>a</sup> seccion.—*Trigos chamorros.* Son de caña corta, y de espiga pequeña, achatada y monda, casi sin aristas ó raspas. También los hay vellosos. El grano es blando y de poco salvado. Aguanta el chamorro en terrenos destemplados, y se cultiva mucho en las Castillas y en algunos puntos del Norte. Se le llama: *mocho, toseta, piche, tremesino, y blando.*

3.<sup>a</sup> seccion.—*Trigos candeales.* Difieren de los chamorros en las aristas desparramadas y casi siempre

revueltas, que erizan sus espigas. Algunos se presentan un tanto vellosos; el grano blando. El candeal es el trigo más generalizado en España. Lo hay de espigas blancas, rubias, azules, y matizadas. Son sus nombres provinciales: *ceburro*, *marzal*, *jeja*, *guija*, *barbilla*, *mella*, *carricasa*, *de riego*, y *de la marina*.

4.<sup>a</sup> seccion.—*Trigos redondillos*. Tienen las espigas cuadradas, aovadas ó ventrudas, y recortado el grano. Este es blando. En algunos se caen las aristas á la madurez, confundándose entonces con los chamorros. El color de las espigas es blanco, rojizo y negro azulado; y el del grano es dorado y rojizo, nunca blanco, ni aun por dentro, á no estar bragado ó pasmado. No resisten mucho al frío, pero se acomodan perfectamente á los parajes húmedos. Se conocen por: *arisnegro*, *brancacho*, *rodonell*, *racimal*, *rubio*, *sietespiguin*, y *de San Isidro*. Este último nombre es de Madrid y sus inmediaciones.

5.<sup>a</sup> seccion.—*Trigos fanfarrones ó morunos*.

Se distinguen por su pujanza y fastuosidad. Su grano es duro, rollizo y de mucho salvado. Quieren terrazgos de fondo, calor, aguas y cuidados. Originarios de climas cálidos, son comunes y casi exclusivos en Andalucía, viniendo á escasear gradualmente segun se deja el frío sentir en otras regiones de cultivo. Sus muchas variedades se conocen, entre otros nombres, con los de: *álaga*, *trechel*, *morillo*, *patiancho de Jerusalem*, *salmeron*, *fiñana*, *jijona*, *fontejí*, etc.

6.<sup>a</sup> seccion.—*Trigo de Polonia*. En las Baleares se cultiva, y lo llaman de *Bona*. Muy grandes espigas, grano largo, duro, y traslúcido ó semitrasparente. No lleva ventaja á los trigos fanfarrones, y así no es de creer que se extienda por la Península.

El grano de trigo redondillo es menos estimado que los del candeal y chamorro, y el del fanfarron

aún ménos. El mejor pan se hace mezclando los trigos, especialmente el chamorro con el candeal, y dándose siempre la preferencia al grano más pesado.

Distínguense los trigos en de *otoño* y *primavera*, segun el tiempo de sembrarlos: los últimos se llaman tambien *tremesinos*. Los chamorros son los que más se prestan á este cultivo abreviado.

*Cultivo.* Todo lo dicho en la primera parte de esta obra es aplicable al trigo.

Apenas hay terreno en que no pueda cosecharse á ménos de extremado frio ó calor. Siempre mejor en los de primera calidad, silíceo-calcáreos en lo lluvioso, gredosos en lo reseco. Donde la cal faltase, irá todo ralo y endeble, mucha paja, pero poco grano y de poco mérito. Donde críe mucho vicio, podrá encamarse ó revolcarse, y más si es de paja larga, floja y de siembra espesa.

El trigo, como todas las plantas y animales, gana y mejora con el esmerado cultivo, eleccion de semillas, y empeño del labrador en distinguirse. En Inglaterra se han conseguido castas de trigo de enormes espigas, á fuerza de ir escogiendo de año en año y sembrando los granos más sobresalientes.

A cada terreno la casta que mejor haya de llevar, que bastantes hay y de diversa índole para distribuir las donde estén á placer, y no donde violentas y contrariadas.

Por lo que hace á humedad, no es propio para trigo el terreno que á 21 centímetros ó un palmo de profundidad esté en más del 15 por 100 de agua, ni el que dos semanas ántes de la siega no retenga el 7 por 100. Con ménos humedad cesa la nutricion, quedando sin perfeccionarse la espiga; con más se reblandecen los tejidos, desarrollándose las partes herbáceas á expensas del fruto.

El trigo de primavera, tremés ó tremesino, pide terreno ligero, de cierto fondo, que conserve la humedad, y rico en abonos de pronta descomposicion. Ahija ménos que el de otoño, y por consiguiente debe sembrarse algo más espeso.

Todo trigo necesita terreno limpio, ahuecado, pulverizado y sentado. Por eso viene bien detrás de cosechas que hayan requerido frecuentes escardas; y por lo mismo la siembra de otoño no es posible detrás de cosechas intermedias ó intercalares que sean tardías, y no dejen tiempo para una preparacion esmerada.

Los prados naturales, la esparceta, las vezas y guisantes cultivados con estiércol y cogidos en verde, etc., son buenos precursores, y aún las patatas y patacas con abonos de cenizas y convenientes labores al terreno. No así el maíz, el panizo, ni otras esquilmadoras.

Es singular el éxito del trigo de otoño detrás de la cosecha de habas estercoladas, de que en otra parte se hizo mencion; así como el trigo de primavera viene muy bien despues del trébol en tierras francas; de la alfalfa lupulina en las ligeras, y de las coles bien abonadas en las gredosas.

El estiércol de caballerías mantenidas con grano y paja de cereales, el de los estercoleros ordinarios, la basura de las casas, y el mantillo vegetal, son por su órden los abonos para el trigo. Estiércol enterizo y sobre él una siembra de verde para segado y enterrado allí, forman una de las mejores preparaciones posibles.

Sobre estiércol reciente no conviene cultivar trigo, porque lleva muchas semillas que le dañan: más vale hacerlo sobre cosecha estercolada, ó á lo sumo, con corta adicion de estiércol del año.

La simiente se aecha y criba. Hay unas cribas cilíndricas de tela metálica ó red de alambre, que se ponen algo inclinadas, y cuyas mallas aclaran hacia el extremo inferior: se hacen voltear por medio de un manubrio, y los granos van cayendo en divisiones por tamaños. Aún se recomiendan más unos *escogedores*, en los cuales baja el grano por una tolva sobre un bastidor de alambre en plano inclinado, y aquí se promueve la separacion por movimiento de sacudida ó de vaivén. Ello es que no faltan inventos propios para el cribado y escogido con comodidad y á satisfaccion.

Lo regular es encalar la simiente de trigo por fuerte rociadura de cal viva, despues de otra de agua salada. Tambien se procede del modo siguiente: desleida la cal en un gran caldero ó tina de agua, se pone dentro el trigo en un canasto, y se revuelve bien con paleta ó badila. Los granos que sobrenaden, se separan por malos. Si despues de la infusion de cal se pasa el trigo por otra de hollin, todavía serán más seguros los resultados. En falta de cal, puede emplearse la lejía.

Otras preparaciones hay más eficaces, dirigidas especialmente contra los granos cariados; pero delicadas y peligrosas, y poco al alcance de la generalidad de los labradores.

En terreno regular ha de ponerse bastante ménos de un hectólitro de simiente por hectárea, ó de una fanega de simiente por fanega superficial de 576 estadales. En campo fértil, algo ménos de grano, si el trigo ha de ahijar mucho, y el labrador ha de cuidar no poco. Por término medio, deben resultar unas 300 espigas en metro cuadrado, ó 200 en vara cuadrada, con dos decímetros ó un jeme de claro entre espiga y espiga.

El trigo revuelto con centeno, que es el *tranquillon*, *revoltizo* y *morcajo*, es buena siembra para forraje, y áun para grano es recurso en países destemplados, bien que siempre con el inconveniente de no madurar ambos granos á la vez.

El tiempo de sembrar ha de ser: ó temprano para que el trigo nazca ántes que las malas hierbas de otoño y las domine; ó arar despues que hayan brotado éstas, para destruirlas, y luego hacer la siembra. En primavera, cuanto más pronto mejor.

Los sembrados se escardan cuanto necesiten para mantenerse muy limpios.

*Recoleccion.* Al irse enjugando los granos se procede á la siega, operacion que debe llevarse con velocidad, aunque sin desórden. Los trigos que dan menos espera son los candeales y los tremesinos; y así hay que empezar por ellos. La siega es con hoz y alguna vez con guadaña; esta última adelanta mucha tarea, pero necesita una guarnicion de varillas, y áun mejor de tela recia para sostener la miés. Hay tambien sus máquinas segadoras tiradas por caballerías. ¿Qué no se hace ahora por máquina?

Las de segar tienen como todas las máquinas la ventaja de ahorrar brazos y tiempo. Las hay de varias formas, todas dispuestas de modo que no se pisotee ni estropee la miés que ha de segarse. En unas va por delante el mecanismo segador de sierrecillas ó dientes afilados que se mueven y juegan como tijeras, y detrás siguen empujando, ó un buey entre varas, ó un tronco de caballerías enganchado con lanza ó timon. En otras, marcha el ganado por delante, pero á un costado sobre lo segado ya, y á otro costado viene el mecanismo haciendo su operacion en lo que está en pié. La miés queda depositada por montoncillos en el suelo raso conforme se va segando.

El desgrane de trigo se opera en países fríos y lluviosos por medio del golpeo, como en la costa del norte de España, ó por máquinas desgranadoras.

En casi todo el resto, lo comun es la trilla, que al mismo tiempo desmenuza y suaviza la paja. Extiéndese la parva en eras ventiladas, y se deshace con el pisoteo de caballerías, ó arrastrando carros y carretas, ó más generalmente con trillos de tablon. La parva se revuelve á menudo. Mejores trillos son los compuestos de dos ó más rodillos ó cilindros herrados de cuchillas y clavos que ruedan debajo de un tablero, ó bien al descubierto. Herrarte los promovió con ménos éxito del que merecen. Su recomendacion está en hacer mucha más obra.

Sepárase el trigo de la paja aventando con bieldo ú horca y despues con pala. Donde llueve mucho, se usa bajo techado un aventador ó *tarara*, que no solamente separa la paja, sino que da limpio el grano. En los aparatos sencillos de esta clase, se necesitan dos y hasta tres pasadas para conseguir completamente el objeto.

Otras máquinas hay más complicadas para estas operaciones. Se mueven por caballerías ó por vapor; y no tan sólo aplastan, suavizan y cortan la paja en menudo, dándole salida por un lado, sino que aechan ó criban el grano dejándolo caer limpio y distribuido por tamaños. De modo que trillan, avientan y criban; todo sin temor á soles, lluvias ni vientos.

En esto de las máquinas (¿y por qué no repetir-lo?), téngase presente que son poderoso elemento para producir mucho y barato, y hasta indispensable para competir con otros países que las utilizan en el mismo sentido. Pero tampoco se olvide que si es natural que los hacendados ricos las busquen y apliquen, lo bueno se convierte en malo cuando no hay juicio y

discrecion para escoger, vigilancia é inteligencia para dirigir, y medios á mano para remediar percances y averías. Las máquinas no son más que instrumentos, que ejercitan bien lo que se les sabe mandar bien. El labrador ménos acomodado debe mirarlas sin repugnancia ni envidia: si él es aplicado y económico, no le faltará en qué ocuparse para medrar, que hartas horas tiene el dia con parte de la noche, para trabajar en una cosa ó en otra, sin rebajarse con su familia al estado de pobreza voluntaria.

El trigo, ya limpio y refrescado, se lleva á los graneros, que han de ser enjutos, frescos y ventilados: si se puede, estén en alto. Las ventanas cubiertas de lienzo. Cuando ha de conservarse el grano por mucho tiempo, póngase en tinajas grandes embarrando la tapa, ó en silos de bóveda, ó en trojes esmeradamente construidas.

Pocos inventos habrá tan curiosos y útiles como un granero movible, adoptado por algunos cosecheros franceses. Es un gran rollo ó cilindro hueco de madera, en rejilla ó celosía, levantado del suelo, y con su ventilador; caben en él 1.000 hectólitros, ó cerca de 2.000 fanegas de cualquier grano ó legumbre. Tiene un eje de hierro para voltearse, echando fuera la humedad, el polvo y el gorgojo, y libertándose del alcance de hormigas, ratones y otras alimañas.

*Enfermedades.* Varias son las que amenazan y afligen á la planta del trigo; mas si no pueden totalmente evitarse, porque en gran parte proceden de accidentes de temperatura, soles y aguas, mucho se disminuyen con el buen cultivo, abonos, ventilacion y saneamiento de parajes húmedos.

Las cuatro principales enfermedades del trigo se anuncian por la invasion de honguillos microscópicos, con apariencia de moho

La *herrumbre*, *roya*, ó *sarro*, que empieza á mostrarse en primavera atacando las hojas y cañas con unos puntitos ó vejiguillas de color blanco sucio, y luego con polvillo amarillento, que las pone *atabacadas*, sin olor ni sabor, se pega á los dedos, y si sobreviene lluvia, suele desaparecer. Mancha la ropa de quien atraviese el campo infestado. Hay roya de figura ovalada, y otra que es muy estrecha: ésta tiene mayor consistencia, y se dirige al zurrón de la espiga.

La *niebla*, *añublo*, ó *puccinia*, es otra especie de roya, que consiste en unas pastillas ovaladas ó lineales, que salen de color oscuro, y luego ennegrecen completamente, sin dar mal olor. Ataca á todas las partes de la planta, hasta las aristas á veces.

El *carbon* ó *carboncillo*, polvo negro y sin olor, que se manifiesta al salir la espiga, y se extiende por todos lados: se sustituye, en todo ó en parte, á la harina, pero el aire y el sacudimiento lo hacen caer.

El *tizon* ó *cáries* es la mayor plaga de los trigos, porque los contagia: sale en lo interior de las plantas más vigorosas, y apenas ha pasado el cierne ó la flor, toman las espigas un color verde gris, y hasta azulado, que luego blanquea: los granos se redondean y encogen. El tizon forma un polvillo, craso al tacto, negro aceitunado, y de olor hediondo cuando fresco, como á pescado podrido.

Es idea muy generalizada la de que la vecindad del *agracejo*, arbusto espinoso bastante comun, causa perjuicio á las plantas cereales. Algo puede haber en ello, porque el agracejo es muy ocasionado al *espolon* ó *cornezuelo*, que alguna rara vez ataca también al trigo, y demasiado frecuentemente al centeno, como luego se dirá.

El perseguir y destruir los honguillos que en una ú otra forma dañan á los trigos, es tan difícil, que

raya en lo imposible. Lo posible es evitar que los granos para otra siembra lleven consigo el germen del mal; y para ello hay que encalarlos. Con una lechada de cal se rocían bien los montoncillos de grano, al mismo tiempo que con la pala se revuelven perfectamente.

Otro buen consejo es, además del esmerado cultivado, el de la alternativa de cosechas: no volver en bastante tiempo con trigos al campo de tan malos recuerdos.

Finalmente, entre los granos dañosos que se cogen con los del trigo, el más común es el de la *cizaña*, *cominillo* ó *joyo*. El de la *alholva* comunica al pan un gusto ingrato. Mucho cuidado en el cribado, para echar fuera tan mala compañía.

## CAPÍTULO XIX.

### DEL CENTENO, CEBADA, AVENA Y ALFORFON.

*Centeno.* Corre parejas con las escañas en sufrimiento. Soporta el tiempo avieso y resiste al calor, aunque más al frío, al mal terreno, á las hierbas, y hasta al descuido. Donde no puede cosecharse trigo, allí se siembra el centeno, pero siempre viene mejor cuando recibe algunos abonos y cuidados.

Pide labores análogas á las del trigo, aunque en todo se contenta con ménos.

Siémbrense en otoño el centeno *comun* ó de invierno; en primavera el *tremesino*, de paja más corta y fina; por San Juan el *multicaule*, que es el que más matea ó amacolla, así como el de *Rusia*, que no crece tanto, y es el de mayor aguante á los fríos. El centeno comun, sembrado en Junio, da buen verde du-

rante el verano, y se queda para granar al año siguiente. El de primavera rinde mucho si se siembra en otoño, mientras que el de otoño no sirve para primavera; bien que esto es ley comun á todos los granos, ó por mejor decir, á casi todas las plantas.

La siembra de otoño sea temprana, y en ello no hay que descuidarse: si conviene, se destina á forraje para la salida de invierno, que es un gran recurso, pues da para dos y tres cortes.

Segado una vez para forraje, produce luego su cosecha de grano. Sembrado en malísimos terrenos y aún en arenales, alternando con la esparceta, sirve para alimentar largo tiempo el ganado lanar.

Madura algo ántes que el trigo, y ha de segarse con prontitud para que no se desgrane. Su harina da un pan muy sano cuando está mezclada con la de trigo, patatas ó maíz. El pan que produce cuando sola, es húmedo y no bueno: algo mejora con darle forma de rollo para el horno, y tenerlo colgado dos ó tres dias ántes de comerlo. Su paja es fina y más correosa que la del trigo; pero el ganado la come difícilmente, y si encima bebe agua, enferma, á no estar acostumbrado. Lo comun es echarla para cama en las caballerizas.

Por recurso se emplea en algunas partes el centeno para elaborar cerveza y aguardiente; si á éste se añaden bayas de enebro, se obtiene el licor llamado *ginebra*.

Rara vez contrae el centeno las enfermedades del trigo, á excepcion de las caries: pero la más frecuente y temible en él es el *espolon* ó *cornezuelo*. Consiste en un hongo parecido á un cuernecillo ó espolon de gallo, que se apodera del grano; oscuro por fuera y blanco por dentro. Mezclado con la harina, produce á quienes lo comen una enfermedad terrible; especie

de gangrena seca, que en cada país tiene su nombre. Debe por lo mismo aecharse ó cribarse con sumo cuidado el centeno, dejándolo bien limpio ántes de llevarlo al molino.

El cornezuelo ataca algunas veces al maíz, y áun al trigo, como se dijo arriba.

*Cebada.* Se llama tambien *hordio*, tomado del latin, y la hay de seis y de dos carreras de granos en la espiga. Entre las primeras especies se encuentran: la cebada *comun* ó cuadrada, que tiene una variedad negra; la *ramosa* y la *desnuda* ó arroz de Alemania; y entre las segundas la *ladilla* y la de *abanico*. Los granos de unas retienen fuertemente la cascari-lla; y los de otras nó.

La cebada es la cereal que en sus numerosas especies y variedades abarca mayor extension de climas de cultivo. Exige abonos de rápida descomposicion y terreno perfectamente labrado. Es muy esquil- madora.

Las tierras para cebada sean sueltas, ántes altas y ventiladas que hondas; secas más bien que húme- das. Es tierna generalmente su paja; y si con el mu- cho vicio se revuelca, no vuelve á levantarse como el trigo, por donde la humedad del suelo la perjudica.

Echa abundantes raíces, y por eso suelen agre- garla á otras simientes que se quiere que prendan y arraiguen. Amacolla bastante, y por lo mismo de echar varios tallos, no debe sembrarse espesa, si no fuere para alcacer ó siega en verde.

La cebada ramosa es la que más amacolla; pide terreno rico y consistente como el trigo, y tiene la particularidad de no revolcarse. Se debe sembrar muy temprano, á veces antes del otoño.

La ladilla quiere tambien terreno fértil, mién- tras que la de abanico es ménos exigente. Estas dos

cebadas y la comun son de primavera, y suelen bastarles tres meses para madurar. Así es que los abonos que se les pusieren han de estar muy hechos; los frescos no les convienen.

Para simiente, sea el grano lleno y de buen olor.

La cebada nace á los tres ó cuatro dias, y se defiende débilmente contra las malas hierbas; por lo tanto necesita escardas, aún más que el trigo. Las pasadas de rastra no la favorecen, una vez que esté fuera de tierra. Es buen método el de sembrar por primavera el trébol en las cebadas: como éstas se siegan pronto, dejan al trébol dueño del campo, despues de haber ahogado las hierbas perjudiciales.

En forraje es la cebada cosa sobresaliente. La temprana de otoño puede pacerse ó segarse á principios de primavera, segun los climas, sin que se perjudique la cosecha posterior de su grano.

Los granos de la ramosa, la ladilla y la comun se caen de la espiga muy fácilmente, y por eso hay que segarlas sin perder tiempo en cuanto vayan sazonzando.

Sirve el grano de la cebada para pienso del ganado, á veces para mezclar su harina con la del trigo ó centeno en el pan, y muy principalmente para la fabricacion de cerveza. La paja la apetece mucho el ganado, pero suele darse de preferencia al de regalo, porque tiene más de suave y agradable que de sustanciosa. Detrás de la cebada conviene una cosecha de raíces.

Las principales enfermedades de la cebada son el carboncillo y la roya.

*Avena.* Se cría en las tierras endebles, áridas y destempladas de las serranías, más en las arcillosas y húmedas que en las arenosas y secas, con tal que haya fondo para las raíces, que internan considerablemente.

Distínguese en llevar en panoja rala las flores y grano.

Dos especies se cultivan con más frecuencia: la *comun* y la *desnuda*. Esta es de menor rendimiento, y no conserva, como la primera, la camisa ó cascari-lla en los granos.

Siémbrase la avena temprano, en otoño ó primavera, con una vuelta de arado, y resiste bien á las malas hierbas. La siembra sea clara, y si se puede, en terreno recién roturado. Las cenizas, las margas, cales y yeso, le son poderoso auxiliar, así como los abonos orgánicos enterizos, pues todo lo aprovecha su vigorosa vegetación. Es rápido su crecimiento, y breve la temporada que ocupa la tierra: una escarda de rastra le es muy conveniente.

Sepárense de la simiente los granos que contuviere de ballueca ó avena loca, que se conocen en lo secos y menudos, porque son capaces de extenderse, y hasta apoderarse del campo. Las cañas que se adelanten excesivamente en crecimiento, puede sospecharse que pertenecen á la tal ballueca, y es buena precaución el despuntarlas.

Si en lugar de cultivar negligentemente la avena, se le dedican cuidados y asiduidad, corresponde muy ampliamente con sus cosechas.

Córtase la avena en verde, que es buen forraje, ó se deja para recoger el grano. En este último caso, siéguese ántes que se complete la madurez, porque si hay tardanza, se derraman los granos sin remedio.

Viene bien detrás de las patatas, los nabos y los prados temporeros.

La harina de avena da un pan de mala calidad. El grano, que se ha de guardar bien seco, es muy apetecido de las aves domésticas y de las caballerías, ya solo, ya revuelto con cebada. Es alimento que

mejor conviene al ganado de países fríos que al de los templados y cálidos. La paja vale poco, y solamente en falta de otra se echa mano de ella.

El carboncillo y la roya atacan alguna vez á las avenas.

*Alforfon*, que otros llaman *alforjon*. Esta planta, conocida tambien con los nombres de *trigo negro* ó *sarraceno*, y *fajol*, es anual, y sin pertenecer á las gramineas, entra en las cereales por harinosa y sana.

Prevalece en terrenos delgados, ligeros y pobres, especialmente si son algo salinos ó calizos, y nó en los tenaces y compactos. Quiere la raíz en frescura, y las hojas en humedad templada. Los hielos le son muy perniciosos; y todas estas circunstancias limitan considerablemente la demarcacion de su cultivo.

Hay dos especies; la *comun*, y la de *Tartaria*. Esta resiste mejor á los fríos, y produce mayor número de granos, pero de inferior calidad.

En cada clima, cuando ya no haya que temer heladas ni escarchas, se siembra el alforfon á la manera del trigo tremesino. Nace pronto, vegeta con rapidez, y como arroja tallos laterales, apenas necesita escardas. Ha de proporcionarse la sementera de modo que el cierne ó la flor venga ántes ó despues de los grandes calores.

Esquilma muy poco el suelo: es excelente abono si se entierra en verde.

A la madurez se arranca la planta, ó se siega, que ambas cosas se practican; y esto sea con presteza para no perder grano. Déjase secar, puestas en pié las gavillas unas contra otras, y luego se trilla.

Su harina, mezclada con la de trigo y cebada ó centeno, da un pan que mantiene á los labradores en años de escasez: cuando está sola, la comen en forma de puches, galleta y torta en varios pueblos de Fran-

cia, Alemania y Rusia. La paja, verde ó seca, la apetece el ganado; y el grano es alimento para los caballos, mulas, cerdos y aves de corral. Sus flores son muy apetecidas de las abejas.

## CAPÍTULO XX.

### DEL MAÍZ, MIJO, PANIZO, ZAHINA Y ALPISTE.

Estas plantas son tambien gramíneas y anuales; proceden de climas cálidos, y no soportan grandes fríos.

Quieren terreno de fondo, bien labrado, mullido y sustancioso, porque arraigan mucho y esquilman considerablemente.

Necesitan alguna humedad, pero su exceso les pudre las raíces. Así es, que de secano no pueden cultivarse sino en temperamentos y localidades donde se cuente con lluvias de primavera y verano, ó con fuertes rocíos procedentes de la inmediacion de rios ó lagunas.

Vienen á ser tremesinas, y se siembran cuando ya no haya recelo de escarchas. Son por lo mismo propias para suceder á los forrajes de primavera, y para suplir á las siembras de otoño malogradas. Tambien se siembran sobre rastrojo en principios de otoño, y áun en verano. Suelen tomarse como recurso, siendo así que por sí mismas merecen un puesto principal.

La siembra vaya clara, cúbrase ligeramente, y presérvese del pico de pájaros y gallinas. Las escardas no les son imposibles, aunque sí al maíz, y no una sola.

La recoleccion, antes que empiecen á caerse los

granos. Si tal contratiempo no se hubiese podido evitar en alguna ocasion, pásese despues la rastra, para que nazca y se aproveche lo caído por el suelo.

Todas ellas son excelente forraje.

*Maíz.* En las provincias Vascongadas lo llaman *borona*; en el extranjero lleva el nombre de *trigo de Indias*, de *España*, de *Turquía*, de *Guinea*, y de *Berbería*.

El maíz no forma miés, ni puede sembrarse sino muy espaciado.

Entre sus variedades conocidas se distinguen los maíces tempranos y los tardíos.

Tempranos son: el de *verano*, amarillo anaranjado con mazorca de 12 á 14 carreras de á 30 ó 35 granos cada una; el *enano*, amarillo claro de 8 á 16 carreras de á 20 granos; el *cuarenteno*, así llamado porque se supone que madura en 40 dias, aunque realmente tarda bastante más, de color amarillo pálido, con 8 á 10 carreras de 24 á 28 granos; y el de *pico*, porque el grano tiene esa terminacion, tan precoz como el cuarenteno, y de mayor rendimiento.

Tardíos son: el amarillo claro de *Pensilvania*, granos achatados, muy gruesos, mazorca adelgazada hacia la punta, con 8 á 10 carreras bien alineadas de 50 á 60 granos; el blanco de *Virginia*, con 6 á 8 carreras de 45 á 50 granos, tambien achatados; y el de *otoño*, que lo hay blanco y amarillo, y madura en Octubre, con 10 á 12 carreras de 35 á 40 granos.

Si el maíz ha de ir sobre rastrojo, que es en parajes secos, se alza el terreno en otoño, y despues de recalado y reblandecido, se bina á fines de invierno, para sembrar por Abril. Si ha de ir sobre forraje de primavera, se prepara con una ó dos vueltas de arado despues de cortado el verde, y se siembra por Julio. Los surcos, bien profundos.

Que no falte el abono, teniendo en cuenta que al maíz le agrada un poco de cal, yeso ó ceniza.

Escogida la simiente, se pone en remojo si fuese dura; y sacada húmeda, se espolvorea con yeso, para sembrarla en seguida á golpe ó á chorrillo. La distancia entre los golpes ú hoyuelos ha de ser medio metro, ó algo más de media vara, y cada uno llevará un par de granos.

El maíz no amacolla: salidas las tres ó cuatro primeras hojas de la planta, se da una escarda ó limpia general, y se la recalza, entresacando lo que sobrare por espeso, resembrando las marras, y no dejando más que un tallo por mata, que será el que aparezca más vigoroso.

Florece el maíz de primavera por Julio ó Agosto. En lo más alto de la caña hay un espigon ó copo, ramificado y guarnecido de flores masculinas, las cuales deben fecundar á las mazorcas inferiores, que son las femeninas y de fruto. De esos espigones puede arrancarse desde luego la mayor parte, siempre que queden precisamente algunos salteados ó salpicados por el plantío: despues de la fecundacion, ya deben de acabar de quitarse todos, que son buen forraje, y gana la planta en ello.

Es práctica errónea la de desnudar de pocas ni muchas hojas á los tallos ó cañas para que refluya más alimento sobre el grano de las mazorcas. Es dañarlos como dos, para ayudarles como uno.

Maduro el maíz en Julio ú Octubre, se arrancan ó siegan las plantas, pero sin precipitacion, porque no es caedizo el grano. Se conducen bajo techado, se dejan secar perfectamente, y en oportunidad se desgranar á golpe, ó con rascador de hierro, ó mas rápidamente con desgranador.

En los claros ó intermedios del maíz se ponen

judías; y en las huertas sandías, calabazas y otras plantas, sin que traiga inconveniente notable este cultivo en aumento de producción. Cuando se lleva esa mira, puede sembrarse más claro el maizal.

Para verde, ó en *maloja*, es cosa sobresaliente, y entónces ya se sabe que ha de sembrarse espeso.

Muchos son los usos del maíz. Sirven su grano y harina de alimento al hombre bajo diversas preparaciones, y proporciona al indio una bebida espirituosa con el nombre de *chicha*. A los ganados y aves domésticas les agrada y nutre; y al vacuno especialmente el tallo, farfolla y hoja seca. Parece que cuando es muy duro el grano lastima y estropea al cabo de tiempo los dientes de las caballerías; para evitarlo debe dárseles despues de 24 horas de remojo, ó bien se muele ó cascamaja.

Está el maíz expuesto en hojas, tallo y granos, al carboncillo, que se presenta en tumor carnosos, para llenarse más tarde de polvillo negro, inodoro y abundante. El remedio es ir extirpando los tumores.

Le acomete igualmente un gusanillo blanquizco, que atraviesa los tallos ó cañas. La planta así picada, se queda lacia, y debe arrancarse en seguida.

Del grano sembrado son codiciosos los zorros y tejones, y de sabido los pájaros.

*Mijo y panizo.* Se diferencian del maíz, no solamente en amacollar ó ahijar de pié, sino tambien en tener cada caña una sola florescencia superior, donde viene la simiente ó el grano.

El mijo ó millo comun, tremesino, de caña más gruesa que la paja del trigo, y hasta de una vara ó casi un metro de altura, hoja velluda y bastante grande, se cultiva en Galicia, Asturias y Aragon, sembrándose de Febrero en adelante. La panoja es floja

ó rameada, se inclina con el peso si es larga y tiene los granos oblongos, aovados, amarillentos y lustrosos. También los hay blancos, y rojizos; éstos con la cascarilla oscura. El mijo cuarenteno se siembra bien entrada la primavera. Sirve el grano para comida de aves y ganados, y para éstos también la paja. Su harina da un pan mediano.

El panizo tiene el grano más redondeado y menos lustroso, blanco amarillento, ó pardo violáceo; crece hasta dos varas; los tallos nudosos y casi sólidos. El de *Italia* forma una hermosa panoja apretada en espiga de cola de zorra, larga de un palmo: y el de *Hungría*, llamado también *moha*, lleva espiga y granos de menores dimensiones.

El *sorgo*, *zahina*, *alcandía*, *melca* ó *panizo negro*, es de caña gruesa, que se acerca á la del maíz, y llega á más de tres varas de altura, con panoja floja, grande y derecha. Hay una variedad de panoja espesa y arracimada, péndula ó colgante.

Con las panojas flojas desgranadas se hacen escobas excelentes, flexibles y muy duraderas, que son justamente estimadas y pagadas. Las de hebra corta para cepillos.

Los panizos forman el principal alimento de los pueblos del África. De allí y del Asia han venido los *holcos azucarados* ó *imfis*, de que puede extraerse bastante azúcar.

Todas estas plantas aguantan el calor y la sequía, y lo mismo pueden sembrarse en primavera y principios de verano que á continuación de alzados los trigos. Quieren terreno bien preparado, y piden abonos. Son á propósito para forraje.

En años lluviosos están expuestas al cornezuelo.

*Alpiste.* Su grano prolongado, castaño, y adherido á la cascarilla, es alimento para canarios y

otros pájaros enjaulados, y tambien para las aves domésticas, que mucho lo apetecen. La espiga está sostenida por cañas endebles, que frecuentemente se caen y revuelcan.

La planta es más sufrida que las anteriores respecto al frío, pero no ménos exigente de tierras mullidas y abonadas.

## CAPÍTULO XXI.

### DEL ARROZ.

El grano de esta planta es el de mayor consumo en el mundo para alimento del género humano, aunque desgraciadamente su cultivo en Europa perjudica á la salud de los que en él se emplean. Un arrozal es una plaga, pero deja tales utilidades, que todo se atropella, hasta la vida propia y la de los allegados.

En Asia y América se cosecha arroz de secano y de regadío, sin malas consecuencias, porque las circunstancias son diferentes. El llamado de secano se da entre trópicos ó cerca de ellos, especialmente en las montañas de Cochinchina, é isla de Madagascar, á favor de lluvias estacionales, turbonadas diarias ó casi diarias; manera de secano, como se ve, bien poco seca. Al de regadío se le suministra agua corriente y no encharcada, siempre que la necesita, y se le suspende al acercarse la madurez.

No así en Europa: lo mismo en España que en el Piamonte y otros puntos de Italia, hay que tener casi siempre inundada la planta; y al llegar la sazón del grano se deja secar el suelo, de donde sobreviene corrupcion, y de ahí miasmas y consiguientes enfermedades.

Alguna vez se siembra el arroz para aprovechar lo anegadizo de terrenos bajos y salobres, que se trata de levantar, sanear y desalar, con objeto de entregarlos despues al cultivo ordinario. Pero si en vez de un propósito semejante, se busca pretexto para arrozales permanentes, lo que se hará es conducir al hospital á la poblacion que naturalmente había huido de él, hasta que se deje arrastrar ¡mal pecado! de la excitacion de un interés, ántes desconocido. Porque no se pensará en sanear lo insalubre, sino en habitarla.

