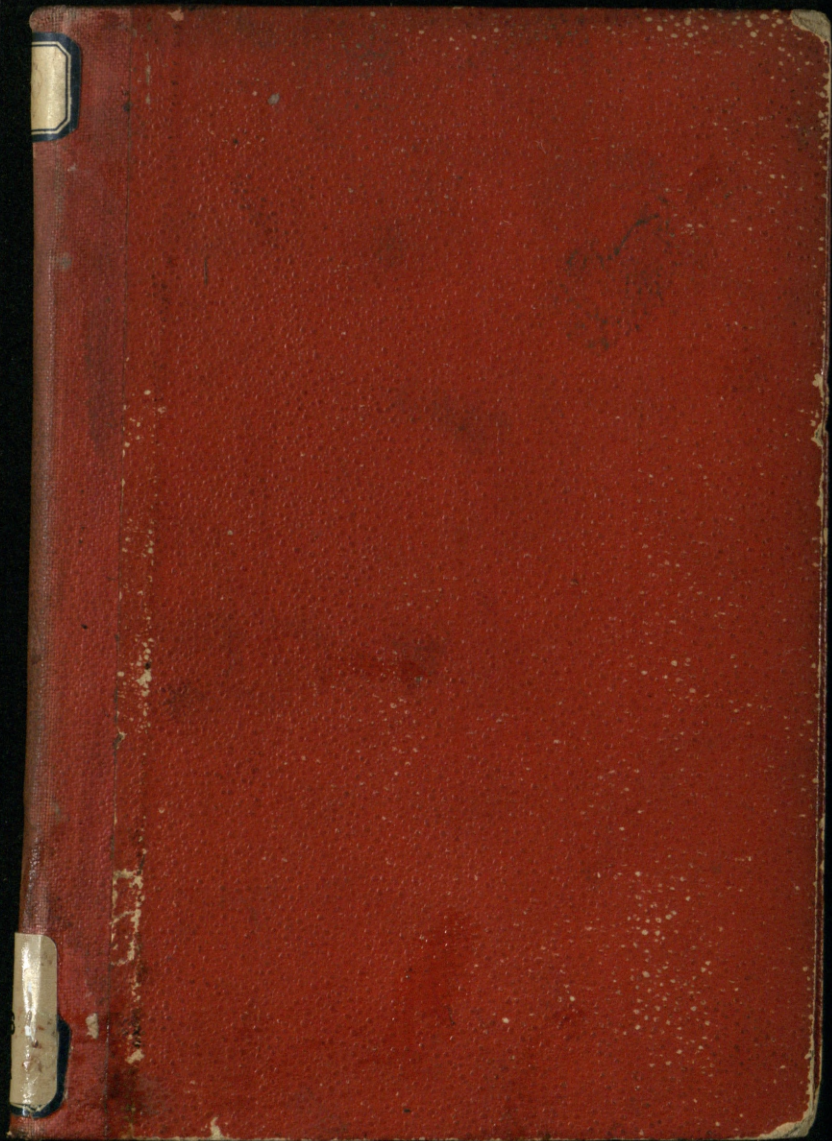
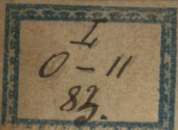
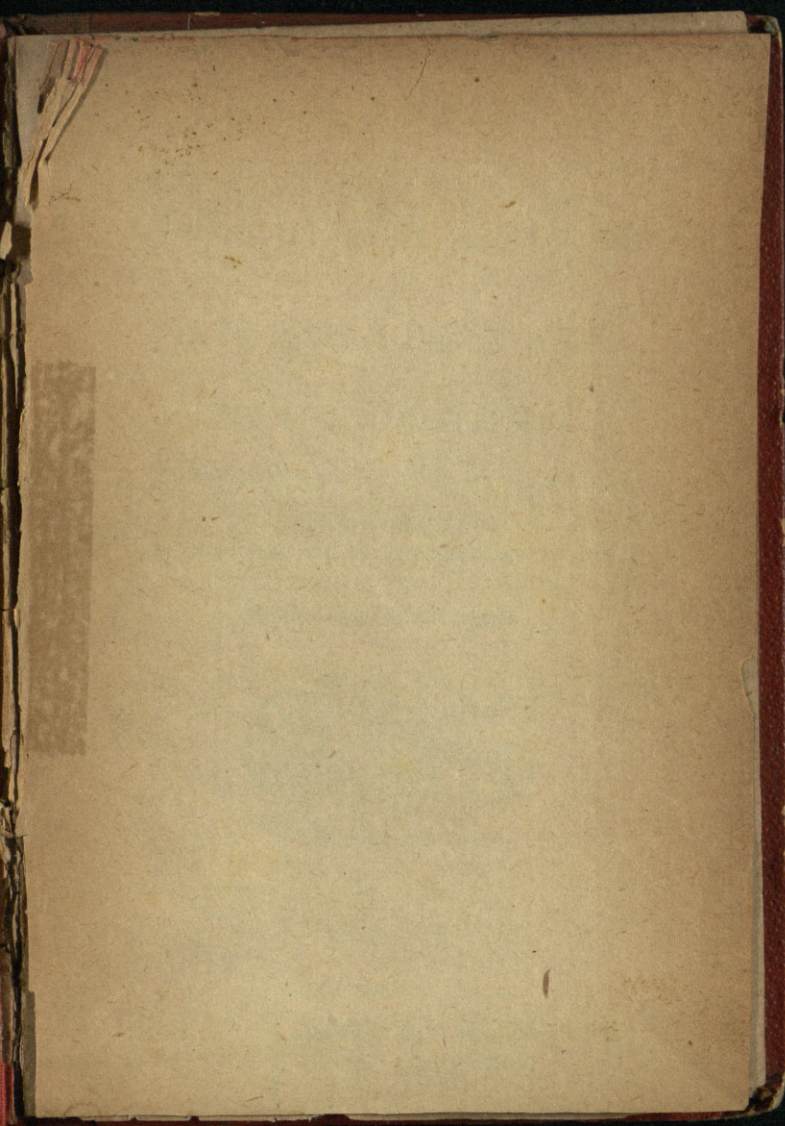






00035109



CARTILLA RAZONADA 42

DE

AGRICULTURA ESPAÑOLA

ESCRITA

PARA LOS ALUMNOS DE ENSEÑANZA ELEMENTAL

POR

LUIS MORENO

ALUMNO DE LA SECCIÓN
DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DEL INSTITUTO AGRÍCOLA DE ALFONSO XII

OBRA PREMIADA

POR EL MINISTERIO DE FOMENTO EN EL CONCURSO PÚBLICO CELEBRADO EN OCTUBRE DE 1882

Edición económica ilustrada



BIBLIOTECA NACIONAL
DE MAESTROS

MADRID

LIBRERÍA DE D. GREGORIO HERNANDO

calle del Arenal, núm. 11

BIBLIOTECA NACIONAL 48
DE MAESTROS

ES PROPIEDAD DEL AU-
TOR.—Los ejemplares que
carezcan de sello y con-
traseña se considerarán
como falsificados.



PRELIMINARES.

¿Qué es agricultura?—La ciencia que enseña los medios de obtener los productos vegetales y animales de la manera más propia y económica.

¿Cómo se divide para su más fácil estudio?—En *agronomía*, cuando se estudian las leyes que presiden á los agentes de la vegetación; *fitotecnia*, si se trata del cultivo de las plantas, y en *zootecnia*, en el caso de ocuparse de la explotación, cría y reproducción de los animales doméstico-agrícolas. La *industria rural* comprende las modificaciones de los productos naturales en la casa de labor; y la *economía* da reglas para la más barata realización de las faenas agrícolas.

¿Qué otras denominaciones se emplean en las obras especiales?—Las de *agrología*, cuando se investigan las condiciones del suelo como habitación de las plantas, y como el medio en que se nutren; *climatología*, si se considera la acción de la atmósfera sobre los vegetales, y *fitología* en el caso de estudiarse individualmente las plantas, subdividiéndose en *herbecultura*, al tratar de los vegetales herbá-

ceos, y en *arboricultura*, si se ocupa de los árboles y arbustos.

¿Y en las monografías ó tratados de una sola rama de la agricultura?—Varias: como *viticultura*, al ocuparse de la vid; *vinicultura*, si de la manera de fabricar el vino; *sericicultura*, si del gusano de seda, y otras muchas.

¿No se hacen otras divisiones?—Sí, señor: en *ciencia*, si investiga las leyes que rigen y presiden á los agentes del cultivo; *arte*, cuando se aplican los preceptos averiguados por la ciencia, y ejecutarlos, constituye el *oficio*.

¿Cuáles son las entidades que representan estas tres formas del progreso agrícola?—El ingeniero agrónomo, el perito agrícola y el obrero.

¿Tiene importancia el estudio de la agricultura?—Inmensa; pues nos inicia en los complicados problemas del cultivo, sin lo cual el hombre viviría apegado á perjudiciales rutinas, sin obtener de la tierra los debidos productos en clase y cantidad.

¿Cuáles son sus ciencias auxiliares?—La *botánica*, que estudia las plantas; la *zoología*, que se ocupa de los animales; la *mineralogía*, la *física*, la *química*, y otras.

¿Qué escritores notables se han ocupado en España de la agricultura?—En la antigüedad, el más célebre fué Lucio Junio Moderato Columela, ilustre gaditano, que floreció al principio de nuestra Era.

¿Qué obras escribió?—Doce libros, en lenguaje castizo y de la más pura latinidad, titulados: *De re rustica*, todos escritos en prosa, menos el que trata del cultivo de los huertos, que está en verso.

¿Qué comprenden?—Todo el saber agrícola del mundo antiguo, además de sus experiencias propias,

adquiridas en largas excursiones por la Bética, y en los viajes que verificó por todos los países que baña el Mediterráneo, y por algunas comarcas de Asia.

Y ¿en la Edad Media?—El árabe español, peregrino ingenio sevillano, Abu-Zacaría, que escribió un famoso *Libro de Agricultura* en el siglo XII, el cual no se vertió al castellano hasta principios del actual.

¿Qué conocimientos debemos á este libro?—Por él se tiene noticia del estado de adelanto que la agricultura adquirió entre los árabes de España.

Y ¿en los tiempos modernos?—El más antiguo é ilustre es Gabriel Alonso Herrera, natural de Talavera de la Reina, que, después de varios viajes por Europa y bajo la protección del Cardenal Cisneros, publicó á principios del siglo XVI un notable y conocido *Tratado de Agricultura*, que condensa los conocimientos agronómicos de la España del Renacimiento.

Posteriormente, ¿qué obras agrícolas se han publicado?—Varias; pero no tantas, ni tan excelentes, como era de esperar después de las anteriores, por causas cuya enumeración no es de este lugar.

¿En qué establecimientos se puede aprender la agricultura?—En el *Instituto agrícola de Alfonso XII* la enseñanza superior, la profesional, la del capataz y la del obrero. Las Estaciones agronómicas, vitícolas y Granjas-modelo, así como todos los Institutos de segunda enseñanza, son centros donde los jóvenes pueden iniciarse en los secretos de tan útil ciencia.

AGRONOMÍA.

Atmósfera y su acción sobre las plantas.

¿En qué medios se desenvuelven las plantas?— Los troncos, tallos ó cañas; así como las ramas, hojas, flores, frutos y á veces las raíces, en la *atmósfera*.

¿Qué se entiende por atmósfera?— La envoltura gaseosa que rodea nuestro globo, formando una capa de unos 100 kilómetros de espesor. El principal de estos gases es el aire, que es una mezcla de *oxígeno, nitrógeno y ácido carbónico*.

¿Qué papel desempeña el oxígeno?— Sirve para la respiración de los animales, y sin él no existirían las plantas, pues ejerce un papel importantísimo en la vida vegetal.

¿Y el nitrógeno?— Impide la excesiva energía del oxígeno y es útil á las plantas.

Y el ácido carbónico ¿para qué sirve?— Para la vida vegetal, siendo impropio para la animal.

¿Cuál es la ciencia que estudia los fenómenos que se verifican en la atmósfera?— La *meteorología*, que se divide en *meteorognósia* y *climatología*.

¿Qué meteoros son los más importantes en la agricultura?—Los que determinan el calor, viento, luz, electricidad, humedad; y los hidrometeoros rocío, escarcha, niebla, granizo y lluvia.

¿Existen en la atmósfera otras sustancias, cuyo conocimiento interesa al agrónomo?—Sí, señor: hay en ella minerales reducidos á polvo finísimo, que ejercen una acción muy marcada en las plantas; humos que, como los sulfurosos, perjudican notablemente á los vegetales, y cuerpos orgánicos y organizados, origen de las enfermedades llamadas fitoparasitarias.

¿De qué manera obra el calor sobre los vegetales?—Acelerando las funciones vitales de las plantas y facilitando las reacciones químicas que en ellas se verifican; por lo cual, si la temperatura es muy elevada, los vegetales perecen.

¿Y cómo se mide el grado de calor que hace?—Por un instrumento sencillísimo, llamado *termómetro*, que es un tubo de cristal, lleno en parte de mercurio, generalmente dividido en 100 grados, siendo el *cero* la temperatura del hielo y el *ciento* la del vapor de agua hirviendo.

¿Cuáles son los límites de calor de la vida vegetal?—Son muy varios: influye el tiempo que estén las plantas expuestas á su acción, las especies, y el que sobrevenga una atmósfera despejada ó nebulosa. Pero, en general, puede decirse que están comprendidos entre 0 y 40 grados.

Y los vientos ¿son perjudiciales?—No; sino útiles, cuando no llegan á hacerse impetuosos, ó coinciden con una muy alta ó extremadamente baja temperatura.

¿Cómo obran en las plantas cuando no son ex-

tremados?—Favoreciendo su desarrollo, y la absorción del oxígeno por los movimientos que obligan á ejecutar al vegetal.

¿Qué influencia ejerce la luz?—Beneficiosa en las funciones de formación y creación, que exigen máximos de luz; y desastrosa en las de germinación ó primera evolución de la planta, para lo que es necesaria la oscuridad.

¿Y la electricidad?—Excita favorablemente todas las funciones vitales, pero aun no está bien estudiada su acción sobre las plantas.

La humedad atmosférica, ¿cómo obra?—Retardando la exhalación, evaporación y nutrición, funciones importantísimas del vegetal, y originando el *cornezuelo* del centeno, el *carbón* de las cereales, la *ceniza* ú *oidium* de la vid, la *negrilla* del olivo y otras enfermedades ocasionadas por esporos reproductores de las plantas parásitas, que flotan en la atmósfera húmeda, se depositan y reproducen en los vegetales, dando lugar á graves trastornos en las plantas.

¿Qué acción ejercen los hidrometeoros?—El rocío, la escarcha y las nieblas ocasionan idénticos desórdenes que la humedad, y además depositan en las hojas y flores gotitas de agua, que las queman y agujerean cuando las ondas de calor y luz inciden sobre ellas.

¿Y el polvo que flota en la atmósfera?—Se deposita sobre las plantas y se adhiere á las hojas, tallos y ramos, impidiendo que estos órganos ejerzan bien las funciones que les son propias.

Los humos sulfurosos procedentes de la calcinación de los minerales de cobre, ¿cómo obran sobre los vegetales?—De una manera deletérea; pues

depositándose el ácido sulfuroso sobre las plantas arbóreas ó herbáceas, las hojas amarillean, toman el color de tostadas, y, por fin, se desprenden del vegetal, ocasionando su muerte, cual se observa en toda la región central de la provincia de Huelva.

¿Y los cuerpos organizados y orgánicos?—Se implantan en los vegetales y originan enfermedades fitoparasitarias, que comprometen la vida de las plantas.

¿Qué medios puede emplear el agricultor para impedir ó aminorar los daños que causa el exceso de frío?—Se emplean con buen éxito los abrigos naturales, como las sierras y el relieve orográfico, el agua de lluvia y los riegos; ó los artificiales, que son las hileras de árboles y arbustos; las tapias, especialmente si están pintadas de negro ó colores oscuros; las humaredas y luces artificiales, usadas en el Sur de España.

¿Y para los que pueden causar los hidrome-teoros?—Se usa el zarandeo, que consiste en mover las plantas á mano, ó valiéndose de una cuerda, para que el agua depositada en ellas se desprenda, con lo cual se evitan en Castilla los perjuicios que el vapor de agua congelada ocasiona á los garbanzos, especialmente cuando están en flor.

¿Y para impedir otros daños?—Se emplean diversos procedimientos que se detallan en las obras de *terapia vegetal*.

La nieve, ¿ejerce acción ventajosa ó perjudicial sobre las plantas?—Muy útil en general, principalmente á las plantas jóvenes, porque sirve de abrigo, y filtrándose paulatinamente en la tierra, favorece su vegetación.

¿Y el granizo ó piedra?—Es siempre perjudicial;

por lo cual los amantes de la agricultura se han esforzado en buscar el medio de impedir sus estragos, habiéndose descubierto unos aparatos, llamados *paragranizos*, análogos à los *para-rayos*, que defienden una extensión muy limitada y son bastante costosos, por lo que su uso no se ha generalizado.

El conjunto de fenómenos meteorológicos que tienen lugar en un país ó localidad, ¿qué nombre recibe?—El de *clima*, cuyo conocimiento interesa en alto grado al labrador.

¿Qué causas determinan el clima?—En general la *latitud*, ó distancia de la localidad al Ecuador, y la altitud ó elevación sobre el nivel del mar; pues à medida que se avanza hacia el Norte, aumenta el frío, sucediendo lo propio según es mayor la altura. Pero las condiciones topográficas de la localidad, modifican estas causas.

¿Qué es la lluvia?—El vapor acuoso de la atmósfera precipitado en forma líquida sobre la tierra.

¿Qué aparato se emplea para medir la lluvia?—El *pluviómetro*, que es una caja de zinc en que se recibe el agua, la cual se mide con un tubo graduado.

¿Y para la evaporación?—El *atmidómetro*, que es un vaso sencilló, cilíndrico y de poca altura, que se pone al aire libre con una cantidad fija de agua, y vertiéndola diariamente en otro vidrio graduado, acusa la cantidad evaporada.

El anemómetro, ¿para qué sirve?—Para medir la fuerza y dirección de los vientos, los cuales se dividen en *constantes*, *periódicos* y *variables*, siendo los últimos los únicos que se observan en España; y por razón de su fuerza en *huracán*, que es el más impetuoso, *viento flojo* y *suave*, *brisa*, *ventolina*, y

otros, cuyas denominaciones expresan su intensidad, así como los de dirección con los de *cierzo*, *terral*, *gallego*, etc.

¿*Á qué se llama exposición de un lugar?*—Á la situación en que está colocado con respecto á los cuatro puntos cardinales, que son: el *Norte* ó *Septentrión*, el *Este* ú *Oriente*, el *Sud* ó *Mediodía* y el *Oeste*, *Poniente* ú *Ocaso*.

¿*Cuáles son sus propiedades?*—Las exposiciones al Norte son frías, húmedas y destempladas; las del Este, de vegetación tardía y sujetas á los cambios bruscos de temperatura; las del Oeste, secas y expuestas á los vientos fuertes y á los rayos solares en las horas de más elevada temperatura; y las del Sud, son templadas y excelentes para la vegetación en general.

¿*Existen medios para prever el tiempo futuro?*—Los *vulgares*, que consisten en la observación atenta y constante de los actos de los animales y de otros objetos, los cuales merecen poca fe; y los *científicos*, que son los mejores, y se fundan en las leyes que presiden los fenómenos atmosféricos.

¿*Del conocimiento del clima de una comarca, ¿qué se deduce?*—La *región* agrícola en que se halla la localidad.

Según esto, *región agrícola, ¿qué es?*—El territorio en que se verifican fenómenos meteorológicos análogos, que imprimen un carácter especial á sus cultivos.

¿*Cuáles son las que existen en España?*—La de la *caña de azúcar*, la del *naranja*, del *olivo*, de la *vid*, de los *cereales*, de los *pastos*, y de los *montes*.

¿*Es muy extensa la de la caña de azúcar?*—No;

pues está reducida á una estrecha zona á lo largo de la costa Mediterránea.

¿Y la del naranjo?—Comprende las provincias del litoral del Mediterráneo, las del antiguo reino de Sevilla, y algunos puntos de la costa Cantábrica cultivándose además en esta zona el algarrobo, la palmera, higueras, piteros, el olivo y la vid.

¿Por dónde se extiende la del olivo?—Por todo el S. y el E. de la Península, subiendo por los valles del Tajo, Guadiana y Ebro hasta las faldas de las cordilleras Pirenáica, Cantábrica, Ibérica y Carpeto-vetónica.

La de la vid, ¿es aún más extensa?—Sí, señor: comprende todo el territorio peninsular, con excepción de las cumbres y altas estribaciones de las cordilleras.

La de los cereales, ¿qué comprende?—Las mesetas centrales, las vertientes de las cordilleras y algunos valles de nuestros ríos, estando restringida, aun en esta zona, por la escasez de las lluvias de Otoño y Primavera, tan necesarias á las plantas propias de esta región.

¿Qué comarcas están enclavadas en la de los pastos?—Las situadas en las vertientes septentrionales de la cordillera Cántabro-Astúrica, y algunas zonas de las demás montañas.

¿Y en la de los montes?—Las crestas de las cordilleras y sierras, sus altos contrafuertes, y algunas otras zonas impropias para el cultivo agrario permanente.

El suelo y su influencia en la vegetación.

¿Qué parte del vegetal se desarrolla casi siempre en el suelo?—La raíz, que es la parte que sostiene á la planta, y por la cual absorbe principalmente las sustancias nutritivas; los *tubérculos* que, como la patata, son excrecencias sólidas y redondeadas de las raíces tuberosas; los *bulbos* ó cebollas, y las *rizomas* ó tallos subterráneos.

Y ¿qué es el suelo?—La capa más ó menos pulverulenta y superficial, formada por la descomposición de las rocas preexistentes, á la cual alcanza la acción de las plantas y del cultivo mecánico, siendo el medio en que, con la atmósfera, se desenvuelven las plantas, llamándose también *capa* ó *tierra laborable*.

¿Qué papel desempeña con las plantas?—El de *habitación* ó *estación* y el de *centro de nutrición*.

¿Qué nombres reciben, atendiendo á su origen?—De *transporte*, los formados por materiales llevados por las aguas, á que corresponden la inmensa mayoría de los que utiliza la agricultura; y *locales*, los originados por la desagregación de los elementos constituyentes de las rocas de la localidad, los cuales se encuentran en España en las regiones montañosas.

¿Cuáles son las principales divisiones que de él se hacen?—Las de *suelo activo*, sobre el que actúa directamente el hombre con las labores; abonos y semillas; *inerte*, inmediatamente inferior, á que no llega la acción del labrador, *subsuelo*, que está después; y por último, la *capa impermeable*.

¿De qué sustancias está formado?—Considerado

como habitación de las plantas, de *arena*, *cal* y *húmus* ó *mantillo*.

¿Y como centro de nutrición?—De *potasa*, *sosa*, *fosfato de cal* y *de magnesia*, *sulfatos hidratados de cal* y *de magnesia*, *carbón*, *oxígeno*, *nitrógeno*, *óxidos de hierro* y *sales de manganeso*, de *potasa* y *de sosa*, que, con alguna otra sustancia, son los alimentos de los vegetales.

*¿De dónde procede la arena de los suelos labo-
rables?*—De la división mecánica de las rocas sili-
ceas ó arenosas y de los esqueletos de inmenso nú-
mero de infusorios marinos; siendo muy raro encon-
trarse completamente pura, en cuyo caso constituye
el ácido silícico de los químicos.

La arcilla, ¿qué es?—Lo que se conoce con el
nombre de *greda*, privada de las sustancias areno-
sas y calizas que casi siempre la acompañan. Proce-
de de la descomposición de las rocas berroqueñas y
otras análogas; y es muy ávida para con el agua, que
retiene en gran cantidad, igualmente que los gases
atmosféricos, por lo cual desempeña un importantí-
simo papel en la vegetación.

¿Conoce V. la cal?—Sí, señor: abundan mucho
las rocas calizas.

¿Qué propiedades tiene?—Quemada, produce la
cal viva, y acelera la descomposición de los minera-
les y de las sustancias vegetales y animales.

El mantillo ó húmus, ¿qué es?—Las sustancias
vegetales y animales en descomposición; aunque al-
gunos han llamado mantillo á la primera cuando está
mezclada con tierra vegetal, reservando el nombre
de húmus para la materia orgánica á medio quemar,
mediante la combustión lenta.

¿Qué acciones ejerce?—Muy importantes: disuel-

ve muchas sustancias minerales; fija el amoniaco disuelto en el aire; obra como fermento, originando en los suelos sustancias que contribuyen á la nutrición de las plantas; y, por fin, modifica favorablemente algunas propiedades de las tierras.

¿Contribuye también á la alimentación de las plantas?—Es opinión muy general, aunque controvertida, que constituye un alimento para los vegetales, á los que suministra carbono, nitrógeno, azufre y fósforo.

¿Existe en igual cantidad en los suelos?—No, señor: se encuentra en todos, pero en proporciones variables, disminuyendo por la acción del tiempo, aunque no exista vegetacion en el terreno; porque no siendo el húmus sino materia orgánica á medio quemar, si transcurre el tiempo necesario para que termine la combustión, sólo quedarían cenizas.