Esperanza hay, aunque no grande, de llegar á libertar el cultivo del arroz de las calamidades que lo acompañan, no sólo en el órden físico, sino tambien en el moral. En el Piamonte se halla algun correctivo mejorando el método alimenticio de la gente que anda en los arrozales ó vive cerca de ellos. Entre tanto, preciso será, por más que cueste repugnancia, decir algo sobre ese cultivo.

Tres son las especies que aquí se siembran: el *grueso* ó *comun*, el *menudo*, y el *lampiño*, de color agrisado. Se parece esta planta á la del trigo en la raíz y la paja.

Para el arroz sirven tierras buenas y medianas, clima templado; el subsuelo mejor, el impermeable.

Siémbrase á puño, entrado Marzo, en almáciga estercolada, labrada con cinco ó seis rejas, y encharcada. Salida la planta, se la cuida y escarda; cuando tiene un palmo de altura, se procede á su trasplante.

Preparado el terreno, es decir, nivelado por cuadros ó canteros, circuídos de machones ó andenes con sus boquetes y compuertas, estercolado, arado tres veces, y vuelto á regar, se trasplanta el arroz con la mano y sin instrumento alguno, dejando entre las matas un pié de distancia. Auméntese el agua hasta que suba dos dedos del suelo.

Las escardas se hacen tambien á mano y el agua ha de ser frecuente, ó más bien continúa. Cuando se acerca el grano á la madurez, se cierra la entrada al agua, dejando que la contenida en los cuadros se consuma allí dentro. Esto es lo más nocivo á la salud, porque recae en tiempo de grandes calores, y la fermentacion y putrefaccion de tanto animalejo y tanta hoja de arroz caída desprenden emanaciones pestilentes.

Siégase el arroz como el trigo, con la diferencia de atarse las gavillas ó haces junto á las espigas. Córtese las últimas despues de bien secas, échanse en la era, sobre ellas la paja, y esta parva se pisotea por caballerías.

Luego se quita la cascarilla en molinos especiales, y se separa el grano entero del partido: suele agregarse un aventador ó tarara para limpiar y clasificar á la vez. Lo cual se hace todavía en Valencia á mano, por efecto de habilidad en los garbilladores. Ponen el arroz en unas cribas de cuero, y lo despiden al aire con tal temple, que los granos al caer van formando cuatro montones; en el más distante se reúnen los enteros, en el inmediato los partidos, más acá el salvado, y aún más cerca la pelusa ó restos de cascarilla.

## CAPÍTULO XXII.

### DE LA CAÑA DE AZÚCAR.

Terminará la revista del grupo de las cereales, sin pertenecer á ellas, pero sí á la comun familia de las gramíneas, la caña-miel ó de azúcar, que se cultiva en las costas de Andalucía.

Tres son las variedades allí usadas: la caña de la *tierra*, la *algarrobeña* y la de *Otahiti*; la primera de más bagazo ó parte leñosa, la segunda de más azúcar, y la tercera de mayor tamaño, pues en América se la ve llegar á ocho metros, ó más de nueve varas de altura. Todas encepán ó amacollan: las raíces, poco profundas.

Conforme á la marcha constante de la naturaleza, en terrenos húmedos hay mucho crecimiento de las cañas, abundancia de jugo, pero materia útil poca; en los secos es menor el desarrollo, escaso el jugo, pero aprovechado; y en todo caso el rendimiento en cantidad y calidad es respectivamente aproximado á los abonos naturales ó artificiales, ó sea al alimento de que disponen las plantas.

El terreno para la caña ha de ser como para el trigo: de cuerpo, desmenuzable y sustancioso, sin que le falten arena ni cal. Algo mas húmedo, y en donde no haya lluvias estacionales de verano, regable.

Bien labrado, abonado y preparado el campo, se hace la siembra ó postura por surcos, depositando en ellos trozos de caña, escogidos por buenos, y no por malos, que esta es una pésima economía y una ruina voluntaria. Cúbrese, riégase si conviene, y más adelante se escarda, que es lo que en América llaman *chapear* con el machete.

Necesitan las cañas de doce á diez y ocho meses para madurar, segun climas y temporales: la de *Otahiti* es más precoz y de mayor rendimiento. Siémbrese por primavera, y duran de uno á tres años; entre trópicos muchísimo más. *Alifa* es la caña para cortarse en el segundo año.

Algunas veces se siembran en los cañaverales habas para enterrarlas en verde; y es muy buen acuerdo. Otras, y mientras no han crecido las cañas ó sus

retoños, se cosechan cereales ó leguminosas; mejor fuera en tal caso poner las tuberculosas ó las napi-formes, que ahondan más. Todo lo que sea esquilmar el terreno al alcance de las raíces de la caña, redundará en su daño, cuando lo que le hace falta es sustancia nutritiva. Los cañaverales piden la franca y bien entendida rotacion ó alternativa de cosechas, combinacion agrícola necesaria en los climas de ese cultivo en Europa.

Córtanse las cañas cuando sazonadas, exprímen-se en trapiche, y cuécese su jugo ó guarapo hasta que la vaporizacion produce el *azúcar verde*. Así enfriado en bocoyes, suelta parte de su melaza, y es el *moscabado*: blanqueado en hormas cónicas de barro, da panes de azúcar *blanco*. Las *baticiones* ó melazas diluidas en agua fermentan, y destiladas producen el rom. Caña de la tierra, se consume mucha en el *verdeo*, que es á la menuda para chupada.

En varias fábricas andaluzas están establecidos los mejores y más económicos sistemas conocidos para la elaboracion del azúcar. Se muele la caña al vapor; se emplean pailas ó calderas defecadoras para limpiar el jugo ó guarapo de las materias extrañas que contiene; se hace la evaporacion del agua y condensacion del mismo guarapo al vacío ó en aparatos tubulares adecuados; y para la purga hay otro aparato, cuya accion es centrífuga. Nada tienen que envidiar á los primeros establecimientos de su clase en cuanto á maquinaria y procedimientos.

## CAPÍTULO XXIII.

### DE LAS LEGUMBRES.

JUDÍAS, HABAS, VEZAS, GUISANTES, GARBANZOS, GUIJAS,  
ALTRAMUCES, YEROS, LENTEJAS Y ARVEJAS.

Son *legumbres* en el uso comun aquellas plantas, entre las leguminosas, cuyas semillas encerradas en vainas (ó en legumbres, segun la precision de la nomenclatura botánica) sirven de alimento á hombres ó ganados. En pequeño están bajo el dominio del hortelano; en grande cultivo pertenecen ya á la labranza.

Son anuales, y generalmente quieren terreno fértil para brotar; mas luego lo cubren y abrigan mucho mejor que las cereales, y con esto lo limpian de malas hierbas sin esquilmarlo sensiblemente, porque la atmósfera les presta considerable ayuda. Gustan de la cal y el yeso; la primera en suelos de alguna acidez, y el segundo en todos.

En el cultivo por mayor de las legumbres, como de cualquier otra planta, hay que consultar siempre la salida, ó sea la utilidad. Algunas sirven para abono en verde; muchas para forraje; todas para el grano ó fruto. La inmediacion de grandes poblaciones ó de puntos de extraccion, asegura el mercado y ensancha el ánimo del labrador.

Las leguminosas descuellan entre las plantas reparadoras en la rotacion de cosechas. Ello es que cuando únicamente se usan en forraje, ya dejan abonado; y cuando se entierran en verde, no hay más que pedir.

La mayor parte de ellas tienen por enemigo á la

*cúscuta*, conocida por *frare*, *cabellets*, y *barbes de capuchí*, de los catalanes y valencianos. Se las liberta con las escardas. A veces las ataca la *orobanca mayor* ó *hierbatora*, y acaso la *orobanca ramosa*; bien que ésta se ceba de preferencia en las raíces de los cáñamos, y aún de los trigos.

Son las legumbres más sustanciosas y nutritivas que las cereales, y que todo otro grano ó raíz en igualdad de peso. Más que la carne lo es el haba, y no debe de irle en zaga el garbanzo.

*Judías.* Se conocen con los nombres de *habichuelas*, *frijoles*, *aluvias*, *bajocas* y otros. Hay muchas especies y variedades; unas de enrame y otras enanas; éstas de tallo recto, de á vara á lo sumo, que es no llegar á un metro; y aquéllas de enredadera, que algunas suben enrodrigonadas hasta más de ocho metros. La raíz es vertical, delgada y fibrosa. Son tempranas ó tardías, con brizna ó hebra, y sin ella, de grano más ó ménos abultado, y hollejo más ó ménos fino.

Llámanse judías de *careta*, *garruvias* y *caragilates* (aunque pertenecen á distinto género) las que tienen la vaina ó legumbre muy larga, hasta de un metro.

El terreno ha de ser sustancioso y la labor medianamente honda; el temperamento algo fresco. Se taja el campo y distribuye en eras ó almantas, y se forman caballones, distantes entre sí cerca de una vara. En los surcos que resultan se hace la siembra por golpes alineados, echando de cuatro á seis semillas juntas. Las judías enanas han de ponerse más espesas que las de enrame. Sea esto, entrada la primavera.

Necesitan escardarse y recalzarse. Cuando hayan de enramar, se les plantan ramas de árboles ó palos,

formando pabellones de tres en tres; y aún vale más sembrarles al intento maíz que las sostenga, lo cual es hacer doble negocio.

De secano, solamente pueden cultivarse en cañadas ó puntos de frescura y humedad: en tierra cálida no pasan sin riego, particularmente las especies grandes.

No hay legumbre que tanto, ni con mucho, esquilme el terreno, como la judía. Pero tiene á su favor el que no la atacan los insectos.

*Habas.* Son numerosas sus variedades, que se conocen y distinguen por el color, tamaño y dureza del fruto; todas de tallo derecho y carnosos, y de raíz vertical y apenas fibrosa. Se dan bien en secano.

Quieren tierra gruesa, sustanciosa y algo arcillosa, bien labrada y mullida, en sitios abrigados y un tanto húmedos, pero no ocasionados á nieblas.

Siémbrense por Octubre, y en climas muy fríos por Marzo. La simiente, despues de tenida uno ó dos dias en remojo, póngase por golpes de á dos ó tres granos en liño, escogiendo dia de humedad ó lluvia. Los liños disten entre sí cuanto quepa el labrador para trabajar y escardar; los golpes en cada liño, á un pié uno de otro. Luego se cubre y allana el terreno con la rastra.

Las habas, cuando espesas, se entresacan y aclaran. Así hay ventilacion y ménos riesgo de insectos.

La cosecha de habas alterna con la de cereales u otras, sin empobrecimiento del campo; si sembradas espesas, se entierran en verde para abonarlo, grandemente lo enriquecen.

El haba, verde ó seca, sirve para alimentar al hombre: en grano y paja se destina principalmente para el pienso y ceba de toda clase de ganados.

Los habares están expuestos á la enfermedad de

la niebla ó añublo. Tambien suele acometerles el *pulgón*, plaga de insectillos negros que les hacen mucho daño: al momento que se note una mata infestada, se la corta y entierra. Tienen además por enemigos á las maricas ó urracas, y las cornejas, que buscan la semilla y la desentierran.

Las habas vienen bien despues del trébol; con el trigo pueden alternar indefinidamente siempre que se estercole; y si en un habar, despues de cogidas las legumbres en verde, se ponen patatas, resultarán dos cosechas en poco más de media docena de meses. Esto en secano.

*Veas.* Esta legumbre, que tambien se llama *alverja* y *algarrobilla*, es del género del haba; raíz vertical y flaca, tallo herbáceo, trepador y generalmente endeble, hasta de 55 centímetros ó dos piés de altura; grano irregularmente redondeado. De sus especies las principales son la *negra* ó *comun*, y la *blanca*; ésta algo más precoz.

Siémbranse las veas por primavera en tierras fuertes, bastante labradas y mullidas, aunque no estén bien estercoladas, ó por otoño en las algo ligeras y secas. Échanse las semillas á voleo, y es frecuente mezclarles algo de centeno, cebada ó avena, en primavera especialmente, para que las cañas de éstas sirvan de apoyo á aquéllas. Cúbranse ligeramente con rastra, y defiéndanse de la voracidad de las palomas. No necesitan escardarse.

Enterradas en verde, son buen abono para el campo: tambien sirven para forraje verde y seco. Su harina da mal pan, pero el grano es muy á propósito para ganado lanar y vacuno, y aún más para las palomas; no así para las aves de corral, á las cuales no conviene.

*Guisantes, bisaltos, ó chícharos.* Buen alimento

para el hombre y para los animales. Se conocen muchas especies y variedades, enanos y de enrame, tempranos y tardíos: su raíz es vertical, delgada y ligeramente fibrosa, y su tallo herbáceo y fistuloso.

El guisante *del Príncipe Alberto* fructifica rápidamente en todo clima y en cualquier época del año.

Se dan en casi todos los terrenos, pero mejor en secos que en húmedos, en ligeros que en compactos. No haya mucho abono, porque se arrebatarián las plantas en exceso de follaje y mengua de fruto. La humedad les acomoda al principio, hasta que lleguen á extenderse y apoderarse del terreno.

Siémbranse cuando las vezas, pero á chorrillo por surco, que facilita las escardas y recalzas cuando necesarias fuesen. La simiente ha de renovarse con frecuencia. Los enrames, como en las judías; á veces se les ponen para sostén habas, centeno ó avena.

Tienen los guisantes tres cuajas distintas; es decir, que maduran por tandas. Arrancadas las plantas, atadas en haces, y bien secas al sol, setrillan en la era.

Los tallos verdes sirven de forraje; enterrados, abonan y ahuecan el campo; secos, se dan en pienso.

Preparan los guisantes la tierra para los cereales, y ellos prevalecen tras los tréboles, alfalfas y esparcetas, así como en los descepes de viñas. Entre los liños de los guisantes se crían bien los rábanos, nabos, zanahorias, chirivías, maíz ó patatas.

Las plantas del guisante están expuestas á la herrumbre ó roya, y á otro honguillo que les da una capa blanquizca de olor desagradable. El grano es acometido con frecuencia por el gorgojín.

*Garbanzos.* Esta legumbre se va extendiendo por Europa conforme son conocidas sus ventajas, á pesar de que su cosecha no es de las que más cunden. En el Norte se emplea más en forraje, que es inmejo-

rable, que en grano seco: en el Mediodía sucede al revés. La verdad es que sirve para todo.

Quiere los garbanzos tierras descansadas, más que pesadas ligeras, y aunque sean algo pedregosas; en rigor pasan sin estiércol, pero no dejarían de agradecer los huesos ú otras sustancias que contengan fósforo, pues lo necesitan. En las tierras algo salitrosas van bien; en las yesosas no acomodan, porque saldrá duro el grano y cocerá mal. El temperamento fresco, y el campo en llanura y ventilacion.

Labrado y mullido el terreno, y remojada la siembra, con particularidad en estacion seca, se hace la siembra á chorrillo; en un surco se va echando, y el surco inmediato viene cubriendo, y así sucesivamente, que es buena economía de tiempo.

El agua conviene á los garbanzos para nacer; en adelante no les urge. La lluvia cuando están en flor les es muy perniciosa; bien que esto reza con la generalidad de las plantas. Escardarlos, sea siempre que lo necesiten, y particularmente para defenderlos de la cúscuta, que en ellos se enreda y los acaba.

Agostada la planta, se arranca, se enjuga al sol y se trilla.

Padecen los garbanzos por efecto del rocío una enfermedad que los labradores suelen llamar *rabia*, y que seca y destruye las plantas. Parece que el modo de precaverla es sacudir de las hojas las gotas de rocío ántes de que reciban la fuerza del sol, á cuyo fin toman dos hombres los cabos de una cuerda, y la pasan ó arrastran por las plantas.

*Guijas.* Se acercan bastante á los guisantes, y se conocen tambien por *almortas*, *titos* y *muelas*. Este último nombre es alusivo á la configuracion del grano. Raíces verticales, fibrosas por la base; tallos angulosos y algo trepadores,

Hay muchas especies, aunque pocas a provechadas.

Las guijas, como las *cicerchas*, especie del mismo género, y otras varias legumbres, crecen espontáneamente en no pocos puntos de España: el cultivo se apodera de ellas para mejorarlas y tenerlas á mano.

Siémbranse sobre rastros y con poco gasto; eso se encuentra el labrador en lugar del barbecho. Y esa es la historia general de las legumbres en agricultura; y de ahí entre otras razones, su indisputable utilidad.

*Altramuces ó chochos.* No desdeñan los terrenos preparados con buenas labores; pero aguantan hasta los más pobres, con tal que sean sueltos y areniscos, y de ningun modo arcillosos, compactos ni aguanosos. Prenden en todas partes y de cualquier manera. Crecen hasta dos piés de altura, y en tal forma tapizan el suelo; que no hay mala hierba que no ahoguen. De más les estaría la escarda.

Como forraje, lo busca el ganado y agradece, especialmente en la planta de hoja estrecha. Los granos los toma la gente, con particularidad la infantil, despues de macerados en agua salada para quitarles el amargor que llevan de suyo. Es especulacion de los valencianos, siempre diligentes.

La grande importancia del altramuz consiste en su utilidad para las provincias meridionales. Saca del aire atmosférico como la planta que más, y cuando está en flor por Junio, no hay abono verde que le aventaje para el campo.

*Lentejas.* Prevalecen en climas frescos y terrenos sueltos y enjutos: en su caso, los muy fuertes y sustanciosos han de estar perfectamente desmenuzados; en la humedad se pudren las plantas.

Siémbranse en otoño ó á últimos de invierno, que es lo mejor. Algunos echan las simientes sobre las pajas, ó sea sobre el rastrojo sin labrar, cubriéndolas

en seguida con el arado; pero vale mucho más preparar el campo con una reja. No necesitan escardarse. Enterradas en flor son buen abono.

Hay lenteja *comun*, que es gruesa, y lenteja pequeña ó *lentejuela*, más menuda, de color algo rojizo, y más delicada al paladar. Se conservan largo tiempo para alimento del hombre y de los animales: á éstos conviene dárselas con medida y mezcladas con paja. También les acomoda la planta en verde y seco.

Cuando el gorgojo ataca los granos de lenteja, se le destruye calentándolos en horno ó estufa.

*Yeros ú orbos.* Del género de las lentejas, tienen los mismos usos y aplicaciones. Son de color pardo, algo esquinados, y se remojan para el pienso.

Quieren tierras secas, enjutas y no gruesas; más bien frescas que calientes. Siémbrense por Enero y Febrero.

*Arvejas.* Son del mismo género, y su cultivo igual. Grano achatado, de color ceniciento con pintas oscuras. En Castilla las llaman *algarrobas*. Se comen en potaje, aunque su principal destino es para bueyes y palomas.

Sirven para forraje verde y seco; quieren clima suave, suelo algo tenaz y una labor honda, por ser larga y nabosa su raíz. Pueden sembrarse en casi todo el año, facilitando así recursos escalonados para el alimento de las reses; y como vegetan briosamente, ahogan con su follaje las malas hierbas.

Hay una arveja que es vivaz, y ofrece esa ventaja al que quiera empradizar un campo.

## CAPÍTULO XXIV

### DE LAS PLANTAS DE RAÍZ ALIMENTICIA.

PATATA, BATATA, PATACA, REMOLACHA, NABO, ZANAHORIA,  
CHIRIVÍA Y CHUFA.

El cultivo de estas plantas, y de otras que fuera de España se cosechan en grande para utilizar sus raíces, revuelve y mulle los terrenos, proporciona al hombre y á los ganados alimentacion tierna en el invierno, y ofrece como las legumbres un recurso contra los malos años en cereales.

Están las raíces ménos expuestas á azares exteriores que los granos y legumbres; y como para recogerlas hay que remover el suelo, por eso lo dejan mullido para otras cosechas.

Se llaman *tubérculos* las de forma próximamente redondeada, y *fusiformes* ó *ahusadas* las de figura de huso, como el nabo. Los *bulbos* como la cebolla y el ajo, no entran aquí, porque son ensanches del tallo con raicillas inferiores.

Las raíces esquilman considerablemente la tierra, y más las que por su escasez de hoja apenas se sustentan del aire.

No son las raíces más que medianamente nutritivas, y así no pueden usarse en régimen exclusivo, sino agregarse á manera de auxilio y complemento. Se conservan por tiempo bastante limitado.

*Patata.* Magnífico don que nos hizo la América. Pero como todas cosas, sujeto á límites y condiciones; por donde el fiar absolutamente de la patata la

subsistencia de poblaciones numerosas, es imprudencia. También puede perderse, y cuando nó, lo bueno para ayuda no basta para solo.

Son en verdad innumerables las variedades de la patata ó papa, y aún han de ir en aumento. Comunes, finas, tempranas y de guardar. Las más conocidas en España son: la *manchega* ó fina, y la *gallega* ó basta.

Se dan en casi todos los climas y terrenos, hasta en los arcillosos, siempre que estén bien abonados; pero prefieren los francos y naturalmente algo sueltos. El exceso de humedad pudre las raíces, y así no les convienen parajes expuestos á avenidas ó riadas. En gran sequedad se agostan y aniquilan. A 28 centímetros ó un pié de profundidad ha de conservar la tierra, durante toda la vegetacion de las patatas, de 15 á 18 por 100 de agua.

El hielo destruye sus hojas y tallos. Multiplíquese la patata de simiente y de tubérculo. Lo primero es tardío, y sirve para buscar variedades que puedan ofrecer interés y novedad. La puesta de tubérculos sea en clima cálido por Marzo; en los frescos y fríos, por Abril, y aún por Mayo. El empezar muy temprano anticipa la cosecha, pero escasa; y el retardarse la merma también, porque la fuerza de los calores arrebatara la vegetacion. No es mala práctica sino buena, el operar por Abril ó Mayo en terrenos que hayan dado forraje: entónces ya se conoce cómo pinta el año para los trigos, y se procede en consecuencia.

En climas suaves y con riego puede ponerse la patata hasta en Junio, despues de levantada la cosecha de cereales. En los fríos se ha ensayado con buen éxito la postura en Noviembre de una curiosa variedad de patatas, que no tienen tallo, sino á veces un rudimento poco perceptible.

En terreno que peque un tanto de húmedo ha de ser somera la labor; en el seco será lo más profunda posible.

Pónese la patata entera, y es lo que más produce, ó partida en cachos que lleven una ó más yemas fértiles, hoyuelos que se advierten en su superficie. Si se tiene unos días á la luz y abrigada del frío, se hinchan las yemas ú ojos, disponiéndose para la pronta germinacion debajo de tierra.

Preparado y abonado el terreno, y bien limpio de la grama, se procede, no á plantar ni á sembrar, que serían locuciones impropias, sino á *poner*. En labor de huerta, que es de surcos con grandes lomos ó caballones, separados entre sí unos 62 centímetros ó tres palmos, se echan en el fondo y sobre estiércol las patatas enteras ó sus trozos, de 28 en 28 centímetros de distancia. Más adelante, conforme salen y crecen las plantas, se van cubriendo con la tierra de los caballones, los cuales en regadío quedan rebajados y convertidos en caceras. En otras partes se opera sobre la labor comun de arado, ocupando un surco sí y otro nó, ó dos en claro y otro aprovechado, segun el ancho que tuvieren. Algunos forman las líneas en quincuncio, ó digamos, al tresbolillo. El objeto es que las plantas puedan desarrollarse, quedando espacio para las labores de escarda y aporque con caballería. Se ha propuesto, y debe probarse, el hacer los surcos bien separados, á 84 centímetros ó una vara de distancia, y en cada surco poner las patatas bastante juntas, ó á un jeme unas de otras: parece que el resultado es muy sastifactorio.

Si hay agua se echa despues de toda plantacion, y generalmente ántes de cada labor, para que esté la tierra suelta y sazónada. Las escardas, cada vez que hicieren falta. Aun cuando se use la bineta de verte-

dera ó el aporcador de caballería, siempre hay que completar la labor con azadilla.

Tambien puede recogerse la semilla de la patata, y sembrarse, no sólo para buscar nuevas variedades, sino para renovar las conocidamente deterioradas. Los brotes se trasplantan.

El despuntar ligeramente los tallos de las flores en las matas produce tubérculos más gruesos; mas lo que no puede humanamente consentirse es la siega de los tallos, ni aún la cogida de las hojas. Semejante práctica descansa sobre un error, y debe desterrarse.

Cuando las hojas y tallos comienzan á marchitarse y tomar un color amarillento, es la hora de la cosecha. Sácanse las raíces con horcas de hierro, azada, rastra ó arado. Se olean algunas horas al aire, y se guardan en sótanos ó silos. Estos se forman en el campo, escogiendo paraje seco, no grandes, sino pequeños, aunque sea preciso multiplicarlos. Se escala el suelo hasta la profundidad de 28 centímetros, ó un pie ó poco más; se cubren de paja larga el fondo y costados, y allí se apilan las patatas piramidalmente; se cubren con más paja, y luego con una capa de tierra de un pie de espesor.

Cómese la patata de diferentes maneras preparada al fuego. A las aves domésticas y ganados se les da cruda y troceada, y mejor, cocida: es excelente cebo para el ganado de cerda. De ella se saca fémula ó almidon, y tambien aguardiente. Su harina, mezclada con cuatro partes de la de trigo, da un pan más ligero y de mejor gusto que la de trigo solo.

Están las patatas expuestas á varias enfermedades: á la *roya* en tallo y hojas, que les da color oscuro, sin atacar los tubérculos; á la *rizadura* de las hojas por el pulgon, que las tiñe de herrumbre, de que

amarillea la planta y muere; y á la *sarna*, que es un moho de honguillos perceptibles en las raíces ó tubérculos, achaque de no tanta consecuencia.

En algunos países han experimentado la *gangrena seca*, honguillo particular que se apodera de los tubérculos, endureciéndolos como piedras. Pero la enfermedad llamada *gangrena húmeda* ó *penetracion parda*, de pocos años acá conocida, es realmente cruel y desconsoladora. Las hojas se ponen pálidas, luego amarillas con manchas morenas, que se extienden hasta secarse hojas y tallos, tomando cierto tinte negruzco. Parece ser una alteracion de los líquidos de la planta y desorganizacion de los tejidos por efecto de mucho frío y humedad. Pronto acuden los honguillos á la superficie de los tubérculos. Como preservativo se ha propuesto encalar las patatas destinadas á la postura, añadiendo sal y caparrosa, todo disuelto en agua, y huyendo de ponerlas en terrenos demasiado húmedos. Es de advertir, sin embargo, que las patatas averiadas, aunque no sirven para alimento, se emplean todavía sin gran desventaja en la preparacion de la fécula ó almidon, y en la destilacion de aguardientes.

Las graves contingencias á que están expuestas las patatas han dado origen á exploraciones en busca de otras raíces y tubérculos capaces de auxiliarla ó suplirla. De América se han traído años pasados dos ó tres tubérculos alguno ya conocido, que inspiran cierto interés, y acaso esperanza. Son objeto de observacion y prolijas comparaciones: estaremos al tanto de los resultados.

*Batata.* Entre sus variedades, la blanca comun se cultiva en Canarias, así como en Málaga y otros varios puntos de Andalucía. Los tubérculos son prolongados y dulces.

Quieren tierras ligeras y algo cascajosas, secas y desmenuzadas; no se avienen con las apelmazadas y recias.

Se reproducen por postura de los tubérculos en pedazos, ó más bien por esqueje y rama. Entre las matas no haya más que un pié de espacio, porque cuando muy claras, se extienden en raíces con pocos tubérculos ó batatas.

Necesitan regarse, pero con tiento. El exceso de agua da raíces, *barbas* en lugar de tubérculos, así como la sequedad asolana y destruye las plantas, y el mucho estiércol las envicia, convirtiéndolo todo en rama y hojarasca.

Es agradable alimento humano: las cáscaras y desperdicios, para las aves: las hojas, tallos y raíces para todo ganado, pero no frescas, sino bien marchitas.

Tambien tiene la batata sus enemigos y enfermedades.

El *buniato muniato*, más basto y redondeado el ñame, que es más fibroso y áspero, y el *camote* variedades todas de la batata, se cultivan en climas de igual, ó más bien de mayor grado de calor.

*Pataca, girasol tuberoso, ó patata de caña.* Se cría en toda clase de terrenos, especialmente en los fuertes, resiste al frío, y tambien á la sequedad.

Pónese como la patata, pero en otra estacion, que es durante el invierno: no exige gran cuidado, pues se apodera pronto del terreno, y no lo abandona fácilmente.

La mucha humedad le es dañosa. Se arranca cuando hojas y tallos principian á marchitarse; suélese despues introducir ganado de cerda, que para rebuscar hoza el campo y lo ahueca.

Cómense las patacas crudas y cocidas; de ambas

maneras se dan tambien al ganado. Los tallos y hojas son excelente forraje, y no inferior abono en verde.

Puede decirse que no esquilman el terreno, porque sus muchas y anchas hojas sacan buen sustento del aire; y tampoco temen á enfermedades ni insectos. Tienen entre otras recomendaciones, la de que no necesitan cuidados de conservacion, pues las patatas se mantienen debajo de tierra largo tiempo sin daño, pudiendo arrancarse á medida del consumo. Los tallos secos sirven de combustible.

*Remolacha.* Es más apreciada que en España, en los países donde tiene el doble destino de la extraccion de azúcar y alimento de personas y ganados.

Hay cuatro variedades muy notables: la *campes- tre*, que es de carne blanca y rosada con piel roja; *amarilla larga*; la *amarilla de Alemania*, ó redonda; y la *blanca de Silesia*, de extraordinario tamaño y peso. Tambien las hay de carne roja y morada.

Todos los terrenos acomodan á la remolacha como no sean demasiado sueltos y desabrigados, ó sumamente compactos; abono que no escasee; labores, que sean bien profundas.

Siémbrase en otoño ó primavera, de semilla, á chorrillo, y aún es mejor de semillero y trasplante. Escárdase lo necesario.

A la madurez se sacan las raíces con azadon, y se conservan en aposentos ó en silos.

Son recurso y alimento medianamente sustancioso para el hombre y para los animales, tanto las raíces como las hojas. En el órden de rotacion, alternan bien con las plantas cereales.

La remolacha parece susceptible de la enfermedad de la *gangrena húmeda*, como las patatas. Tambien hay dos insectillos que suelen roerle las hojas, y otro que le ataca el tubérculo.

*Nabo.* Es la raíz de cultivo más generalizado, y no sin razón. Son sus dos principales tipos: el grande ó redondo gallego, muy á propósito para el ganado, y el largo ó comun, donde se hace notar el pequeño y mantecoso de Fuencarral.

Quiere tierra de mediana fortaleza, algo calcárea y arcillosa, suelo seco y cielo húmedo. Siémbrase sobre rastrojo desde mediados de Junio á fines de Agosto, para arrancarse ántes de las heladas. Ofrece la singularidad de que la semilla ha de ser añeja y no reciente, porque ésta promueve los tallos y desarrolla poco la raíz.

El cultivo del nabo es intercalar entre dos cosechas principales: tambien figura en cosechas mixtas ó simultáneas, á la par con alforjon ú otras plantas al caso.

Los ingleses hacen del *turneps* nada ménos que el eje de algunas de sus rotaciones de cosechas. Y quien dice del *turneps*, donde se comprenden algunas variedades de rábanos, dice del nabo, que no es más que otra especie del mismo género, y de la rutagaba ó col-y-nabo, que parece ser una especie híbrida, por cruzamiento del rábano ó el nabo con la col comun. Son plantas de mucha potasa y cal; sanas, aunque poco sustanciosas como forraje, y eficaces como abono.

*Zanahoria.* Es planta bienal, de raíz algo azucarada, que exige suelo fresco, de fondo bien labrado y abonado, y luego escardas repetidas.

No hay raíz más del gusto de los animales, ni que más les aproveche. Resiste á la sequía, permaneciendo en suspenso su vegetacion, hasta que le llegue socorro de agua.

Tiene dos enemigos: el gusano del escarabajo, que le roe las hojas, y el topo-grillo, que le divide la raíz cuando ésta está delgada.

*Chirivía.* Es de la misma familia que la zanahoria, ménos exigente que ella, pero tambien inferior en mérito. Quiere riego frecuente.

*Chufa ó cotufa.* Este menudo tubérculo se come, y se usa tambien exprimido, en bebida refrescante. En las provincias de Valencia y Alicante cultivan la planta, que es una *juncia*, en tierras ligeras con bastante abono; la ponen en verano levantando el rastrojo del trigo ó cebada, las flores las cortan sin consentir la granazon, y hacen la cosecha á principios de otoño. Es necesario el riego.

## CAPÍTULO XXV.

### DE LAS PRADERAS NATURALES Y MIXTAS.

A los animales que ayudan poderosamente al labrador, y le suministran estiércoles, carnes y otros productos, es necesario asegurarles el alimento. La época del divorcio entre la agricultura y la ganadería, puede darse felizmente por terminada.

A los países de nevadas, el verano y otoño les traen los verdes y ricos pradales; á los abrasados por el sol, en invierno y la primavera. Para el tiempo muerto, necesitan respectivamente arbitrarse y prevenirse.

Invierno suave y verano húmedo, son la delicia de la agricultura pratense; allí no se interrumpe la vegetacion. Invierno crudo con verano seco y cálido, no permiten buena hierba, sino en altas montañas, ó en sitios de riego ó sombra.

A estas superiores influencias nadie puede sustraerse. Pero cada cual en su clima y region de

cultivo, tiene mucho que hacer, y no poco que adelantar.

Lo primero de que ha de imbuirse y convencerse el agricultor, es de que labranza sin mucho ganado, sin todo el ganado posible, y variado, nunca pasará ni aun alcanzará á la medianía. Si tal llega á ser su convicción profunda y su idea fija, ya cuidará de pastos y forrajes. Día vendrá en que recuerde y agradezca el consejo.

La paja y la cebada ú otro grano seco, ni pueden mantener más que un corto número de cabezas, ni constituyen una alimentación saludable, si no alternan con hierbas y raíces.

La mezcla de alimentos, no ménos que al hombre, es indispensable á los animales, si han de conservar la salud y reponerse de fuerzas. Sobre este punto capital no cabe ya la menor duda.

Para fijar las ideas determinando las palabras, llamaremos *praderas* á los pastos naturales de duración ilimitada que forman césped, y *prados artificiales*, ó simplemente *prados*, á los de duración limitada, á veces muy escasa, sembrados y cuidados esmeradamente por el labrador.