¿Cómo conoceremos su presencia en las tierras?—Por el color negro que las da, á no ser producido por la descomposición de pizarras oscuras. De tal manera juzgan muchos labradores de la fertilidad de los terrenos, por el color más ó menos oscuro que presentan.

¿Cuántas clases de mantillos hay?—El dulce ó de jardín, el ácido ó tierra de brezo; el turboso y otros, cuyos nombres indican su procedencia.

La potasa, ¿qué es?—Una sustancia que no se encuentra libre en la Naturaleza, sino combinada con otras varias, en cuya forma existe en las tierras labrantías, procedente de la descomposición de las rocas berroqueñas y otras análogas. Abunda en las cenizas de casi todos los vegetales, especialmente en las de la vid, patatas y remolachas, y se halla también en las partes sólidas y líquidas de los animales.

¿Cuál es su acción?—Absorbe y fija el ácido carbónico; descompone la materia orgánica; fija la humedad atmosférica, poniéndola á disposición del vegetal; contribuye á la disolución del húmus, haciendo que una parte de él obre en el organismo de la planta como alimento; y, por último, contribuye á la formación de todas las partes verdes de los vegetales.

Siendo tan importante y necesaria la existencia de la potasa para la vida vegetal, ¿será imprescindible devolver á las tierras labrantías la que las cosechas la arrebatan? Sin ningún género de duda; y puede conseguirse incorporando al suelo cenizas vegetales, restos animales, *nitro ó salitre*, y otras sustancias que contengan potasa ó sus sales.

¿Qué es la sosa?—Otra sustancia que, cual la potasa, se encuentra combinada con otras materias en las tierras labrantías, pero cuya presencia no es tan necesaria como ésta; porque existe en más pequeña proporción en la mayoría de las plantas cultivadas, pudiendo ser sustituida en ellas por la potasa. La sosa y sus sales abundan más en el reino animal que en el vegetal.

El fosfato de cal, ¿qué nombres vulgares tiene?—Los de *fosforita*, *esparraquina* y *apatito*, minerales que abundan en las provincias de Cáceres y Murcia.

¿Cuál es el origen del que existe en los suelos laborables?—La especie mineral citada, los excrementos y huesos de animales de épocas antiguas y de la actual, y por fin, los restos vegetales, particularmente las semillas y granos.

¿Y del de magnesia?—Los mismos que el de la fosforita.

¿Existen estos fosfatos en las plantas?—Sí, señor: se hallan en los puntos en que la actividad orgánica es mayor; en el fruto y en la semilla, que es donde se condensa la actividad toda del vegetal.

¿En qué plantas agrícolas se encuentran en mayor cantidad?—En primer lugar, en las *gramíneas*, como el trigo, centeno, cebada, etc., y figurando entre las *legumbres* en primera línea el garbanzo, las judías y las habas.

Según esto, y análogamente á lo dicho respecto á la potasa, ¿será preciso que en la tierra existan fosfatos?—Es indudable; siendo como son un elemento esencial del vegetal, indispensable principalmente para las gramíneas y legumbres.

Y ¿en qué estado han de colocarse estas sustancias en los suelos?—En estado soluble y á propósito para ser absorbidos y asimilados por las plantas.

¿Cuál es el nombre vulgar del sulfato hidratado de cal?—El de *yeso*, que existe en abundancia en España, especialmente en la meseta central.

¿Cómo obra sobre las plantas?—Por el *azufre* que contiene; produciendo sus mejores efectos en las leguminosas de prado, que se utilizan por sus hojas, y entre las que figuran el *trébol*, *alfalfa*, *esparceta*, *pipirigallo* y otras.

¿Y el de magnesia?—Análogamente al anterior; y produce sus efectos sobre las mismas plantas que el yeso.

El hierro y sus sales, ¿qué acción ejercen?—Actúan beneficiosamente sobre las plantas, bajo las diversas formas en que se hallan en las tierras labrantías, excepto en la del de sulfato, en la cual es poco abundante por fortuna.

¿Qué propiedades tiene?—Retiene algo el calor;

comunica á las tierras el color rojo, y también el amarillento; así como el verde á los vegetales.

Y el manganeso, ¿qué propiedades presenta, y cómo obra?—Tiene la de teñir de color morado á los suelos, y actúa de una manera análoga á como lo hace el hierro sobre los vegetales.

Propiedades del suelo como habitación de las plantas.

¿Qué condiciones debe reunir el suelo para que los vegetales se desarrollen de una manera normal?—1.^a Que ofrezca á la planta un punto de apoyo, ó un grado de tenacidad que no se oponga al desarrollo de la raíz. 2.^a Que reuna un grado de aireación ó ventilación, que permita la llegada del aire, y su influencia sobre la raíz. 3.^a Que contenga la precisa cantidad de agua para el desenvolvimiento normal de la planta. 4.^a Que tenga cierto poder absorbente para con el calor.

¿Qué suelos son excesivamente tenaces?—Aquellos en cuya composición domina la arcilla, que es el tipo de la tenacidad en los suelos laborables.

¿Cuáles son sus defectos?—El faltar espacio para el desarrollo de la raíz, que se deforma y rompe; el impedir la acción del oxígeno, produciendo la asfixia de la planta y la pérdida de la semilla que había de germinar; el ser húmedos en exceso, á no ser el subsuelo suelto; y el ser más fríos de lo que conviene al organismo radicular.

¿A qué enfermedades dan lugar en las plantas?—A la producción de raíces superficiales; á las heridas y fracturas radiculares, y al ahijado del trigo.

¿Qué medios podemos emplear para corregir aquellos defectos?—La incorporación al suelo de

légamos, arena y guijarros que, obrando mecánicamente por interposición, permiten el acceso del aire á las raíces por ensanchar su área; las labores frecuentes; la agregación de arcilla quemada; y los *hormigueros*.

¿En qué consisten los hormigueros?—En colocar en los suelos haces de hierbas y leñas secas, recubiertos de tierra, y por un procedimiento semejante al que se ejecuta para hacer el carbón, se enciende el combustible, que arde de una manera incompleta, calcinando ligeramente la arcilla, la cual se satura de los principios constituyentes del humo. Terminada la combustión, la arcilla con las cenizas resultantes, se distribuye é incorpora á la tierra.

¿Qué otras ventajas tienen los hormigueros?—Destruyen las malas hierbas y semillas; aumentan la fertilidad del suelo, por incorporarle los productos de la combustión, y el color de la tierra se oscurece, haciéndose más apta para retener el calor.

¿Qué suelos reciben el nombre de excesivamente sueltos?—Los que contienen poca arcilla, presentando todas las propiedades contrarias á los tenaces.

¿Cuáles son sus cualidades?—Las de ser secos y calientes; lo cual origina la interrupción de las funciones nutricias de las plantas que en ellos vegetan, y el excesivo desarrollo de las raíces en longitud y grueso.

¿Cómo se evitarán sus inconvenientes?—Incorporando á estas tierras en que domina la arena, otras sustancias, como el légano arcilloso de los ríos, los abonos y las arcillas, que las transformarán en más compactas y absorbentes.

Los excesivamente húmedos ¿cuáles son?—Aquellos que descansan sobre un subsuelo que no da

paso al agua; ó que están formados casi exclusivamente por elementos arcillosos.

¿Dónde se encuentran?—En los sitios en que la tierra es fuerte; se adhiere al calzado é instrumentos de labor, presenta cavidades ó pequeñas lagunas; forma *turmales* ó sumideros; y en todo punto en que, introducido un palo á medio metro de profundidad, forma un agujero, en cuyo fondo se vea agua estancada.

¿Qué plantas espontáneas vegetan en ellos, pudiendo dárnoslos á conocer?—Las *colas de caballo*, *lirios amarillos*, *espadañas*, *juncos*, y otras que producen flores, que no comen los animales, y que las escardas y demás labores no pueden hacer desaparecer.

¿Cuáles son los defectos de estos suelos?—Que las plantas que en ellos vegetan se ponen hidrópicas; los frutos de los árboles son insípidos y se pudren con facilidad; se desarrollan en el arbolado ramas chuponas, que son las que no producen sino leña; las patatas y otras especies de tejidos blandos, padecen la enfermedad llamada *podredumbre celular*; y por fin, que las raíces de todas las plantas se resquebrajan y enferman.

¿Cómo se corregirán?—Cuando el agua no exista en gran cantidad, por medio de los hormigueros, con la adición de cal, cenizas y abonos, y con labores profundas; y en casos extremos, abriendo zanjás ó conductos subterráneos de desagüe, rellenos de cascajo ó formados con arcaduces, que es lo que en nuestras provincias de Levante recibe el nombre de *arenamiento*.

¿Qué suelos son los denominados excesivamente secos?—Los que tienen deficiencia de humedad, y

presentan propiedades opuestas á las anteriores, imposibilitando la vida de las plantas por falta de agua, que imprescindiblemente exige la vida vegetal.

¿De qué manera se pueden hacer productivos?—Por medio de los riegos, con lo cual llega á obtenerse hasta una exuberante vegetación, siendo útiles también las adiciones de húmus y otras sustancias higroscópicas.

¿Qué caracteres presentan las plantas que se desenvuelven en suelos algún tanto secos?—Sus hojas se cubren de *vello* y *pelos*, adquiriendo marcada tendencia á hacerse espinosas y llenarse de aguijones, que desaparecen con el riego.

Condiciones del suelo como centro de nutrición del vegetal.

Los elementos ó sustancias que dijimos había de tener el suelo para nutrir á los vegetales, ¿son siempre los mismos?—No señor; varían con las especies, y según el fin que nos propongamos al cultivarlas.

Si se han de obtener granos, ¿qué sustancias debe contener el suelo?—Fosfatos, sulfatos y nitratos, en estado propio para que puedan ser absorbidos y asimilados por las plantas.

Y ¿cuándo se necesiten forrajes?—Potasa y hierro, en estado soluble y meteorizado.

Y ¿si otras especies?—Las que hemos citado al ocuparnos de las sustancias que sirven de alimento á los vegetales.

En el caso de faltar potasa en el suelo, ¿qué ocurre á la planta cultivada?—Que sus hojas amarillean se retuercen y caen, pereciendo el vegetal.

Si falta hierro, ¿qué sucede?—Que la planta se marchita, y se suspenden en todo ó en parte las funciones vegetativas.

Cuando falta fosforita ¿qué accidentes se presentan?—La falta de desarrollo de los granos y semillas.

¿Y si es la cal ó el yeso lo que no está en cantidad suficiente?—Las hojas se caen á poco de haber aparecido.

En todos los casos de deficiencia de alimentos, ¿qué enfermedades se originan en las plantas?—La *lignificación* ó conversión en madera de las partes blandas de las raíces; el *salto atrás* ó vuelta al tipo primitivo; y el *raquitismo* ó empequeñecimiento de todos los órganos, por cuyo medio se obtienen las variedades *enanas*.

Cuando las sustancias alimenticias están en exceso ¿no se ocasionan desórdenes en los vegetales cultivados?—Sí, señor; se originan *hipertrofias* de las raíces, y *frondescencias*.

¿Qué es hipertrofia de las raíces?—El adquirir un desarrollo excesivo, que el labrador facilita y busca en el cultivo de las patatas y otros tubérculos.

Y la frondescencia ¿qué es?—La producción de hojas en número considerable, á expensas del desarrollo de las flores, y por consiguiente de los frutos; á lo cual aspira el agricultor cuando se propone obtener forrajes.

La corrección de todos estos defectos de los suelos, ¿será fácil?—Sí, señor: puesto que si el mal estriba en falta ó exceso de una sustancia, se evitará adicionándola en el primer caso, y cultivando plantas ávidas del elemento excedente, en el segundo.

*Las sustancias que se adicionen al suelo para corregirle, ¿qué propiedad han de tener?—*La de ser solubles y asimilables por el vegetal; pues de otro modo no pueden servirle de alimento.

*Y si falta la fosforita, que no es soluble en el agua, ¿en qué estado la incorporaremos?—*En el de *super-fosfato*, que se obtiene tratando la fosforita por el *ácido sulfúrico* de los químicos, en cuyo caso se hace soluble; pudiéndose poner también la fosforita en el suelo, para que los ácidos que en él existan la transformen paulatinamente, pero entonces sus efectos son muy lentos.

*¿No se obtiene el super-fosfato de cal por otro medio?—*Sí, señor: también se obtiene de los huesos pulverizados de los animales, bajo la acción de ciertas sustancias que los suelos contienen.