Las praderas se distinguen en: *de hierba larga*, y *de hierba corta*, segun que puedan ó no guadañarse y dar heno.

Los prados son todos intermitentes, ó al ménos ocasionados, porque no representan sino la ocupacion temporal, más ó menos larga, del terreno en la rotacion de cosechas; ocupacion que nunca excederá de algunos años.

Como intermedio entre la pradera y el prado, debe ser considerado el terreno de pasto natural, que recibe auxilios del cultivador sin más objeto que mejorarlo, y es una *pradera cultivada* ó *mixta*. En el mis-

mo caso se halla un terreno arado y sembrado de semillas mezcladas por el cultivador imitando á la naturaleza para procurarse hierbas por espacio de tiempo indefinido.

Los prados, y con mayor razon las praderas, exigen ménos capital que los cereales, y apénas participan de sus contingencias: donde se cultivan hierbas, hay un bienestar que se sostiene sin esfuerzo, y un sobrante de poblacion que emigra. Advertencia y leccion para las provincias del Mediodía de España, donde el terreno es mucho, la gente poca y esa mal distribuida.

Diferentes especies de plantas se reunen en praderas, montes y dehesas, formando césped y luchando unas con otras. Por sobresaliente que sea una dehesa, degenera con el tiempo, pues van disminuyendo las plantas buenas, al paso que logran ensancharse las malas. Y es consiguiente, porque como las buenas las pace el ganado ántes de granazon, las malas son las que maduran sus semillas y se reproducen hasta dominar. Resulta un monte ó un enhierbado, vistoso sí, pero completamente inútil para el pasto. Hé aquí por qué ningun labrador activo é ilustrado abandona las praderas á sí mismas, sino que las cuida y mejora. Y la especulacion es infalible: á veces llegan á mantenerse hasta veinte cabezas, donde ántes no había más que para una.

Porque efectivamente, el pasto natural es muy poca cosa, comparado con el que se logra por el cultivo. Apénas cuestan las praderas descuidadas, es verdad; pero su rendimiento guarda proporcion, porque Dios ha dispuesto que la ganancia sea consecuencia del trabajo.

A pacer va generalmente el ganado cabrío á los cerros, el lanar á las laderas, el caballar á las faldas,

y el vacuno á las vegas. Cada cual encuentra su pasto. Tambien se relevan en faldas y vegas, para que unos aprovechen lo que dejan otros.

Praderas, las hay secas y elevadas, de hierba corta; secas ménos elevadas, de hierba larga y segable; bajas, regables; y por fin aguanosas. En todas ellas caben dos cosas, que ya se han indicado, por parte del agricultor: ó ayudar ligeramente á las buenas hierbas; ó roturar y sembrar de tarde en tarde.

Lo primero se reduce á quitar las plantas perjudiciales. Para ello no se necesita ciencia ni conocimiento especial: basta observar las hierbas que uno y otro ganado dejan ordinariamente sin comer, é ir-las arrancando. Mucho, mucho se adelanta solo con esto. Tambien se desparraman algunos abonos, se riega cuando hay agua, y se guadaña cuando hay qué. Este semi-cultivo produce su efecto.

Lo segundo consiste, despues de saneadas las partes anegadizas, rozados y quemados los zarzos, juncos, brezos, helechos, etc., en roturar la tierra, abonarla, hacer llevar una cosecha de cereales ó legumbres, y sobre ella sembrar las buenas hierbas de prado. Aquí ya habrá que cercar ó cerrar el terreno (¡ y ojalá que no se necesitasen cercas !), perseguir á los topos y esparcir los montoncillos de tierra que levantan. Estamos en las praderas cultivadas ó mixtas.

Donde hubiere hierba alta que merezca guadañarse, hágase cuando esté en flor. Téngase en cuenta que cada corte propende á favorecer la propagacion de las hierbas tempranas, que ya granaron y soltaron su semilla, y á las pequeñuelas que no roza la guadaña. Así, es práctica muy bien entendida, la de cortar un año y pastar otro.

En lo aguanoso no se deja comer sino acaso á los bueyes.

En ninguna otra pradera entren reses mientras húmeda, porque el pisoteo mucho les daña. Fuera de eso, en invierno el ganado lanar, luego tres semanas de descanso, y cuando apunte la flor del trébol, vaya el ganado mayor. Todo con prudencia: si se meten demasiados comedores, roen los tallos y hasta las raíces si pueden, y al año siguiente se conoce el desmedro. Si pocos, se hartan hasta enfermar particularmente las ovejas.

Doce reses vacunas, dos caballares y doce de lana, son una buena combinación para aprovechar los pastos. Las primeras cortan la hierba á siete centímetros ó á tres ó cuatro pulgadas de altura; las segundas la dejan á algo más de dos centímetros ó una pulgada; y las terceras al ras del suelo.

El ganado vacuno póngase á la cuerda, alineadas las estacas y avanzandó diariamente en línea para evitar desperdicios. El excremento de las reses, tal como cae, es dañoso: desparrámese y se hará muy fértil.

Toda dehesa ó pradera grande ha de tener sus divisiones para el órden y arreglo de los pastos: cuantas más, mejor.

El heno ó hierba cortada se seca al sol cuando no fuere posible á la sombra, y se guarda y se comprime en hacinas, balagueros ó almiares, pilas al aire libre, cubiertas con paja larga, retama ú otro ramaje. Algunos usan heniles ó herberos de fábrica: lo primero puede ser suficiente, si está hecho con esmero y prolijidad.

No es la pradera una cosa inviolable para el labrador, sino que al contrario, la rotura y pone en completo cultivo, siempre y cuando conviene á sus miras é intereses. Y el romper las praderas, y áun los prados, se hace con el arado, ó introduciendo ganado

de cerda que hoce y revuelva el terreno. Entre tanto, importa saber cuáles sean las semillas que en lo roturado han de esparcirse para poblarlo y expesarlo, y cuáles han de sembrarse al querer regenerarlo á fondo, ó bien formarlo de nuevo.

Debe en tales casos escoger el labrador las mejores entre aquellas plantas que en cada terreno pudieran nacer espontáneamente como las más propias y adecuadas. Estudiando con atención el clima, la calidad del suelo y su grado habitual de humedad, puede desde luego reforzar su pradera, ó bien crearla con las más útiles de las plantas que allí habrían tarde ó temprano aparecido, descartando las que en cualquier concepto fuesen inútiles ó nocivas. Claro está que las plantas han de ser vivaces.

En este concepto, las familias botánicas de más provechosa aplicación al presente caso, son las gramíneas y las leguminosas, sin que á otras deje de pertenecer tal cual planta, también recomendable. Ya se percibe que las gramíneas toman su nombre de la *grama*. En esta familia no hay más que la cizaña, cuyas semillas no sean alimenticias para el hombre. En ella dijimos que se comprenden los cereales, ménos el alforjon, que corresponde á las poligonáceas. En las leguminosas se sabe que entran todas las que conocemos por *legumbres*, y otras muchas, hasta arbustos y árboles de la mayor altura.

Para siembras de hierbas en todos terrenos (se entiende sin llegar á lo muy extremado), sirven principalmente:

La cañuela rastrera, la poa y el fleo pratenses, la grama de olor, el alopécuro ó cola de zorra, la alfalfa lupulina, el loto corniculado, y los tréboles blanco y campestre.

Para sitios frescos y húmedos;

La agróstide cundidora, la avena descollada, la cañuela y el cinosuro pratenses, la poa comun, el vallico, el holco lanudo, el alopécuro, latiro y trébol pratenses, el loto velloso, y el llantel lanceolado.

Para los aguanosos:

El latiro palustre, la veza acraca, la poa y la aira acuáticas y el alpiste cañizo.

Para los salobres:

La poa, loto y trébol marítimos, el junco de Botnia y las barrilleras.

Para los arcillosos:

La agróstide vulgar, el holco blando, el trebol pratense y la achicoria silvestre.

Para los arenosos:

La avena velloso, la briza temblona, la cañuela ovejuna, la esparceta y la alfalfa arqueada.

Para los elevados y secos:

La agróstide vulgar, las avenas pratense y amarillenta, la aira ondeada, la grama, la cañuela descollada, la achicoria silvestre, el comino de prados, la hierba de Guinea y el esparto. Así mismo la mejorana, el tomillo, el espliego, el romero, la ajedrea y otras plantas aromáticas.

Y para los áridos y estériles:

El bromo pratense, la aira blanquizca ó barba de chivo (aunque anual) la mil-en-rama y el rompesacos.

Estas listas son cortas, y sólo contienen las plantas más notables y acreditadas para cada caso. A ellas deben tenerse por añadidas todas las hierbas y arbustos, que para los prados se mencionarán en el siguiente capítulo.

Las gramíneas se ponen siempre en mayoría sobre las leguminosas, y éstas sobre las de otras familias. El agricultor procura arreglar un orden y combinación, según sus miras; pero con el tiempo la dife-

rente fuerza de vegetacion desempareja todos los arreglos, establece una especie de rotacion de cosechas, y pone de manifiesto á quien sabe observarlo, el modo de proceder de la naturaleza, que es leccion y aviso. Volvemos á parar en que el labrador no puede descuidar ni abandonar las praderas.

El órden de la simienza es: las leguminosas primero, luego una mano de rastra, y despues las gramineas, sobre las cuales se pasa el rodillo.

Base de las leguminosas son: para el mediodía seco la esparceta, para el norte el trébol, y para el intermedio la alfalfa, si ha de segarse la hierba. Si ha de pastarse no conviene la alfalfa.

Así pueden cubrirse de hierbas, no solamente los parajes frescos, sino tambien los cálidos y secos: éstos, no al desamparo en el rigor del estío, pero sí en lo restante del año. En lo regable, siempre: en lo templado y húmedo, poco ménos. Es punto el de secano, que ha de tratarse muy de intento.

## CAPÍTULO XXVI.

### DE LOS PRADOS.

Segun la definicion dada, todo prado es tan artificial y temporero como cualquiera otra cosecha. Su duracion es varia; cuando no llega á un año, el prado se llama *estacional* ó *forraje*.

Necesita riego, y su hierba se guadaña en flor, más veces al año en los países cálidos ó templados que en los frios. En él se aprovechan las plantas de corta y larga duracion.

El labrador que reuna hierba bastante para el

ganado en épocas sucesivas, triplicará sus cosechas de trigo ó de cualquiera otra planta que cultivare.

Así como en las praderas se echan mezcladas las semillas, en los prados por el contrario, trae más cuenta cultivar por sí sola cada planta.

Cuanto más pujantes y limpios estén los prados, tanto más abonado dejan el suelo, y tanto mejor preparado para el cultivo de otra planta que venga después. El prado descuidado, sobre dar poco, trae el castigo de quedar mal dispuesto. Advertencia á los labradores.

A prados se destinan tierras labrantías, muy limpias, trabajadas y abonadas, lo mismo que si se fuese á hacer la siembra de la planta más delicada y preciosa.

Si el prado no es más que estacional ó anual, le convendrán plantas anuales y no vivaces; pero en esto hay que acomodarse frecuentemente á la calidad del terreno, y á la clase de producto verde y seco que se necesite. Ya sabemos que unas plantas reparan y mejoran el terreno, y otras lo esquilman y empobrecen.

El grupo de las reparadoras comprende: la alfalfa, el trébol, la esparceta, la sulla, la veza, la aulaga, la retama, la esparcilla, la serradilla, el pastel, la achicoria y la pataca.

Y el de las gastadoras ó esquilmadoras cultivadas: el vallico y la hierba de Guinea entre las vivaces, y el centeno, maíz y panizo entre las anuales. Preciso es que este grupo traiga utilidades positivas, como la precocidad, sobresaliente calidad de los productos, el encepe y duración de unas plantas, y el mucho y excelente rendimiento de otras, para que dé buen grado y á ciencia cierta vaya el labrador á echar mano de ellas en los prados y otros cultivos. Y así es que tienen mérito singular aunque esquilmen, lo mismo que sucede con el trigo.

Las labores sean buenas y profundas, como quien las destina con fé á un objeto sumamente útil; abonos, todos los posibles sin olvidar el yeso, especialmente para las leguminosas; semillas muy escogidas; siembra á voleo, más bien espesa que clara. Siempre ha de sembrarse, en plantas anuales más espeso que en las vivaces, en terreno fuerte y sustancioso más que en el débil, y en el fresco y húmedo más que en el cálido y seco.

En los cultivos esmerados y económicos, se usan ya máquinas tiradas por caballerías, unas para guadañar, otras para voltear ó contonear la hierba al sol, y otras para recogerla despues de seca en lugar del rastrillo á mano. Todo ello es ahorro.

Rara vez se introduzca ganado á pastar en los prados, y si acaso, con precauciones. El pienso verde ó seco, vaya mezclado con paja.

Un campo bien cultivado en prado, es bastante más productivo y valioso que otro igual de trigo.

Despues que las reses hayan pastado en un prado, conviene entrar á guadañarlo inmediatamente, para quitar todas las plantas que hayan quedado en pié. Esas plantas no sirven y es preciso destruirlas antes que echen semilla. Y cuando el prado se hubiese infestado de hierbas que no sirvan ó que dañen, no hay que vacilar en roturarlo, destinándolo por algun tiempo á otros cultivos.

Los topos y las hormigas no es cosa de perseguirlos, pues que hacen más bien que mal, destruyendo una multitud de insectillos, que acosan á las plantas. La tierra y arena que revuelven y levantan los topos y hormigas, importa desparramarla en provecho del suelo.

Los prados de plantas anuales se siegan ó guadañan temprano, pues una de sus ventajas consiste en

la precocidad de su forraje. Los de plantas vivaces pueden no estar en disposicion de cortarse hasta el segundo año. La guadaña con la flor, segun más de una vez queda encargado. Los labradores que aguardan á la granazon, pierden más que ganan.

La hierba que haya de guardarse, se seca y conserva como la de las praderas naturales; siempre con el mayor cuidado de que no adquiriera mal olor, ni entre en fermentacion, lo cual no es raro, ni aún el incendiarse espontáneamente.

La mejor práctica es prensar fuertemente el heno ó forraje. Así ocupa mucho menor espacio, no pierde su aroma ni toma polvo, y se conserva más tiempo. Para darlo en pienso al ganado, hay que tener al aire por algunas horas la racion diaria.

El mejor heno es el procedente de dos terceras partes de plantas gramíneas, y otra tercera de leguminosas, donde se mezclen algunas aromáticas.

Digamos alguna cosa de cada una de las plantas de prado.

*Alfalfa*, que inculta es la *mielga*. Puede vivir más de veinte años, es capaz de dar hasta doce cortes anuales en clima y terrenos apropiados, produce excelente forraje, y deja á su manera abonado el terreno.

Quiere tierras para ella nuevas y desconocidas, sueltas, fértiles y de fondo, pues sus raíces se internan á muchas varas. No le vienen mal los estiércoles enterizos, y los requiere tanto más, cuanto menor sea el fondo. En los demás terrenos se da medianamente.

Siémbrase en otoño mejor que en primavera, y es excelente costumbre la de echarla mezclada con trébol, que la protege en los primeros tiempos, y desaparece al segundo año.

Cuando clarea la alfalfa y desmerece por haberla

atacado la cuscuta, ó dominado otras hierbas, no hay más que roturar el terreno. Nunca despues de un prado de alfalfa vuelva á sembrarse de lo mismo, sin que trascurran muchos años.

La mielga *lupulina* ó de flor de lúpulo, de flor amarilla, crece en terrenos pobres en alternativa con el centeno, resiste extraordinariamente á la sequedad, y da muy buena hierba. Dura dos años no más.

La alfalfa *arborescente* es un interesante arbusto, de ocho á diez piés de altura, que mantiene fresca todo el año su hoja, muy apetecida de los ganados, especialmente de las cabras. Se encuentra en las Baleares y costa de Cataluña, y merece extenderse y generalizarse.

En climas templados y terrenos de regadío, es la alfalfa la primera hierba de los prados; una vez bien arraigada, tampoco teme al frio.

Reconoce la alfalfa como enemigos á la cuscuta y la rizoctonia, y entre los insectos á la palomilla, el eumolpo negro, un abejorro y un escarabajo. Los remedios consisten en aislar las raíces de las plantas atacadas, cuando es posible, y generalmente en segar pronto, esparcir paja seca en el campo y quemarla. Mueren los enemigos, y la alfalfa retoña. Pero lo más seguro es roturar, y á otro cultivo.

*Trébol de prados*, de flor rojiza y no espesa, que vive dos años, y algunas veces tres; mas al tercero ya no conviene, porque aclara. Se da donde y como el trigo, y donde se observe nacer el *equiseto arvense* ó cola de caballo: requiere bien mullido el terreno.

Necesita humedad, sobre todo para nacer, y yeso, cal ó cenizas. Suele el último corte enterrarse, á fin de abonar más el campo para la siembra inmediata.

Alternan perfectamente con los trigos y cebadas en lugar de la barbechera. Sus enemigos herbáceos

son: al principio la grama que no le deja crecer, y más tarde, la cuscuta que lo sofoca. Remedio, el de la quema y el de la muda.

Hay otros tréboles. El *blanco* tiene la flor blanca, es vivaz y rastrero, de modo que no se guadaña, sino que se pace. El *encarnado* ó del *Rosellon* es anual, de flor prolongada en espiga de un hermoso rojo; forraje bueno y precoz en verde, inferior en seco. Pide lluvia ó riego hasta salir de tierra, pero luego es de extraordinario aguante á la sequía.

El trébol *híbrido* ó de *Molineri* se aproxima algo al rojo, y es vivaz, de flor rosa matizada ó blanca rosada. Resiste al frío. Y el *elegante* ó *intermedio* se diferencia poco del anterior; su flor es rosada uniforme, tarda más en florecer, y es sufrido contra la sequedad.

Otras muchas especies se conocen de trébol, no cultivadas, aunque muy bien merecería cultivarse el *de monte*, que vegeta silvestre en terrenos pobrísimos. Todos los tréboles se presentan á la asociacion, y admiten otras muchas plantas sin daño recíproco.

El forraje de los tréboles es algo inferior en calidad á los de la alfalfa y de la esparceta.

*Esparceta* ó *pipirigallo*. Es planta realmente reparadora, que vive varios años, y que por lo mismo proporciona á los prados, sobre abundancia, una duracion apetecible.

Se da en las tierras que el centeno, prefiriendo siempre las en que se haga notar la cal: en falta de ella, necesita el auxilio del yeso en polvo. Prolonga sus vigorosas raíces por el suelo, que ha de tener fondo para recibirlas. Es muy fecunda, capaz de enriquecer los países pobres, y con la sequedad bien avenida; planta por lo mismo preciosa para España.

Su forraje es nutritivo, y más sano que otro alguno. En verde no expone los animales á la meteoriza-

cion ó *ninchazon*, como el trébol; sus tallos no se endurecen, como los de la alfalfa; y si en seco rinde ménos que esos otros, los supera en calidad.

Además de la esparceta comun, se conoce otra casta ó variedad, que se llama *caliente* ó *de dos cortes*, de mucho mayor pujanza y rendimiento, pero ya más exigente de mejor terreno. Esta variedad lozana, si se cultiva en tierras pobres y áridas, se vuelve pronto al tipo primitivo de la esparceta comun.

Pero la *sulla* ó *zulla*, llamada por los extranjeros *esparceta de España*, que efectivamente crece espontánea en las costas y otros puntos de Andalucía, así como en Calabria, Sicilia y Argelia, no tiene igual para climas cálidos y tierras trigueras, donde sube hasta más de un metro ó cinco palmos en buen terreno de secano. Es útil y curiosa por demás: con ser bienal, se la prolonga por tiempo indefinido en un campo, sin gastos perceptibles y con productos muy considerables.

Siémbrase para ello la *sulla*, despues de alzado el trigo, quémase luego el rastrojo, y haya ó no pasada de arado, la hierba sale á las lluvias de otoño: con las de primavera completa su crecimiento. Cortada la *sulla* desde Mayo á Julio, se labra la tierra y se siembra de trigo en otoño: segado éste al siguiente año, vuelve únicamente á quemarse el rastrojo, y á las aguas saca la *sulla* la cabeza; y esta serie de operaciones tan sencilla, esta alternativa de cosechas tan fácil, puede repetirse por muchísimos años en los campos *sullados*, sin que el trigo pierda, sino que gane, y con excelente hierba acopiada ¡ Cosa en verdad sorprendente ! Así se cultiva en varias fajas del litoral al Norte y Sur del Mediterráneo: ¿ no lo imitaremos nosotros ? El caso es y la explicacion está, en que la siega de la *sulla* se retrasa hasta que tenga madu-

ros algunos granos, los cuales caen y se esparcen, dejando sembrado el suelo para otra vez. Si se prefiere sembrar el forraje ántes de granazon, habrá que sembrar de sulla cada dos años. Esta planta, que crece desmedrada en las praderas de algunos de nuestros distritos meridionales, y que al acaso aparece lozana y hermosa en los años de descanso en los labrantíos ¿por qué no sembrarla, ya que tan poco cuesta? ¿No se cogerá mucho más? ¿Y hay nada mejor, para propagado por las demás provincias

Pues aún se conoce otra esparceta no menos curiosa: el *alhají*, arbusto espinoso que en las regiones de levante sirve de pasto á camellos y caballos, y crece en terrenos arenosos y ardientes; no introducido en España, pero que no dejaría de hacer muy al caso para tantos secarales como abundan en nuestro país.

*Aulaga ó aliaga*, en Galicia *tojo*. Arbusto sumamente útil, pues da en sus cogollos y tiernos brotes buen forraje para el ganado, aun cuando sea preciso machacarles las espigas; tambien se entierra para abono, y siempre abastece de combustible. Se cría en los terrenos más ínfimos, con tal que sean algo húmedos: los que rehusa son los calcáreos.

*Retama de flor ó gayomba*. Al revés de la aulaga, quiere terrenos calcáreos y secos, aunque tambien pobres y casi inútiles para otra vegetacion. Es, por lo tanto, recurso para los países cálidos: si en profundidad extiende las raíces y encuentran la humedad que la atmósfera le niegue, vegetará en cualquier parte, arrostrando los ardores del sol.

Lo mismo la gayomba que la aulaga, se hacen con el cultivo de más sabrosa y delicada nutricion para el ganado. Y otro tanto puede decirse de la *retama ó genista comun*, que vive en los sitios más malos, has-

ta en las hendiduras de las rocas. La genista ó hiniesta de los tintoreros, es apetecida de las reses lanares.

*Esparcilla ó espérgula.* Planta anual, que se cultiva para forraje verde y seco. Se da en cualquier terreno, mas para bien ir, necesita clima de humedad ó neblina. No tarda más que dos meses en adquirir todo su desarrollo, de modo que sembrándola desde Marzo cada quince días, se consigue hierba verde todo el verano.

*Serradilla ó pié de pájaro.* Planta anual, de tallo endeble, que crece en lugares secos y pobres, ligeros y algo sombríos. Se une con las gramíneas y produce buen forraje. Los portugueses empezaron á cultivarla, y hoy es muy apreciada, especialmente de los alemanes.

*Achicoria amarga.* Planta vivaz de los terrenos calcáreo-arcillosos, que da un forraje bastante precoz. Suele conservársela en los prados, por cuatro ó seis años seguidos. Con su raíz tostada se prepara una bebida en sustitucion del café.

Hemos examinado las plantas del grupo reparador ó fecundante: de algunas nos habíamos ocupado con anterioridad. Otra vendrá más tarde con las esquiladoras, pertenecientes á las gramíneas, de poco abrigo al terreno. Se cultivan, á pesar de eso, por las razones arriba expuestas, y porque no internando sus raíces, se compaginan bien con las leguminosas, que envían las suyas á lo profundo. Además, las gramíneas son llamadas *protectoras*, porque suben sirviendo de resguardo, y se siegan para forraje, dejando franco el campo á las otras ya criadas.

*Vallico.* Esta planta vivaz es el *ray grass* de los ingleses, que mucho la usan y estiman. Variedad suya es la cizaña, planta anual, y enojoso acompañante de los trigos.

El vallico da un excelente forraje verde, mejor que el seco. Admite tres ó cuatro cortes al año, y rebrota hasta en tiempo de hielo. Siémbrase en otoño asociado, por lo regular, al trébol encarnado.

*Hierba de Guinea.* En países tropicales crece más de dos varas, encepa mucho, y produce extraordinariamente. Se da en tierras medianamente secas y áridas: la humedad le es poco necesaria. Entre las gramíneas, acaso ninguna más á propósito para las provincias españolas del mediodía. Dura largos años y se multiplica de simiente, y mejor de pedazos de raíz y de retallo.

Después de señalados los grupos de plantas beneficiadoras, y también de las pocas esquilmadoras, que por más útiles se tienen para los prados, todavía queda algo por decir.

Otras varias son aplicables, que más ó menos esquilman, pero que rinden, y figuran muy bien en rotación de cosechas para forrajes. Son de este número muchas de las que quedan descritas entre las alimenticias del hombre, las indicadas para la renovación de praderas, y otras, tanto herbáceas como carnosas, arbustivas, y aun arbóreas. Merecen especial mención para forraje verde las hojas de caña y de girasol, los altramuces *blanco* y de *café*, que se dan en terrenos arenosos y ligeros, por áridos y secos que sean, la *sanguisorba*, y para forraje seco la *pimpinela*. Estas últimas vienen en lo gredoso, y también resisten á la sequía.

La *col* forrajera ofrece la ventaja de sustentar el ganado durante el invierno. Quiere fuerza de abono, pero crece enormemente. La *col* *hojosa* ó *arbórea* eleva su tronco y follaje á mayor altura que la de un hombre, y la *col* *quintal*, que es de repollo, se pesa por arrobas; esfuerzos del cultivo, que han llegado á hacer frisar el lucro con la vanidad.

La colza y la mostaza blanca, de cuyas semillas se extrae aceite, se hallan en igual caso de aplicación.

A los arbustos de hoja forrajera hay que añadir el avellano, y los cíttis, principalmente el de los Alpes, y el falso ébano, sin olvidar para el secano al nopal, ni á la vid, que como luce en lo más ardiente del estío su pomposo follaje, es muy cultivable con este objeto en climas cálidos y medianos terrenos. Algunos plantíos de parral, apoyados en árboles que de suyo sean útiles, proporcionan resguardo contra fuertes vientos, sombrío, y barata producción, entre otras de forraje verde y seco.

Arboles forrajeros se consideran todos aquellos cuya hoja ó fruto puedan dar alimento al ganado entrando por ello en el cultivo pratense. Son: el olmo llamado álamo negro, el álamo blanco y chopo, el arce, el fresno, el sauce, el castaño, la encina, el haya, el almendro, el algarrobo, el olivo, y acaso otros, como las acacias, esas plantas tan graciosas, que lo mismo se prestan al adorno que al aprovechamiento.

De entre estos árboles, unos dan hoja y ramon para las reses; otros fruto, y generalmente buena leña y carbon. Aquí se divisa una doble especulación para quien tenga prevision y cálculo, especialmente cuando el precio del combustible anda por las nubes.

Unos se crían á todo crecer, y otros son sometidos al descabezado, que es despuntar la guía principal, para hacerlos ramear en vez de alargar el tronco. En países secos y cálidos, es buen acuerdo el formar de esta suerte setos vivos, ó bien alinear calles de arbolado bajo, entre-mezclado, que sombreen el terreno, al mismo tiempo que produzcan forraje. Se les ha de poner cada dos años, á fin de mantener cons-

tantemente brotes vigorosos, guarnecidos de grandes hojas.

El ramon lo come el ganado, y lo mismo las hojas verdes. Cuando éstas hay necesidad de conservarlas, se cogen á hora de calor, se tienden por un rato al sol, y se guardan ántes que venga el rocío de la tarde. Se embarrilan, comprimiéndolas bien, á veces intermedios de tongadas de paja seca, y se cubren con arena. Así se mantienen frescas y verdes.

Nada será excesivo, sino que todo parecerá escaso, cuando se trata de asegurar á todo trance abundante comida para una y otra clase de ganados. Prados de hierbas, campos de raíces y verduras, repuesto de hojas. Pero se nos dirá: «Admitida la necesidad de provisiones, ¿por qué tanta complicacion? Si hierbas y hojas, ¿para qué raíces? Si raíces, ¿para qué hierbas?» Por dos razones concluyentes; porque la variacion de alimentos es tan beneficiosa á los animales como la hemos reconocido para el hombre; y porque es tambien de conveniencia á la especulacion agrícola el acumular recursos segun circunstancias y estaciones, ocupando y explotando el terreno con cosechas eslabonadas y escogidas.

Terminaremos este capítulo con la máxima, ó más bien con la repeticion del axioma, de que la base positiva de la agricultura son los prados. Donde quiera que no se vean muchas siembras de verde, podrá haber celo, actividad, y hasta esmero, pero faltará inteligencia. Nunca se inculcará bastante á los agricultores esta verdad. Y no basta por respuesta el asentir, confesar la razon, bajar la cabeza, y encogerse de hombros: el hombre que vale y lo conoce, irgue la frente, sacude la inercia, inquiere, discute, replica, delibera, decide y obra.

## CAPÍTULO XXVII.

### DEL ÓLIVO Y OTRAS PLANTAS OLEAGINOSAS

El olivo, símbolo entre los antiguos de la paz y de la industria, representa una region agrícola bastante extensa. En climas templados, ocupa terrenos á veces inaprovechables para otras plantas; exige pocos cuidados; y no parece sino que nunca se cansa de ser útil: ¡tanta es la duracion de su vida, que puede pasar de 700 años! Resiste más al calor que al frío.

Silvestre ó montuno, es el acebuche; el cultivo le ha hecho producir un fruto precioso, con infinidad de castas, de que son las principales las siguientes: *aceituna tachuna, picholin, ó lechin, negra, moradilla ó zorzaleña, azufairada, manzanilla ó barrelenca, gordal, real ó sevillana, morcal, de olor.* etc. El *empeltre*, de Aragon, es pequeño pero precoz, y por lo mismo apreciable. El *pecudo* ó *cornicabra* es el que ménos se aparta del acebuche, el más resistente al frío, y el más generalizado en las Castillas.

El olivo arroja una raíz vertical, y luego va extendiendo otras casi horizontales, que acuden cerca de la sobre-haz del suelo.

*Terreno.* En terreno de fondo y mucha feracidad, despliega más ramaje que fruto; en el desmenuzable y calcáreo rinde cosechas abundantes; en el suelto y bastante arenoso produce aceite más fino y delicado; pero se aviene á lo que le dan, y entónces corresponde como puede. Lo pedregoso no le desagrada, siempre que á cierta profundidad estén los guijos mezclados con tierra suficiente: tan solo se niega á lo arcillo-

so y muy apelmazado, por demasiadamente húmedo.

Necesita ventilacion.

La aceituna gruesa es para los llanos, la menuda para los declives, nunca muy violentos.

En donde hubo encinares se dan bien los olivos, é igualmente se hermanan con los granados. No con los alcornoques.

Cada labrador escoja la casta de olivo que más convenga á su clima y terreno, dando á la práctica de su país una importancia grande, pero no absoluta, porque no hay imposibilidad de mejorar hoy lo que se hizo ayer.

La hoja del olivo la come y aprovecha el ganado en casos de necesidad.

No por gruesa la oliva trae más cuenta que la menuda.

Cuanto mayor diferencia hay entre su volúmen exterior y el del hueso, tanta más sustancia contiene. Por lo regular, son ménos aceitosas las olivas puntiagudas, que las de punta redonda y abultada. Y en cuanto al aceite, el mejor suele ser el de la oliva más amarga.

El terreno se prepara con buena y profunda labor.

*Propagacion.* Pueden sembrarse los olivos por hueso ó cuesco en almáciga: hay un instrumento para quebrantar el cuesco, sin lastimar la almendra. Envuélvese ésta en una mezcla de tierra arcillosa y boñiga de vaca, con la cual tarda poco en brotar. Esto de la siembra, aunque no lo más breve, es lo mejor.

A lo sembrado y criado en vivero, téngase cuidado de no darle regalo ni mejor trato, que el que pueda encontrar en el terreno á donde hubiere de transplantarse. De otro modo, estando mal acostumbrado, desmerecerá sin prevalecer cual onviniera.

El plantar los olivos es de tres maneras:

Primera, el *renuevo*, que se distingue: en hijuelo ó cepa, si arrancado, lleva consigo parte de la corteza del árbol principal; en barbado ó muletilla, si él por sí ha echado raíces; y en sierpe, si nació de alguna raíz á distancia del tronco. Tambien se llama *sierpe*, y acaso con más propiedad, un pedazo de raíz, que se corta y entierra donde acomoda, para que brote. Segunda, el *planton*, dividido en: rama desgajada del árbol; y en estaca, de longitud de medio á dos metros ó de tres á diez palmos. Y tercera, *ramo*, garrote ó estaquilla, que son palitos ó trozos de no más de media vara. Los barbados y la cepa ó zueca del acebuche, que es su raíz principal, sirven asimismo para plantar, y economizan tiempo.

Ábrense hoyos de algo más de vara en cuadro, á igual profundidad, que se dejan ventilar bastante tiempo, y más tarde se echa tierra asoleada y estiércol desmenuzado, junto con algun cascajo. Allí se ponen los barbados de olivo ó de acebuche, y lo mismo las estacas, una en cada hoyo: allí se trasplantan igualmente á su tiempo las matas de almáciga. Las estaquillas no necesitan hoyos tan grandes: su colocacion suele ser de tres en tres, separadas por sus bases, y reunidas ó acercadas las puntas á flor de tierra. Lo plantado y lo trasplantado se despuntan.

La distancia entre los olivos debe ser menor en los países del Mediodía que en los del Norte, en lo montuoso que en lo llano, y en árboles pequeños que en grandes. El plantío por otoño, y alineado.

Todo pié de acebuche tiene que ingertarse por precision: á los de olivo no les hará mal, sino que les vendrá bien.

*Cultivo.* El terreno ha de mantenerse limpio. En climas calientes suele arrimarse tierra á los troncos, recalzándolas en el verano, ó se les cubre el pié con

ramaje. En los muy secos se les forman en derredor unas alberquillas, piletas ó atajadizos, para retener el agua de lluvia. Pero siempre deben estar algo separadas del pié del árbol. Si hubiese riego disponible, váyase con cuidado y parsimonia, porque la mucha humedad disminuye el aceite.

El recalce de los troncos con tierra no constituye una buena práctica. Allí aparecen y se propagan insectillos dañinos, y salen raicillas, que si es malo cortarlas, es peor consentirlas.

El estiércol, sea de despojos vegetales mejor que de cuadra. Y nunca se ponga pegado al tronco, sino de uno á cuatro metros apartado, segun el árbol, enterrado y formando como una faja redondeada. Por allí están las raíces superiores, que han de aprovecharlo.

Hasta que esté el árbol bien crecido, no ha de consentirse que entren ganados. El tronco se descabeza ó se deslechuga para que no sea alto; y si no hay medio de impedir en el tránsito de reses por el olivar, suba lo indispensable, y no más para preservar las ramas de su diente, cuanto más corto es el tronco, más vigor tiene el árbol.

Las ramas colgantes y las arqueadas son las únicas que dan cosecha; en ellas los tallos del segundo año son los que florecen; las flores no cuajan en fruto, sino cuando tienen aire y sol; y si el fruto es en número excesivo, sale poco aceitoso y no se logra sino cada dos años.

En su consecuencia consiste la poda: en cortar todas las ramas y varetas ó pestugas, enhiestas, pendoleras, y las de falsa madera, que al tocarlas se desgajan, así como los retoños y verdugos del pié, salvo alguno que otro para barbados; en quitar de las ramas que ya dieron fruto lo necesario para desahogar bien lo interior de la copa; en aclarar hasta los tallos

que van á cargarse de flor ó despuntarlos; y en redondear el ramaje del árbol á lo exterior, con ramillas colgantes que den al árbol forma aparasolada. Esta operacion esencial, y siempre delicada, se hará poco despues de cogido el fruto cada dos ó tres años.

Pero es tarea anual la de libertar y limpiar el olivo de todo lo escarzoso, reseco, enfermizo ó mortecino, y de las plantas parásitas que tuviese en ramas ó tronco.

Las ramillas que nazcan en el tronco, córtense, pero no al ras, sino á 20 centímetros ó un palmo: así se hace el tronco más grueso.

Cuando los brazos ó ramas principales se hielan ó desgajan, hay que *talar*, que es cortar por junto á las cruces ú horcaduras, quedando los olivos *afrañados*.

Algunos labradores se contentan con terciar, ó hacer el corte por la mitad ó los dos tercios de las ramas, pero no van acertados. Tambien se tala para ingertar, cuando el árbol no fructifica aunque florezca.

La tala por lesion grave no suele tener motivo ni ocasion, sino en países frios; y aun allí no ha de emplearse más que en el caso, poco frecuente, de estar las ramas enteramente perdidas.

Las labores de arado en un olivar, son de dos á cuatro rejas al año, y nunca deben llegar á las raíces de los árboles; los piés de éstos se cavan someramente por primavera. En el espacio franco pueden sembrarse plantas anuales y de raíz poco profunda siempre en alternativa y rotacion de cosechas. El abono que se dé á estos cultivos accesorios suele bastar para los olivos.

Pero más les conviene la siembra de altramuces ó habas, con objeto de enterrarlos en verde. Tambien sirven las ramas de boj. De todos modos, si se necesi-

tasen estiércoles podridos, no se arrimen á los troncos, como queda dicho, por regla general.

*Aceite.* La aceituna para comer adobada, se coge verde; para aceite, madura ó más bien próxima á la madurez. Siempre á mano, y ya no puede tolerarse el vareo. Si la oliva que no ha cambiado de color da aceite como dos, llega á tres ó á cuatro cuando se pone azul negruzca de sazónada.

Además de esto, si se muele recién cogida, produce aceite más fino, pero con un dejo amargo, que no pierde tan pronto, y en bastante menor cantidad, que si ha experimentado un ligerísimo principio de descomposición. Fermentada y medio podrida (cosa demasiado frecuente en gran parte de España, porque, como la apilan y tienen que guardarla mucho tiempo, la última que se muele es la primera que se puso y está debajo), ya aquello casi no merece el nombre de aceite, sino de basura. Para estos casos de espera forzosa, se ha propuesto el uso de grandes cubetos, donde se vayan poniendo y apretando la aceituna sin reventarla, que forme una masa impenetrable al aire; al abrigo de fermentación y enmohecimiento. Se cubre, y si fuese con aceite, mucho mejor. El aviso bien merece, cuando ménos, un ensayo.

El alpechin que se desprende de la aceituna destruye la vegetación; pero con agua en estanques ú hoyos y mezclados con pajas y hierbas se convierte en muy buen abono.

Muélese la aceituna en molino ó aljarafe, con piedra volandera ó con rulo en paraje abrigado. Molinos hay, y recomendables con rulos de hierro. Luego se recoge en capachos la pasta, se le echa agua hirviendo, y se exprime en prensas de varias hechuras: la más potente es la hidráulica. Pero cualquiera que sea el método de extracción del aceite (que la preferencia

la merece el más completo y expedito con su correspondiente oficina de clarificación) hay que tener un cuidado y una limpieza sin límites. Agua hirviendo, ceniza, lejía y arena siempre á mano, para acudir prolijamente á lavar y estregar, evitando el más pequeño enránche, origen constante de otros mayores. Para que el aceite de España no sea el primero del mundo, no hay más razon que el desaliño con que se elabora. Las excepciones son tan raras, como dignas de elogio.

El aceite se clarifica: por reposo ó por filtracion, ó por mezcla y agitacion con agua salada, ó con otras sustancias, entre las cuales sobresale la infusion de corteza de encina, retama y demás que contienen mucho tanino ó principio curtiente.

*Restauracion.* El olivo, por descuidado y maltratado que esté, vuelve en sí en cuanto se le atiende y abona. El olivar cansado y decrépito, que bien viejo habrá de ser, ó el que se haya helado, troncos y todo (á lo cual está más expuesto en regadío), se cortan á una cuarta de profundidad debajo del suelo; con parte de su misma leña se hace una hoguera en cada hoyo, y luego se cubre con la ceniza y tierra. No entren ganados, y á los tres ó cuatro años se habrá conseguido de brotes vigorosos un nuevo olivar, que fructifique muy pronto. Si la finca es grande, hágase la operacion por partes en cinco ó seis años, y cuando se llegue á la última, ya producirá bien la primera. El costo puede sufragarlo el valor de la leña que resulte.

La madera del olivo en general es buena para quemar, verde ó seca; la del tronco y raíz es sobresaliente para el trabajo de ebanistería.

*Enfermedades.* Varios son los enemigos que atacan á este árbol.

La llamada *taladrilla* ó *tranza*, es un *barrenillo*

que se aloja debajo de la corteza para roer la madera; y se le persigue cuando se trasforma en insecto alado ó *tiña*, haciendo hogueras de paja al anochecer, para que atraído por la luz se queme. La *palomilla*, ó *mosca* del olivo, ataca en el estado de larva á la aceituna y se le come la carne. En cuanto se note la larva ó gusano, y antes que se trasformen en palomilla, debe cogerse la aceituna y molerse, con lo cual se muele tambien y destruye al enemigo.

La *oruga minadora* ataja las hojas; y otra oruga roe las raíces.

La *psila* ó *pulga del olivo* produce una sustancia blanca, viscosa, que los labradores suelen llamar *algodon*, cubriendo las hojas y flores. Este insecto se alimenta de la savia del árbol y sus hojas.

El *aceiton*, *mangla* ó *tizne* procede de un gusano rojizo, que estableciéndose y multiplicándose en las ramas, las va tiñendo de negro por extravasacion de la savia, y allí acuden unos honguillos para aumento de daño. Por de pronto no toca á la aceituna, pero esteriliza el árbol para en adelante, y llega á dar fin de él. Algo se remedia con el desmoche de las ramas infestadas; mas como pueda presumirse que la causa primordial está en la humedad con falta de ventilacion, mejor es precaverla que haber de curarla. En los olivares una vez invadidos, conviene abrir zanjas para que corra el agua, no cavar ni arar la tierra, sino más bien apretarla, para que forme tez y no se recale con las lluvias, limpiar mucho los olivos por dentro y fuera, y con buena y potente poda airearlos. Para olivares, ventilacion y limpieza: es la mejor guerra contra sus enemigos.

Asímismo importa quemar cuanto ántes toda la leña de la poda ó tala de olivos infestados. Al dañador no albergarlo sino hundirlo.

Entre las parásitas verdaderas se distinguen el *muérdago* y el *marojo*, que prenden y encarnan en la corteza de los olivos. Para atajar sus efectos, no hay otro remedio que cortar la rama invadida. Parásitas falsas son los musgos, los hongos, los líquenes y la roña, que se destruyen con el cuidado y la limpia anual.

Tambien suelen salir en el olivo unos tumores como agallas esponjosas, que al cabo de meses desaparecen dejando una cicatriz. No dañan al árbol, ni disminuyen, sino que más bien aumentan su producción distrayendo parte de la savia. No es, pues, la agalla un enemigo.

Tampoco lo son la hormiga y la araña, que persiguen á los insectos dañosos.

Pero entre los enemigos fieros que se ceban en la aceituna, se cuentan los ratones, los tordos, las urracas ó maricas, las alondras, las cornejas, los cuervos, etc. Hay que ahuyentarlos á tiros ó con ruido de tambor ó de cacerolas. Más daño hacen en una hora, que lo que importa en un dia el jornal de un muchacho que los espante. A las alondras se las mata si se les hacen comer granos de trigo con almen- dra amarga. Para las otras aves dañosas estricnina en bolitas de carne; pero este medio es peligroso si no se toman las debidas precauciones.

Contingencias sufre tambien la aceituna, de vientos que la hagan caer, de sequía que la impida engordar, de frío temprano que la vicie, y de llovizna veraniega que la quemee; mas contra tales accidentes sólo en la mano de Dios está el remedio.

*Otras plantas oleaginosas.* De la colza ó berza silvestre, del rábano silvestre, la mostaza blanca, la camelina, la adormidera, la madia y otras plantas, sacan aceites ó cosa que se les parezca, en países donde no se conoce el olivo sino de oídas. No nos ocupa-

remos de ellas, porque, á Dios gracias, no necesitamos en España acudir á tales extremos para tener aceite. Pero hay otros tres granos aceitosos, que ya nos ofrecen interés, y son los que se ponen á continuación.

*Maní, cacahuey, aráquide, ó avellana americana.* Se conserva sin alteracion muchos años, y llega á reunir hasta 60 por 100 de aceite, propio para alumbrado y jabonerías.

Quiere tierra ligera, bien labrada y estercolada. Siémbrase en primavera, despues de remojada un par de dias la simiente, y es de observarse la singularidad de que las ramillas se inclinan para abajo hasta meter dentro de tierra los frutos ántes de madurar. Por eso hay que calzar la planta. Se cultiva en nuestras provincias meridionales, pero hasta ahora únicamente para comer el fruto.

*Ajonjolí, alegría, ó sésamo.* Se considera este granillo como capaz hasta de competir con la aceituna, porque su aceite es comestible, suave y abundante. Si el olivo no tuviese á su favor el crecer en suelos medianos y aguantar la sequía, se vería muy seriamente amenazado.

En los mismos parajes que el maní se cosecha cuanto ajonjolí se quiere, y aun puede extenderse á toda la region del olivo. En Egipto y en la costa occidental de Africa lo cultivan con empeño; pero siempre en regadío ó en frescura, y al abrigo de vientos fuertes, que le traen perjuicio. Los muchachos gustan del grano, que sabe á avellana.

*Higuereta, palma-cristi ó ricino.* Se da en cualquier clima que no sea extremado, pero su aceite no tiene hasta ahora aplicacion más que á la medicina.

El aceite mineral ó *petróleo* ha venido á contra-

riar bastante el cultivo de estas plantas oleaginosas de segundo orden.

Las plantas oleaginosas, sabido es que esquilman mucho el terreno, pero tampoco se olvide que buena parte de la sustancia extraída se queda en los desperdicios y en el orujo de la prensa; todo lo cual puede y debe volver en forma de abono.

## CAPÍTULO XXVIII.

### DE LA VID.

Mucho había que decir del vidueño y de los vinos.

Hay hojas de vid lisas ó lampiñas, otras muy peludas, y otras borrosas; el ganado las come con avidéz. Uvas, las hay blancas, rojas, prietas ó negras, doradas, verdes, moradas, jaspeadas y listadas. Unas sirven para la mesa, otras para pasa, y otras para vino solamente. Las castas y variedades de la vid son en número prodigioso: algunas desaparecen de los plantíos por menos útiles, pero vienen otras á sustituirlas.

Se necesita para buena madurez y sazón, que la temporada del calor se prolongue hasta la completa elaboración del jugo azucarado, y que no falte humedad, porque se arrebataría el fruto, ni sobre, porque se enaguacharía y habría mucho de hojarasca y ventolera.

La vid silvestre, ó bien la parriza ó parra bravía, no es rara en los bosques de España. La cultivada es de parral, ó en cepa; intermedias son las enlazadas en árboles ó rodrigones, y las de empalizada, espaldera, y enrejado. Dejarlas arrastrar por el suelo no es admisible ni áun sobre arena. Únicamente en país de

mucho calor traería la ventaja de conservar alguna frescura al terreno.

La region de la vid es extensa, más que la del olivo: las castas que mejor resisten al frío son las de sarmientos de poca médula ó corazon. En temperamento crudo, hay que buscarles exposicion que las preserve de las fuertes heladas. Generalmente los costados de los grandes rios están poblados de viñedo de afamada produccion.

En las llanadas y descampados da la viña más producto, pero de inferior calidad que en los altozanos y laderas. En los valles, mayormente si son hondos, follaje y mal fruto. En todo caso, á hondonadas y humedades destínense cepas elevadas y uvas de hollejo duro: cepa baja y campera, donde haya ventilacion. No se ponga en parajes ventosos vid de madera dura y brozna, sino de la verguía y flexible, que no desgarré.

*Terreno.* No es la viña muy delicada en la eleccion de terreno. Sin dejar de tener miga y jugo ha de ser suelto, que embeba el agua y conserve mediana humedad. Las *albarizas* ó alberos de Andalucía, blanquizares calcáreos con bastante arcilla y un poco de arena fina, son excelentes. Tambien, acaso ante todos, los terrenos volcánicos. Y convienen mucho, con la particularidad de no acomodarse á otro cultivo, los pizarrales desmenuzados, abundantes en Cataluña, Aragon, Granada y otros puntos; de vegetacion más modesta y contenida, pero de cultivo mucho más barato y de fruto inmejorable, segun la calidad. Los terrenos areniscos y cascajosos adelantan la madurez, lo cual es bueno en países frios, y malo en los calientes; si el subsuelo es permeable que no retenga humedad, no sirven para la viña. Pueden corregirse con arcilla ó barro que se les añada, ó bien con riego. Pero ni las tie-

rras de regadío, ni tampoco las fuertes ó buhedos, siempre demasiado arcillosas, es cosa de destinarlas á la viña, porque suelen tener otras aplicaciones más naturales y aventajadas.

No se planten majuelos ó viñas en tierra de mal saber, ni donde nacieren aguas salobres y amargas. Y cuando crecida la vid, poco estiércol, porque de todo ello se resiente el gusto de la uva.

Metido el terreno en labor, estará bien dispuesto si hubiese llevado cosechas de patatas, judías, habas ú otras legumbres. Luego se da una reja ó cava de bastante profundidad.

*Multiplicacion.* Bien puede la vid multiplicarse de semilla, con la esperanza de obtener variedades curiosas y preciadas, y siempre de más larga vida; pero raro será el labrador que piense en ello.

La plantacion es de estaca, de cabezudo y de barbado. Lo primero es un sarmiento cortado por ambos extremos; lo segundo es el sarmiento que por el extremo inferior *calza en viejo*, ó lleva adherido un pedacillo del sarmiento que le sirve de pié, y lo tercero es el brote de almáciga, ó renuevo enterrado con sus raíces. *Mugron* es el sarmiento soterrado en acodo.

La estaca debe tomarse de la extremidad de un sarmiento sano, con seis ú ocho yemas, de las cuales la mitad ha de quedar encima, y la otra debajo de tierra. Si á esa estaca ó estaquilla, pues tendrá poco más de 38 centímetros ó media vara, se descortezza suavemente y con cuidado la parte inferior que ha de enterrarse, sin romperle la capa verde ni quitarle las yemas, prende mejor y fructifica más pronto. Enterrada un palmo, y no más, pero bien, y sea de Abril á Junio.

Todo lo que se plantare sea sano, y tomado de vid que se halle en la plenitud de su robustez.

Plántase en zanja ó surco, ó bien en hoyos, éstos de 70 centímetros ó dos piés y medio de largo por uno y medio de ancho, y dos de profundidad. En el primer caso, dése á la estaca ó cabezudo una curvatura ó recodo por la parte que ha de echar las raíces, y pítese bien la tierra que lo cubre y sujeta. En el barbado no se hace tal curvatura. En el segundo caso, que es el de hoyos, se hinca un ástil ó barra con alguna inclinacion ó sesgo, y en el agujero que resulta se mete el planton, que luego se acoda, rehinchando con tierra y algo de agua.

Para la estaquilla descortezada, no hay más que hacer el hoyuelo vertical ó aplomo, y meterla, apretando luego un poco la tierra, y regando en tiempo seco. Tanto en hoyos, como en hoyuelos, viene siempre bien algun puñado de estiércol.

Los plantones de sarmientos, de cualquier modo que hayan sido enterrados, se despuntan acto continuo, quedándoles dos ó tres yemas fuera del suelo.

El plantar de las viñas sea á fines de invierno en terreno frío ó húmedo, y á mediados en el seco ó cálido. Mejor de Abril á Junio.

El dia apacible, y si puede ser nublado.

*Cultivo.* Conforme va creciendo la planta ó postizo, se limpian las malas hierbas.

Luego hay ocasiones de necesitar un apoyo ó tutor, un rodrigon, á que pueda asirse con sus tenazuelas. Al año ha de empezar á formarse la cepa. En clima caliente, entrado el invierno; en fresco, más temprano, y en frío, más tarde, siempre durante el amortecimiento de la savia. El corte del postizo, en pico de clarinete, y de un solo golpe para no hender ó rajar: no ha de quedar más yema que la del casco ó casquera, inmediata al nacimiento del pulgar.

Úsase la podadera, y mejor otro instrumento que

puede llamarse *cortador*, especie de tijera de hojas corvas, que conviene propagar en España para que no se ande á tirones.

Al segundo año se deja otra yema, otra al tercero, y á veces otra al cuarto. Así se forma la copa de la cepa, cuidando de no precipitarse, para que el tallo ó tronco no resulte endeble. En la parra ha de quedar más alta la cruz ú horcajadura.

La labor anual de la viña consiste en la excava, la poda y el beneficio del terreno.

La excava ó *alumbra*, es formar alrededor de cada planta, si no un embudo, una pileta ó alberquilla, especialmente en terreno seco. Algunos la *acogombran*, que es aporcarla, y en lo frío y seco la *atetillan*, que es alrededor del acogombrado hacerle la alberquilla, pero ese abrigo al tallo trae más inconvenientes que ventajas. En países lluviosos suele alumbrarse ó excavarse en verano y acogombrarse en invierno. La excava, sea antes de los brotes anuales, y no en tiempo de lluvia.

La poda es *en redondo, de vara, de espada y daga, y á la ciega*. El primer método deja á cada pulgar una, dos ó tres yemas, además de la *peluda*, que es la más inmediata á la cepa; el segundo deja en los pulgares sólo la peluda, ménos en uno que queda intacto ó simplemente despuntado en forma de vara; el tercero se distingue del segundo en que, además del sarmiento largo ó la espada, deja otro con seis ú ocho yemas, que es la daga; y en el cuarto no queda más que la yema ciega ó peluda. Este último es, generalmente hablando, el más racional: dará pocos racimos, pero sustanciosos.

Otro método hay de poda, muy ventajoso en climas no excesivamente cálidos: es el del doctor Guyot. Consiste en elegir un sarmiento del año último, y ten-

derlo, atándolo por su extremidad á una estaquilla, se despunta. Los demás sarmientos se cortan al ras del tronco, ménos uno, al cual se dejan una ó dos yemas, segun el vigor de la cepa. De esta yema ó yemas salen sarmientos para madera, y acaso algun fruto: el sarmiento tendido á la estaquilla es el destinado á llevar los racimos. En país frío se sostienen con rodri-gones los sarmientos que dan madera cuando están crecidos.

En la poda de vides, como en todas, es útil el uso del unguento de ingertadores, compuesto de resina derretida y alcohol ó espíritu de vino. En su defecto, brea y ceniza mezcladas.

El terreno intermedio se ara ó cava dos ó tres veces al año. Si hay espacio y se cultivan cereales ó legumbres, será más aprovechada la labor. Si el viñedo es espeso, pónganse al ménos altramuces ó habas, como se aconsejó para los olivares, que así habrá que enterrar en verde, dando buen abono á las cepas.

Las aradas no necesitan ser hondas. Cada arada en verano equivale á un riego.

El ingertar las vides se usa en nuestras provicias industriosas con excelente resultado.

La vid destinada á parral, sea de casta apropiada, y pódese más larga, armándose sobre árboles, perchas ó cañas, para verdeo ó comida. El almez ó lato-nero es el árbol más acomodado, y luego la morera; sobre ellos, y á veces sobre los frutales (aunque esto tiene sus inconvenientes) se mecen las vides en festones, guirnaldas, y agradable ostentacion. Tambien los sarmientos de una cepa suelen alargarse y cruzarse al aire con los de la inmediata, dejando el suelo despejado. Rara vez, y ménos en terreno húmedo, ha de consentirse arrastrar á ningun sarmiento: ya se dijo arriba.

Estiércol, si llega á ponerse, sea bien podrido, y ahóndese todo lo posible. La orina es excelente cosa echada cerca de los piés ó troncos. Los abonos verdes tambien, y lo mismo los sarmientos y sus cenizas. Modernamente se ha recomendado el beneficio siguiente: Ábranse hoyos de modo que las raíces de cuatro ó seis cepas concurren en un hoyo central, y por otro lado, en el que les correspondiere, y así sucesivamente. Pónganse y entiérrense en cada hoyo cuatro libras de huesos molidos, dos de peladuras de pieles, de desperdicios de tenerías, cuernos ó pezuñas, y doce onzas de yeso, todo revuelto; con lo cual crece la parte leñosa en los primeros tiempos de una manera admirable. Cuando más adelante y crecida la vid se prepare á dar fruto, échense en el hoyo orujo de uva, heces de los lagares, y ceniza de sarmiento, y resultará grande abundancia de racimos, con mejora en la calidad. Es cosa que satisface á la razon, y debe ensayarse.

Todos los años han de hacerse en la vid otras tres operaciones: castrar, deshojar y despuntar.

El *castrar* ó despimpollar es el complemento de la poda, y requiere, como ella, mucha inteligencia. Se quitan los brotes viciosos ó impertinentes, y se deja á la planta con lo útil y con la carga de fruto que buenamente pueda llevar. Lo cual ha de hacerse sin miedo. Y sirva de regla general.

El *deshojar* es cortar las hojas que impidan la accion del sol y del aire: calculan mal los que en esto se desmandan, pues deben irse con mucho tiento. Hasta mediados de Julio.

Y el *despuntar*, deslechugar ó despampanar, consiste en chapodar las puntas de los sarmientos que llevan fruto. Esta operacion es buena, pero únicamente cuando se aproxima la madurez.

Alguna vez se retuercen los sarmientos, ó meramente los pezones de los racimos, resultando que éstos aumentan el peso y mejoran en calidad. Y como lo mismo se experimenta en otros frutos, cuando por cualquier medio se dificulta el movimiento de la savia, hé ahí la confirmacion de que en tales casos se enriquece la savia por medio de una depuracion especial. Es cosa curiosa é interesante.

*Vinos.* Llegada su época, se hace la vendimia. Antes de la madurez daría vino de poca fuerza y duracion: más tarde, y pasada y medio podrida la uva, turbio y dulzaino. Sáquese un grano del racimo, y si en el hueco cabe y entra bien al dia siguiente el mismo grano, cesó el crecimiento y hay sazón.

La cogida, mejor que arrancando, es con cortador, como en la poda.

Písase la uva con escobajo ó sin él: lo primero da al vino de mostos flojos más aguante, y cierta aspereza ó fruncido que no le dice mal; lo segundo, claridad, suavidad y aroma. Mas en vez de pisar, cuya costumbre debe desterrarse, se pueden emplear diversos mecanismos, algunos muy satisfactorios, que se han ideado para estrujar los granos maduros, dejando intactos los verdes por chiquitos, así como el escobajo ó raspa, y para adelantar considerablemente la faena, con mejora en las calidades de los vinos.

Las buenas máquinas pisadoras ó estrujadoras comprimen los granos y dan por separado el jugo ó mosto, el raspajo y la casca.

Sácase el mosto de los lagares, trujales ó jaraices, ó corre desde la pisadora, y va á caer por colador en el cocedero, ó sea en los aljibes, tinajas ó cubas, donde ha de fermentar: vaya el mosto aprisa, y mucho, que así fermentará y cocerá bien.

Hay dos maneras de cocederos: sin tapa y con

ella. Lo último es lo mejor, y consiste en una cuba de madera ó mampostería, con abertura superior para la carga y la limpia.

Cargada la cuba de mosto, sin llenarla, se cierra perfectamente la abertura, y tiene lugar la fermentación tumultuosa. Únicamente queda para respiradero un cañoncillo encorvado de metal, por donde se escapa el gas ácido carbónico producido en lo interior, cuyo gas se ve obligado por la figura del cañoncillo á pasar burbujeando por un cuenco de agua. Así permanece interceptada toda comunicación del mosto con el aire exterior.

Terminada la fermentación tumultuosa en el espacio de dos á siete días, y formado el vino, se le trasiega á vasijas ó toneles, donde experimenta otra fermentación lenta, que para en imperceptible. En los espirituosos y delicados hay mucho más que hacer, y se pasan á veces hasta tres años ántes que estén afinados y en estado de venderse.

Para el vino tinto se hace la primera fermentación poniendo en el mosto casca de uvas negras, y más ó ménos raspa. El vino blanco es de uva blanca, ó de la negra sin casca. Toda casca y raspa, fermentadas ó no, se prensan y dan también sus productos de segunda calidad.

Este producto ó vinillo puede guardarse por separado para el consumo, ó bien emplearse desde luego en ir cebando las cubas ó tinajas de fermentación tumultuosa, ó de la lenta, según la calidad.

Las vasijas de segunda fermentación, que es la lenta, han de estar tapadas y sin vacío en su parte superior; á cuyo efecto hay que rellenarlas de cuando en cuando.

De cualquier modo, buena bodega, fresca, enjuta, gruesa de paredes y libre de sacudimientos ó retem-

blidos, sin sol, y con poca luz, esmero grande, atencion continúa y aseo extremado. Sobre esto, variadas manipulaciones de clarificacion y trasvases para lo fino, y áun para algunas clases medias, que por falta de esmero y trabajo resulta vino malo y tornadizo, donde pudiera salir bueno.

El vino se convierte fácilmente en vinagre si no hay trasiego y cuidado: quemado ó destilado en alambiques, da aguardiente; las raspas y escobajos entran tambien en fermentacion alcohólica, y producen un aguardiente inferior.

*Restauracion.* La viña que se va cansando da ménos fruto, pero más suave. Cansada y rendida, puede renovarse y rejuvenecerse de dos maneras: ó por acodo de mugron, soterrando un buen vástago, hasta que eche raíz y salga una nueva planta, ó *dando de cabeza*, que es tumbar la cepa en un hoyo hecho á su pié, y enterrarla, dejándole una ó dos puntas de fuera. Así se reforma y restaura el plantío, procediendo por tandas.

Si se renueva una viña, ya necesita más abonos. Si se arranca, lo cual no ha de ser á golpes, sino por torno ó cabrestante, no se plante allí otra hasta que pasen muchos años.

Aprovéchase de la vid: el grano para comido, fresco ó en pasa, y para vino; la hoja para forraje, y la leña para quemar y para construccion. Los antiguos griegos dejaban tal ensanche á sus parras, que de los troncos de ellas sacaron estatuas colosales y columnas para los templos.

*Enfermedades.* La vid tiene que luchar con muchos enemigos.

Además de los accidentes de inclemencia atmosférica, contra los cuales no se precave el labrador sino en parte, por combinacion de sus operaciones, un en-

jambre de bichos, desde el jabalí y el estornino, hasta los gusanos apénas perceptibles, hacen cruda guerra á la planta ó á su fruto.

El pulgon, la piral, los revoltones, los escarabajuelos ó picotas de varios colores, el cuquillo, el gorgojo y el escarabajo, son insectos, que en su forma de gusanillos ú orugas, y en la de mariposas ó palomillas, dañan unos más que otros, y todos á porfía segun sus posibles, siempre que llegan á presentarse, unos á los brotes, otros á la hoja, otros al grano y otros á la raíz, esponjando ó acorchando el tronco de la cepa. Vigilancia y actividad en contra: matar á la mano con fuerza de gente y muchachos los gusanos, cuando tienen bastante cuerpo; cuando son más menudos, arrancar las hojas abarquilladas, roídas, ó en otra forma atacadas; atraer de noche á la hoguera las palomillas, y emplear la observacion, aguzando el ingenio y la inventiva, para oponerse con teson á sus estragos, segun propio discurso y ajeno buen consejo.

Contra la *piral*, que enrolla las hojas y es el más destructor entre estos insectos, se emplea el agua caliente, que la escalda y destruye, ó más bien agua del tiempo con cal y jabon. A otro insecto, el eumolpo, lo llaman *escribano* porque roe los vástagos y hojas trazando líneas. Muchos caen al sacudirse las vides y pueden cogerse: si en la viña se siembran habas, allí acuden y el labrador sale de ellos cortando los cogollos y quemándolos.

El *gusano blanco* ataca las raíces, el *cuquillo* ó *pulgon* los brotes, el *atelabo* las hojas, y la *polilla* y el *chinche orlado* devoran los granos, comunicando al vino un sabor detestable. Otros enemigos del vegetal salen de entre el vegetal mismo, de esas criptógamas, de esos honguillos que nos revela y demuestra el microscopio, y que á nuestra vista no se distinguen sino

en muchedumbre con apariencia de polvillo. El mundo sideral ó telescópico asombra; el infusorio ó microscópico espanta.

Las gallinas devoran una cantidad increíble de insectillos enemigos de la vid. En algunas partes les constituyen unos pequeños gallineros de madera portátiles y muy baratos, con su escalerilla para que ellas suban á pasar la noche. Tambien se emplean pavos. Los patos persiguen de muerte á los caracoles grandes.

Otras calamidades experimenta de vez en cuando la vid, invasiones temporales, á manera de las que suelen affigir á la humanidad, que despues de causar estragos, se amortiguan y alejan, sin que se conozcan bien las causas de su venida ni de su desaparicion. Tal es el *oidio*, parásito vegetal que ha durado bastante tiempo, y aún no se ha extinguido del todo. Su remedio, espolvorear la mata entera con azufre antes de la flor, á la cuaja del fruto, y al aproximarse la madurez. Mejores y más eficaces son las aspersiones de agua sulfurada por medio de bombas ó regaderas.

Recientemente amaga un insecto, la filoxera, que ha devastado varios distritos en América y Europa. Empieza atacando á matas endebles. Por pronta providencia arrancar y quemar las cepas atacadas para evitar la propagacion: por remedio, los sulfo-carbonatos alcalinos. Si desgraciadamente llega á venir á España esta calamidad, ya tendrán noticia nuestros viticultores de todo lo adelantado en el extranjero para combatirla.

## CAPÍTULO XXIX.

### PLANTAS FILAMENTOSAS Ó TEXTILES.

#### LINO, CÁÑAMO Y ALGODONERO.

Hasta aquí las plantas de aplicación alimenticia. No son menos interesantes para el agricultor las que suministran primeras materias á las artes, sustancias colorantes ú otros elementos que el comercio se encarga de proporcionar á la industria. Frecuentemente el cultivo de las plantas industriales es el que rinde mayores beneficios. Aún serán más seguros para los cosecheros españoles el día que se apliquen á perfeccionar sus productos, y los presenten en el mercado tan limpios y bien acondicionados como los extranjeros.

*Lino.* Es anual. Pide temperamento fresco y algo húmedo, y terreno de mucho fondo y sustancias. En país cálido y seco pasa difícilmente sin regarse. Labores bien profundas, que suficientemente desmenucen y ahuequen.

Esquilma el terreno, pero en grado menor si los abonos se le ponen bien soterrados: han de ser cálidos y de pronta descomposición. Las roturaciones de dehesas le convienen mucho, y las de prados, especialmente en los de alfalfa ú otras plantas de honda raíz.

A veces ataca á la planta naciente un insecto, la *altisa* ó *pulga de tierra*. También le hace daño la *cús-cuta*, y de ésta hay que limpiar el campo.

El lino invernal ó *vayal*, que es el que sale de hebra más fuerte y de mayor y más abundante grano, se siembra por otoño: el de *verano*, que saca hebra

más fina, por Febrero hasta Abril. La simiente sea muy escogida, y renuévese con frecuencia. La comun produce piés ó tallos, que rara vez llegan á la vara ó á 83 centímetros; la de Riga los echa mucho más elevados y sin ramear, y la de Window da una hilaza finísima,

Por lo mismo que ahonda el lino la raíz, deja el terreno bien preparado para trigo ú otros cereales. Conjuntamente con el lino, vienen á placer el trébol ó las zanahorias.

Échase á puño la simiente: espesa si se quiere finura de hebra, clara si se busca tallo rollizo y basto, y grano más lleno. Sobre la siembra, la rastra. Luego mucha escarda y la entresaca que pida el caso.

Cuando están las plantas en flor les conviene riego para que den hebra, mas no para grano.

Al caerse la hoja y ennegrecer la semilla, ha llegado la madurez; pero no se aguarde más que á ver pintar algunos granos, si se apetece mayor finura de hebra.

Arrancado el lino, se pone en manojos al sol. Después se enría y macera en agua de balsas por algunos dias, se saca, escurre y seca. Esta operacion del enriado es insalubre, y se estudia el modo de sustituirla. En algunas partes ya se consigue por agua corriente cuando la hay, y con más lentitud por enterramiento, ó tendiendo el lino en prados al rocío, y si cae nieve, mejor. Así se guarda para las sucesivas operaciones de agramar y espadañar.