*Y teniendo tierra que reúna las condiciones necesarias para habitación, y medio en que la planta se nutra, ¿se puede cultivar siempre y obtener el completo desarrollo de una cualquiera?—*No; porque es preciso también que el clima sea favorable al vegetal.

*Es decir, que para obtener buen resultado en el cultivo de una planta, ¿han de convenirla el suelo y el clima?—*Efectivamente; así es.

*¿Podrá usted aclarar esto con un ejemplo?—*El siguiente: Si ponemos en un cajón la tierra vegetal conveniente para habitación y centro de nutrición, v. g., del trigo, y lo colocamos en la zona glacial, con la semilla convenientemente depositada, no llegará á desarrollarse la planta, ni aun á germinar; pero si se hace lo propio en el centro de Europa, entonces se desarrollará perfecta y completamente; y si por último obramos de una manera análoga en

los Trópicos se producirá una exuberante vegetación herbácea sin llegar á fructificar.

Clasificación agrícola del suelo.

*¿Qué se entiende por clasificar los suelos?—*Agruparlos según sus propiedades para el cultivo de las plantas, con el fin de estudiarlos y darlos á conocer.

*¿Qué propiedades se consideran para su clasificación?—*Las que corresponden á la habitación de las plantas, y á las del medio en que se nutren; así como á la humedad, facilidad para las labores, y todas las demás que ya hemos dicho influyen en el desenvolvimiento del vegetal.

*¿En cuántos grupos pueden dividirse las clasificaciones?—*En cinco: mineralógicas, físicas, químicas, por el cultivo y mixtas.

*¿Cuál es la más notable de las mineralógicas?—*La de Varrón, semejante á la que posteriormente hizo Linnéo, que son el fundamento de las usadas en la actualidad; pues el carácter mineralógico es importante para las clasificaciones.

*¿Cómo dividía Varrón las tierras?—*En *cretáceas, gredosas, arenosas, guijarrosas, carbonosas y ocrosas*, empleando los adverbios fuertemente, medianamente y débilmente para indicar las proporciones en que se encontraban. Así, combinando las tres primeras con las últimas, se forman tierras *cretáceo-guijarrosa, gredosa-carbonosa, arenosa-ocrosa, carbonosa, débilmente arenosa*, etc.

*¿A cuáles llamaba carbonosas y ocrosas?—*Carbonosas, á las que contenían gran cantidad de hú-

mus ó mantillo; y ocrosas, á las teñidas de rojo ó amarillo por los óxidos de hierro.

¿Qué otras se han hecho?—Las de tierras *calizas, arcillosas y silíceas*; sin atender al húmus ni á otras sustancias alimenticias de los vegetales. Haciendo combinaciones con estos tres elementos, según su predominio, se forman las tierras *calizo-arcillo-silíceas, calizo-silíceo-arcillosas*, etc.; pudiendo faltar algunos de estos términos, en donde, como se ve, no está determinado el valor de la palabra, pero sí el del predominio de las sustancias, que forman la habitación de las plantas.

Entre las clasificaciones físicas y químicas ¿cuáles son los más notables?—Las de *radicales*, poco adaptables á la práctica; mereciendo especial mención la de Columela, que dividió los suelos en *suaves ó pingües, ásperos, húmedos, secos, fuertes y flojos ó sueltos*, combinando entre sí estos nombres, según el predominio de las propiedades; y distinguiendo además las tierras de *montaña, mesetas y llanuras*.

¿A qué se llaman clasificaciones de radicales?—A las fundadas en la necesidad de expresar las cantidades de las sustancias componentes de los suelos, que son las más científicas.

¿Cuál es la más notable?—La que divide los suelos en dos grupos; de *proporción discordante* y de *proporción concordante*. Comprende el primero las tierras arcillosas, silíceas y calizas, cuando cada una de estas sustancias se encuentra en cantidad mayor de la mitad del total, añadiendo algunos las *humíferas* en el caso de existir en gran cantidad materias orgánicas; y el segundo á los elementos que se hallan en proporción menor que la cuarta parte.

¿Basta con la anterior clasificación para dar una idea del valor de un terreno?—No, señor: pues que puede variar mucho, según las condiciones en que se encuentre, por lo cual sería conveniente que acompañara la idea del subsuelo, de su profundidad, de su naturaleza y composición, y aun del clima.

¿Cómo se podría conseguir esto?—Por medio de fórmulas y anotaciones, cuya explicación no es propia de este lugar.

¿Qué clasificación hace de los suelos la Administración pública?—Los divide en dos grandes grupos, que son: tierras de *regadío* y tierras de *secano*; anotando en cada uno los cultivos de la localidad, y descomponiéndolos en tres secciones, ó de *primera*, *segunda* y *tercera* clase.

Abonos.

¿Qué se entiende por abonos?—Las sustancias que se incorporan al suelo laborable, para restituirle las que pierde con la sucesión de las cosechas y la acción del tiempo.

¿Cómo sabremos los que exige una tierra labrantía destinada para un cultivo determinado?—Por el análisis químico del suelo y de la planta; lo cual no está siempre al alcance del labrador español, pudiendo decirse, en general, que las cenizas y despojos de un vegetal son un abono conveniente para él, así como también el estiércol de animales que se hayan alimentado con la misma planta.

¿Y prácticamente?—Teniendo una tierra dividida en fajas, en las cuales se ponen abonos diferentes, en cantidades desiguales y cultivando la planta ob-

jeto del ensayo, veremos qué abono y qué cantidad da mejores resultados.

¿Qué división se hace de los abonos?—En animales, vegetales, minerales y mixtos, habiéndonos ocupado ya de los minerales.

¿Qué abonos se usan generalmente en nuestro País?—Los mixtos ó estiércoles, que en la práctica se desvirtúan mucho, á causa de su mala conservación.

¿Cómo deben tenerse mientras llega el caso de su empleo?—En estercoleros cubiertos, convenientemente situados.

¿Dónde debe estar el estercolero?—En el mismo ó cerca del terreno en que haya de emplearse el abono, siempre que sea posible, y construídos y atendidos con esmero.

¿Qué cuidados exige?—Constantes: á él se deben conducir con frecuencia los estiércoles de las cuerdas y estancias de los animales, los productos de la limpieza de la casa, los escombros y cuantos restos de animales y vegetales sean posibles, cubriéndolos con capas de arcilla y cal ó fosforita, y teniendo cuidado de regarlos con alguna frecuencia.

Según eso, ¿el estercolero es cosa importante para el labrador?—Sí, señor: tanto, que si el cultivo ha de ser productivo, es indispensable atender preferentemente á esta parte de la casa de labor; por lo cual, en las obras extensas de agricultura, se consignan minuciosamente las condiciones que han de llenar.

¿En qué condiciones deben emplearse los abonos?—Varían según el clima, y la rapidez de vegetación de la planta cultivada.

¿A qué profundidad han de quedar en las tie-

rras?—A la que llegue el sistema radicular de la planta; pues aunque los vegetales parece que dilatan sus raíces hacia las sustancias fertilizantes, lo hacen siempre dentro de ciertos límites.

¿Debe tenerse en cuenta el clima para el uso de los abonos?—Sí, señor: en los países meridionales ha de quedar más enterrado que en los fríos.

¿Es buena práctica colocar el estiércol amontonado en las tierras por algún tiempo?—No, sino perjudicial, pues se pierden grandes cantidades de materia fertilizante.

El estiércol reciente, ¿cómo debe emplearse?—Seis ó siete meses antes de la fructificación de la planta que se cultiva.

Y ¿el fermentado?—Debe destinarse á las tierras en que se cultiven plantas, cuya evolución vegetativa sea breve; como la patata y el lino.

¿Son igualmente enérgicos todos los estiércoles?—No, señor: varía con la especie animal productora, y aun dentro de cada una, con el alimento que tome. Así los de caballo y oveja son mejores que los de cerdo y vaca.

¿Cómo deben emplearse los abonos minerales?—Mezclados con mayor cantidad de tierra, é incorporándoles después al suelo.

¿De qué otro modo pueden emplearse?—Disolviéndoles en el agua de riego.

¿Qué otras circunstancias deben tenerse presentes?—Que en los suelos inclinados ó pendientes, se deberá colocar mayor cantidad en la parte alta, porque arrastrándolos las aguas de lluvia á los bajos se iguala su distribución, y en general, se deben incorporar á la tierra poco antes de la siembra.

¿De qué manera suelen aprovecharse los excre-

mentos del ganado lanar y cabrío?—Por medio del *redéo* ó *majadéo*, que es práctica muy usada en España, y que tiene defensores y detractores.

¿Qué opiniones se han emitido?—Dicen unos, que deja evaporar gran cantidad de materias utilizables, y que los animales se hallan sobre un suelo poco higiénico y rodeados por una atmósfera nociva á su salud; y en cambio otros objetan, que su empleo es el único y mejor medio de utilizar dichas sustancias fecales, y aprovechar las orinas, que de otro modo se perderían; así como el evitar los gastos de transporte, y el verificar el apisonado, siempre conveniente en los suelos arenosos.

Los abonos verdes ¿qué son?—Plantas de follaje abundante, que, arrancadas é incorporadas al suelo, se emplean mucho en los países que no pueden obtener fácilmente otros abonos.

¿Qué plantas deben emplearse cuando se cultivan para ser utilizadas como abono verde?—Las de semilla más barata y que se desarrollen rápidamente, como lentejas, nabos y habas.

¿Cuándo deben enterrarse?—Cuando comienzan á florecer.

¿Qué son abonos animales?—Las carnes, huesos, sangre, pelos y demás sustancias contenidas en los cuerpos de los animales, que todas son muy convenientes para las plantas, así como las deyecciones sólidas y líquidas del hombre y de los animales.

El procedente de las deyecciones de las aves marinas, ¿qué nombre recibe?—El de *guano*, que abunda en América y Africa, y es un abono enérgico, muy útil para el arroz, las plantas de huerta y las forrajeras.

*¿Cómo debe emplearse?—*Mezclado con yeso ó cenizas y bastante tierra pulverizada.

*El que se encuentra en los pisos de las cavernas en que se refugian los murciélagos, y el procedente de aves que se alimentan de insectos, ¿es bueno?—*Sí, señor.

*Y ¿el de las aves que comen sustancias vegetales?—*También es bueno; pero no tan excelente como el anterior.

*¿En dónde deben emplearse estos abonos?—*Principalmente en los países en que las lluvias son frecuentes, y en las tierras susceptibles de ser regadas; pero de ningún modo en los suelos secos.

*¿Qué aparatos se emplean para distribuir é incorporar á las tierras los abonos?—*Los carros, caballerías, carretillas, etc., si son sólidos; pero si se hallan en estado líquido, se emplean cubas montadas sobre ruedas.

*Respecto del encalado de las tierras labrantías, ¿qué sabe usted?—*Que la cal obra enérgicamente sobre las sustancias orgánicas, descomponiendo los abonos y haciéndolos asimilables por las plantas; por lo cual, el encalado de los suelos da buenos resultados cuando existen en ellos materias animales ó vegetales. Pero agota brevemente aquellos elementos fertilizantes, haciendo necesarias las fuertes estercoladuras después de su empleo; siendo ésta la causa de que muchos propietarios prohiban tal práctica á los colonos en los últimos años de los arrendamientos.

Riegos.

*¿En qué consiste el riego agrícola?—*En poner el agua en contacto con las plantas cultivadas.

¿Es necesario y útil?—En todos los climas: especialmente en aquellos países, como España, en que las lluvias son insuficientes, ó están mal distribuidas para el cultivo de las plantas, habiéndose reconocido así desde la más remota antigüedad.

La importancia del riego, ¿de qué depende?—De que sin él, no es posible obtener en localidades especiales plantas exigentes de humedad, como son principalmente las de huerta y los forrajes; sin los cuales es muy costoso y difícil tener ganados, que son una necesidad ineludible para el labrador; pues que le auxilian en las faenas agrícolas, y le proporcionan abonos, que son la base del cultivo.

¿De dónde se obtiene el agua necesaria?—De los ríos y fuentes, conduciéndola á las tierras por medio de canales y acéquias.

¿Cuáles son las condiciones que han de tener los canales y acéquias?—Que su pendiente no pase, en general, de medio metro, ni tenga menos de un decímetro por cada kilómetro de longitud; para que el agua no corra con demasiada velocidad, ni con excesiva lentitud; que no se filtre ó pierda en el trayecto, y que haya *almenaras* de desagüe, á fin de facilitar la descarga, y aun *azarbes* con que recoger y utilizar los sobrantes del riego.

Y ¿cuándo no sea posible ó fácil aquel medio?—Se recurre á los depósitos de agua de lluvia ó *pan-tanos*, contruidos en los sitios en que confluyen las aguas de los terrenos superiores, como se ve en Lorca, Elche, Tibi, Huesca y otros puntos de España, ó á los pozos *artesianos* y *ordinarios*.