La linaza ó simiente del lino da el aceite del mismo nombre, de mucho consumo.

*Cáñamo.* Tambien anual: crece rápidamente, y por lo mismo no repara mucho en climas, aunque sí en terrenos. Estos no han de ser tenaces ni apelmazados, sino blandos y de mucho fondo, porque la raíz

cala considerablemente. Si no está en paraje de alguna humedad, le hará falta regadío. Los frecuentes vientos le dañan.

Hay cáñamos de mucha altura, pero generalmente de hebra basta. Cuanto más espesa la siembra, mayor finura se obtiene, como en el lino.

Su grano ó semilla es el cañamon, excelente comida para las aves de corral. Tambien da aceite.

Los abonos sean muy adelantados ó repodridos. La cal y el yeso le sientan bien. Las habas enterradas en verde, lo propio. Y si fuese posible, nada mejor que el agua fangosa de las balsas de anteriores enriados.

El cultivo del cáñamo viene á ser igual al del lino. No se arranca, sino que se siega.

Estas dos plantas son una riqueza. Mas si se las maneja desapañadamente, entónces no. Cuidados minuciosos en simiente, en cultivo, en escogido de tallos por clases y madurez, en maceracion, y en todo lo demás: eso cuesta trabajo, pero da resultados infalibles, porque lo bueno siempre encuentra salida y precio.

Cultívanse dos cáñamos: el *comun* y el *gigante* ó del Piamonte. El último es sumamente elevado, más tardío y de hilaza más gruesa y fuerte. Se le prefiere para maromas.

De China se trajo años pasados semilla de un cáñamo verde, que apellidaban *centenario*, por suponérsele un siglo de duracion. Se está ensayando en Europa: pide clima templado; sus dimensiones son enormes, pero la hebra sale muy gruesa y basta.

Pocos insectos atacan al cáñamo: su enemigo principal es la parásita *orobanca*.

*Algodonero.* No es la hebra lo que se busca en este arbusto de la region de la caña-miel, sino el vellon ó copo blanco que envuelve su semilla.

En el algodonero se conocen muchas especies, her-

báceas y arbustivas, anuales y vivaces, que unas no suben más que 55 centímetros, cerca de dos piés, y otras llegan hasta diez veces más. Las herbáceas son las que mejor resisten al frío: en Motril las que se cultivan son arbustivas ó leñosas; en Ibiza las herbáceas.

El algodónero es la más importante de las plantas textiles. Quiere tierras de fondo, sustanciosas ó de miga, sueltas y frescas. Parece convenirle la proximidad del mar.

La simienza es por golpes, y nacidas las plantas se escardan con esmero. La semilla renovarla á menudo y escogerla bien.

En temperamentos muy secos, tiene que regarse el algodónero. Anualmente se poda de las ramillas endebles ó inútiles, y se le da la forma redondeada, quitándole la de matorral.

La cosecha suele empezar por Setiembre, y se prolonga unos cuatro meses. El algodón recogido se seca, y luego se despepita, que es quitarle los granos de la simiente.

Otras varias plantas dan hilaza para hilos y cuerdas.

La *atocha* produce en sus hojas el esparto, que tierno sirve para pasto á las reses, y más tarde para tejidos ordinarios, que acaso un día lleguen á hacerse finos. Estrujado y deshecho, se emplea en pasta para el papel, y tiene otras aplicaciones. La retama, la pita, diferentes ortigas, el plátano, el preciado abacá de Filipinas, el formio, etc., etc. Y ensayándose están además en Europa una *postea* y una *bromelia* filamentosas procedentes de los montes Alleghanis y de Méjico.

## CAPÍTULO XXX.

### PLANTAS TINTÓREAS Ó DE TINTE:

RUBIA, GUALDA, AÑIL, PASTEL, ZUMAQUE, AZAFRAN Y ALAZOR.

Hasta ahora son pocos en España los labradores despiertos y listos que hayan utilizado las mejores temporadas de cultivar estas plantas y vender sus productos. Desgraciadamente no ha faltado quien abusase de la buena fe de los compradores adulterando la mercancía, y por consiguiente desacreditándola en perjuicio de todos. No se citará ejemplar de que semejantes fraudes hayan dejado de recibir el castigo inmediato en la paralización de las ventas. Acordémonos de las barrillas que se perdieron porque se falsificaron. La hombría de bien es caudal para toda especulación.

Las principales plantas tintóreas las examinaremos brevemente por el orden de su aprovechamiento en raíces, tallos, semillas, hojas y flores.

*Rubia ó granza* Planta de tallo anual y raíz perenne, que crece espontáneamente en muchos parajes de la Península, y se cultiva en otros. Sus raíces sirven para sólidos y bellos colores rojos en tintorería.

Prevalece en casi todos terrenos, pero prefiere los sustanciosos, sueltos, frescos, y no demasiado húmedos.

Siémbrese por primavera, de semilla reciente, y más rápidamente se multiplica por raicillas, por retoños, ó por acodo. Se escarda y cuida, porque lo merece. A los treinta meses se arrancan las raíces, se limpian, olean y tuestan á fuego lento en hornos á

propósito. Más adelante se muelen. El enemigo de la rubia es la rizoctonia, que le ataca las raíces.

*Gualda.* Planta anual poco delicada, especie de reseda que suele aparecer á orillas de nuestros caminos y en tierras incultas. Da muy buenos y puros colores amarillos en tallos y semillas.

Siémbrase por otoño en terrenos secos, areniscos y cálidos, y por primavera en los frescos. La semilla, que es muy menuda, va con arena: ha de escogerse la más fresca y bien granada.

El terreno, que sea medianamente fértil, dos vueltas de arado, otras dos pasadas de rastra, limpia de malas hierbas, y entresaca para que las plantas queden de seis á ocho dedos entre sí.

Por Julio ó Agosto se hace la recolección arrancando las matas en día húmedo, y si no á horas que no haya sol.

Los tallos, después de bien secos, se ponen en manojos: las semillas se guardan en cajas.

*Añil.* Arbusto vivaz de raíz vertical, del cual hay muchas especies y variedades. Se cultiva en grande escala entre trópicos y en países muy templados para sacar de sus hojas el bellissimo color azul de todos conocido. El *glauco* ó *plateado* sube á 55 centímetros ó dos piés, y es el generalizado en Egipto; el *franco* llega á tres piés en las Antillas. Cualquiera de ellos es propio para las provincias meridionales de la península, y más para las Canarias. Da el añil su cosecha á los dos meses y medio, y suele sembrársele cada dos años. Es planta muy esquilmadora.

Quiere temperamento suave ó cálido, y terreno franco, arenisco y pedregoso, no apelmazado ni húmedo. Necesita fertilidad en el suelo.

Siémbrase á chorrillo ó surco, y nacido se escarada prolijamente.

La recolección ha de ser en tiempo seco, segándose los tallos. En seguida se ponen á macerar en agua tallos y hojas, y á fermentar ligeramente. Después de pasar por dos ó tres tinajas, se decanta el agua, y se recoge por sedimento el polvo azul del añil ó índigo.

*Pastel.* Planta bienal, que aunque desventajosamente, suple al añil, ó se mezcla con él, y se cría principalmente cerca de las costas del mar. Se usa también para forraje. Quiere tierra de fondo, jugosa y fértil.

Puede cultivarse en cualquier paraje de España que no sea demasiado rigoroso en temple. El cultivo, como el del añil. Las hojas, después de algo marchitas, se muelen en molino como la aceituna, y reducidas así á pasta, se apilan en tinglados. Luego que han fermentado libremente se moldean en bolas y se entregan al comercio.

*Zumaque.* Arbusto perenne, tan abundante en las provincias meridionales, que no es extraño el que no se haya pensado en su cultivo. Sin embargo, puede ser muy útil, pues exige poco trabajo, y le sirven los terrenos más estériles y abandonados.

Se siembra de asiento, ó se trasplanta de almáciga. La recolección, en Setiembre, cortando el tallo muy bajo para que la cepa quede soterrada, que es como brota. Los tallos puestos en haces se trocean, y luego se muelen.

Sirve el zumaque para curtidos y tintes. El cabelludo ó *fustete* se cultiva en países fríos para teñir de color café pieles y paños.

*Azafran.* El de otoño, que es el que se cultiva para el mercado, es una planta vivaz de raíz bulbosa. Los estigmas de su flor, ó sus filamentos colgantes, son de color rojo, y contienen una parte amarilla soluble en el agua, que se convierte en azul, en verde

y en rojiza por medio de reactivos bastante usuales. Su natural disolucion amarilla tiene poca fijeza para tintorería y pintura, y así es que ha perdido de su estimacion. En la farmacia se emplea habitualmente el azafran, y en muchas cocinas, donde debe cuidarse de no prodigar su uso para no perjudicar á la salud.

Pide clima templado y tierra ligera, ventilada y algo seca, bien labrada, pero no estercolada.

Pónese de cebolla entre Agosto y Setiembre: las flores salen ántes que las hojas. Al cabo de cuatro años de producir, se arrancan las cebollas por Junio ó Julio.

La cosecha es entrado el otoño, no tan abundante el primer año como los siguientes. Cógense las flores en tiempo sereno, oréanse y despínzanse, que es separar los estigmas, como única manera utilizable. Tuéstase luego cuidadosamente lo separado, y se guarda en cajas ó sacos de cuero. El azafran útil queda reducido por el tostado á la quinta parte de su peso cuando en humedad.

*Alazor, cártamo ó azafran romí.* Planta anual, espontánea en nuestras provincias, que crece de 55 á 83 centímetros, ó dos á tres piés. Su parte útil es la flor, como el azafran.

Se da, aún en los terrenos secanos de inferior calidad, con tal que sean sueltos y estén bien labrados. El suelo que contenga marga calcárea le hace más que otro alguno.

De Febrero á Marzo se siembra á voleo, ó por surco, y se cubre con la rastra. Al mes, escarda y entresaca, quedando separadas las matas de cuatro á cinco dedos. Al cabo de cinco ó seis semanas, otra limpia, y las matas á un pié entre sí.

La recoleccion, de Julio á Setiembre: la flor, que es amarilla, se vuelve roja por desecacion. Cógese

diariamente, ó cada dos dias, en tiempo enjuto, sin darle lugar á abrirse demasiado. Luego se acaba de secar al aire y se guarda.

Las semillas, para aves, especialmente para los loros. Tambien dan 25 por 100 de aceite secante y comestibles, que no deja de tener valor.

La flor en agua suelta un tinte amarillo poco estable; pero con adicion de ingredientes no costosos, produce el hermoso rojo llamado *bermellon de España*, *laca del cártamo*, ó *carmin vegetal*. Tambien se sacan de ahí los coloretos de tocador.

Además se cultivan para tinte el tornasol y la persicaria, cuyas hojas dan un azul por el estilo del añil, y se extraen colores del tallo del alforfon, del moral, el saúco negro, el agracejo, etc.

## CAPÍTULO XXXI.

### PLANTAS DE SETOS Ó VALLADOS:

#### PITA, NOPAL, CAÑA BRAVA Y CAMBRONERA.

*Pita ó ágave.* Planta de la region del naranjo; de hojas grandes, verde claro, con espinas duras en el contorno y punta. Acaso ningun vegetal crece con tanta rapidez. El *magüey* ó ágave americana, que otros pronuncian *mangüey*, es de hoja verde azulada, y espinas más chicas. Al acercarse la florescencia sube muy de prisa un tallo ó pítaco, que puede llegar hasta seis metros ó más de siete varas, y se ramifica en la parte superior, donde salen las flores. Poco despues muere la planta, pero quedan alrededor sus muchos hijuelos.

Una y otra variedad sirven para setos vivos, y crecen, especialmente la pita, en los terrenos más

ingratos y pobres. Requieren clima cálido, se propagan fácilmente por los hijuelos ó retoños que se les arrancan y se ponen en una zanja, donde prenden.

Además del muy buen cercado que forman, se saca del maguey en Méjico el *pulque*, bebida espirituosa del país.

Son plantas filamentosas y textiles, pues sus hebras extraídas por maceracion en agua, dan hilos que se tejen para usos, tanto groseros como delicados. Con su zumo se hace un jabon casero, y con la parte carnosa se limpia la plata y toda vajilla.

En las provincias cálidas y templadas de la Península crecen abundantemente, y podrían rendir mayor utilidad.

*Nopal, tuna ó higuera de pala.* Se da en parajes templados, áridos y secos, sin ningun cultivo: se multiplica por medio de sus palas, que se quitan enteras, se dejan secar un poco, y se introducen hasta la mitad en tierra, donde agarran.

Hace cercas excelentes, porque espesa, y sus espinas alejan á hombres y ganados. Produce higos chumbos, bastante delicada comida: cuando éstos abundan, se dan tambien á los animales. Además, en una de sus variedades, más chica y ménos espinosa, se alimenta y cría la cochinilla, insecto que produce el hermoso color de grana.

Este conjunto de circunstancias recomendables convence de que no está el nopal tan propagado en la Península como pudiera y debiera. En Canarias se saca de él mejor partido.

*Caña brava.* Es planta que matea y ahija mucho, formando cercas impenetrables. Abundante en los países templados de América y Asia, empieza á cundir por las costas de nuestra Andalucía, y debiera extenderse con rapidez, en razon á su grande utilidad.

En Filipinas la llaman *cahuayang*, y llega á 17 metros ó veinte varas de altura, con 22 centímetros ú ocho pulgadas de diámetro. La caña *macho* es de menores dimensiones, pero casi sólida, de nudos salientes, y de extraordinaria resistencia. Los chinos especialmente, como tan mañosos que son, las aplican á todos sus menesteres, desde los más menudos instrumentos hasta los muebles, las casas, las norias, los puentes, y buena parte de sus barcos, que todo lo hacen con cañas diversas y de diversos modos combinadas. En España podemos aspirar á lo mismo, en cuanto nos salga la cuenta.

*Cambronera.* Sirve muy bien, y despues de ella el espino negro, la zarza, la retama espinosa, los acebos, los endrinos y los escamarujos, para cercas ó setos vivos.

Algunas veces se ponen árboles y arbustos ménos hostiles; y tambien hay quien tiene la curiosidad de cruzar sus ramas á manera de red ó celosía, por ingertos de aproximacion, que es mediana defensa, pero agradable efecto. En esto hay que contar con las costumbres de cada país y respeto que inspire la propiedad. Donde la policia rural esté en auge, se verán cercas de caña comun, de árboles y arbustos forrajeros, cuyas hojas aprovecha el ganado, así como de frutales y de arbustos de aplicacion industrial, interpolados para su mejor vegetacion y espesura.

Porque no solamente sirven los setos vivos para marcar las lindes de las fincas, sino tambien para formar divisiones interiores en campos y prados. Son doblemente provechosas las plantas que en vallados rinden producto por sí, como el avellano, el almendro amargo, el sauce, el manzano, etc.

SEGUNDA SECCION.

HORTICULTURA.

---

CAPÍTULO XXXII.

DE LA HUERTA.

Como pequeño cultivo se considera la labor de la huerta destinada á hortalizas, frutales y legumbres, verdes ó secas, para el consumo propio ó para la venta diaria. Lo último supone mercado á mano.

La horticultura prepara el camino á la labranza; ésta se apodera cada dia de algun cultivo en grande, ántes limitado al hortelano, porque ensanchan los consumos. Es la horticultura más experimental, y compromete ménos capitales: el hortelano que quiera medrar no ha de dejarse llevar de la rutina; tiene que observar, reflexionar y compaginar. Viene á ser casi un artista al lado del mero cultivador de un campo de trigo, por más que uno y otro necesitan ser iluminados con sus reflejos por un destello de la ciencia.

Los principios generales se aplican á la huerta lo mismo que al campo.

Buena exposicion, abrigo, agua para regar, terreno de fondo y sustancia, abonos, y la cerca correspondiente. La inmediacion de bosques y las hondonadas suelen traer nieblas que perjudican.

Divídese toda huerta en tablares, cuadros, canteros ó eras, con sus calles, y cuando el terreno es pendiente, en bancales ó escalones.

Lo más abrigado se reserva para los semilleros.

Los árboles frutales en países fríos sólo pueden ponerse en espaldera contra las paredes, para tener más calor y no quitar el sol á los cuadros: en los cálidos guarnecen los lados de las calles.

Estiércol, el necesario, y no más. El mantillo, la cal y el yeso son de uso continuo en la huerta cuando hay inteligencia en su cultivo. En tierra arcillosa y recia es buena la ceniza. Toda mala hierba ha de arrancarse ántes que grane, y quemarse lentamente cuando la ceniza hiciese falta: de nó, vaya á los estercoleros, punto de reunion de cuantos residuos y desperdicios puedan haberse. Ninguna hoja se deje en el suelo para que allí se pudra, sino que ha de venir á los montones, y de ellos volver bien deshecha á enterrarse donde fuere menester.

El hortelano debe aspirar á producir mucho, bueno y en oportunidad.

Para lo primero le es preciso tener á la tierra en continuo movimiento y produccion. Nada de descanso ni de barbecho, que aquí en pequeño el estiércol y la alternativa, el sudor y el método, sacan todo partido posible de ese cultivo violento, en que el arte parece apremiar á la naturaleza.

La planta que en igualdad de salida y precio ocupe ménos tiempo la tierra, es la mejor. Pónense en una tabla las de la misma especie para cultivarlas y cogerlas á la vez, que es ahorro de idas y venidas. Y no solas, sino entremezcladas con una ó dos pueblas de otras plantas de cosecha escalonada. Así, cuando pequeñas caben todas; á la sazón de la más temprana quedan más anchas las otras, hasta que la

más tardía se enseñorea del terreno y rinde su tributo colmado.

Para lo segundo ha de dejar pasar lo ménos dos años sin poner una planta en el mismo sitio, haciendo turnar las de raíces de diferente profundidad y alcance. Se economizan abonos y se mejoran los productos. Exceptúanse naturalmente las vivaces, como el espárrago, la alcachofa, la acedera, la pataca, etc., que deben permanecer miéntras les dure la vida y traigan cuenta.

Por sabido, que han de alternar esquilmadoras y reparadoras. Y en punto á abonos, no solamente ha de estudiarse y ha de conocerse su modo de obrar sobre cada planta, sino tambien el residuo final y su aptitud respecto de la planta venidera.

La abundancia de agua y estiércol da plantas abultadas, pero poco finas y sabrosas. Legumbres hay que no prosperan en la tierra recién estercolada con basura animal, y otras que adquieren mal gusto.

Estas advertencias se dirigen á que la hortaliza sea buena y delicada, lo cual rara vez deja de convenir, ni áun con relacion al mercado general.

Para lo tercero ha de andar listo el hortelano, de modo que se gane las primicias, puesto que siempre lo más temprano se paga mejor. En Madrid y sus inmediaciones tiene en contra suya, respecto de algunos artículos, la venida de verduras, legumbres y frutas que se le anticipen de la costa de Levante; pero siempre le queda estímulo y le llega su tiempo. Tambien hay aliciente en presentar á la venta producciones enteramente contrarias á la estacion: esto que se separa del órden natural, y por lo mismo pide recompensa de parte de los consumidores, no se consigue sino por medios artificiales y extraordinarios.

Las siembras, ya se entiende que son ó en semillero ó de asiento. Las plantas nacidas en el semillero se trasponen ó trasplantan á su tiempo, y en muchos casos con cepellon de tierra, que cubra sus raíces. La siembra de asiento en los canteros ó eras es de *graneado* ó á vuelo para lo menudo; por golpes ó *mateado* para lo más grueso en hoyos ó casilleros, y á *chorrillo*.

Conforme van creciendo las plantas de asiento, la primera labor de almocafre consiste en *acuchillarlas*, que es repicar ó entresacar; más adelante hay que *apararlas* ó dejarlas convenientemente espaciadas y distribuidas, escardando al propio tiempo con almocafre, azadon ó azadilla. Si se observa languidez, ó se quiere apresurar la vegetacion, viene el *amisionarlas*, esparciéndoles mantillo ó estiércol, á vuelo ó puño, ó enviándoselo en el agua de riego.

Generalmente son las siembras en primavera y otoño; algunas se internan en el invierno, otras en el verano, y siempre procurando estirar la temporada del sembrar para que por correspondencia dure y se dilate más la del coger. De Enero á Abril suelen sembrarse cada quince dias los tomates, pimientos y berengenas, para que alcance el fruto á todo el verano; y las lechugas se obtienen todo el año por siembra escalonada de las variedades que corresponden á las diferentes estaciones.

La hortaliza comprende legumbres, raíces comestibles, ya tuberculosas, ya fusiformes ó ahusadas, plantas de troncho ó verduras, bulbos, ensaladas, cucurbitáceas, de pepita, y otras cuyo número debe aumentar tan lejos de disminuir.

El espárrago y la alcachofa (*alcaucil* en estado silvestre) son vivaces: la última da dos cosechas, por primavera y otoño. Lo son tambien la cebolla y el

ajo; pero en cultivo se tiene por mejor el uso de su frecuente siembra.

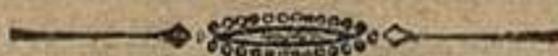
Son bienales el apio, el puerro, y el cardo. Las demás hortalizas son todas ó casi todas anuales.

Se aporcan ó curan el apio y el cardo; se recalzan la col, judía, calabaza, pepino, cebolla, tomate, etc.; y al contrario, se despejan y desahogan la lechuga, escarola, espinaca y demás que conservan sus hojas radicales ó inferiores como principal comestible.

Hay huertas de solo hortalizas; otras llevan tambien frutales; y en otras figura algo de jardin. El cultivo forzado, no tan sólo no deja descansar un momento la tierra, sino que en estufas, invernáculos, cajones y albitanas de caña, paja ó estera proporciona abrigo contra el frio, al paso que busca otros remedios de sombrío y frescura contra el calor.

Baste lo dicho acerca de la huerta, que el entrar en pormenores, especialmente si habían de compaginarse climas y temperamentos, ni cabe en este libro, ni corresponde en realidad más que á tratados especiales.