¿Qué son pozos artesianos?—Taladros hechos en la tierra con barrenos especiales movidos por el vapor, que llegan á las profundidades en que se ha-

llan depósitos interiores de agua, que sube á la superficie, cual la de los manantiales naturales.

Y en cualquier parte que se hagan esos taldros, ¿se encontrará el agua ascendente?—No, señor: es preciso que la ciencia aconseje el sitio en que han de ejecutarse las obras con probabilidades de buen éxito, y frecuentemente es necesario profundizar muchísimo para conseguir el objeto apetecido.

¿Hay algunos en nuestra Patria?—Varios en las provincias de Murcia y Alicante, y en la actualidad se están abriendo otros.

¿Cómo se elevan las aguas de los depósitos naturales ó artificiales?—Con bombas, norias y otros artefactos, movidos por el hombre, los animales ó las máquinas, que todos son igualmente útiles, según sean los casos y las necesidades que hayan de llenar, y cuya descripción se encuentra en tratados especiales.

Las norias ¿son útiles?—Mucho; porque no siendo muy cara su construcción, y hallándose el agua á poca profundidad en casi todas las localidades de España, especialmente de las Castillas y valles de los grandes ríos, se puede obtener, por éste medio, la necesaria para el riego de las tierras de corta extensión, con pocos gastos.

Y ¿compensan los gastos de riego las ventajas que se obtienen en el cultivo?—Indudablemente; pues que se consiguen más abundantes y seguras cosechas, elevando también el valor de las fincas susceptibles de esta mejora.

¿Cuáles son las propiedades que ha de tener el agua destinada al riego?—Que no contenga yeso en gran cantidad, porque forma una costra en el

suelo que ahoga á las plantas é impide el acceso del aire á las raíces; que la cal que lleve en disolución no sea mucha, pues que únicamente es conveniente en las tierras muy arenosas; que no sean salitrosas, sólo útiles para el riego de los palmerales; que esté aireada, y por fin, que no sea muy fría, ni caliente en exceso.

¿Qué cantidad es necesaria?—Es muy variable.

¿Qué causas influyen para ello?—El clima, el suelo, las plantas que se cultiven y las estaciones.

¿Cómo influye el clima?—Si es húmedo, frío ó de lluvias frecuentes, la cantidad de agua necesaria para el riego es menor que la que exigiría siendo seco, ardiente ó de lluvias poco abundantes.

Y ¿el suelo?—Porque las tierras en que domina la arcilla necesitan riegos mas copiosos y menos frecuentes que aquéllos en que prepondera la arena; así como en igualdad de casos los suelos muy mantillosos exigen menos agua que los que carecen de sustancias orgánicas en descomposición.

Las plantas que se cultivan, ¿cómo?—A causa de que los vegetales de raíces profundas exigen menos agua que los que las tienen superficiales, y plantas hay, como el arroz, que necesitan una gran cantidad de agua durante tres meses, mientras que los olivares, viñedos y trigos les bastan con dos ó tres riegos anuales.

¿También las estaciones influyen?—Sí, señor: en el Verano y Primavera son necesarios los riegos abundantes, y no tanto en Otoño é Invierno; si bien en época de hielos, se suele tener el agua corriente en los prados, para impedir la acción de las heladas.

En general, ¿qué cantidad de agua necesita

cada hectárea de tierra?—La suficiente para que penetre en el suelo de 16 á 18 centímetros; pues si está en menor cantidad, su pronta evaporación destruye los beneficios.

Del abuso de los riegos, ¿no resultan inconvenientes para las plantas cultivadas?—Sí; pues que los líquidos absorbidos no tienen la cantidad necesaria de sustancias para cumplir las exigencias de la nutrición.

¿A qué se da el nombre de tarquín?—Al limo ó materias que el agua lleva en suspensión, procedentes de la erosión de los terrenos superiores por donde se desliza.

Y esa sustancia, ¿es útil á las tierras?—Sí, señor: cuando no va mezclada con gujarros numerosos, y en el caso de ser arcilloso el limo, constituye excelente beneficio para las tierras arenosas, y si arenoso para las tenaces.

¿Cómo se consigue el entarquinamiento de las tierras?—Haciendo que el agua penetre en la posesión, y deteniéndola allí hasta que se hayan depositado las sustancias que lleve en suspensión.

¿Las aguas turbias, ¿pueden usarse siempre?—No deben emplearse cuando están germinando las semillas depositadas en la tierra, ni al brotar los forrajes, pues es bastante perjudicial.

¿Qué métodos se emplean para regar?—Los de submersión ó á manta y por surcos, que son bien conocidos en nuestro País.

¿Qué nombres reciben los riegos atendiendo á la manera de conducirse el agua á la tierra?—Directo ó á hilo, cuando el agua empleada va por acéquias ó canales derivados de ríos y arroyos; por restáño, si procede de depósitos, estanques ó pan-

tanos, y de *pie*, en el caso de llegar á la tierra regable por su movimiento propio.

¿Qué horas de regar son las más á propósito?—Con calor, por mañana, tarde y noche; en tiempos fríos, en el centro del día.

Insectos perjudiciales á las plantas y medios de destruirlos.

¿A qué llamamos insectos perjudiciales á las plantas?—A los que se alimentan de las raíces, de los tejidos de las hojas, de los frutos y semillas, ó indistintamente de varias partes del vegetal.

¿Cómo dañan á las plantas?—De muy diversas maneras: comiendo las hojas y tallos tiernos, chupando los jugos que van por la parte exterior á nutrir á las raíces, absorbiendo las sustancias que existen en la raíz, royendo las semillas y frutos, y de otras varias.

Todos los insectos, ¿perjudican á las plantas?—No, señor: los hay que se alimentan de otros, que viven á expensas de los vegetales, siendo por consiguiente muy útiles al labrador, y existen también algunos que dañan á las plantas sólo en una época de su vida ó estado.

Pues ¿cuántos estados ó formas tienen los insectos?—Generalmente tres, que son: el de *huevo*, el de *larva* ó *gusano* y el de *insecto perfecto* ó *con alas*, que en algunos se llaman *mariposas*, habiendo además otro estado, el de *crisálida*, en que no causan daño á los vegetales.

Entre los insectos que viven, primero á expensas de los tejidos de la raíz, y después devorando

*hojas y tallos, ¿cuáles son los más conocidos?—*Los gusanos blancos, frecuentes en el cultivo cereal de España.

*¿Cuáles son su vida y costumbres?—*Hacia el mes de Mayo sale de la tierra, alimentándose de hojas de olmo, chopo y otros árboles. La hembra pone sus huevecillos en las huertas, tierras labrantías ó montes, cerca de las plantas, cuyas raíces han de servir de alimento á sus larvas, que se desarrollan un mes después, viviendo aletargadas al principio en el interior de la tierra, y devorando luego con suma avidez las raíces, con lo cual ocasionan inmensos daños, hasta que, al cuarto año de su vida, salen al exterior durante el Otoño, en forma de insecto alado.

*El gusano verde, ¿qué es?—*Otro insecto análogo al anterior, que no sólo roe las raíces, sino que también corta por el cuello las plantas herbáceas.

*¿Qué costumbres tiene?—*Está oculto durante el día, haciendo sus devastaciones por la noche. Las aves nocturnas y los cuervos destruyen un número considerable de estas orugas.

*Entre los insectos que viven á expensas de los jugos de la raíz durante toda su vida, menos en el brevísimo período de insectos alados, en que se alimentan de hojas y brotes tiernos, ¿cuál es el más notable?—*La filoxera de la vid (*Phylloxera vastatrix* de los entomólogos), que tiene algunas analogías con el pulgón del rosal.

*¿Tiene una sola forma?—*Sus hembras tienen la forma alada, y la sin alas, que es la que más estragos causa en la vid, poniendo huevos ambas; y los machos solamente la alada.

*¿Cuáles son sus costumbres?—*Las hembras sin

alas ponen sus pequeñísimos huevos de color amarillo en la corteza de las cepas, naciendo á los seis ó siete días un gusanillo ó *larva* muy pequeña, de color amarillo verdoso, que en la tierra muda tres veces de piel en menos de un mes, después de lo cual ya está completamente desarrollada, con igual forma que la madre, y capaz de continuar la obra de destrucción empezada por la larva, entre las cuales hay pocas de mayor tamaño, y con manchas negras en los costados, que sufren dos *mudas* más, para producirse las alas, con cuyo auxilio se transportan á mayores distancias que las que no las tienen, y allí depositan cuatro huevos, de los cuales los dos más grandes producen hembras aladas, y los otros dos, machos. De la unión de los dos sexos resulta el huevo llamado de invierno, del cual nace una hembra sin alas, que es el punto de partida de una serie de ellas, que se reproducen sin ser fecundadas.

¿Cuántos huevos pone cada hembra sin alas?—De treinta á noventa, y teniendo en cuenta que tiene siete ú ocho generaciones desde el mes de Abril al de Octubre, resultan de veinte á treinta millones de individuos por cada hembra de primavera, lo cual explica la aterradora devastación que la filoxera ejecuta en el país que invade.

¿Dónde vive el insecto alado?—En el aire libre, alimentándose de las partes verdes del vegetal, y sin penetrar jamás debajo del suelo.

Y ¿el que no tiene alas?—Está conformado para vivir lo mismo en el exterior que en la región del suelo á que llegan las raíces más profundas, prefiriendo alimentarse con los jugos radiculares hasta que muere, ó por la acción del frío del Invierno, ó por fin natural de su vida.

El frío, ¿mata también á las larvas que están en las raíces al llegar el Invierno. — Solamente produce en ellas una especie de letargo, en el cual pasan la estación de los fríos sin alimentarse, viviendo á expensas de sus jugos propios, como los lagartos y culebras.

Y cuando pasa el invierno, ¿qué ocurre en ellas?—Que cesa el letargo, aumentan de tamaño, y comienza su destructora existencia sobre la vid.

¿Que daños ocasiona la filoxera en las cepas.—Se fija en la cabellera de la raíz, que es la parte activa de ésta, no atacando á las raíces gruesas hasta que no está destruída aquélla, con lo cual la planta se debilita y por fin muere.

¿Cómo se conocen las cepas filoxeradas?—A poco de ser atacadas las raíces por el insecto, comienzan las hojas á palidecer, y cuando ya hace más tiempo que sufren el daño se las ve amarillear; luego se rizan, y las más antiguamente lesionadas están sin hojas, sin racimos y con los sarmientos, casi sin desarrollar, ó muertas, en cuyo caso, si las arrancamos veremos sus raíces descompuestas y sin insectos, que no faltan mientras presente hojas la planta.

¿Cuándo se observó en España por primera vez este destructor insecto?—En el año de 1878 en la provincia de Málaga, habiéndose presentado después en Cataluña y Galicia.

¿Qué medios se han puesto en juego para conseguir su extinción?—Varios, que no han dado grandes resultados, siendo el más preconizado el empleo del sulfuro de carbono.

¿En el caso de sospechar la existencia de la filoxera en una localidad, ¿qué deberá hacerse?—Dar conocimiento de ello á las autoridades locales,

para que ellas lo pongan en el de la Superioridad, que adoptará las medidas oportunas para evitar su propagación.

¿Entre los insectos que viven dentro de los vegetales, comiendo de los tejidos de las plantas, ¿cuáles son los más interesantes?—Los conocidos con el nombre general de *barrenillas*, que son pequeños, de dos líneas de longitud, y viven en galerías que fabrican sus larvas, debajo de la corteza de los árboles, de donde salen cuando se transforman en insectos perfectos.

¿Qué daños causan?—Destrozan los tejidos por donde circula la savia, ó sustancia nutritiva de las plantas, con lo cual ocasionan el extravasamiento de líquidos, suspendiéndose la nutrición, y por último, la vida del vegetal.

¿Hay algunos otros insectos notables de análogas propiedades?—Los *barranillos*, que atacan á los frutales y árboles de adorno, los cuales viven tres años en estado de oruga, que es en el que ocasiona daños, pues en el de mariposa ya no es perjudicial á las plantas, y los *kermes*, que originan la *negrilla del olivo* y la *cochinilla del naranjo*.

¿Cuáles son la vida y costumbres de los kermes?—Las larvas son amarillas al nacer, trepan cuando jóvenes, buscando sitio en que fijarse, y encontrado, allí viven, crecen y mueren, reproduciéndose sin variar de sitio. Sobre las heridas ocasionadas por estos insectos en los vegetales, se fijan hongos que parecen polvo de carbón, y constituyen la *negrilla* y *cochinilla*, si bien algunas veces no es originado el mal estado primitivo por los insectos, sino consecuencia del mal cultivo.