Ménos conviene aquí la floricultura ó jardinería. Recreo y ostentacion para unos, especulacion para otros sobre el agrado ajeno, no constituye un ramo de verdadera necesidad. Cosas curiosas y sorprendentes, variedades caprichosas hijas del arte, arbolado enano y casi microscópico, debido á la paciencia de los chinos, perfumes deliciosos, todo eso atrae y embelesa, pero no podrá conseguir más que una mencion galante de parte de quienes buscan y propagan lo útil para la generalidad.



~~~~~

# TERCERA SECCION

# ARBORICULTURA.

---

## CAPÍTULO XXXIII.

### ARBOLES, SU INGERTO Y PODA.

Los árboles y arbustos, ó vegetales de tallo leñoso, ocupan un lugar muy distinguido en la economía de la naturaleza.

Dotados de la facultad de penetrar con las raíces en las profundidades del suelo, elevan al aire las frondosas copas, adquiriendo dimensiones colosales en los países bañados por un sol abrasador. Conforme avanzan por las zonas frías aproximándose á los hielos perpetuos, degeneran, se desmedran, y al fin desaparecen. Por esta sabia combinacion, atraen humedad y dan sombra á los campos de ellas necesitados, y no se dejan ver en donde ya son inútiles.

Los bosques, especialmente en las lomas, no sólo acumulan la diaria humedad, que goteando llega á reunirse en arroyuelos, sino que con atajar las nubes de paso, suelen proporcionar lluvias accidentales á la comarca. Los árboles extraen tambien por las raíces el agua de las interioridades de la tierra, y le dan salida por las hojas. Rompen los bosques la impetuosidad del viento resguardando las planicies cultivadas,

mantienen una temperatura más suave é igual, disminuyen la sequedad del suelo y detienen ó descomponen las emanaciones perniciosas. Son además tan útiles los árboles, aun aislados, tan productivos en razón de sus diversos aprovechamientos, que da lástima la aversión con que los miran muchos labradores ilusos é ignorantes. ¡Tratan como contrarios á sus mejores amigos!

Prosperan los árboles segun el nutrimento que encuentren en la tierra. Si allá en lo profundo hay alguna sustancia y humedad, desafían por arriba la aridez y las sequías más desconsoladoras. Así se aprovechan muchas localidades, cuya parte superior erial é intratable rechaza la azada lo mismo que el arado. Los de raíz fusiforme, para terrenos sueltos y de fondo: los que la tienen filamentosa, para rocas y parajes de poca tierra.

Los árboles son: de bosque, de fruta y de adorno. Los primeros componen los bosques, selvas, ó montes á cargo de la silvicultura; los segundos, los verjeles y pomaradas dentro de la agricultura; los últimos, las alamedas y bosquetes, casa de jardinería, con extensión á parques, paseos y caminos.

*Silvicultura.* Cuida de las selvas ó bosques naturales, y forma y cultiva los artificiales, abarcando todos los árboles bordes ó monteses, aplicables á maderas de construcción ú otros usos industriales, y á combustible.

El alerce vive 576 años, el tilo 1.150, la encina 1 500, y el tejo parece que pasa de 2.800.

Modernamente se va enriqueciendo Europa con la introducción de árboles gigantes de la América del Norte, como el *abeto Douglás*, la *secoja gigantea*, y la ya muy conocida en Madrid *Wellingtonia* de los ingleses y *Washingtonia* de los americanos.

Como curiosidad mencionaremos al *baobad*, que debe ser el veterano de la vegetacion, pues se le computan más de 5.000 años de vida. Crece en el Senegal, desde donde se le ha hecho extender á otros países inter-tropicales. En Europa no prevalece. Su tronco apenas pasa de 15 metros ó 17 varas de altura, pero alcanza 30 metros de circunferencia, ó cerca de 10 de diámetro, con ramas de unos 24 metros, que forman una gran copa. Pertenece el baobad al género del *árbol del pan*, de cuyas especies sacan los naturales alimento, vestido, tinte, goma elástica, yesca y hasta veneno.

Pero el árbol verdaderamente útil para nosotros es el *eucalipto*, extendido á estas horas en España, con particularidad la especie *glóbulo*. Crece con rapidez, se eleva hasta 43 metros ó 50 varas; y sobre dar excelente madera de construccion, tienen sus flores y hojas una fragancia y unas propiedades medicinales, que grandemente lo recomiendan. En Roma se trata de multiplicar el eucalipto, para contrarestar la insalubridad de la *malaria* de las lagunas pontinas.

Tienen los bosques naturales un valor que generalmente ha sido poco apreciado. Hasta los últimos tiempos, lo que con ellos se practicaba donde más, se reducía á dar á algunos árboles determinadas curvaturas en los troncos ó ramas, para obtener *palos de figura*, bien pagados en la construccion naval; plantar tales ó cuales especies de muy rápido crecimiento; sanear á veces lo aguanoso; echar por lo seco algunas aguas sobrantes cuando había facilidad, y evitar la entrada de ganados mientras peligrasen los retoños, y en su caso los plantones.

Y donde esto se lograba, no era poco. Con la mitad que les hubiese cabido en suerte á los montes de España... ¡qué es la mitad! con que no hubiese habido

una especie de porfía y complacencia en destruirlos, conservarían su fertilidad distritos enteros, hoy páramos y matorrales.

Además de eso, desarropadas las montañas, arrastran las lluvias la tierra, formando más abajo ramblas, que ocasionan inundaciones; y todo ese triste espectáculo se viene á la memoria sin esfuerzo de la imaginación.

Las ideas, sin embargo, cambian rápidamente y se rectifica. En varios parajes ha empezado á dirigirse hacia los bosques la atención de la industria y del capital: ya se le da alguna labor de arado ó azada ántes que caigan los frutos, para facilitar la germinación de las semillas, ya se ayuda prudentemente á la naturaleza para que más y con mayor perfección produzca. Otras veces no se hace más que recoger semillas y desparramarlas en los sitios camperos ó en claros del arbolado: poca cosa, pero peor es nada.

Los bosques artificiales son hijos de la convicción del beneficio que prestan, no solamente á la generalidad del país, sino también al especulador. Es lento el reembolso, pero saneado, porque no son tierras sobresalientes, sino medianas ó inferiores, las que á ello se destinan. Se ponen en lo montuoso que no admite arado, y en las caídas y laderas, que sin arbolado se les llevan la tierra las lluvias, para dejarlas en peña viva. Y si hay interés y aliciente para sembrar y plantar un bosque, ¿qué se dirá de quienes no hacen caso de los formados por la naturaleza, ni se acuerdan de ellos más que para devastarlos?

En tierra acomodada á las especies vegetales que se piensen cultivar, bien labrada y mullida, se forma de semilla la *almáciga* ó semillero. En lugar de ella, ó bien simultáneamente, se pone desde Febrero á Abril un *vivero* de estacas. Los brotes de la almáciga

ó los plantones del vivero, deben llevarse oportunamente á un *plantel* ó *criadero*, donde llegan á la altura necesaria para el plantío de asiento. Todo esto cuesta, pero tambien vale. Un árbol cultivado crece doble que al natural, y cuando bien preparado en sus primeros tiempos, gana y se aventaja en todo.

El trasplante de asiento, sea á terreno hondamente arado y limpio; en hoyos con anticipacion abiertos y oreados entiérrense con estiércol los arbolillos, descabécense, y más tarde quíteseles la hoja de lo bajo del tronco. Algunos suelen orientarlos por medio de una raya en la corteza para ponerlos al mismo rumbo que tenían en el plantel; lo que importa es situar las calles de modo que abunden la luz y la ventilacion.

El espacio entre ellos, segun las miras del cultivador: espesos, se empinan sin la necesaria robustez: demasiado claros, desperdician terreno y lo envician. Escardas anuales, resiembra de marras, y limpia de los troncos. Mientras que los árboles no se apoderen del campo, se cogen variadas cosechas en los espacios vacíos.

La *entresaca* es quitar del medio los árboles excedentes, que por estar de más, dañan. La *tala* es la cosecha de los árboles que se cortan para utilizar su madera: la *monda* anual se reduce en las especies que la admiten, á cercenarles las ramas inútiles y las enfermizas, para leña.

La tala de un bosque tiene lugar en diferentes épocas, segun las calidades y estado de los árboles. Es tala *joven* ó temprana la de edad de siete á nueve años; *mediana*, de los diez y ocho á los veinte, y *alta*, de treinta en adelante. Para la tala jóven ó de construccion menor, son los sotos ó tallares, generalmente renuevos de árboles cortados; y para la alta

ó de construcción mayor, los oquedales. La práctica corriente es acuartelar el bosque y cortar á tajo ó por parejo, arrasando uno ó varios cuarteles anualmente.

En lo talado se desmonta y siembra trigo ú otro cereal, seguido de trébol ó esparceta que duren algunos años, hasta que se vaya replantando el bosque. Los nuevos plantones han de evitar los puestos que ocuparon los árboles antiguos.

*Vergel.* Es el bosque frutal, conquista de la labranza sobre la huerta. Suele decirse *pomar* ó *pomarrada*, cuando se compone de manzanos y otros árboles de pepita.

Los países meridionales son propios para el arbolado y viñedo; los septentrionales para cultivos anuales y ganados: y los intermedios, para uno y otro con inteligencia y discernimiento. Los frutales vienen bien donde el trigo.

El vergel puede contener una sola especie de fruta, ó varias. Esto último es lo mejor, pero ha de ayudar el terreno, franco, suelto y de bastante fondo. Pónganse los árboles á cordel, y en rombo, quincuncio, ó á tresbolillo, bien espaciados, alternando los de raíz honda con los que la tienen somera, hacia el frío los grandes, al lado del sol los pequeños y delicados. En ello cabe simetría, con buen efecto de visualidad.

Mientras jóvenes los árboles, admiten cosechas de hortalizas ó legumbres en los intermedios.

Cuando crecidos, se da una arada anual al campo, se le pone estiércol cada cuatro ó cinco años, ó más bien cuando haya necesidad. Los árboles se limpian de nidos de orugas, musgos y ramas muertas. Esto en invierno: en las demás estaciones, aclararles la fruta si están sobrecargados, y darles algún riego en ocasión de sequías. Mucho tiento en ello, que no es la

mejor fruta la aguanosa, ni tampoco la criada con demasiada sujecion y contrariedad.

Las tres principales operaciones en el arbolado frutal, son: la postura, el ingerto y la poda.

Alguna vez se siembran de asiento los frutales; pero lo general y lo mejor es formar almácigas y viveros, de donde luego se trasplantan. La tierra de los criaderos sea regular, y no de vicio, para que en trasplante no vayan las posturas mal acostumbradas. Esto ya queda recomendado con otra ocasion. De semilla pueden y suelen salir variedades de mérito particular; y como esto es mucho aliciente para el consumo y precio, hay en algunos países quienes exclusivamente especulan y ganan con tales probaturas.

El plantar es, como se dijo en el olivo, de barbado, sierpe, rama desgajada y estaca. Hay además el multiplicar de acodo, que consiste (como en el mugron de la vid) en doblar y soterrar una rama baja, retallo ó brote, para que arraigue, emancipándose luego de la madre; operacion que en árboles delicados y de estima se hace tambien al aire, atravesando la rama en un tiesto ó embudo con tierra, donde prende, dando origen á un nuevo arbolillo trasplantable.

Los frutales se despimpollan, que es limpiarles de ramillas el tronco, y se despuntan para que no se vayan muy altos.

*Ingerto.* Rara vez se practica en otros árboles que en los de vergel ó de huerta. Obra de los vegetales lo que el cruzamiento de castas en los animales, y forma unos como coladores nudosos, por donde al atravesar laboriosamente la sávia, se depura. Ello es que un árbol con muchos ingertos sobre sí, disminuye de vigor, y se le afina el fruto, al paso que se le anticipa su fructificacion. Otra ventaja del ingerto es el

poder poner á un árbol de solas flores femeninas una rama de flores masculinas, por cuyo medio se le asegura el fruto anual.

Puestas una yema ó una rama de una planta sobre un desnudo de otra planta, de modo que ambas sávias entren en comunicacion, la vida se hace comun; se unifican dos séres, quedando predominante el advenedizo ó sobrepuesto. Ha de haber analogía en la sávia y en la estructura interna. Conviene, además, igualdad de vegetacion y fuerza; pues de otro modo aunque el ingerto se logre, se acorta la existencia de la planta ingertada. Así se ve que ingertos sobre piés muy nuevos fructifican pronto, pero es á expensas de su duracion.

La union de las sávias de dos vegetales, ó de dos partes distintas de un mismo vegetal, se obtiene por tres procedimientos: 1.º de aproximacion; 2.º de madera; 3.º de corteza. Todo ello se reduce á poner en contacto, de este ó aquel modo, las capas por donde respectivamente corre la sávia: la *albura*, parte que cubre la verdadera madera, y el *liber*, parte interior de la corteza.

El ingerto de *aproximacion* ha sido enseñado por la naturaleza misma, que alguna vez lo pone en práctica por efecto de coincidencias casuales. Consiste en unir partes de un mismo árbol ó de árboles distintos, sin cortarlas ni separarlas de sus troncos y raíces. Descortézanse una y otra cara que han de unirse; pónense en contacto las maderas, átanse y sujétanse bien con tiras de lana, y una vez adheridas de firme y prendidas, ya podrá cortarse por bajo de la union una de las ramas, si conviniese. Estos ingertos tienen lugar entre troncos, raíces, ramas, hojas y hasta flores; utilidad en algunos casos, curiosidad y recreo en otros.

El de *hendedura*, que es el que afecta á la madera,

consiste en tomar un tallito con yemas, é introducirlo en un pié ó patron desmochado, aserrado y rajado, con el cual se identifica formando un solo cuerpo. Aquí entran: la *púa* ó *cachadó*, que es poner en la hendidura ó raja hecha en un tronco ó rama, un ingerto cortado en cuña ó púa, con el cuidado de que las cortezas, liber y albura se toquen en muchos puntos, y es método para arbolitos de cierto grueso en el tronco; el de *coronilla*, en que se colocan varias púas en derredor de un tronco grueso, entre corteza y madera, lo cual sirve para árboles crecidos, y aun viejos; los de *pié de cabra*, de *escoplo*, de *barreno*, etc.

Á este ingerto de púa corresponden los *herbáceos*, de que ha solido constituirse una 4.<sup>a</sup> clase, aplicados con buen éxito á arbolitos muy tiernos, cuyo tejido no ha llegado aún á leñoso.

El ingerto de *yema* ó de corteza es una chapa sacada de la corteza, de diversas formas y tamaños, con un ojo ó yema, llevada de un árbol á otro, ó de una á otra parte del mismo árbol, y puesta en la albura ó madera falsa, por medio de una incision y abertura en la corteza del paraje que recibe, ó sea del patron. La incision forma una  $\top$ , y sus bordes vuelven á unirse sobre la chapa ó escudo del ingerto que cubren, sujetándose todo con ligadura, salva la yema. Este ingerto no exige la corta superior del patron. A él corresponden el *escudete*, el *cañutillo* y otros varios. Se dice *al empuje* ó *á ojo despierto*, cuando se opera á fines de primavera, porque el brote sale en aquel verano; *al vivir*, en Junio y Julio; y *á ojo dormido*, cuando se pone en Agosto ó Setiembre, porque no brota hasta la primavera siguiente. Así se ingertan regularmente los árboles de hueso, y en general á todos conviene, menos á la vid, y poco al castaño.

Si no hay afinidad entre los árboles que se aco-

plen para ingertarse, durarán poco los ingertos, aunque prendan. La regla más positiva y ajustada, es que se logren ingertos entre árboles de una misma familia natural, pero sin seguridad de que prevalezcan; que pueden prevalecer y fructificar entre las especies de un mismo género, y que son segurísimos entre variedades de una misma especie. A esta regla se le encontrarán muy pocas excepciones.

El ingertar sea en tiempo seco, y por la mañana. A lo ingertado algo de riego.

*Poda.* Se procede á esta operacion cuando está el árbol adelantado en su crecimiento y desarrollo. El podar es ir dirigiendo la educacion segun el objeto del cultivador. Déjanse en el tronco algunas ramas ó uñas para detener la impetuosidad de la subida, y empíezase á formar la copa con los brazos ó ramas madres. En los años sucesivos se limpian las uñas del tronco, se *deslechugan*, que es quitar renuevos inútiles del pié del árbol, y se dejan en la copa las ramas secundarias que alrededor de los brazos se hallen con más igualdad repartidas.

En unos árboles se cercena más que en otros. No solo se les obliga á dar mayor y mejor fruto, sino que se les indica por dónde.

Al árbol endeble, con tiento; al robusto, con desembarazo. Siempre se dejan las necesarias ramas de madera, y luego las de fruto; se cortan las chuponas, las de falsa madera, y la chabasca, así como lo acaballado, lo reseco, lo escarzoso, lo atacado de insectos; y se procura que la copa quede bien formada, por la falda ó caídas lo más ancho.

La poda en invierno, cuando hayan pasado las grandes heladas.

Tanto en la poda como en el ingerto, conviene usar el unguento de ingertadores.

Formado el árbol, todavía conviene casi siempre darle todos los años un retoque, para que conserve la figura que se le enseñó al educarlo, para arreglar la producción del fruto á la de la madera, y para alargar la vida á muchos de los mismos árboles.

El cerezo no consiente la poda, el ciruelo y la higuera no la necesitan; mas la vid, el melocotonero, y aun el albaricoquero, desmerecerían mucho sin ella. Los demás árboles suelen podarse en el cultivo de huerta: en el de campo hay varia práctica, pero la más general y segura es podar tambien.

Los árboles de pepita son más sufridos que los de hueso, y llevan frutos, aunque más tardíos, de mayor duración. Entregados á sí mismos, cargan casi todo el fruto en las extremidades de las ramas: la poda, al acortarlas, reduce el espacio ocupado por el árbol, y le obliga á producir más cerca del tronco.

En los de hueso, el tallo que un año dió fruto, cesa en la vegetación, por donde pronto va quedando el árbol reducido á la esterilidad: la poda viene en su socorro, concentrando la vitalidad en las ramas, de que estaba á punto de alejarse.

Otras consideraciones más recomiendan la poda. Los árboles recogen sus raíces, dan menos sombra, se hacen más pronto, y conservan más tiempo la fruta de invierno.

Téngase entendido que todo árbol que no esté á placer y que vegete pobremente, debe arrancarse sin vacilar, porque ocupa un puesto, donde otro de diferente especie lo reemplazaría con ventaja.

Por último, se ha notado en algunos árboles, y especialmente en olivos añosos y como cansados, que cuando está el tronco sobrecargado de abultada corteza, si se le alivia de ésta quitándole las capas exteriores, vuelve el árbol en sí, se rejuvenece, y recobra su

vigor y fecundidad. Observacion que puede utilizarse y extenderse.

Ahora se hará breve mencion de los más importantes árboles frutales de grande cultivo, segun las regiones agrícolas en España.

## CAPÍTULO XXXIV.

### FRUTALES DE LAS REGIONES DE LA CAÑAMIÉL, NARANJO Y OLIVO.

*Plátano de América.* Tallo herbáceo, grueso, de hasta cuatro metros de alto, anchas y largas hojas, fruto muy agradable, en racimo grandísimo, divisible en *manos*. Se conocen algunas variedades.

Cultívase en Andalucía y Canarias, y mejor entre trópicos, en terreno sustancioso y húmedo, bien labrado y abonado con mantillo. Renuévase por sus muchos hijuelos, ó por los bulbos carnosos que echa alrededor de la cepa de las raíces.

Puesto que es planta anual, no hay tanta extravagancia como se ha exagerado poéticamente y repetido de buena fé, en que algunos indios corten en América el tallo ó tronco de un machetazo, para tumbar el árbol y coger su rico fruto.

*Chirimoyo.* Arbol americano que se cultiva en Canarias, Málaga y costas de Valencia. Crece hasta seis metros ó siete varas. Como reina de las frutas del Nuevo-Mundo, se estima por muchos la chirimoya ó anona de Méjico, con preferencia á la misma piña.

Quiere tierra muy suelta, mantillo poco hecho, y riego frecuente. Multiplícase de semilla, estaca y acodo.

*Palmas.* La de dáttil que se cultiva en Elche y

otros puntos, tiene los sexos en piés distintos; por lo cual es necesario que la planta de flores masculinas no se halle muy distante de las que las llevan femeninas y dan fruto. Lo mejor es la fecundacion artificial, cortando las flores del macho y poniéndolas junto á las de las hembras.

Necesita la planta humedad, y por eso la acomoda el suelo arenisco. Si no hay humedad, riego. Su multiplicacion es por simiente, y más bien por hijuelos barbados ó por cogollos desgarrados.

De la palma se aprovechan: el fruto, el escobajo del racimo, las hojas ó yaguas, el tronco y las raíces, y hasta la sávia que fermenta dando vino.

Hay muchas variedades de palmas. La más elegante, y acaso la más útil, es la *real*, que no ha venido á España: vistoso y elevadísimo airon, mecido entre las nubes al arrullo de las brisas tropicales.

*Naranja.* Es agradable este árbol por el color de sus hojas permanentes, aroma de sus flores, aspecto y sabor de su fruto. Vive largos años, y no sale de los climas templados. Su tronco, naturalmente recto y bien dirigido.

El terreno ha de ser sustancioso, fértil y algo ligero, bien labrado y medianamente abonado. Es difícil que el naranjo pase sin riego: el agua sea oreada y sin crudeza.

Se multiplica de semilla, estaca y acodo; y se ingerta de púa y tambien de escudete. Parece que este último ingerto se logra mejor, haciendo en la corteza del patron las dos incisiones, no en la acostumbrada forma de  $\perp$ , sino invirtiéndola,  $\top$ .

Si se ingerta naranjo sobre cidro en almáciga, salen árboles pequeños, pero tempranos y duraderos, se podan sin inconveniente. Al trasplantar ha de quedar enterrado el ingerto,

Los limones, las limas, bergamotas, cidras, toronjas, y las azamboas, ponciles ó cidratos, son frutos de árboles congéneres del naranjo, y cultivados como él.

*Algarrobo.* Árbol de lento crecimiento y hojas persistentes, de país templado, generalmente vecino de la costa, cuyo crecimiento se detiene por el despunte; rama quebradiza, fruto de grano duro en vaina ó silicua.

Los sexos están de ordinario en diferentes piés. Ha sido frecuente la bárbara costumbre de perseguir á los árboles machos llamándolos *judíos*, porque no fructificaban; y con ello lo que se hacía era privar de fecundacion y de fruto á las hembras. ¡Castigo buscado, pesia tal y merecido por la ignorancia!

Ya empiezan á desengañarse los labradores, que lo que hacen es ingertar de escudete masculino algunas ramas de los piés femeninos, y van acertados.

Una variedad se conoce de algarrobo (y convendría generalizarla) que naturalmente reúne en un pié las flores hermafroditas ó mixtas de uno y otro sexo. Lleva siempre fruto, y de excelente calidad.

Se da el algarrobo en todo terreno árido y pedregoso, con tal que tenga fondo y no sea frío. Agradece el agua si se la proporcionan.

Se reproduce de estaca, barbado, y simiente. Se ingerta de escudete ó de coronilla.

Las garrofas ó vainas son azucaradas, y buen alimento para el hombre y el ganado.

*Alfónsigo ó pistachero.* Árbol que se eleva considerablemente; corteza cenicienta; los sexos en piés distintos; almendra de agradable comer. La madera es excelente para carpintería y para el fuego. No repara en mal terreno: se ingerta sobre lentisco y sobre cornicabra ó charneca, tan comunes en nuestras provincias meridionales.

*Higuera.* Hay muchas variedades de árbol y fruto. Cultívanse generalmente las higueras, no solo para recoger la fruta sazónada y comerla, sino tambien para formar panes de pasa destinados á la exportacion.

Pide la higuera terreno sustancioso, ligero y fresco; en vega y no en desabrigo; con agua, pero no mucha. Multiplíquese por acodo ó mugron, por barbado, estaca desgarrada y semilla. No necesita poda, y solamente se le quita la rama seca. Da brevas por Junio, é higos de Agosto en adelante. Estos son los que se guardan.

En terreno seco son más tempranos y sabrosos sus frutos que en el húmedo: tambien son más tempranas las higueras viejas que las nuevas.

*Azufaifo.* El cultivo de este árbol señala los límites de la region del olivo. Quiere buen terreno y regado, es de lento crecimiento, y á pesar de ello, como su fruto tiene aceptacion, trae cuenta colocarlo entre otros árboles más precoces de hueso, aprovechando los claros para cosechas de plantas anuales. Plántase de barbado.

## CAPÍTULO XXXV.

### FRUTALES DE LAS REGIONES DE LA VIÑA Y CEREALES.

*Almendro.* Hay pocas variedades cultivadas de fruto amargo: las más lo llevan dulce. Es de raíz profunda, se multiplica de semilla y se ingerta sobre patron de lo mismo. Quiere ventilacion y terreno suelto, aunque sea pedregoso y enjuto. Sus flores tempranas, símbolo de la imprevision, sufren mucho por los

últimos hielos: si se ingerta sobre ciruelo, se hace algo más tardío.

Se cultiva para consumo y exportacion, distinguiéndose por su mérito el almendron de Mallorca. Destila goma, como el albaricoquero, el cerezo y otros árboles de hueso. Se poda cada dos años, no mucho.

La almendra amarga es peligrosa: por eso los mazapanes y otros artículos de repostería y confitería que la contienen, matan á los canarios, papagayos y perrillos domésticos.

*Morera.* Tiene por objeto principal el cultivo de la morera blanca, de muchas variedades, dar en las hojas alimento á los gusanos de seda. Se multiplica por sus granillos, se cría rápidamente, y vive en toda clase de terrenos que tengan fondo; mejor en los suelos areniscos. En lo seco produce ménos hoja, aunque de mejor calidad que en lo húmedo; pero aquí aumenta de madera. El suelo para que la seda salga fina, ligera y tenaz, es el propio del centeno, y aun de la viña, elevado, flaco y pedregoso. Se pierde en cantidad, pero se gana en calidad.

La hay de fruto blanco, negro y rojo pardo.

Se detiene el crecimiento de la morera, y se la arma baja, distribuyéndosele las ramas para que ensanche la copa. Cada cinco ó seis años se la afraila, cortando á casco las ramas madres junto al tronco. La morera se presta á todas las formas y tamaños que quiere darle el cultivador.

La de regadío se ingerta y se poda: la de secano, que bien de prueba lo aguanta, no necesita de uno ni otro.

La *multicaule* ó ramosa, sin tronco, es más precoz, y de hojas mayores que ninguna. Su reproduccion por simiente ha originado alguna variedad híbrida, que

se lleva la prez por la mayor consistencia de la hoja y aguanta al frío. Quiere la multicaule cierta humedad y es inmejorable como patron, donde se ingerten moreras blancas.

La morera de fruto negro, ó moral, es una variedad destinada á fruto: tambien sirve su hoja para los gusanos de seda; y por lo que hace á los sicilianos, no han abandonado este árbol, consagrado por la costumbre.

*Cirolero.* Prospera en las vegas ó laderas, mejor que en los altos; en terreno de poco fondo, aunque seco. Sus variedades son muchas. Propágase de semilla, é ingértase. Córdense las raíces, que siempre está echando á flor de tierra.

El cultivo en grande, suele tener por objeto la ciruela-pasa para el comercio.

El cirolero silvestre ó *endrino*, sirve para setos ó cercas vivas.

*Albaricoquero.* Quiere tierras sueltas y areniscas, y algo de agua. Se multiplica por cuesco ó semilla, y se ingerta de escudete, regularmente sobre almendro. Es de corta vida. Se le podan las ramas desvariadas, y se le sujeta constantemente por lo alto, para que las ramas bajas no queden debilitadas y desguarnecidas. La variedad más curiosa por estos países de acá, es la de *Toledo*, que tiene la almendra dulce.

*Castañó.* Crece silvestre en muchos bosques de España. Tambien se cultiva para madera de construcción, ó para fruto. Si lo primero, se siembra espeso; si lo segundo, muy claro, y se ingerta. En este árbol, los barbados y la estaca son mucho más lentos é inseguros que la simiente.

Apetece situaciones elevadas, frescas, y en lo posible sombrías; la tierra floja y arenisca, de ningun

modo dura ni pegajosa, ni caliza, ni seca por demás. Llega á adquirir una corpulencia extraordinaria: testigo el célebre castaño del Etna, de cerca de 59 metros ó más de 70 varas de circunferencia en la copa, aunque parece formado de varios troncos pegados por aproximacion.

De la castaña molida se hace un pan, que sirve de alimento en varias partes y con esa misma harina mezclada á la de maíz, se prepara la *polenta*, tan saboreada por los italianos.

*Nogal.* Se cuentan muchas variedades, y prefiere el fresco al calor, el valle ó ladera al cerro, y la tierra suelta á la gruesa. En la apelmazada perece. Si hay poco fondo, vienen las raíces someras cerca de la sobrehaz, y mucho dañan á toda otra planta por allí sembrada. Su sombra tampoco consiente otra vegetacion; y la lluvia que de sus hojas escurre, cae cargada de tanino ó principio curtiente. Por lo cual, hace mala vecindad á trigos y legumbres, y para acabar de una vez, á todo.

La nuez se vende tierna y seca: la madera de nogal es buscada en ebanistería. De la nuez se extrae un aceite que en algunos países reemplaza trabajosamente al de olivo como comestible; como secante, es excelente para la pintura.

*Avellano.* Por el cultivo adquiere grande aumento la avellana, ramo considerable de exportacion del campo de Tarragona y otros. Se da en tierra fresca y ligera, y se propaga de barbado, ó bien de rama desgajada. El avellano nacido de semilla, nunca sale tan bueno en la calidad del fruto.

Tambien de las avellanas se saca bastante aceite, en donde no hay cosa más á propósito.

*Melocotonero.* Prevalece en tierra suelta y húmeda, con resguardo contra desmedida frialdad y con-

tra los vientos. En los campos se cría en redondo, en los huertos y jardines se presta á la espaldera ó abanico.

Pónese de simiente, y se ingerta sobre patron de lo mismo, ó bien sobre almendro en terreno de fondo, y sobre ciruelo en el que no lo tenga. Si se deja sin ingertar, son posibles variedades curiosas: es de los árboles que mejor responden de semilla.

La poda es muy importante en estos árboles. Así como otros (especialmente los de pepita) se podan para acelerar la época de la fructificación á costa del desarrollo y duración del individuo, en el melocotonero al contrario, el estrecharlo y reducirlo le alarga la vida, porque promedia la época en que había de fructificar.

Padece mucho este árbol con la demasiada carga; y así es que cuando las heladas destruyen mucha parte de la flor, le hacen más bien que mal, porque le dejan proporcionado el fruto, y le aseguran una existencia llevadera.

En el interesante grupo de los pérsicos entran, con sus muchas variedades, más ó menos tempranas: el melocoton, algo veloso; el abridor, de cuesco desprendido de la carne, y el violeto, de piel lampiña y lustrosa, de donde los albérchigos, pavías, duraznos y bresquillas, fruta exquisita cuando hay buen cultivo.

*Cerezo.* Habita los extremos de la region de los cereales, en lo frío y algo húmedo, terreno ligero y calizo. Nunca pierde cierto carácter silvestre y libre. Propágase de simiente y barbado. Ingértase, pero no necesita cuidados de poda; al contrario, toda herida le produce derrames de malas consecuencias. Ahí sale esa goma que vemos en sus troncos, casi tan buena como la arábica, aunque poco soluble

Hay cereza encarnada, blanca, y negra.

El guindo es de mejor crecimiento que el cerezo. Hay una variedad que da guindas por Noviembre.

De cerezas negruzcas llamadas *marascas*, desagradables al paladar, se saca el *marrasquino*, y se preparan con mezclas otros licores usados en el norte de Europa, más necesarios allí que en el mediodía. La madera del cerezo, especialmente la de fruto negro, la buscan los torneros é instrumentistas.

## CAPÍTULO XXXVI.

DEL MANZANO Y LA SIDRA, DEL PERAL Y SERBAL, Y DE SUS VINOS.

El manzano cunde en region agrícola hasta donde la encina; requiere tierra franca y sustanciosa, aunque no sea mucho el fondo; alguna humedad y bastante ventilacion. Propágase de semilla ó de barbado silvestre: ingértase de escudete ó de púa.

Hay muchas castas de manzanas; los árboles se cargan de fruto, y sin duda por eso no dan cosechas llenas sino en años alternados. De las manzanas semi-cultivadas se saca la sidra, que merece ser estudiada. Su preparacion es ménos conocida que la del vino.

*Sidra.* Esta bebida refrigerante y tónica, tan útil donde no sazona la uva, es de elaboracion fácil y casera, que se agranda para la especulacion.

Hay sidra fuerte, mediana y floja. Las manzanas amargas la dan espesa, generosa, duradera y de buen color: las dulces, clara y suave, pero insípida y endeble; las ágrias, aun más endeble, desagradable y que se ennegrece. Lo cual sirve de regla para ha-

cer la combinacion de las manzanas, segun el resultado que se apetezca.

La sidra más delicada procede de árboles criados en terreno elevado, pedregoso y expuesto al mediodía.

Cogidas las manzanas por sacudida de las ramas, para que solo caigan las maduras, enjutas luego y oreadas, se escogen las sanas y se procede á deshecerlas ó molerlas.

En las elaboraciones atrasadas, se echan las manzanas en un lagar, donde entran descalzos los mozos que con pisones las majan y aplastan. En los establecimientos adelantados, se muele como la aceituna ó cosa semejante, ó se tienen mecanismos varios para pasarlas entre cilindros como se estruja tambien la uva, y que hacen mucha más obra y de manera no repugnante.

El jugo así obtenido, va á los toneles ó tinas de fermentacion.

Si se quiere que la sidra saque color subido, se deja una docena de horas el jugo en maceracion con la pasta ó escobajo, removiéndolo todo cada hora. Otros se contentan con echar más tarde caramelo en los barriles de la sidra ya elaborada.

La pulpa ó pasta de las manzanas deshechas, se lleva á prensar. Pónese por tongadas de á palmo ó 21 centímetros, intermediadas de paja larga ó bálago fresco, limpio y que no debe servir más que una vez: los ingleses gastan cuero ó tejidos de cerda. La prensa (que las hay de diversas combinaciones y tambien hidráulicas para este uso) obra gradualmente y exprime el jugo de la pasta. El borujo seco se remuele con agua y se prensa una y hasta dos veces más: su producto es de calidad inferior y se pone aparte.

El jugo de la prensa pasa, como el del lagar ó de

los cilindros, al cocedero de tinas ó toneles bien limpios donde cae por embudo provisto de cedazo ó colador. Pronto entra en fermentacion ó cocimiento, con agitacion tumultuosa. La boca del cocedero se cubre con una tela mojada; el hervor la sollevanta para arrojar fuera golpes de espuma. Algunos ponen de tapadera una manzana, ó una tablilla ó corcho que no ajuste. Cuídese de cebar ó rellenar el tonel, sin quebrantar la costra superior ó sombrero que se forma en el mosto. Esto concluido, ya está para algunos hecha la sidra.

Para otros el cocimiento se opera en cubetos tapados con su respiradero de cañoncillo, como el buen vino de uvas; mientras que otros más expeditos hacen á cielo abierto esa fermentacion tumultuosa, dejando el jugo ó mosto en franca comunicacion con el aire, y no salen mal librados; de modo que hay muchos caminos: alguno será el mejor.

Todavía falta despues de posadas las heces, el necesario trasiego á nuevos toneles ó barriles, donde experimenta la segunda fermentacion, que es muy templada. Se cierra perfectamente la boca, y no se deja más que un agujerito de barrena con tres ó cuatro cañones de paja. Pasada esta segunda fermentacion, se cierra el agujero con taruguillo de madera. Estos barriles sean pequeños, porque empezado á gastar uno, pierde la sidra si está mucho tiempo al descubierto.

Cuando se trata de sidra sobresaliente, aún hay más trasiegos y cuidados; se embotella para que salga espumosa como el vino de Champaña, y se le añaden otros varios atractivos. Así como la ordinaria llena una necesidad de las clases poco acomodadas en ciertos países, la fina es capaz de halagar en las mejores mesas á paladares muy delicados.

Con la sidra, como con el vino, pueden hacerse aguardiente y vinagre.

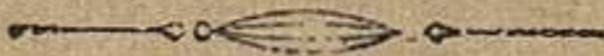
Consérvase la sidra por bastantes años, á favor de una ligera capa de aceite, que, interceptando el contacto del aire, evita el avinagramiento.

*Peral.* Cultívase donde y como el manzano, aunque necesita de más fondo en el terreno, y ménos humedad. Lo hay silvestre llamado *piruétano*, buen patron para los ingertos.

Es la pera mucho más jugosa que la manzana, y produce por los mismos procedimientos que para la sidra, una *perada* ó vino de peras, más espirituoso, más espumoso y más parecido al de la uva. Le achacan no ser tan sano.

*Serbal.* Quiere temperamento frío y húmedo; cerca de monte: tierra gruesa.

De su fruta, que despues de cogida, madura mejor que en el árbol y es de agradable sabor, se hace una sidra ó vino por el estilo del de manzanas ó peras, algo más áspero. A esta sidra, cuando empieza á torcerse poniéndose crasa, se la corrige con añadirle serbas, y se la restaura á su primer estado á veces con mejora.



## CUARTA SECCION.

# CRIANZA DE ANIMALES.

---

### CAPÍTULO XXXVII.

#### DE LOS CUADRÚPEDOS Y AVES.

Sucedé á los animales lo que á las plantas. En el estado salvaje conservan el tipo de la naturaleza: en el de domesticidad se modifican y experimentan muchas variaciones accidentales.

Son útiles los animales por el auxilio que prestan al agricultor, por el alimento que le proporcionan, por los estiércoles con que lo habilitan, y por los productos comerciales que rinden. Su mejora se consigue por el cuidado de los individuos ó cabezas, y por el cruzamiento de las castas.

La ganadería, que consiste en la cría y mantenimiento de grandes manadas, ganados, rebaños y piaras, es un resto del primer período de la agricultura. Motivada en España por los pastos espontáneos ó praderas montuosas de verano que promovían la trashumacion en masa; por la falta de vías de comunicacion que aconsejaba la conduccion al mercado de artículos ó valores semovientes, con preferencia al transporte

de frutos; y por la inseguridad inherente á guerras seculares dentro del territorio, llegó la ganadería á formar una granjería ó industria separada de la labranza, y en algun concepto su enemiga. Los motivos de semejante divorcio disminuyen diariamente: la hora de su desaparicion ha sonado; solo que los cambios de esta especie son siempre pausados y consecutivos.

El agricultor no será ganadero, pero tendrá ganado, todo el que con sus propios recursos pueda mantener. Es el modo de que un país críe mejores reses y en mayor número; es el medio de que los campos rindan más copiosas y ricas producciones. Y sobre este consorcio y correlacion de la tierra con los animales que la fecundan, no cabe cuestion, porque está acreditado por la experiencia de todos los tiempos. Bien dice el refran: «labrador sin orejas, pero no sin ovejas.»