Entre los que se alimentan principalmente de

hojas, ¿cuáles son los más dignos de mención?—El chinche de la patata ó de colorado, el escribano de la vid, la mariposa de la col, el llamado peste de las huertas, que mejor debiera llamarse peste de los frutales, la torcedora ó piral de la vid, la minadora y otros muchos.

¿Qué particularidades presentan sus vidas y costumbres?—Unos, como la mariposa de la col, viven al descubierto, atacando á las hojas de las plantas; otros habitan en el interior de las hojas, como la minadora; algunos construyen tiendas de tela de araña y roen los tallos fuera ó dentro de las tiendas, cual la torcedora de la vid, que arrolla en la Primavera las hojas de las cepas liándolas, para devorar la cara superior primero, y aun los racimos después.

Los pulgones, ¿qué costumbres tienen?—Atacan á casi todas las plantas, habiendo algunos vegetales sobre los que se observan una ó varias especies á la vez, como en el rosal, grosellero y peral; y además de chupar los jugos nutricios del vegetal, segregan una sustancia pegajosa que, cubriendo las hojas, hace que el polvo atmosférico se fije allí y se reproduzcan vegetales parásitos, que agravan los males causados por los insectos.

¿Qué relaciones hay entre los pulgones y las hormigas?—Las hormigas gustan mucho de la secreción pegajosa de los pulgones, por lo cual van á las plantas atacadas por ellos, ocasionando algunos daños en los frutos.

Entre los que se alimentan de los frutos en sus diversos estados, ¿cuáles son los que más interesa conocer?—Los gorgojos, las tiñas, la alucita y el rojo de los cereales.

¿Qué se sabe de los gorgojos?—Que nacen en la Primavera, en que se les ve sobre las flores del trigo, habas, guisantes y lentejas principalmente, depositando sus huevos en los frutos en formación, y dentro de las semillas viven y se desarrollan, alimentándose de la harina de ellas, hasta que completamente enharinados, salen al exterior.

Y ¿de las tiñas?—Que son insectos pequeñísimos, y sus larvas se alimentan de vegetales, de lana, de plumas y de abejas. Unas viven dentro de zurroneos que llevan consigo, y otras sobre el manzano, peral, olivo y otros vegetales, introducidas en los frutos, de donde salen cuando se transforman en mariposas, rompiendo el fruto agusanado.

¿Qué particularidades ofrece la alucita?—Que no ataca al trigo ó cebada en el granero, cual muchos labradores creen, sino que lo hace en el campo y va al depósito dentro ya de los granos, comiendo totalmente el almidón y fécula de la semilla en que vive, que no abandona hasta que sale bajo la forma de mariposilla.

¿Cómo se la destruirá?—Sabiendo que ama la oscuridad y el quietismo, se la puede exterminar en los graneros con la luz y el movimiento ó *apaleo* del grano, enluciendo las paredes del depósito, y tapando las rendijas y desigualdades del suelo, para que no llegue á hacer la postura de los huevecillos.

Y ¿el rojo de los cereales?—Vive en las flores de las gramíneas, y oculto allí y en las espigas del trigo, en cuyas barbas es fácil verle, absorbe los jugos nutricios que suben á formar las semillas, paralizando su desarrollo y deformándolas, análogamente ó como lo hace el hongo que origina el *cornezuelo del centeno*.

¿No hay algún otro insecto análogo al rojo?—Sí, señor: que además de ocasionar idéntico daño que él, comunica al grano y á la harina un olor repugnante hasta para los animales, que se niegan á comerla.

Entre los insectos que en España han adquirido más triste celebridad por sus estragos, ¿cuál es el más notable?—La langosta, que en inmenso número, y cual terrible plaga, ha sido frecuentemente el azote de la agricultura.

¿Qué se sabe de ella?—Que nace de los huevecillos depositados en cañutos arcillosos en las tierras fuertes, principalmente incultas, avivando en los primeros días de calor de la Primavera, en que se ven en forma de mosquitos, en el mismo sitio en que nacieron. Allí se alimentan de hierbas y plantas tiernas, hasta que pasan á moscas, en cuyo estado viven reunidos como anteriormente, formando manchas movibles y devorando plantas más consistentes. Después de sufrir un cambio de piel, sale del punto en donde se crió, se dirige siempre hacia el Saliente, y penetra en las tierras labrantías, que devasta, llamándose entonces saltón y por fin langosta, que es cuando levanta el vuelo con estridente ruido, y devora hojas, granos, tallos, ramas y cuanto el labrador tiene en el campo; en cuyo estado la hembra deposita los huevos como se ha dicho.

¿Y siempre y en todas partes, la langosta presenta la misma voracidad y forma en cada uno de sus estados?—No, señor: el clima ejerce una marcada influencia, de tal modo, que al ver en algunas zonas, en épocas especiales, que no causaba los daños observados en otras ocasiones ó en diversos sitios, se ha llegado á dudar que fuera langosta,

siendo así que lo era efectivamente. A la misma acción, combinada con la de insectos que viven á expensas de sus huevecillos, se atribuye su casi total desaparición durante largos períodos.

¿Qué medios de extinción se pueden emplear contra la langosta?—Labrar las tierras en que haya *cañutillo*, que impide la avivación; y si ésta se ha verificado, matarla en los estados de *mosquito* y *mosca*; lo que se consigue, ó por medio del ganado moreno y de las aves, que son muy ávidos de este alimento, ó recogiénolos en mantas y lienzo, y enterrándolos después, y también exterminándolos por el fuego, siendo sus restos un excelente abono. En estado de insecto perfecto es poco lo que se puede hacer para destruir esta plaga, aunque los pavos y gallinas son capaces de defender las tierras de sus estragos.

¿Qué medios tiene el hombre para evitar ó aminorar los daños ocasionados por los insectos?—Tiene en la Naturaleza auxiliares poderosos: las aves todas, con muy pocas excepciones, se alimentan de huevecillos, larvas é insectos, haciéndolos cruda guerra, especialmente las que sólo de ellos se alimentan, y aun las que comen semillas y frutos, como el gorrión y la perdiz, en la época de cría, que coincide con la avivación de los insectos, se alimentan ellos y sus hijuelos con larvas. Por lo cual las aves son uno de los más poderosos medios de defender las plantas contra los insectos que las dañan.

¿Y qué otros animales son también útiles bajo este punto de vista?—Los escuerzos ó sapos, las arañas, topes, erizos, murciélagos, culebras, lagartos, y otros insectos que, cuál aquellos animales, viven

alimentándose exclusivamente de especies dañosas á los vegetales.

Según eso, ¿deberá protegerse á todos estos animales útiles?—Sí, señor: pues es el mejor, más seguro y económico medio de evitar los estragos que los insectos causan, y por olvidar esto, algunos países han sufrido inmensos daños, causados por espantosas plagas.

Y medios artificiales, ¿no existen?—Muchos: las labores frecuentes, el encalado de las plantas, las fricciones con petróleo ú otros aceites; el azufrado, la destrucción individual, atrayendo á los insectos con sustancias que les son agradables, y otros muchos, casi todos ineficaces, ó que no tienen aplicación, sino en el caso de no presentarse el insecto en forma de plaga.

Plantas perjudiciales y medios de evitar sus daños.

¿Qué vegetales perjudican á la planta cultivada?—Varios, invisibles casi siempre sin el auxilio de lentes, que recorren brevemente las diversas fases de su existencia, y se multiplican de una manera asombrosa.

¿En dónde existen sus gérmenes?—Por su mucha tenuidad flotan en la atmósfera, descienden cuando ocurren estados especiales meteorológicos, y fijándose en las plantas á cuyas expensas viven, originan en ellas diversas enfermedades; por lo cual se llaman *parásitos* á aquellos vegetales, y enfermedades *fitoparasitarias* á los desórdenes vegetativos que ocasionan en las plantas.

Todas las plantas que dañan á las cultivadas, ¿son parásitas?—No, señor: las *enredaderas* oca-

sionan con su sombra y humedad daños á los vegetales, en quienes se enroscan, sin ser parásitas; la *cuscuta* hace vida parasitaria cuando se implanta en los brotes tiernos del olivo, á favor del cual vive, y otras muchas especies invaden las tierras, perjudicando á los cultivos agrícolas. Pero las que mayores daños ocasionan á la agricultura son las verdaderas parásitas.

¿Qué parásitas causan mayores males á las plantas?—Los hongos, que aunque algunos vegetan bajo tierra y fructifican en la superficie, la mayoría crecen sobre hojas de plantas vivas, causándolas enfermedades gravísimas, habiendo algunos que se fijan en las cortezas desecadas, maderas muertas, y aun en la superficie é interior de los animales.

¿Qué causas naturales previenen el daño de las parásitas?—La sequedad del aire, las temperaturas extremas y la presencia de cuerpos que ejerzan acción tóxica sobre ellas.

¿Que circunstancias climatológicas favorecen la vida de los hongos?—La humedad, la sombra, el calor y las sustancias orgánicas muertas; pues no hay hongos que se desarrollen en la luz intensa, ni en el rigor del Invierno en nuestros climas, mientras que abundan en los prados y tierras húmedas, en los huecos de los árboles, en los bosques sombríos, y se suceden sin interrupción en los climas ardientes.

¿De qué se alimentan?—De materias orgánicas y de compuestos inestables, que toman de otros organismos para descomponerlos, análogamente á lo que ocurre con los animales.

¿Y sólo atacan á las plantas cultivadas?—También lo hacen á las silvestres, de donde frecuente-

mente procede la infección de los sembrados, habiendo parásitas que afectan una forma en unos vegetales, diferente de la que ofrecen en otros, cual ocurre con el hongo, que ocasiona la *roya del trigo*, que vive bajo forma diferente en el *agracejo*.

¿Cuáles son las enfermedades fitoparasitarias que más nos interesan?—La que padece la *patata*, la *caries ó tizón del trigo*, el *carbón de los cereales*, la *roya ó herrumbre* de las gramíneas, el *cornezuelo del centeno* y la *ceniza ú oidium de la vid*.

La llamada enfermedad de la patata, ¿qué es?—Una epidemia que apareció en los patatares del Norte de Europa en el año de 1843, procedente de América Septentrional, é invadió las plantaciones de la costa del Cantábrico y otras localidades, en que la humedad y nebulosidad de la atmósfera hacía posible la propagación y el desarrollo del hongo que la origina.

¿Qué caracteres presenta?—Las hojas se marchitan, amarillean luego y mueren después, presentando en la cara inferior un moho, visible con lente, y en la superior manchas negruzcas.

¿Ataca el hongo productor de la enfermedad, sólo á las hojas de la planta?—También afecta á los tubérculos ó parte comestible, cubriéndolos de manchas oscuras, algún tanto profundas.

¿Cómo se verifica la infección?—Diversos ensayos han probado que pueden ser de hoja á hoja, de ésta á los tubérculos, y de unos á otros, ó de ellos á las hojas, y así los tubérculos pueden parecer sanos, y no estándolo, llevar la enfermedad al ser plantados. El viento es el agente de difusión de ésta, como de todas las enfermedades fitoparasitarias,

pues transporta los gérmenes del hongo productor de un campo á otro.

Todas las variedades de patatas ¿sufren igualmente esta enfermedad?—No, señor: las tempranas padecen más que las tardías.

¿Y en todos los climas se desarrolla?—Se ha observado que en los secos y de atmósfera despejada no se presenta, por lo cual no ha habido que lamentar sus estragos en la región central y meridional de España.

¿Cómo se evitan ó aminoran sus efectos?—En los últimos años se han propuesto diversos medios, todos ineficaces, habiéndose aconsejado, por fin, el empleo en las plantaciones de las variedades rojas de piel dura, que no enferman cual las blancas de tejido delgado.

La caries ó tizón del trigo ¿qué es?—La enfermedad causada por un hongo que ataca al trigo y otras gramíneas cuando principian á desarrollarse, y luego se fija en los granos, que exteriormente parecen sanos; pero si se les rompe, se ven llenos de un polvo negro, que es el hongo que origina el mal.

¿Qué se hará para impedir sus efectos?—Destruir por el fuego el tizón; pues basta con espolverear con él el grano, para que si se siembra, produzca espigas que en su tercera parte padecerán la enfermedad.

Y ¿el carbón de las cereales?—Otra enfermedad, análoga á la anterior, ocasionada también por un hongo que origina el polvo negro que aparece al exterior de los granos, al contrario que en la *caries*; lo cual es causa de que se distingan desde lejos las espigas atacadas del carbón.

La roya ó herrumbre de las gramíneas ¿de qué

procede?—Esta enfermedad, llamada también *moho* y *sarro*, es causada por la implantación de una parásita que invade las hojas del trigo, cebada, centeno y avena, ocasionando las manchas rojizas á que hace referencia el nombre que se las da.