Para la mejora de los animales útiles se necesitan: buena alimentacion, régimen higiénico, cuidado continuo á la vista del amo, y eleccion de las reses más propias por su edad, vigor, y ventajosas condiciones, para la propagacion.

Los resultados de esta manera de proceder, que no es otra cosa más que hacer bien lo que ahora se hace generalmente mal, son tan perceptibles, como en las plantas el esmerado cultivo al lado del descuido y abandono. Y lo mismo que el ingerto en los vegetales, el cruzamiento de razas en los animales conduce á modificaciones que van doblgando la naturaleza á las miras y al querer del hombre. Sea esto no al capricho, ni al acaso, sino con pleno conocimiento y exquisita diligencia. Porque es grave error el pensar y creer que en ninguna parte, ni en ningun otro ramo de la industria, se adelanta un paso hacia la perfeccion

sin trabajo, sin afán, sin esfuerzos, y frecuentemente sin sacrificios.

Dicho lo cual y entendido, pasaremos á manifestar que para los animales de fatiga, membrudos y pesados, son al caso los alimentos de tierras gruesas y sustanciosas, que dan plantas vigorosas y nutritivas.

Para los ménos corpulentos, pero ágiles, enjutos y fuertes, los de suelo seco, firme y cálido, cuyas plantas, aunque más pequeñas, son aromáticas y ardientes.

En terreno aguanoso no se crían ni se mantienen animales de pujanza y ligereza, porque da hierbas ágrias, acuosas y de poca sustancia. Y en el árido donde el trigo fuese claro y pequeño, tampoco habrá cosa de provecho para las reses: así es el ganado serrano tan chiquito, aunque duro y resistente en lo posible.

Los granos y legumbres, ya se dijo que son de más sustento que el heno, las patatas y remolacha, y mucho más que los nabos.

El valor del estiércol de los animales, depende en gran parte de la calidad de su alimento: lo mismo la abundancia y calidad de la leche y manteca de vacas, ovejas, y cabras.

Las castas se afinan por grados, y nunca contrariando de frente á la naturaleza en el orden sugerido por sus producciones espontáneas. Por no tener esto presente, se han malogrado muchos esfuerzos.

En el *caballo* conviene conservar las formas y calidades del tipo árabe, para varios usos, aunque para otros es preciso aumentar la corpulencia á costa de la velocidad.

En el *buey*, el carácter primitivo no es bueno sino para las plazas de toros; y tanto más ganará el agricultor, cuanto más se separe de este tipo salvaje, lo-

grando castas bien mansas y potentes por la masa de su cuerpo.

Los bueyes sin cuernos (*astas*, son en rigor las ca-  
ducas de los animales que desmogan) constituyen una  
variedad inofensiva, que empieza á obtener la prefe-  
rencia en algunos puntos de Inglaterra. Sus yuntas  
se uncen á carga ó collera, y en nada desmerece en  
otros conceptos esta casta doméstica y tranquila, de la  
comun, que siempre armada, es un peligro, un motivo  
de no pocas averías, y un continuo cuidado. El ganado  
boyal mocho es ya bastante conocido en España.

Ni en el ganado caballar, ni el vacuno, ni en nin-  
guno otro, adelantarán las mejoras, si además de los  
pastos, climas y situaciones, no se atiende á escoger  
cuidadosamente los machos para padres, y evitar que  
se les junten las hembras endebles, ruines ó demasia-  
do jóvenes, como se ve con sobrada frecuencia.

El ganado mayor debe pastar una parte del día,  
pero pasando la noche en el establo, ó al ménos en  
corral. Así se atiende á la salud y al estiércol.

En el ganado *lanar* es fácil aumentar la alzada de  
las reses, y lo mismo la cantidad de la lana, pero á  
expensas de su finura. La hierba corta de los suelos  
secos y calcáreos ó areniscos, poco ó nada estercola-  
dos, donde se da el trigo más fino, tierno y blanco, es  
tambien la que más afina la lana.

Asimismo contribuye mucho á mejorarla el gua-  
recerla de la intemperie, cubriendo á la oveja con  
hule, manta ó arpillera, segun clima y estacion: los  
vellones ganan á vista de ojos afinando la calidad y  
preservándose de tanta suarda ó jubre que los ensu-  
cia y deteriora. Fuera de eso, á lana fina corresponde  
oveja delicada, difícil y costosa de mantener. La car-  
ne de las merinas vale mucho ménos que la de las  
churras y burdas.

Donde la hierba fuese larga y exuberante, conviene el ganado vacuno; donde menuda y clara, el lanar. Ambos necesitan sal de cuando en cuando, el último especialmente; y todos para más verdad, que así andan lucios, saludables y ganosos.

Hay todavía mucha hierba pobre y basta, que se desperdicia, porque no la quiere ninguno de nuestros ganados. Para aprovecharla podría convenir la introduccion de *la alpaca* ó *el paco*, tan abundantes en el Perú y Chile, y tan útil en la cordillera de los Andes.

Casta intermedia entre el llama y la vicuña, vive en rebaños, sirve de alimento y para carga, da leche, apenas necesita beber, y sobre todo, cria un vellon abundante y finísimo, de grande aceptación en las fábricas de tejidos. En Inglaterra se trabaja activamente para su aclimatacion y propagacion, con el único fin de obtener á poca costa una lana superior, segun las exigencias del consumo. En España ya se hizo la prueba de la alpaca á principio de este siglo: buen éxito pero las guerras y convulsiones dieron al traste con esa y otras tentativas no ménos meritorias.

El ganado de *cerda* come cuanto se le da ó se busca. Como en vida sirve de poco ó nada, todo el cuidado es que para el dia de la cuchilla esté bien cebado y gordo, ya en montanera, ya con granos, verduras y raíces. Necesita agua para revolcarse y lavarse: si el agua es limpia, la agradece y le luce al animal.

Todo ganado puede ser tratado de dos maneras: ó caseramente bajo la mano y el techo del labrador, ó bien participando más ó ménos de la libertad del monte. Lo cual depende de las circunstancias y de los posibles. En el primer caso pierde en fuerzas, y en sustancias y en sabor de carnes, pero gana en figura de pelo ó lana. Para que no pierda en fuerzas, nece-

sita de alimento casero mucho más nutritivo que el que encontraría en el pasto libre.

Respecto de *aves domésticas*, no siempre producen más de lo que cuestan y malbaratan; pero son una necesidad en casa del agricultor bien acomodado, y alguna vez pueden constituir especulación, en la del que con pocos recursos se ingenie y aplique á esta granjería. En pequeño, conviene en todas partes.

Ya dijimos lo útiles que son en los plantíos, en razon de los muchos insectillos que devoran.

De las gallinas, la especie comun es la más productiva. Prosperan las gallinas en corral, y aún mejor en pastoría por prados y campos.

En algunas partes suelen confiarse los huevos de gallinas á las pavas, que se prestan á cubrirlos y empollarlos, dejando libres á las gallinas para seguir poniendo. Tambien se usan *incubadores* artificiales, donde, al influjo de un calor graduado, se logra sacar hasta 1.500 pollos de una vez.

De palomas, las caseras vienen á ser en ocasiones más baratas que las zuritas, porque el coste de estas está en el daño que hacen á los campos.

Hay palomas *mensajeras*, de tal instinto y de tanta ley al sitio en que viven, que si, llevadas á larga distancia, se las deja en libertad, ellas toman el vuelo sin equivocarse en direccion á su querencia. Esta propiedad se aprovecha más de una vez para emplearlas como correos, atán doles á la cola paquettillos con cartas, avisos, periódicos, etc.

La cría de los pavos es muy azarosa, especialmente en grande escala, que es lo que más luce. Cuando pequeños, pelechan y medran con la zarzamora.

Ánades y gansos no son de costoso mantenimiento, pero tampoco están al alcance sino de quien disponga de local suficiente, y agua superabundante.

Finalmente, tambien hay criadero industrial de peces en rios y estanques, ó *piscicultura*, que es emplear la fecundacion artificial, para multiplicar extraordinariamente el pescado, de tan variada y sabrosa alimentacion para el hombre.

Ni esta industria, ni áun la *ostricultura* ó cría de ostras, están reñidas, sino más bien comparadas con la agricultura.

## CAPÍTULO XXXVIII.

### DE LOS INSECTOS ÚTILES

#### ABEJA, GUSANO DE SEDA Y COCHINILLA.

*Abejas.* Compónese un enjambre, de la reina ó maestra, que es la madre de los zánganos que la fecundan, y de las abejas obreras, que son las que trabajan, casi todas inhábiles para la reproduccion.

Curiosa é interesante es por demás la organizacion social de las abejas; pero si todo lo que inspira interés en agricultura hubiera de ponerse aquí ¿á dónde iríamos á parar? Indicaremos algo.

La reina vive más de seis años; es obsequiada y obedecida. Un dia de buen sol sale, se rodea de los machos y se remonta á grande altura en el aire donde (y no en otro paraje) recibe la fecundacion, volviéndose á la media hora á su colmena. Los machos ó zánganos ya no son bien recibidos, sino que las abejas obreras, armadas de su aguijon en el vientre, los matan al poco tiempo, á ellos indefensos y en adelante inútiles. Antes de los dos dias empieza la reina á poner huevos en alveolos ó celdillas al intento: cada huevo produce dentro de una semana una larva ó gu-

sanillo blanco sin patas, para encapullarse en ninfa, de donde sale el insecto perfecto, ó la abeja.

Los huevos que pone la reina en dos ó tres meses, son ó pueden ser hasta sesenta mil: las abejas obreras cuidan del huevo, larva y ninfa. Cuando el excesivo número de habitantes de una colmena aconseja la emigracion de una colonia ó enjambre, se prepara la reina poniendo de doce á veinte huevos de hembras ó reinas, y cerca de dos mil de zánganos. Pero á las reinas futuras ó presuntas, aunque estén formadas, no se las consiente salir de sus ninfas y celdillas hasta que sean necesarias: las abejas y zánganos, si bien las cuidan y alimentan, las mantienen en prision, así como parece que se sublevan y las defienden contra su madre, cuando ésta se empeña en matarlas con el aguijon, temerosa de su rivalidad.

Solamente llegado el caso solemne de que la madre conduzca fuera el enjambre expedicionario, permiten las abejas remanentes que de su celdilla salga una nueva reina de la colmena, y ella á su vez se estrena intentando acabar con sus hermanas, presas aún y defendidas. La nueva reina suele darse pronto al campo con un segundo enjambre; sale otra de su celdilla á mandar, y frecuentemente sigue con un tercer enjambre, y así hasta el cuarto, repitiéndose las mismas escenas.

Los enjambres se dirigen á los bosques ó á los huecos de las peñas. Para encaminarlos á las colmenas se emplean, el ruido, la rociadura con agua ó la polvareda.

Cuando ha pasado la época de los enjambres, las abejas guardadoras de las reinas en cierne, ya consienten que estas sean sacrificadas por la reina en propiedad, que no entiende de compartir el mando. ¡Es la economía utilitaria de la naturaleza! Siempre

que por cualquier incidente se reúnen dos ó más reinas en una colmena, traban entre sí un combate á muerte con sus fuertes aguijones reservados para ocasiones tales, ante la turba de abejas obreras, simples espectadoras, hasta que la vencedora y sobreviviente es reconocida y respetada como jefe de la familia. Es fecundada en breve, pone, y se forma una nueva generacion.

A las reinas que se hacen viejas, les vuelven las obreras la espalda y les hacen poco caso, y áun parece que les anticipan la muerte.

En caso de muerte accidental de la reina sin que las celdillas contengan quien pueda reemplazarla, apelan las abejas á alguna larva, si la hay, de abeja obrera como ellas; y tales alimentos le dan, que sacan una reina supletoria, apta para la reproduccion, aunque entónces parece que únicamente pone huevos de zángano. Á falta de este recurso, todo se desalienta, descaece, y concluye por una muerte general prematura. Introdúzcaseles á tiempo una reina ó solamente un pedazo de panal con larvas, y al momento se verá renacer la animacion, el bullicio y el trabajo.

Todavía hay alguna oscuridad y duda en esto de los gobiernos y arreglos interiores de las abejas. Así es que no todos los colmeneros observadores convienen en las costumbres á veces contradictorias que se les achacan; á lo cual contribuyen ellas mismas por el misterio en que envueiven sus operaciones. Si en una colmena se pone una ventanilla de cristal, lo primero que hacen las abejas es embadurnarla y barnizarla por dentro, quedándose sin poder penetrar las miradas de los curiosos.

Se conocen diferentes especies y variedades de abejas, llevándose la preferencia las *flamenquillas* ú *holandesas*, porque aunque más pequeñas, son bastan-

te mansas, y muy laboriosas y económicas de provisiones. Algunas especies hay montaraces que nunca se sujetan al hombre: y otras tienen tan malas inclinaciones, que en lugar de trabajar, van en tropel sobre las trabajadoras, las acometen fuera y dentro de sus colmenas, y empeñan furiosas batallas por el afán del saqueo y devastación.

Las colmenas son de figura varia, y hechas de corcho, paja tejida ó madera ligera. Pueden ponerse tantas más en un colmenar, cuanto mayor abundancia de flores hubiere por los contornos; y si estas fuesen muy aromáticas como en la Alcarria, darán una miel sobresaliente.

Puéblanse las colmenas; ó distribuyendo en dos las abejas que están en una, ó atrayendo enjambres volanderos. Cada 11.000 abejas vienen á pesar un kilogramo, que serán 5.000 por cada libra.

El cuidado de los colmenares no es penoso. Á entrada y salida de invierno necesitan las abejas comida, porque no hay flores de donde la saquen: entonces se pone miel ó arrope en una vasija chata de madera con pajas ó palitos al través, para que se posen las abejas y coman. Casi todo el invierno lo pasan entumidas ó aletargadas.

Cástranse las colmenas por Mayo, ó cuando la campiña ofrezca á las abejas sustento suficiente. Puede quitárseles hasta la mitad de los panales. Repítese la operación por otoño; pero entonces ya ha de ser mucho menor la sustracción, pues conviene dejar provisiones tal cual abundantes.

El cuidado de las abejas con el aprovechamiento de su trabajo, es *apicultura*.

*Gusano de seda.* Son unas orugas ó larvas, que tanto ensanchan, que se les abre violentamente la piel y mudan cuatro y cinco veces, que son las *mudas*

ó *dormidas*; hasta que se hilan su capullo, y más tarde, de crisálidas que allá dentro eran, salen trasformadas en mariposas. En estas hay su fecundacion natural, y las hembras depositan los huevos para morir al poco tiempo.

Los huevos son lo que se llama *semilla* ó *grana*, la cual se aviva á un moderado calor, produciendo los gusanos. Las hojas de morera son su alimento. El capullo es el fruto apetecido en esta industria, porque de él se hila la seda.

Hay gusanos *bivoltinos*, *trivoltinos* y *polivoltinos*, de más de una cosecha al año, pero en progresiva disminucion. Comen la hoja de la morera multicaule, cuya poda se dispone de modo que se halle en frondosidad para las tres temporadas. Tambien puede mantenerse con hojas de moreras comunes, y así se hace en Valencia y otras provincias.

La cria y los medios de alimentacion del gusano de seda, constituyen la *sericicultura*, del latin *sérica*.

De Bengala y el Japon, y principalmente de China, han venido otros gusanos. El *cintia* llama algun tanto la atencion en Europa, aunque difícil de someterse á la mano del hombre. Se mantiene de hojas de ailanto y de ricino ó palma-cristi, y da una seda parda de las condiciones de la filosedá.

Más parece prometer el *yama-mai*, que se alimenta con hojas de diversas variedades de encina. Produce una seda basta, pero muy fuerte. Es tan salvaje este gusano, que hay que dejarlo vivir en los árboles con las necesarias precauciones.

*Grana* ó *cochinilla*. Se cria donde el nopal, á cuyas palas ó pencas aplica el agricultor los gusanillos recién nacidos. Las palas de la planta aparecen con manchones negros, luego con un polvillo blanco de poca duracion, y los insectos, propiamente gallinsec-

tos, machos y hembras, se desparraman para poder alimentarse. Experimentan hasta tres mudas, pero sus trasformaciones son imperfectas, y las hembras nunca llegan á volar. Cuando están en su último período de vida, se cogen para el tinte, raspando las palas del nopal con cuchillo no afilado, y se ahogan en agua caliente ó en horno. Presérvanse algunos para que suelten sus huevecillos ó semillas. Así se practica en América, en Canarias, y en las costas de Málaga. Como el nopal se da en terrenos áridos y malos, sería puro lujo ponerlos en huertas, aplicable á más delicados cultivos.

El *kermes* de las hojas de coscoja, llamada también *carrasca* y *mata-rubia*, muy abundante en los montes bajos del Mediodía, es menos fino y apreciado, pero tampoco da al labrador extremeño más trabajo, que ir á cogerlo, é impedir que ántes se lo coman los ganados con las hojas de aquel arbusto.



# ÚLTIMA PARTE.

---

## CAPÍTULO XXXIX.

### PORVENIR DE LA AGRICULTURA.

Cuando muchos avanzan, el quedarse uno parado es retroceder. La agricultura tiene que seguir el movimiento general.

El progreso de la agricultura puede contribuir muy poderosamente á resolver dos grandes cuestiones sociales. Una es la de subsistencias, que á ella está exclusivamente encomendada: no hay orden público donde falta que comer. Otra es la del equilibrio del trabajo. Miétras que el cultivo flojo y desmazelado trae años de mal aprovechada abundancia á vueltas de crisis de despechada miseria, y llama y despide oleadas de peones, que pueden refluir exigentes sobre las poblaciones vecinas; el cultivo progresivo asegura con el logro de unas ú otras cosechas la regularidad de los precios y mantiene constantemente ocupado el mismo número de brazos. Al enseñar un pan al jornalero, le proporciona trabajo para ganarlo.

¿En qué consiste la agricultura progresiva? En adelantar, en no detenerse, en afanarse por prosperar. En proponerse por mira el cultivo intensivo, en labrar poco espacio para labrar bien y cada vez mejor. Tal es el espíritu de la época.

Pero ¿es esto tan fácil de hacerse como de decirse? ¿Es artículo de fe el bello ideal de los agricultores de gabinete?

Nada más funesto en los consejos dados á la sencillez, que la exageracion. Nada más abusivo que el hacer concebir ideas falsas y acariciar ilusiones engañosas. Porque la buena voluntad llega alguna vez á tocar desengaños, y entónces duda hasta de la realidad y abomina hasta del saber. Es que un extremo llama á otro extremo.

Cuando los amantes del bien público exhortan y claman por prados, por rotacion de cosechas, por cultivo intensivo no piden, al ménos no deben pedir imposibles. Cuando á falta de experiencia propia sepan apreciar la agena, y con meditacion, criterio y tacto, coordinen y pongan de manifiesto el tesoro de luces y el caudal de experiencia acumulados á todas partes por espacio de muchos siglos; entónces su palabra podrá adquirir alguna autoridad. Al excitar y animar al cultivador, deben no precipitarlo, sino precaverlo.

Porque, en verdad, la buena agricultura es difícil por la infinita variedad de casos y circunstancias. Y lo difícil está en la práctica, que es cabalmente donde las equivocaciones arruinan. El que ha escrito y los que han repetido en el entusiasmo de la dogmatizacion, que no hay tierra mala que no se haga buena á fuerza de dinero, poco han arriesgado para sí, al sentar semejante proposicion. Si da á entender que para producir se necesita capital, era excusada por sabida; si significa cerrar los ojos y no reparar en gastos, es un magistral despropósito. No hay mérito ni gracia en enterrar capitales á bulto, sino al contrario, en obtener de un capital módico y determinado, un rédito previsto y cada dia mayor. El carácter de la industria no es gastar por gastar, ni trabajar

por trabajar, sino emplear dos para sacar tres, cuatro, seis, y, en una palabra, todo lo que se pueda.

Por manera, que los libros y los escritos pueden en ocasiones poner en confusión al cultivador, que en ellos busca la claridad de la luz, especialmente si se complace en generalidades cuando el cultivo es todo de particularidad. No estará por desgracia exento de tachas el presente *Manual* en el círculo de sus modestas pretensiones; pero al ménos quisiera no soliviantar á los agricultores aplicados, ni desesperarlos con perspectivas inaccesibles á sus esfuerzos, y sí estimularlos dentro de los límites reconocidos de lo posible.

Lo posible es aún mucho en España. Las cosechas en lo actualmente cultivado, son susceptibles de triplicarse. Pero ténganse presentes tres máximas fundamentales. Primera: la buena tierra nunca se paga cara, porque siempre responde al trabajo inteligente y lo recompensa. Segunda: cuanto mayor capital se invierte con tino, tanto más barato salen los productos. Tercera: donde se sabe gastar todo lo necesario, se gana; donde se gasta ménos de lo necesario, más valiera no trabajar, porque de seguro se pierde.

En el porvenir de la agricultura española influirán poderosamente el conocimiento de las condiciones del suelo en general, los capitales que se dediquen á esta industria, y la inteligencia y economía con que se manejen. Los que proclaman que España debiera ser toda un vergel y una huerta de delicias, dicen parte de verdad por creencia ó por sentimiento, y parte de error por falta de datos. Una rápida ojeada bastará para poner las cosas en su punto.

Hay en España climas de humedad y climas de sequía. Tiene terreno de fácil y apacible cultivo, también de difícil, y no poco de imposible. De lo fácil está

todo dicho; de lo imposible nada hay que decir, ocupémonos de lo difícil.

Los mayores contrarios de nuestra agricultura, son las estepas y los secarales.

Las estepas son terrenos impregnados ó embebidos de sales, que se oponen á casi toda otra vegetacion más que la de los saladores, algáidas, sosales y salitreras. Hay grandes estepas en Asia y América: en Europa no se ha reconocido aún semejante plaga, sino en los llanos de Rusia entre el mar Negro y el Caspio, en Hungría y en España. La certidumbre y comprobacion de este último hecho ya vislumbrado por el grande Herrera, padre de la agricultura española, es bastante reciente. Con dolor sea dicho que hoy es de todo punto imposible ponerlo en duda.

Cinco son las principales estepas en nuestra Península: una en Castilla, otra en Aragon y Navarra, una en Murcia, y dos en Andalucía; con algunas de menor cuantía, y cierta zona en la costa del mar; que todo ello no bajará de 1.200 leguas cuadradas ó superficiales, ó sea más de 3.700.000 hectáreas, equivalentes á cerca de 5.800.000 fanegas. Dilatados desiertos, silenciosas soledades, sin un árbol en que descansar la vista, desnudez apénas interrumpida por tal cual mata dispersa y perdida en el espacio..... verdadera representacion de la esterilidad, tendiendo un sudario sobre el parasismo de la naturaleza.

El terreno de las estepas es de arena, de caliza, ó de gredas y margas blancas ó de colores, en diversa distribucion: en lo pantanoso la tierra suele ser de greda bituminosa. Sal comun, yeso, sulfato de sosa ó sal de Gláubero, sulfato de magnesia ó sal de Sedlitz, salitre y alumbre, forman el acompañamiento obligado, tambien en variadas proporciones. Donde dominan los yesos, las formas del terreno son montículos ó

cerros pequeños en valles cortos y descarnados; donde la caliza arenosa, colinas redondeadas y serrijones quebrados; donde las gredas, hondonadas cortadas por quebrajas profundas, y donde la arena, planicies de extensos horizontes. Todos son fondo de un mar en seco. En las mayores depresiones se encuentran lagunas ó pantanos con aguas más ó ménos saladas; y los manantiales del terreno en general son salinos también. ¿Quién no reconoce en esta descripción algunos parajes por donde haya transitado en nuestro país? Son el espectro de la estepa.

Cada terreno estepario tiene sus plantas; algunas se dan en todos ellos. Las salobres de la costa ó playeras, prevalecen en lo aguanoso de las estepas, no en lo seco. También las hay de estepa, que pasan á crecer en terreno de agua dulce, y entónces la hoja crasa se vuelve membranosa y enjuta: lo contrario sucede cuando alguna planta de agua dulce viene á vivir en la estepa.

En medio de este cuadro desconsolador, el ánimo sobrecogido se ensancha al contemplar las alegres vegas de Zaragoza, Murcia, Aranjuez, Chinchon y Morata, que verdean y sonrien, rompiendo la uniforme aridez de sus contornos. Están enclavadas en la estepa; feliz evolucion de la naturaleza, ayudada sin duda por los esfuerzos seculares del arte en puntos excepcionales de abundante agua para desalar regando.

¿Qué partido puede sacarse de las estepas? ¿qué cultivo ha de dárseles? Poco en verdad, pero alguno. Plantas barrilleras, si esta industria, económica y lealmente llevada vuelve á rendir utilidades, y donde no, atochas, juncos de Botnia, poas, lotos y tréboles marinos, y cuanto se vea que allí crece, y puede ser forraje ó pasto para los ganados. Lo demás no corresponde ni está al alcance de los particulares, sino aca-

so en determinada y mejor acondicionada localidad. No adelantaron más los romanos ni los árabes; si á alguna civilizacion está reservado mayor progreso, es á la moderna, con el concurso de los trabajos simultáneos de todos los países esteparios del mundo productor.

Este inconveniente de tanta monta para la agricultura española, no lo tenían de seguro en cuenta, ni siquiera lo sospechaban, los extranjeros que se han acostumbrado á prodigarnos de memoria censuras, en otros conceptos acaso más merecidas. La verdad ante todo.

Respecto de los calores que en algunas provincias arrebatan los trigos sin dejarlos granar, y no parece sino que abrasan las hierbas y hasta los campos, remedio hay más eficaz que para las estepas; y no original ni improvisado, pero bueno, que es lo esencial; más racional, y en cierta manera probado, que es todavía mejor. Consiste en el *cultivo asociado*, surtido y simultánea combinacion de vegetales en escala, desde los herbáceos hasta los leñosos útiles, al amparo de altos árboles, útiles tambien. Es oponer al sol la sombra, y á la evaporacion de humedad los medios de conservarla.

Esta idea es por sí tan convincente, como que está indicada por la misma naturaleza. En los bosques de los países más ardientes hay hierba y verdor en el sombrío del pié de los árboles en verano. El hombre no puede crear ni anonadar; trasforma, imita, y con solo esto hace prodigios. Acomodando á sus miras las indicaciones de la naturaleza, cambia materialmente la faz del universo.

Dos ventajas reportará el cultivo de asociacion: hacer directamente forraje de las hojas del arbolado para las reses de la estacion calurosa, y dar á su som-

bra cosechas de todas clases. Será reanudar la vegetacion interrumpida, suprimir la temperatura muerta de verano. Porque los cereales podrán granar y madurar, el maíz, los mijos y sorgos dilatarse, y los arbustos y hierbas de secano vegetar y producir. Se sembrará por allí poco trigo, pero con más frecuencia y seguridad. Y se tendrán reses abundantes, que es tenerlo todo.

Un campo cubierto de calles de árboles, oblicuas al Mediodía, con acompañamiento de arbustos y sembrado de plantas menores en platabandas intermedias, con la mezcla necesaria para que ni copas ni raíces se dañen entre sí, es la completa realizacion del pensamiento. Variados vegetales, pero todos de valer. Si llovió en primavera, seguras son las legumbres; si en otoño, las raíces alimenticias; si no, otros cultivos estacionales que ménos humedad necesiten. Alternativa ó rotacion de cosechas, esmero en la eleccion, asiduo trabajo, y todo lo demás ya sabido. Y como debe producirse cambio en el temperamento de la localidad, resultará muy hacedero lo que hoy parece ilusorio. Por supuesto, los competentes abonos; para eso se tiene ganado y se dispone de hierbas y arbustos en verde. Lo que las plantas han de tomar del aire, en el aire se lo da Dios con largueza á todos los séres; lo de las raíces ha de procurárselo el hombre.

Este sistema está bosquejado en Italia; á nosotros nos toca desarrollarlo en toda su extension. Árboles tenemos, arbustos y hierbas: al tratar de los prados, se rebuscó y mencionó con intencion toda planta notable, grande ó chica, de las resistentes á la sequedad; allí están anotadas las que pueden servir de guía. No hay modo de particularizar á cada paraje un formulario de peculiar cultivo; se expone doctrina, se consignan hechos; la aplicacion especial no se dicta, ni se

vacía en molde, ni siquiera se escribe en los libros, sino que se prepara y se efectúa por el celo y tino de los inmediatos interesados.

El progreso de nuestra agricultura depende, pues: en las zonas húmedas, de la imitación de las buenas pruebas prácticas del cultivo intensivo en países análogos; en los manchones esteparios, de ensayos perseverantes para hacerles criar árboles ú otras plantas y pastos de algun rendimiento; y en climas ardientes, del sistema de asociacion ó de umbría artificial. A todo esto, costumbres públicas y privadas, profundo respeto á la propiedad, facilidad de comunicaciones, mercados á nuestros frutos, propagacion de enseñanza, premios y estímulos al buen ejemplo.

Mucho de esto excede á las fuerzas del individuo en particular, pero mucho tambien cae dentro de sus facultades y medios. No sea la imposibilidad pretexto á la inercia.

Se dirá que sobre las dificultades del terreno y las vicisitudes de la atmósfera, lucha nuestra agricultura con animales que dañan, con insectos que devoran, con irrupciones contagiosas que aniquilan, con la langosta que parece haber tomado carta de vecindad entre nosotros; pero ¿en qué region del mundo deja de arrostrar y vencer contrariedades diversas el cultivo? Se nos anticipan, á la verdad, otras naciones respecto á la maquinaria, y todo ello ¿qué quiere decir?

No poco. Ó que llegará á despertarse el espíritu industrial entre los españoles, ó que en el entretanto y desde luego se dedicarán los grandes propietarios á cultivar por sí, honrándose con el trabajo, al paso que los pegujaleros estimulados a medrar, asocien á una razonada faena del campo la manufactura casera, empleando los ratos ociosos en ganar tambien algo cada

dia por ese lado, ó que si no se introdujesen tales prácticas y costumbres, le ocurriría á uno desconfiar del porvenir. Y todo bien pensado, del porvenir de su agricultura depende el porvenir de España.

Por lo que hace á las altas regiones del poder, el trono ha respirado constantemente en nuestro país buena intencion en favor de la agricultura y artes, y dispensándoles una proteccion decidida. En los tiempos que alcanzamos; las luces buscan la elevacion, para desde allí destellar y difundirse. Nuestras estepas son estudiadas por quien corresponde: se fundan por el Estado escuelas de agricultura, para grandes ensayos y poderosos ejemplos; los conocimientos agrícolas forman parte de la enseñanza pública; las vías de comunicacion se adelantan y mejoran; se da impulso y se sostiene. Ponga cada cual de su parte lo que pueda.

Seamos justos tambien con el poder y con la ciencia, que en ello hay su mérito. Y para serlo con todos, ya que aquí no quepa la mencion de tantos Agrónomos y Profesores españoles, Comisarios régios provinciales de agricultura y Sociedades económicas, como á ejemplo de Rojas Clemente y de Arias, han ilustrado á su patria en los tiempos modernos; dos nombres cerrarán dignamente este capítulo, porque puede decirse que han dado materia para él. Al Señor D. Agustin Pascual es debida la propagacion del conocimiento de las estepas españolas, con la indicacion de un sistema de estudios serios para aprovecharlas; y al Sr. D. José Echegaray la vigorosa iniciativa y propuesta del cultivo asociado, para contrastar los soles urentes del Mediodía.

¡Pueda nuestra España con el concurso de varones ilustrados, de profesores entendidos, de hacendados celosos, y de una generacion activa y trabajado-

ra, llegar pronto al alto grado de perfeccion de que es susceptible la agricultura, no en todo, pero sí en la mayor parte de su territorio.

La señal de haber sonado la hora de esperanzas fundadas, será el que quiera otorgarnos el Cielo dos cosas, y que sean duraderas: paz y gobierno.

## CAPÍTULO XL.

### ADMINISTRACION RURAL Y PRONÓSTICOS

#### SOBRE EL TIEMPO.

Unos labran la tierra por necesidad, otros por lujo, y otros por cálculo. Para los primeros es un oficio, para los segundos un pasatiempo, y para los últimos una especulacion.

La labor que no deja ganancia, es estéril. La que ocasiona mermas en el capital, es ruinosa. Y la que vive de préstamos en medio de apuros y esperanzas frustradas, está herida de muerte.

El capital, elemento de toda produccion, es tan necesario en agricultura, como la mano para ejecutar y el entendimiento para dirigir. Una explotacion agrícola es una operacion industrial.

La agricultura está más adelantada donde quiera que mayores capitales se dedican á ella; porque en todo género de negocios gana quien domina lo que trae entre manos, y aún mejora y perfecciona los medios de más ganar.

La escasez de capital no puede suplirse sino hasta cierto punto, y eso ha de ser economizando, trabajando más y acertando.

Algunos agricultores se aplican á afinar sus frutos y ganados en busca de altos precios; otros se con-

tentan con aumentar la producción para tener mucha venta, y otros se ciñen á disminuir gastos, mejorando estercoleros y animales de labor. El hombre activo é industrioso se propone los tres objetos á la vez para obtener algo de cada uno.

Nunca nos cansaremos de repetirlo. No vale el cultivar mucho, sino el cultivar bien. Más cuenta trae reducirse á la mitad, y aún á la cuarta parte, de manera que alcancen los medios; el campo corresponde generalmente según es atendido y labrado.

El capital necesario no puede determinarse de un modo absoluto, porque depende de los precios de renta, brazos y ganados, así como de la clase de cultivo. Ordinariamente el capital de cultivo sube con la renta que se paga.

La cuenta y razón es inseparable de toda empresa bien ordenada. El dejarse ir al poco más ó menos, y el no estar siempre al tanto de gastos y productos, son trazas de triste especulación.

En el libro de cuentas, llévase en páginas opuestas la entrada y salida, ó el cargo y la data, de modo que á toda hora esté hecho el balance. Algunos toman sus apuntaciones con lápiz por el día, y á la noche hacen los asientos en el libro para que no haya rezago en las cuentas; lo cual, con el tiempo, se convierte en fácil y no molesta costumbre.

Al buen orden de las operaciones, contribuye la acertada disposición de la casa de labor. Su distribución debe proporcionar aseo, ventilación y seguridad para el ganado, sequedad y holgura para graneros y pajares, desahogo y facilidad de servicio para las demás dependencias interiores y exteriores.

*Pronósticos.* Es también parte para el arreglo de las operaciones agrícolas, el conocimiento de los signos que anuncian las variaciones del tiempo. Sin per-

juicio de los especiales que puedan estar acreditados por la experiencia en cada localidad, son generales y bastante seguros los siguientes:

Es de esperar la *continuacion del buen tiempo*:

Cuando el sol se ponga entre nubes rojas;

Cuando la luna presente sus manchas bien visibles y tenga un cerco brillante;

Cuando se observen relámpagos sin nubes al horizonte ó cerca de tierra;

Cuando abunden murciélagos al anochecer;

Cuando suba ó se mantenga el barómetro, aunque baje el termómetro;

Y cuando se reúnan los moscardones á puestas del sol, formando columnas ondulantes;

El cielo presenta un azul tanto más oscuro, cuanto ménos vapor ó humedad se interpone en la atmósfera.

Se anuncia el *viento*:

Por salir el sol pálido y luego ponerse muy rojo;

Por parecer las ascuas más encendidas que de ordinario;

Y por agitarse la llama de las luces;

Las nubes movidas del lado del viento, anuncian la continuacion de éste; si descienden y van contra el viento, señalan su cesacion.

Son indicios de *lluvia*:

Que se observen cercos blanquecinos en el sol y la luna, y que las estrellas parezcan amortiguadas;

Que ántes de salir el sol esté rojo el cielo, desapareciendo luego este color;

Que el sol palidezca á cualquiera hora del dia, ó que haga experimentar un calor sofocante;

Que el cielo se cubra de nubes por el lado del viento húmedo, y más si trae el arco iris;

Que baje el barómetro;

Que el hombre sienta dolor en los callos ó en sus achaques reumáticos;

Que oiga mejor los sonidos lejanos y perciba con mayor fuerza los olores;

Que bajen las golondrinas el vuelo, piquen las moscas y las abejas más de lo regular, se revuelquen las gallinas en el polvo y se atusen los gatos;

Que se desprenda el hollin de las chimeneas y se pegue la ceniza á la badila;

Y que se humedezca la sal, el mármol, el hierro y los cristales.

El tropezarse dos nubes de procedencia encontrada, es inmediata tormenta.

Dan señales de *cesacion de lluvia*:

El bajar las nubes y rodar por los campos;

El sobrevenir niebla durante el agua;

El chillar las lechuzas mientras llueve;

El subir el barómetro, y más si sube tambien el termómetro;

Y el pasar el viento al lado de donde barre las nubes, como el norte en Madrid y en otras partes.

Mucho pudiera añadirse, especialmente sobre la sanguijuela, la rana, la hormiga y la araña, como indicadoras del buen y mal tiempo; pero no cabe en este libro, y más vale algo que nada.

## CAPÍTULO XLI.

### REGLAS DE CONDUCTA PARA EL AGRICULTOR.

Prudencia, actividad, órden, economía y perseverancia, son dotes que ha de ejercitar si las poseyere ó procurar adquirir si le faltaren. La reflexion, el deseo de prosperar, y el amor á su familia, le ayudarán poderosamente en tan buen propósito.

Con la *prudencia* meditará y pesará su operacion, arreglará su plan, combinará el conjunto y distribuirá los pormenores, preparando oportunamente los medios de ejecucion.

No sea fácil en darse á ilusiones, huya de extremos, y ántes de plantear, áun aquello que le parezca infalible, ensáyelo en pequeño y adquiera experiencia anticipada. No sea novelero, ni lo emprenda todo á la vez, que es el modo de no hacer nada, porque quien mucho abarca poco aprieta.

Pero tampoco se aferre en su rutina. Discurriendo ó imitando lo bueno, se adelanta.

Buen consejo es el de la experiencia propia, adquirida á fuerza de años, pero suele llegar tarde. Aprovechar tambien la experiencia ajena.

Las máquinas producen economía y perfeccion; mas no debe adoptarlas quien no las entienda ó no quiera entenderlas, porque no hay atajo sin trabajo, ni maquinaria útil sin cuidadosa direccion y esmerado entretenimiento.

Cuando bien madurado el proyecto pase á ponerlo el agricultor en práctica, proceda con pulso y precaucion, sin empeñarse en atropellar la marcha de las cosas, sino dando al tiempo la parte que es suya y dejando á la casualidad la menor entrada posible. El tiempo no transige con quien lo olvida.