¿Dónde se desarrolla el hongo productor?—En plantas diversas, y varía de forma según el vegetal sobre que se implanta.

¿Cómo se previene este mal?—Proviniendo el daño de hongos que viven en plantas silvestres, no es posible evitar en absoluto la invasión de la roya en los sembrados; pero se pueden aminorar sus efectos teniendo en cuenta que los abonos en exceso predisponen á los vegetales cultivados á adquirir esta enfermedad; que las plantas que desenvuelven rápidamente sus hojas están más exentas, por lo cual el trigo de invierno sufre más que el tremesino ó de verano; y que algunas variedades no son atacadas gravemente.

El cornezuelo del centeno, ¿de qué depende?—De la implantación en el centeno de un hongo que origina la enfermedad.

¿Cómo se combate?—Recogiendo todos los cornezuelos y destruyéndolos por el fuego; lo cual no es difícil cuando se siega temprano, por separarse fácilmente de los granos del centeno, y cortando antes de la floración todas las gramíneas silvestres inmediatas al cultivo, que estén invadidas por el hongo.

¿Qué origina la ceniza ú oídium de la vid?—Un hongo del mismo orden que el del cornezuelo es la causa de esta terrible enfermedad de la vid, llamada también *lepra* ó *cenicilla*.

¿Qué aspecto presentan las cepas enfermas?—

Aparecen cubiertas de una especie de polvo, formando manchas aisladas ó reunidas sobre los sarmientos y las hojas, blancas al principio y morenas después, que están constituidas por el hongo que origina el mal, pues priva á la vid de aire y luz y de los líquidos nutricios, que se apropia para desarrollarse él.

¿Es moderna la epidemia?—No, señor: pero en España se presentó en 1851 y en breve invadió todo el país, existiendo aún.

Todas las variedades de vid, ¿sufren igualmente?—No, señor: algunas, como la *garnacha*, padecen poco ó nada.

¿Cómo se cura esta enfermedad?—El medio más eficaz consiste en azufrar las cepas, valiéndose de fuelles ú otros aparatos á propósito, para cubrir de flor de azufre las partes dañadas de las plantas; con lo cual se priva á la parásita del oxígeno necesario para respirar, y se asfixia.

FITOTÉCNIA.

¿En cuántas partes se divide la fitotécnia?—En tres, que son: cultivo mecánico, cultivo individual ó fitología agrícola y asolamientos ó división del terreno en hojas de cultivo.

DEL CULTIVO MECÁNICO.

¿Qué objeto tiene el cultivo mecánico?—Preparar la tierra, ahuecarla y airearla, para proporcionar á las plantas un lecho mullido y de buenas condiciones higiénicas.

Luego, ¿qué se entiende por cultivo mecánico?—La serie de operaciones que es preciso ejecutar en los suelos para ponerlos en estado de que se desenvuelvan bien en ellos los vegetales.

¿Cuántas clases de labores pueden darse á los suelos?—Las periódicas, que comprenden las fundamentales ú ordinarias y las no fundamentales, como los descuajes, roturaciones y desfondos; y las permanentes, que son los trabajos de saneamiento, construcción de canales de riego, las enmiendas de los suelos, etc.

¿Qué se entiende por roturación de un terreno?—La serie de operaciones que es preciso ejecutar en las tierras incultas, para ponerlas en condiciones de cultivo permanente.

¿Son convenientes las roturaciones?—Económica y socialmente, sí: pero el que el suelo sea pobre, de poco espesor ó muy pedregoso; la ausencia de vías de extracción; el interés particular del agricultor, y otras causas, son motivos que limitan estas prácticas, importadas por el pueblo Celta.

¿Qué operaciones se ejecutan al verificarlas?—El *arrompido* y el *descuaje*; que se llevan á cabo ó por la acción del fuego, requiriendo labores superficiales, ó sin él; en cuyo caso se exigen profundas, para formar artificialmente el suelo laborable, que si bien son costosas, dejan la tierra en magníficas condiciones de cultivo.

¿Cómo se conoce que necesita un suelo labor profundo?—Introduciendo en él un bastón; y si por la simple presión entra holgadamente, no es necesaria, siéndolo en el caso contrario.

¿Cuándo debe darse una de estas labores?—Debe verificarse al fin de cada rotación de cosechas, por más que su acción dura de ocho á diez años.

¿Qué ventajas ofrecen los suelos labrados profundamente?—Gozan de la humedad y del mullimiento de las capas del fondo, y por lo tanto, las plantas cultivadas en ellos presentan más lozanía, desafían los rigores de las sequías, y dan mayor rendimiento, siendo ley en Agricultura, que, *más vale labrar poco y bien, que mucho y mal.*

Labores.

¿Qué son labores?—Las operaciones que se ejecutan en los suelos y que tienen por objeto meteorizar la tierra, romper las capas, incorporar mecánicamente sustancias y modificar las propiedades físicas.

¿Cómo se dividen?—En *profundas*, cuando atacan á las capas inferiores, llevándolas á la superficie; *superficiales*, si actúan sobre las primeras para extirpar las malas hierbas ó enterrar las semillas; y *ordinarias*, las que requiere la planta cultivada, independientemente de las exigidas por el suelo.

¿Son siempre convenientes las labores profundas?—No, señor: pues, ya por la mala calidad del subsuelo, ó por otras causas, no siempre deben ejecutarse; y por no tener esto en cuenta, se han desacreditado entre nosotros los grandes arados, creyéndoles útiles en todos casos.

Pues ¿cuándo deben darse las labores estas?—En general, como ya se ha dicho, al terminar una rotación de cosechas; pues que benefician los suelos y permiten á las plantas desarrollar las raíces.

Una labor superficial, ¿será idéntica para todas las plantas?—No, señor: pues la acepción de superficial y profundo varía conforme al desarrollo de las raíces de los vegetales; de tal modo, que la superficial para la alfalfa, es profunda para el trigo.

¿Se puede fijar el número de labores que requiere el cultivo de un vegetal determinado?—No; porque varía según sea la naturaleza del suelo, el clima y los aparatos empleados, sin contar con otras razones económicas.

¿Qué labores exige el poner un terreno en bue-

nas condiciones de cultivo?—Las denominadas romper el suelo ó alzar, binar, terciar, yuntar, abonar, sembrar y cachar.

Para hacer una buena labor, ¿qué ha de tenerse en cuenta?—El estado de la atmósfera, y que la tierra esté sana.

¿Cuándo se considera sana una tierra?—Siempre que después de dos ó tres días de lluvias fuertes, sólo conserve la mitad del agua que puede retener.

¿A qué se llama tempero?—Al estado normal del suelo, diciéndose también que *está en sazón*, cuando se halla ni muy seco, ni muy húmedo.

¿Cómo se conoce en la práctica si está en sazón un suelo?—Por la presión del pie, por el golpe del azadón y por otros medios.

¿Cuándo se ejecutarán las primeras labores?—Por regla general en Otoño; pues que con las heladas del Invierno, se dilata el agua que contienen las partículas terrosas, disgregan las capas de tierra y las meteorizan.

¿Con qué se ejecutan las labores?—Con los instrumentos y máquinas agrícolas movidos por el hombre, por los animales, por el vapor, por el viento, por el agua y por la electricidad.

¿Cuáles son más usuales?—Las fuerzas producidas por el hombre y por los animales, siendo más perfecta la labor ejecutada por aquél.

¿Qué instrumentos emplea el hombre?—La pala, pico, azadón, laya, zapapico, azada, legón, azadilla y otros de diferentes formas y dimensiones, conforme á las condiciones del terreno, clase de labor y localidad, que son de uso muy general.

¿Cuál de estos instrumentos hace mejor la-

bor?—La pala, que aprovecha más la fuerza desarrollada por el hombre, y la posición de éste es más cómoda, no estando, cual con el azadón, en la llamada *comiendo tierra*; además camina de adelante á atrás, pisando suelo duro, no removido.

¿Dónde son utilizables económicamente las labores á brazo?—En el pequeño cultivo: allí donde domine el trabajo interesado de la familia, en el jardín, en la huerta y en los sitios en que es posible pagar jornales elevados.

La labor á brazo, ¿es buena?—Si, señor: es la mejor, pues obra allí donde es necesario, y se aproxima á las plantas sin herirlas ni destruirlas, sirviendo de tipo entre todas. la de la pala.

Del arado. — ¿Cuáles son los instrumentos de cultivo movidos por el esfuerzo de los animales?—Los arados, gradas, escarificadores y rodillos, que pueden ser de muy diferentes materiales, formas y condiciones.

¿Cuál es el que sirve de modelo?—El arado, siendo el mejor aquel cuya labor se aproxime más á la de la pala.

¿Qué arado usan más nuestros labradores?—El romano ó por mejor decir el *egipcio*, que no reúne, ni con mucho, las condiciones que se exigen á esta clase de instrumentos.

¿Qué inconvenientes tiene?—No hace más que rasgar, separar los fragmentos de tierra, no invierte ni disloca los prismas, y su labor exige una gran fuerza muscular por parte del animal.

Luego, ¿á que condiciones ha de satisfacer todo buen arado?—Ha de voltear bien la tierra, dislocarla perfectamente, oponer poca superficie al rozamiento, exigir escaso esfuerzo de tracción por parte

de los animales, ser de construcción sencilla y fuerte, hacer el surco profundo, tener poco peso y ser de fácil manejo.

¿Existe algún arado que reúna esas condiciones?—Sí, señor: los modernos, cuyos elementos esenciales estén contruidos y montados con arreglo á las leyes del cálculo.

¿Qué ventajas ofrecen sobre el antiguo?—Que la fuerza de arrastre es mucho menor, aunque tienen más peso, lo cual consiste en que no hay tanto rozamiento en los modernos; con la cuchilla cortan la tierra verticalmente, con la reja en sentido horizontal, y merced á la vertedera, la invierten y dislocan perfectamente.

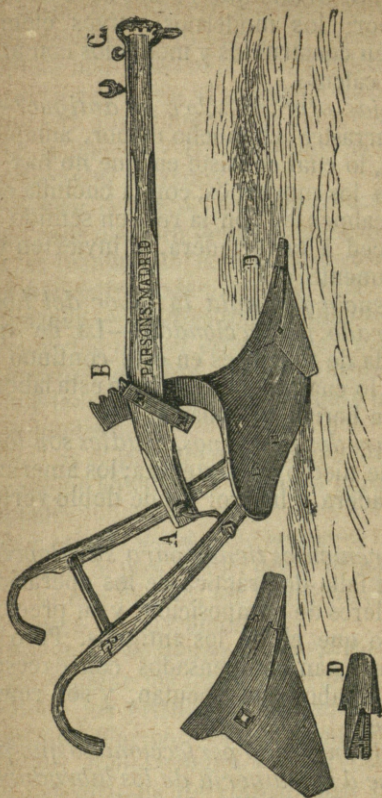
¿Qué diferencia presenta la labor del hombre con la del arado perfeccionado?—La de que el prisma ó banda de tierra, es en éste continuo y en aquél no, por lo cual puede acercarse esta labor más á la planta, sin hierirla ni dañarla.

Entre los arados modernos, ¿cuáles son los mejores?—Los de hierro de vertedera; los americanos, que son de madera y hierro; los de doble vertedera y otros.

¿Qué inconvenientes tienen para su adopción en España?—La falta de práctica de los operarios; las escasez de talleres de composición; y su precio, que es más elevado que el de los antiguos. Pero estos inconvenientes están compensados con exceso por la bondad de la labor que ejecutan, y son remediables fácilmente.

¿No hay algún arado perfeccionado que pueda recomendarse á la mayoría de los labradores españoles?—Sí, señor; el *Simplex*, que representa el grabado, y reúne las condiciones de ser de poco

coste y sencillo manejo, además de poderse componer fácilmente las piezas esenciales, que se desgasten ó inutilicen.



ARADO SIMPLEX.

(Este instrumento, y todos los representados en este libro, se hallan de venta en la casa del Sr. Parsons, Carrera de San Jerónimo, 51, Madrid.)

Cuando la tierra es horizontal ¿en qué direc-

ción se ha de hacer la labor?—En la que se desee.

Y ¿cuándo es pendiente?—Varia según los casos; pues si se da en sentido de la pendiente, la fuerza que desarrolla el animal al bajar el aparato, no es grande, se introduce poco y va aumentando en velocidad hasta llegar á enrejar á las caballerías; en cambio, al subir, el animal trabaja mucho, la labor es desigual y el agua se precipita por los surcos, arrastrando los abonos y la tierra.

Para evitar esos inconvenientes, ¿qué se ha hecho?—Hacer los surcos atravesados; pero tampoco es bueno, pues los animales van uno más elevado que el otro, y no se puede aprovechar su esfuerzo total. Si bien se atenúa algo usando balancines y collerones.