En la *actividad* está la bienandanza, porque todo lo consigue el trabajo.

Sea el amo el primer madrugador. Lleve de frente sus negocios, y no sean ellos los que lo lleven.

Aparézcase de improviso ante sus trabajadores, y no se esté ocioso ni tenga el aire indiferente ó distraído, sino que al contrario, apruebe ó corrija las operaciones materiales que presenciare, segun lo mereciesen. Coja en ocasiones la azada, la esteva ó la podadera, y

vean gañanes y mozos que lo entiende, con lo cual adquirirá mayor fuerza su autoridad.

El ojo del amo hace más que sus manos. El que no inspecciona sus operarios, les entrega el bolsillo á discrecion.

Quien quiera hacer su negocio, vaya allá: quien quiera no hacerlo, envíe á otro.

La pereza se parece á la herrumbe, que desgasta más que el trabajo. La llave que se usa está siempre lista. Va tan despacio la pereza, que pronto la alcanza la miseria.

La pereza todo lo halla difícil; el trabajo todo lo vuelve fácil. El que se levanta tarde, anda apurado el dia, y apénas ha empezado á hacer algo, cuando le coge la noche.

El hambre mira á la puerta del hombre laborioso, pero no se atreve á meterse dentro.

Con el *orden* cunde el trabajo, alcanzan los medios y prospera la labor. No haya más gente que la necesaria, por que el sobrante hace gasto y estorba. Distribúyase con tino, provéase el mantenimiento del ganado y llévense todas las dependencias tan arregladas como la máquina de un reloj. Esto se consigue con un poco de energía desde el principio.

Guárdense bien las cosechas. Á veces se pierde más en un dia por descuido, que se gana en una semana con el trabajo.

La falta de cuidado hace peor avío que la falta de saber. Por no reponer un clavo se pierde una herradura, y por caerse la herradura se estropea un caballo y acaso un jinete.

Cada cosa en su sitio. Es muy bueno contraer el hábito de proceder en todo con regularidad, de ejercitar la ojeada para medir las distancias y las superficies, y de concluir sus operaciones y sus viajes á dia

fijo, que es como hacerse dueño del tiempo y de los quehaceres.

Contra-órdenes muy pocas, y si puede ser, ningunas.

Nada nos hace tan dependientes de los demás como el desórden.

El desórden almuerza con la abundancia, come con la pobreza, cena con la miseria y se acuesta con la muerte.

Está la *economía* en gastar todo lo necesario, mas nada de inútil, y en aprovechar cuanto sea susceptible de aplicacion para la labor ó para el mercado.

Quien da en comprar lo supérfluo, pronto tiene que vender lo necesario.

No se empiece lo que no haya de continuarse, ni se desperdicien ó malbaraten tiempo, fuerzas, semillas, ni cosa alguna.

Un puñado de paja da dos de estiércol, y éstos uno de grano.

Los ricos han de ser económicos para no empobrecer y para conservar los medios de hacer bien; y los pobres han de serlo para no perecer de miseria. Quien no pueda comprar rebaño, empiece por borreguillas y terneras; ellas crecerán, darán crias y estiércol, trigo y dinero.

Con economía, quien tiene conserva y acrecienta; quien no tiene adquiere. Sin ella se deshacen como la sal en el agua los mejores patrimonios, y se ostenta una temporada de lujo estéril, para ir luego á tomar dinero á rédito, que suele ser caer para no levantarse.

El que va á pedir prestado, va en busca de una mortificacion. Bien corta se le hace la Cuaresma al que ha de pagar por Pascua.

Quien quiera conocer el valor del dinero, pida

prestado. El que debe se parece á un costal vacío, que muy mal se tiene en pié.

Ganar lo que se pueda, y guardar lo que se gane, es el secreto de convertir el plomo en oro.

No hay seguridad de ganar en todo, pero lo que uno ahorra, seguro se lo tiene.

Sirve la *perseverancia* para no vacilar por contratiempos leves, ni descorazonarse, áun por los graves que pudiesen ocurrir.

Un poquito que se repita, llega á hacer un mucho. El agua que cae gota á gota, acaba por horadar una piedra.

Cuente el labrador con obstáculos y tropiezos, recíbalos sin sorpresa cuando vinieren y aprenda á superarlos sin apuro, que así conservará más serena su razon y acreditará la elevacion de su carácter.

No desmaye porque se le tuerza un ensayo; dos y tres veces ha de repetirlo, pues sólo á fuerza de trabajar se adquiere la práctica que faltaba.

Tampoco confunda la perseverancia con la terquedad. Desde el momento que toque un desengaño positivo, debe rendirse dócilmente á la evidencia y buscar correctivo al error. Esto lo aconseja el buen sentido, lo mismo que el propio interés.

Respecto al cultivo, quien quiera grano haga prados. Es decir, tenga cuanto pueda de ovejas, vacas y otras reses. Sin olvidar el ganado de cerda que es generalmente el más productivo.

Quien encierra toda su hierba á cubierto, de seguro que no tiene bastante.

Apurar la tierra, es apurar el bolsillo.

La siembra no sea en razon de las tierras que se tengan, sino del abono de que se disponga.

Cultívese algo de todo, porque no todo ha de perderse á la vez.

Labrar bien, estercolar convenientemente, roturar todos los años tierras para prados, y los prados viejos hacerlos entrar en la rotacion de cosechas, es ser buen cultivador.

Tenga cuidado de sus criados, mozos y peones tratándoles con afabilidad y siempre con justicia, porque las preferencias infundadas ofenden. Nunca los acostumbre á estar ociosos. Recompense á los más celosos y entendidos, y despida á los perezosos y reincidentes en faltas, porque de conservarlos se contaminarían los demás.

Lo que hiciere, tome á empeño y costumbre en hacerlo siempre bien.

Cultive, en fin, su entendimiento, aprenda los verdaderos principios de su profesion, y hónrese en ella, que con esto, con cumplir como hombre de bien sus deberes sociales, y poner su confianza en Dios para que le ayude mientras que él se ayuda, habrá hecho cuanto está de su parte, á fin de tener paz en el corazon y esperanza de prosperar en sus empresas.

Acuérdese de que la moral es una planta cuyas raíces están en el cielo, y cuyas flores y frutos perfuman y embellecen la tierra.

Y para estimularse á saber, no olvide que los bienes del espíritu se guardan sin exponerlos, se gozan sin consumirlos y se comunican sin enajenarlos.



# PESAS Y MEDIDAS

---

## PESAS Y MEDIDAS DE CASTILLA

QUE

SEGUN LA LEY DE 19 DE JULIO DE 1849

SON SUSTITUIDAS POR

## EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

---

(LAS FRACCIONES Ó QUEBRADOS SE PONEN EN DECIMALES)

### MEDIDAS LONGITUDINALES

|                         |                        |                 |
|-------------------------|------------------------|-----------------|
| Cuerda . . . . .        | 8'332 varas.. . . .    | 6'965 metros.   |
| Braza . . . . .         |                        | 4'67181 id.     |
| Vara lineal.. . . .     |                        | 8'35905 decíms. |
| Codo de ribera.. . . .  |                        | 5'7406 id.      |
| Codo geométrico.. . . . |                        | 4'795 id.       |
| Pié. . . . .            | 3 en vara. . . . .     | 2'7863 id.      |
| Palmo.. . . . .         | 4 en vara. . . . .     | 2'0897 id.      |
| Pulgada.. . . . .       | 12 en pié.. . . . .    | 2'322 centíms.  |
| Línea. . . . .          | 12 en pulgada. . . . . | 4'935 milíms.   |

### ITINERARIAS

|               |                          |                 |
|---------------|--------------------------|-----------------|
| Legua de. . . | 20.000 piés lineales.. . | 5.572'7 metros. |
|---------------|--------------------------|-----------------|

### AGRARIAS Ó SUPERFICIALES

|                        |                        |                     |
|------------------------|------------------------|---------------------|
| Legua cuadrada.        | 4.822'5 fanegas. . .   | 3.105'5 hectáreas.  |
| Fanega de marco        | "                      |                     |
| real.. . . . .         | 576 estadales. . . . . | 64'3956 áreas.      |
| Aranzada de. . .       | 400 id. . . . .        | 44'7156 id.         |
| Estadal de. . . . .    | 16 varas cuadradas     | 44'1789 centiáreas. |
| Vara cuadrada. . . . . |                        | 69'873 dec. cuadr.  |

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA ÁRIDOS

|                          |                       |         |              |
|--------------------------|-----------------------|---------|--------------|
| Cahíz de grano.. . . . . |                       | 6'66012 | hectolitros. |
| Fanega. . . . .          | 12 en cahíz. . . . .  | 53'501  | litros.      |
| Cuartilla.. . . .        | 4 en fanega. . . . .  | 43'875  | id.          |
| Celemin.. . . .          | 12 en fanega. . . . . | 4'625   | id.          |
| Cuartillo.. . . .        | 4 en celemin.. . . .  | 4'4562  | id.          |

DE CAPACIDAD PARA LÍQUIDOS

|                    |                         |        |              |
|--------------------|-------------------------|--------|--------------|
| Moyo. . . . .      |                         | 2'5812 | hectolitros. |
| Cántara. . . . .   | 16 en moyo. . . . .     | 46'433 | litros.      |
| Azumbre. . . . .   | 8 en cántara. . . . .   | 2'016  | id.          |
| Cuartillo. . . . . | 4 en azumbre. . . . .   | 5'042  | decilitros.  |
| Copa. . . . .      | 4 en cuartillo. . . . . | 4'2603 | id.          |

MEDIDAS CÚBICAS Ó DE VOLÚMEN

|                                                                 |                      |         |              |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|---------|--------------|
| Tonelada de arqueo, volúmen de 20<br>quintales de agua. . . . . |                      | 920'487 | decím. cúb   |
| Vara cúbica. . . . .                                            |                      | 584'079 | id.          |
| Codo cúbico de ribera. . . . .                                  |                      | 329'544 | id.          |
| Codo cúbico geométrico. . . . .                                 |                      | 473'06  | id.          |
| Pié cúbico.. . . .                                              | 27 en vara cúbica    | 24'632  | id.          |
| Pulgada cúbica                                                  | 4.728 en pie cúbico. | 42'518  | centím. cúb. |

UNIDADES PONDERALES

|                           |                         |         |              |
|---------------------------|-------------------------|---------|--------------|
| Tonelada de peso. . . . . |                         | 920'487 | kilogramos.  |
| Quintal.. . . .           | 20 en tonelada. . . . . | 46'009  | id.          |
| Arroba. . . . .           | 4 en quintal. . . . .   | 44'5022 | id.          |
| Libra. . . . .            | 25 en arroba.. . . .    | 4'6009  | hectogramos  |
| Onza. . . . .             | 16 en libra. . . . .    | 28'755  | gramos.      |
| Adarme. . . . .           | 16 en libra. . . . .    | 4'797   | id.          |
| Tomin. . . . .            | 3 en adarme. . . . .    | 5'99    | decigramos.  |
| Grano.. . . . .           | 42 en tomin. . . . .    | 4'99    | centigramos. |

# UNIDADES DEL SISTEMA MÉTRICO

## REDUCIDAS Á MEDIDAS CASTELLANAS

### LONGITUDINALES É ITINERARIAS

|                         |        |                |           |         |
|-------------------------|--------|----------------|-----------|---------|
| Miriámetro. . . .       | 10.000 | metros.. . . . | 4'79446   | logs.   |
| Kilómetro. . . .        | 1.000  | id. . . . .    | 4.196'308 | varas.  |
| Hectómetro. . . .       | 100    | id. . . . .    | 419'63    | id.     |
| Decámetro. . . .        | 10     | id. . . . .    | 41'963    | id.     |
| <i>Metro.</i> . . . . . | 1      | id. unidad     | 4'196     | id.     |
|                         |        | fundamental.   | 3'589     | piés.   |
| Decímetro. . . .        | 0'1    | de metro. . .  | 0'3589    | id.     |
|                         |        |                | 4'0367    | pulg.   |
| Centímetro. . . .       | 0'01   | id. . . . .    | 0'4036    | id.     |
|                         |        |                | 5'168     | líneas. |
| Milímetro. . . .        | 0'001  | id. . . . .    | 0'516     | id.     |

### AGRARIAS

|                        |                |                    |          |            |
|------------------------|----------------|--------------------|----------|------------|
| Kilómetro cua-         | drado. . . . . | 100 hectáreas. . . | 455'28   | fanegas.   |
| Hectárea. . . . .      | 10.000         | metros cua-        | 4'5528   | id.        |
|                        |                | drados. . . .      | 894'469  | estadales  |
| <i>Área.</i> . . . . . | 100            | id., unidad        | 8'9446   | id.        |
|                        |                | superficial.       | 443'1153 | varas cs.  |
| Centiárea. . . .       | 0'01           | de área, ó 1       | 0'089    | estadales. |
|                        |                | metro cua-         | 4'431    | varas cs.  |
|                        |                | drado. . . . .     | 42'8803  | piés cs.   |

### MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA ÁRIDOS

|                         |               |                |       |                 |                   |
|-------------------------|---------------|----------------|-------|-----------------|-------------------|
| Tonelada de ar-         | queo, ó kilo- | litro. . . . . | 4.000 | litros. . . . . | 48'018 fanegas.   |
| Hectolitro. . . .       |               | 100            |       | id. . . . .     | 4'802 id.         |
| Decalitro. . . .        |               | 10             |       | id. . . . .     | 2'162 celemines.  |
| <i>Litro.</i> . . . . . |               | 1              |       | id. unidad, ó   | 0'8648 cuartillos |
|                         |               |                |       | decím. cúbico   | 3'459 ochavos.    |
| Decilitro. . . .        |               | 0'1            |       | de litro. . . . | 4'3836 ochavillos |

**DE CAPACIDAD PARA LÍQUIDOS**

|                     |       |                   |        |           |
|---------------------|-------|-------------------|--------|-----------|
| Tonelada ó ki-      |       |                   |        |           |
| lolitro. . . . .    | 1.000 | litros. . . . .   | 64'98  | cántaras. |
| Hectolitro. . . . . | 100   | id.. . . . .      | 6'498  | id.       |
| Decalitro. . . . .  | 10    | id.. . . . .      | 4'959  | azumbres. |
| Litro. . . . .      | 1     | id. unidad. . .   | 4'9835 | cuarts.   |
| Decilitro. . . . .  | 0'1   | de litro. . . . . | 0'793  | copas.    |

**MEDIDAS DE VOLÚMEN**

|                             |       |                 |                                                             |
|-----------------------------|-------|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <i>Metro</i> cúbico.. . . . | 1.000 | litros. . . . . | } 4'71209 varas cb°<br>5'778 codos cb.<br>46'2266 piés cbs. |
| Decímetro cúb.. . . .       | 1     | id. . . . .     |                                                             |
| Centímetro cúb.. . . .      | 0'001 | de id. . . . .  |                                                             |
|                             |       |                 | } 0'0462 id. id.<br>79'8336 pulg. id.                       |
|                             |       |                 |                                                             |
|                             |       |                 | 137'95 líneas id                                            |

**PONDERALES Ó DE PESO**

|                            |       |                   |                  |            |
|----------------------------|-------|-------------------|------------------|------------|
| Tonelada métri-            |       |                   |                  |            |
| ca, ó peso de              |       |                   |                  |            |
| 1 metro cúbico             |       |                   |                  |            |
| de agua. . . . .           | 1.000 | kilogramos. . .   | 21'7347          | quintales. |
| Quintal métrico            | 100   | id. . . . .       | 2'1734           | id.        |
| <i>Kilogramo</i> . . . . . | 1.000 | gramos; uni-      | } 2'1734 libras. |            |
|                            |       | dad; decíme-      |                  |            |
|                            |       | tro cúbico de     |                  |            |
|                            |       | agua. . . . .     |                  |            |
| Hectogramo. . . . .        | 100   | gramos. . . . .   | 3'477            | onzas.     |
| Decagramo. . . . .         | 10    | id. . . . .       | 5'564            | tomines.   |
| <i>Gramo</i> . . . . .     | 1     | id.; centí-       | } 20'03 granos.  |            |
|                            |       | metro cúbico      |                  |            |
|                            |       | de agua.. . . .   |                  |            |
| Decigramo. . . . .         | 0'1   | de gramo. . . . . | 2'003            | id.        |
| Centigramo. . . . .        | 0'01  | id. . . . .       | 0'2003           | id.        |

# MEDIDAS SUPERFICIALES Ó AGRARIAS

USADAS EN ESPAÑA

## Y SUS CORRESPONDENCIAS CON EL SISTEMA MÉTRICO

|                     |                      |                    |
|---------------------|----------------------|--------------------|
| Caballería. . . . . | 60 fanegas . . . . . | 38'6283 hectáreas. |
| Yugada. . . . .     | 50 id.               | 32'1978 id.        |

|                      | Estadales. | Varas cuadradas. | Areas.    |
|----------------------|------------|------------------|-----------|
| Fanega ó fanegada. . | 576        | 9.216            | 64'395617 |
| Aranzada. . . . .    | 400        | 6.400            | 44'715667 |
| Estadal. . . . .     | »          | 46               | 0'111798  |

### LAS PRINCIPALES MEDIDAS PROVINCIALES SON LAS SIGUIENTES:

|                      |                        |           |          |
|----------------------|------------------------|-----------|----------|
| ÁLAVA. . . . .       | fanega. . . . .        | 3.593'593 | 25'1079  |
| ALBACETE. . . . .    | id. . . . .            | 10.026'3  | 70'0569  |
| ALICANTE. . . . .    | jornal. . . . .        | 6.875'54  | 48'0415  |
| ALMERÍA. . . . .     | fanega. . . . .        | 9.216     | 64'3956  |
| ÁVILA. . . . .       | id. . . . .            | 5.625'409 | 39'3039  |
| BADAJOS. . . . .     | id. . . . .            | 9.216     | 64'3956  |
| BALEARES. . . . .    | cuarterada. . . . .    | 10.165'73 | 71'0312  |
| BARCELONA. . . . .   | mojada. . . . .        | 7.008'174 | 48'965   |
| BURGOS. . . . .      | fanega. . . . .        | 9.216     | 64'3956  |
| CÁCERES. . . . .     | id. . . . .            | 9.216     | 64'3956  |
| CÁDIZ. . . . .       | id. . . . .            | 9.216     | 64'3956  |
| CANARIAS. . . . .    | fanegada. . . . .      | 7.511'18  | 52'4829  |
| CASTELLON. . . . .   | id. . . . .            | 4.190'753 | 8'3196   |
| CIUDAD-REAL. . . . . | fanega. . . . .        | 9.216     | 64'3956  |
| CÓRDOBA. . . . .     | id. . . . .            | 8.761'068 | 61'21223 |
| CORUÑA. . . . .      | ferrado mayor. . . . . | 919'7109  | 6'39584  |
| CUENCA. . . . .      | fanega. . . . .        | 9.216     | 64'3956  |
| GERONA. . . . .      | vesana. . . . .        | 3.130'785 | 21'87433 |
| GRANADA. . . . .     | fanega. . . . .        | 9.216     | 64'3956  |
| GUADALAJARA. . . . . | id. . . . .            | 4.414'773 | 31'05498 |

|                     |                                                    |           |           |
|---------------------|----------------------------------------------------|-----------|-----------|
| GUIPÚZCOA. . . . .  | fanega. . . . .                                    | 4.913'212 | 34'32788  |
| HUELVA. . . . .     | id.. . . . .                                       | 5.276'390 | 36'8933   |
| HUESCA. . . . .     | id.. . . . .                                       | 4.023'609 | 7'151808  |
| JAEN. . . . .       | id.. . . . .                                       | 8.963'666 | 62'6278   |
| LEON. . . . .       | emina.. . . . .                                    | 4.344'554 | 9'39413   |
| LÉRIDA. . . . .     | jornal.. . . . .                                   | 6.237'495 | 43'580448 |
| LOGROÑO. . . . .    | fanega. . . . .                                    | 2.722'199 | 19'0196   |
| LUGO. . . . .       | ferrado. . . . .                                   | 625'218   | 4'367107  |
| MADRID. . . . .     | fanega. . . . .                                    | 4.900     | 34'238121 |
| »                   | id., medida con<br>la vara de Ma-<br>drid. . . . . | 4.983'905 | 34'821801 |
| MÁLAGA. . . . .     | id.. . . . .                                       | 8.640'999 | 60'37089  |
| MURCIA. . . . .     | id.. . . . .                                       | 9.600'715 | 67'078768 |
| ORENSE. . . . .     | ferrado. . . . .                                   | 899'96    | 6'2886    |
| OVIEDO. . . . .     | un dia de bueyes..                                 | 4.800'134 | 42'577269 |
| PALENCIA. . . . .   | obrada. . . . .                                    | 7.704'730 | 53'8318   |
| PAMPLONA. . . . .   | robada. . . . .                                    | 4.325'924 | 8'98456   |
| PONTEVEDRA. . . . . | ferrado. . . . .                                   | 900'060   | 6'2886    |
| SALAMANCA. . . . .  | fanega. . . . .                                    | 9.216     | 64'3956   |
| SANTANDER. . . . .  | id.. . . . .                                       | 9.216     | 64'3956   |
| SEGOVIA. . . . .    | obrada. . . . .                                    | 5.625'415 | 39'303966 |
| SEVILLA. . . . .    | fanega. . . . .                                    | 8.508'410 | 59'447248 |
| SORIA. . . . .      | id.. . . . .                                       | 3.200'154 | 22'359589 |
| TARRAGONA. . . . .  | cana de rey . . . . .                              | 8.706'785 | 60'84     |
| TERUEL. . . . .     | fanega. . . . .                                    | 4.600     | 41'179795 |
| TOLEDO. . . . .     | id. mayor. . . . .                                 | 6.722'21  | 46'9706   |
| »                   | id. menor. . . . .                                 | 5.388'102 | 37'5765   |
| VALENCIA. . . . .   | fanegada. . . . .                                  | 4.201'68  | 8'3196    |
| VALLADOLID. . . . . | obrada. . . . .                                    | 6.666'719 | 46'582478 |
| VIZGAYA. . . . .    | peonada.. . . . .                                  | 544 20    | 3'804236  |
| ZAMORA. . . . .     | fanega. . . . .                                    | 4.800'357 | 33'539384 |
| ZARAGOZA. . . . .   | cahizada. . . . .                                  | 5.457     | 38'142976 |
| »                   | cartal. . . . .                                    | 341'203   | 2'383936  |

## MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LOS FRUTOS

|                         | Celemines. | Litros. |
|-------------------------|------------|---------|
| Cahíz de grano. . . . . | 144        | 666'012 |
| Fanega legal.. . . .    | 12         | 55'501  |
| Media fanega. . . . .   | 6          | 27'7505 |
| Celemin. . . . .        | 1          | 4'625   |
| Cuartillo.. . . .       | 0'25       | 1'156   |

### MEDIDAS USADAS HASTA AQUÍ EN LAS PROVINCIAS.

|                        |                           |       |        |
|------------------------|---------------------------|-------|--------|
| ÁLAVA.. . . .          | media fanega. . . . .     | 6     | 27'81  |
| ALBACETE. . . . .      | id. . . . .               | 6'124 | 28'325 |
| ALICANTE. . . . .      | barchilla.. . . .         | 4'49  | 20'775 |
| ALMERÍA.. . . .        | media fanega. . . . .     | 5'952 | 27'531 |
| ÁVILA. . . . .         | id. . . . .               | 6'09  | 28'20  |
| BADAJOS. . . . .       | id. . . . .               | 6'037 | 27'92  |
| BALEARES. . . . .      | media cuartera. . . . .   | 7'67  | 35'17  |
| BARCELONA . . . . .    | id. . . . .               | 7'51  | 34'759 |
| BURGOS. . . . .        | media fanega. . . . .     | 5'874 | 27'17  |
| CÁCERES.. . . .        | id. . . . .               | 5'81  | 26'88  |
| CÁDIZ. . . . .         | id. . . . .               | 5'896 | 27'272 |
| CANARIAS. . . . .      | id. de Tenerife. . . . .  | 6'77  | 31'33  |
| CASTELLON.. . . .      | barchilla. . . . .        | 3'49  | 16'6   |
| CIUDAD-REAL. . . . .   | media fanega. . . . .     | 5'89  | 27'29  |
| CÓRDOBA.. . . .        | id. . . . .               | 5'94  | 27'6   |
| CORUÑA. . . . .        | ferrado de trigo. . . . . | 3'492 | 16'15  |
| CUENCA. . . . .        | media fanega. . . . .     | 5'86  | 27'1   |
| GERONA. . . . .        | cuartan. . . . .          | 3'9   | 18'08  |
| GRANADA. . . . .       | media fanega. . . . .     | 5'913 | 27'35  |
| GUADALAJARA, . . . . . | id. . . . .               | 5'967 | 27'4   |

|                     |                          |        |        |
|---------------------|--------------------------|--------|--------|
| GUIPÚZCOA.. . . .   | media fanega. . . . .    | 5'978  | 27'65  |
| HUELVA. . . . .     | id. . . . .              | 5'952  | 27'531 |
| HUESCA. . . . .     | fanega. . . . .          | 4'856  | 22'46  |
| JAEN.. . . . .      | media fanega. . . . .    | 5'917  | 27'37  |
| LEON.. . . . .      | emina. . . . .           | 3'915  | 18'11  |
| LÉRIDA.. . . . .    | tres cuartanes.. . . .   | 3'969  | 18'34  |
| LOGROÑO.. . . . .   | media fanega. . . . .    | 5'939  | 27'47  |
| LUGO.. . . . .      | ferrado. . . . .         | 2'838  | 13'13  |
| MADRID. . . . .     | media fanega. . . . .    | 5'9827 | 27'67  |
| MÁLAGA. . . . .     | id. . . . .              | 5'83   | 26'97  |
| MURCIA. . . . .     | id. . . . .              | 5'97   | 27'64  |
| ORENSE. . . . .     | ferrado de grano. . . .  | 3      | 13'88  |
| OVIEDO. . . . .     | media fanega. . . . .    | 8'01   | 37'07  |
| PALENCIA. . . . .   | id. . . . .              | 5'874  | 27'17  |
| PAMPLONA. . . . .   | robo. . . . .            | 6'08   | 28'13  |
| PONTEVEDRA.. . . .  | ferrado de grano.. . . . | 3'34   | 13'88  |
| SALAMANCA. . . . .  | media fanega. . . . .    | 5'9    | 27'29  |
| SANTANDER. . . . .  | id. . . . .              | 5'928  | 27'42  |
| SEGOVIA.. . . . .   | id. . . . .              | 5'88   | 27'3   |
| SEVILLA.. . . . .   | id. . . . .              | 5'91   | 27'35  |
| SORIA. . . . .      | id.. . . . .             | 5'96   | 27'57  |
| TARRAGONA. . . . .  | media cuartera. . . . .  | 7'65   | 35'4   |
| TERUEL. . . . .     | media fanega. . . . .    | 4'62   | 21'4   |
| TOLEDO. . . . .     | id. . . . .              | 5'874  | 27'17  |
| VALENCIA. . . . .   | barchilla. . . . .       | 2'62   | 16'75  |
| VALLADOLID. . . . . | media fanega. . . . .    | 5'922  | 27'39  |
| VIZCAYA.. . . . .   | id. . . . .              | 6'15   | 28,46  |
| ZAMORA. . . . .     | id. . . . .              | 5'97   | 27'64  |
| ZARAGOZA. . . . .   | fanega. . . . .          | 4'847  | 22'42  |

# ULTRAMAR.

## Isla de Cuba.

|                                            |                   |
|--------------------------------------------|-------------------|
| Vara lineal.. . . . .                      | 8'525 decímetros. |
| Caballería (agraria) 20'86 fanegas.. . . . | 43'433 hectáreas. |
| Cordel (id.).. . . . .                     | 4'446 áreas.      |

## Puerto-Rico.

|                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| Vara lineal.. . . . .           | 8'525 decímetros. |
| Caballería (agraria).. . . . .  | 78'586 hectáreas. |
| Cuerda (id.).. . . . .          | 39'293 áreas.     |
| Celemín (para áridos).. . . . . | 5'756 litros.     |

Los frutos se venden en ambas islas al peso, por los tipos de Castilla.

## Filipinas.

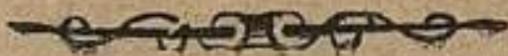
Las medidas de longitud, como en Castilla.

|                                      |                    |
|--------------------------------------|--------------------|
| Quiñón (agrario) 40 balitas. . . . . | 5'756 hectáreas.   |
| Balita. . . . . 40 loanes.. . . . .  | 57'565 áreas.      |
| Loan.. . . . . 400 brazas cuadradas. | 5'756 id.          |
| Caban (de capacidad).. . . . .       | 75'063 litros.     |
| Ganta.. . . . .                      | 3'0025 id.         |
| Chupa. . . . .                       | 3'75 decilitros.   |
| Apatan.. . . . .                     | 9'375 centilitros. |
| Pico (de peso).. . . . .             | 63'262 kilogramos. |
| Chinanta.. . . . .                   | 6'326 id.*         |
| Catte ó cati. . . . .                | 6'326 hectogram.   |
| Tael.. . . . .                       | 39'54 gramos.      |
| Mas.. . . . .                        | 3'95 id.           |
| Contrin. . . . .                     | 0'39 id.           |

El sistema métrico-decimal dará la vuelta al mundo y señalará el progreso de la civilización. Sencillo, completo, correlativo en sus ramificaciones, comprobable en su unidad fundamental, fácil y económico de tiempo, y articulado en voces sacadas de los idiomas clásicos que el mundo admira, reúne todas las condiciones para la universal unificación de las pesas y medidas.

De nación á nación, de provincia á provincia, y hasta de pueblo á pueblo, ha reinado en punto tan importante una diversidad lastimosa, que ponía la buena fe á merced de especuladores sobre la ignorancia ajena.

En vano la desidia de unos se desentiende de lo que les es nuevo, y la vanidad de otros resiste la adopción de lo que ellos no inventaron. Los inventos del hombre pertenecen á la humanidad, y la fuerza de lo bueno y útil le abre camino con ayuda del tiempo: el sistema métrico llegará á ser el uniforme comprobador de la exactitud en las múltiples apreciaciones de la cantidad. La agricultura y todas las contrataciones sociales le estarán reconocidas.



# ÍNDICE

---

PÁGINAS.

*Introduccion*..... 7

## **PRIMERA PARTE.**

### **PRINCIPIOS DE AGRICULTURA GENERAL.**

---

| <u>CAPÍTULOS.</u> |                                             |    |
|-------------------|---------------------------------------------|----|
| I.....            | Vida de las plantas.....                    | 11 |
| II.....           | Climas.....                                 | 21 |
| III.....          | Tierra laborable.....                       | 24 |
| IV.....           | Mejora de los terrenos.....                 | 29 |
| V.....            | Abono.....                                  | 32 |
| VI.....           | Abonos minerales, vegetales y animales..... | 40 |
| VII.....          | Modo de aplicar los abonos.....             | 45 |
| VIII.....         | Instrumentos de labor.....                  | 51 |
| IX.....           | Ganado de labor.....                        | 55 |
| X.....            | Labores de los terrenos.....                | 58 |
| XI.....           | Sementeras.....                             | 62 |
| XII.....          | Escardas y recoleccion.....                 | 67 |
| XIII.....         | Riegos.....                                 | 70 |
| XIV.....          | Períodos de cultivo.....                    | 73 |
| XV.....           | Barbechos.....                              | 75 |
| XVI.....          | Alternativa de cosechas.....                | 79 |

## **SEGUNDA PARTE.**

### **APLICACION DE LOS PRINCIPIOS.**

---

#### **PRIMERA SECCION**

#### **Labranza**

|            |                                            |     |
|------------|--------------------------------------------|-----|
| XVII.....  | Del cultivo en España.....                 | 86  |
| XVIII..... | Del trigo.....                             | 91  |
| XIX.....   | Del centeno, cebada, avena y alforfon..... | 107 |

|           |                                                                                                                  |     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| XX.....   | Del maíz, mijo, panizo, zahina y alpiste.....                                                                    | 107 |
| XXI.....  | Del arroz.....                                                                                                   | 112 |
| XXII....  | De la caña de azúcar.....                                                                                        | 114 |
| XXIII.... | De las legumbres: judías, habas, vezas, guisantes, garbanzos, guijas, altramuces, yeros, lentejas y arvejas..... | 117 |
| XXIV....  | De las plantas de raíz alimenticia: patata, batata, pataca, remolacha, nabo, zanahoria, chirivía y chufa.....    | 125 |
| XXV.....  | De las praderas naturales y mixtas.                                                                              | 133 |
| XXVI....  | De los prados.....                                                                                               | 140 |
| XXVII.... | Del olivo y otras plantas oleaginosas.....                                                                       | 152 |
| XXVIII..  | De la vid.....                                                                                                   | 162 |
| XXIX....  | Plantas filamentosas ó textiles: lino, cáñamo y algodónero.....                                                  | 174 |
| XXX....   | Plantas tinctorias ó de tinte: rubia, gualda, añil, pastel, zumaque, azafran y alazor.....                       | 178 |
| XXXI... . | Plantas de setos ó vallados: pita, nopal, caña brava y cambronera...                                             | 182 |

SEGUNDA SECCION.

**Horticultura.**

|            |                   |     |
|------------|-------------------|-----|
| XXXII... . | De la huerta..... | 185 |
|------------|-------------------|-----|

TERCERA SECCION.

**Arboricultura.**

|          |                                                                 |     |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-----|
| XXXIII.. | Árboles.—Su ingerto y poda.....                                 | 190 |
| XXXIV..  | Frutales de las regiones de la caña-miel, naranjo y olivo. .... | 201 |
| XXXV..   | Frutales de las regiones de la viña y cereales.....             | 204 |
| XXXVI..  | Del manzano y la sidra, del peral y serbal, y de sus vinos..... | 209 |

CUARTA SECCION.

**Crianza de animales.**

|          |                                                                    |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| XXXVII.  | De los cuadrúpedos y aves.....                                     | 213 |
| XXXVIII. | De los insectos útiles: abeja, gusano<br>de seda y cochinilla..... | 219 |

**ÚLTIMA PARTE.**

---

|          |                                                            |     |
|----------|------------------------------------------------------------|-----|
| XXXIX..  | Porvenir de la agricultura.....                            | 225 |
| XL.....  | Administracion rural y pronósticos<br>sobre el tiempo..... | 234 |
| XLI..... | Reglas de conducta para el agricultor                      | 237 |

**Pesas y Medidas.**

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Pesas y medidas autorizadas en Castilla, susti-<br>tuidas por el sistema métrico decimal..... | 243 |
| Unidades del sistema métrico reducidas á me-<br>didas castellanas.....                        | 245 |
| Medidas superficiales ó agrarias y sus corres-<br>pondencias con el sistema métrico.....      | 247 |
| Medidas de capacidad para los frutos.....                                                     | 249 |
| Ultramar.....                                                                                 | 251 |

## ADVERTENCIA.

---

La agricultura forma en España parte esencial de la primera enseñanza. En los establecimientos superiores es materia de estudio, como para quienes en su día han de explicar: en los inferiores es objeto de nociones, como para quienes regularmente tendrán que practicar ó dirigir.

El presente *Manual* fué premiado en concurso general, con derecho á servir de texto exclusivo en las escuelas normales y de texto necesario y obligatorio en las inferiores, para lecciones de memoria á los discípulos más adelantados con explicaciones de los maestros y para ejercicios de lectura á los atrasados.

Su utilidad han de tocarla los que, recordando cuando hombres lo que leyeron cuando niños, vuelvan á leer con atención reflexiva, y más inmediatamente los cultivadores de profesion ó los interesados en cultivos, anhelosos de prosperar y necesitados de luz y guía. En pocas páginas hallarán y comprenderán la explicacion de los hechos que diariamente observaren, se fijarán en el giro más adecuado á su peculiar situación, y se harán dueños de la experiencia de otros, como si hubiesen presenciado y comparado las variadas operaciones del mundo agricultor.



(K)





## OBRAS DEL SEÑOR OLIVAN.

REALES.

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Manual de Lectura</b> , adoptado para la enseñanza en las escuelas; docena..... | 16 |
| <b>Cartilla Agraria</b> , para las lecciones de memoria; docena.....               | 24 |
| <b>Manual de Agricultura</b> , para lectura; docena.                               | 36 |

## OBRAS VARIAS.

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Cuentos Infantiles</b> , por Escudero; docena.....                                                          | 40 |
| <b>Luz de la Infancia</b> , por Henao; docena.....                                                             | 40 |
| <b>Amigo de las Niñas</b> , por Delgrás; docena.....                                                           | 40 |
| <b>El Buen Hijo</b> , por Caballero; docena.....                                                               | 40 |
| <b>Tesoro del Artesano</b> (manuscrito); docena.....                                                           | 44 |
| <b>Perla Poética</b> , por Vila; docena.....                                                                   | 40 |
| <b>Geometría</b> , por Lafuente; docena.....                                                                   | 20 |
| <b>Aritmética</b> , por Aldeguer; docena.....                                                                  | 20 |
| <b>Mentor de los Niños</b> , por Yeves, comprende todos los ramos de la 1. <sup>a</sup> enseñanza; docena..... | 54 |
| <b>Física</b> , por Morate; docena.....                                                                        | 30 |
| <b>Historia Natural</b> , por id.; docena.....                                                                 | 30 |

Librería de HERNANDO, ARENAL, 11.—Madrid.