Cuando se labra en dirección de la pendiente con arado de vertedera fija, ¿qué sucede?—Que cuando la vertedera va mirando á la cumbre, la tierra cae sobre aquélla, así como que por efecto del mayor rozamiento, el animal trabaja mucho y el prisma de tierra no cae en el surco anteriormente abierto, sino un poco más abajo.

Para salvar ese inconveniente, ¿qué se ha ideado?—Los arados de vertedera giratoria, de los que tenemos un modelo bastante aceptable, el *arado Jaén*; pero presenta un grave defecto, que es el rebajamiento de las tierras.

¿Qué otro medio existe de ejecutar las labores?—El de labrar de izquierda á derecha con alguna inclinación, y nunca de derecha á izquierda.

¿Cómo se trazan los surcos con los arados de vertedera?—En *redondo*; pudiendo ser de dentro á fuera ó viceversa, y cuando se dan dos labores,

una se verifica en un sentido y otra en otro, desapareciendo así las depresiones y elevaciones.

De todos los procedimientos que se conocen, ¿cuál es el mejor?—El de dividir el suelo en *amelgas*, siendo preferibles las estrechas.

¿De qué formas pueden ser las labores?—Llanas y alomadas.

¿Qué instrumentos hacen la llana, y cuáles la alomada?—De la primera es tipo la del azadón, y se obtiene con el arado perfeccionado, pues la vertedera hace caer la tierra que levanta en el surco abierto antes. La alomada se consigue con el arado común, que no hace más que hender la tierra.

¿Cuál es más conveniente?—Úsanse indistintamente una ú otra; pero la alomada presenta defectos, que sólo son tolerables en los climas húmedos, pues los surcos actúan á manera de regueras, inconvenientes de que está exenta la plana, que es además de necesario empleo siempre que se utilicen los procedimientos de la moderna mecánica.

¿Conviene que los surcos sean largos, ó cortos?—En las besanas largas se aprovechan más las fuerzas, por evitarse las frecuentes vueltas y paradas que tienen costumbre hacer los trabajadores al terminar un surco; mas no deben ser de extremada longitud, porque se fatigaría mucho el ganado.

¿Han de ser rectas las besanas?—Es indiferente; lo esencial es que se remueva bien toda la tierra, sin dejar nada por labrar.

De la grada.—*¿Qué es la grada?*—Un instrumento inseparable del arado, y que debiera ser de uso general; pues su poco precio, fácil manejo y notoria utilidad recomiendan su adopción.

¿Qué forma tiene?—Variable en extremo; desde

las más complicadas , hasta la de esos palos con ramas secas ó clavos que hacen sus veces.

¿Con qué materiales se construyen?—Con hierro, madera ó ambas cosas á la vez.

De los diferentes modelos de gradas, ¿cuáles son los más aceptables para nuestro País?—La articulada de hierro, aquí representada, la mariposa y la de eslabones.

¿Qué empleo tienen estos instrumentos?—Sirven para destruir las malas hierbas, desmoronar los terrones, descostrar la tierra después de lluvias y heladas, cubrir las semillas é igualar los suelos.

¿Cómo se determina la profundidad á que han de penetrar en el suelo sus dientes ó púas?—Con los graduadores que los aparatos llevan, ó poniendo pesos encima.

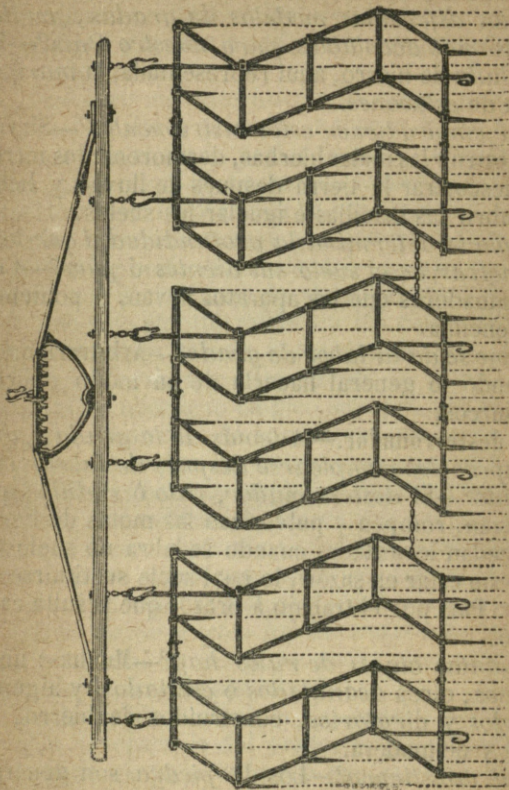
¿Cómo se da la labor de grada?—Arbitrariamente; siendo lo general hacerla de un modo oblicuo á los surcos.

Del desterronador.—*Además de la grada, ¿qué otro apero debe emplearse después de labrar con el arado?*—El desterronador, rulo ó rodillo, que disgregan, rompen y pulverizan las motas de tierra que quedan levantadas cuando se labra un suelo tenáz, ó sin estar en sazón, lo cual suele sustituirse en nuestro País por el trabajo á brazo, que resulta caro ó malo.

¿Cuántas clases de rulos hay?—Muchas: unos son lisos, otros acanalados ó estriados, y algunos dentados y giratorios, contruidos de hierro, de piedra y de madera.

¿Qué usos tienen?—Los de piedra son generalmente empleados para rodillar las eras; pues el aplicarlos al cultivo del suelo, ocasiona en los tenaces, el

levantamiento y apelmazamiento de las capas superiores; el *liso* de hierro ó *esqueleto* y el *dentado* dan buen resultado.



GRADA DE TRES CUERPOS DE HOWARD.

¿En qué dirección debe hacerse la labor del ro-

dillo?—Es conveniente que sea en sentido oblicuo á los surcos, pues de lo contrario la marcha es penosa é incierta.

La labor del rulo, ¿cuándo es conveniente?—Después de la siembra; pues se ha observado que las tierras rodilladas conservan bien la humedad, y cuando la acción del hielo sea intensa; no importando que se tronchen los tallos tiernos, porque luego vuelven á erguirse.

Siembra.—*Labrado el suelo y convenientemente abonado, ¿qué procede efectuar?*—La siembra, que consiste en depositar en el suelo la semilla, que contiene el germen latente de la planta.

¿Qué operaciones supone la siembra?—*Amelgar, echar la semilla y taparla.*

¿Es lo mismo siembra que plantación?—No, señor: por plantación se entiende la colocación en el suelo de la planta, cuando ya vive á expensas de él, y por siembra en el caso de depositar en la tierra la semilla ó germen del vegetal, sin estar desenvuelto.

Antes de verificar la siembra, ¿qué debe hacerse?—Elegir la semilla, que ha de ser fecunda, limpia, llena y pesada.

¿Cómo se conocerá eso?—Si las semillas puestas en agua sobrenadan, no son buenas, en general, excepción hecha de las aladas; siendo lo mejor ensayarlas previamente, sometiénolas á condiciones extremadas, y si resulta que de cuarenta granos sólo se desarrollan diez, la semilla no es buena.

¿Por qué ha de ser limpia?—Porque si va mezclada con otras simientes, ocasiona gastos para su extirpación, y principalmente porque ha de cuidarse de que no esté viciada por gérmenes que se repro-

ducen prodigiosamente, ocasionando las terribles enfermedades llamadas *carbón*, *caries* y *moho* ó *herrumbre*.

¿Cómo conoceremos si una semilla es pesada?—Pesando medidas iguales.

¿Es preferible cambiar frecuentemente de semillas á usar las de la localidad?—Cuestión es ésta que está por resolver; pero el labrador debe mirarse mucho en ello, pues que se expone á ver fracasar sus deseos, no habiendo antes hecho pruebas en pequeña escala.

¿Cuántas clases de madurez se consideran en la semilla?—La *germinativa* y la *económica*, precediendo la primera á ésta; es decir, que la semilla puede estar en condiciones de reproducirse antes de las que exigen las necesidades del mercado, lo cual es importante, por poderse adelantar la recolección de las destinadas á la siembra.

¿Podrán ser añejas las que se siembren?—Cítanse ejemplos de trigos antiquísimos que han germinado; pero es preferible emplear, siempre que sea posible, granos procedentes de la cosecha anterior.

¿A que profundidad han de quedar enterradas?—Varía con el suelo, el clima y el tamaño de la semilla; pudiendo decirse, en general, que si el clima es extremado en frío ó en calor, se debe sembrar menos superficialmente que en los medios, sin que la profundidad exceda de ocho centímetros, pudiendo servir de tipo los cereales, que se colocan de tres á cuatro centímetros.

¿Qué condiciones deben reunirse para el buen desarrollo de la semilla?—Un cierto grado de *humedad*, el *calor* necesario, *ausencia* de la *luz* y *aireación*.

*¿Es conveniente sembrar claro, ó espeso?—*Las siembras *espesas* no son buenas, sino para forrajes; pues que sólo se desarrollarán las plantas más fuertes, ahogando á las débiles. *Sembrar claro para coger espeso*, es práctica que conoce todo buen labrador; pero no debe entenderse con exageración.

*¿Deben sufrir alguna preparación las semillas antes de su empleo?—*Aunque se han preconizado muchas para destruir gérmenes dañosos, reblandecer los tejidos, ó poner á disposición de las semillas sustancias alimenticias, lo más recomendable es el revestir al grano de una capa de arcilla y orinas, á lo cual se llama *pradiñar*, y el encalado sencillo.

*¿Se recurre siempre á las semillas para propagar los vegetales?—*No, señor: árboles, arbustos y plantas herbáceas se reproducen por yemas ó estacas, que perpetúan las variedades, mientras que las semillas no, pues dan el tipo primitivo.

*Las semillas de cubiertas duras ó de cuesco, ¿qué preparación sufren antes de sembrarlas?—*Se las suele cascar ligeramente para facilitar el desenvolvimiento del germen.

*¿Cómo se ejecutan las siembras?—*A brazo, y con máquinas; á golpe ó mateado, á chorrillo ó en línea y á voleo ó á puño.

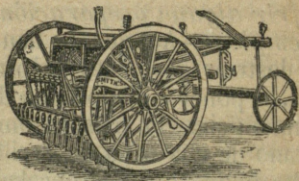
*¿Qué debe tenerse en cuenta en la sementera?—*La buena distribución de la semilla y la cantidad que ha de emplearse.

*¿Cómo se tapan las semillas?—*Con el arado, que va reduciendo á surcos las elevaciones y los lomos á hondonadas, y si la labor es plana se emplea la grada antes y después de la siembra.

¿A qué se llama sembrar á macho y hembrilla?—

Cuando sólo se siembra un surco de cada tres ó cuatro; práctica que facilita las labores de limpia.

¿Cómo se distribuyen las semillas muy pequeñas?—Llevándolas en un frasco con tapón horadado por una pluma de ave, por donde sale la semilla, cual se verifica para sembrar nabos.



SEMBRADORA.

¿Qué máquinas se emplean para sembrar?—Las *centrífugas*, de *carretilla*, el *bastón de sembrador* y otras, como la representada en el grabado.

¿Qué ventajas ofrece la siembra hecha por máquinas?—Que distribuyen con uniformidad la semilla, economizando una gran cantidad de ella; por lo cual debe recomendarse su empleo inmediato á los labradores, que hallarán grandes ventajas, á pesar de ser procedimiento más lento que el empleado actualmente.

¿Qué ha de tenerse en cuenta al adoptar las máquinas sembradoras movidas por animales?—Que en los terrenos pedregosos, movidos en exceso ó muy pendientes, no funcionan completamente bien; que requieren labores preliminares, exigiéndose el cambio de la labor *alomada* por la plana; y que su empleo supone la siembra en líneas.

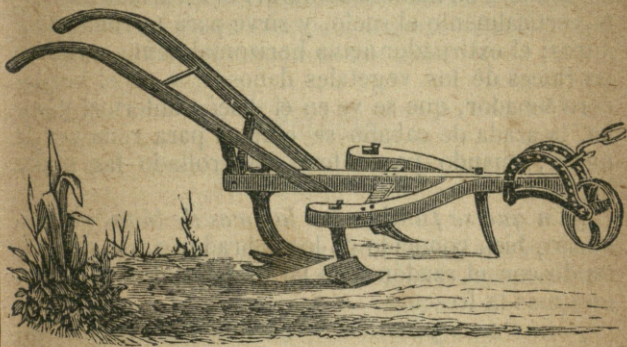
Practicada la siembra, ¿qué operación debe

hacerse?—El *enrodillado*, de que ya se ha hablado.

¿Qué cuidados son precisos después?—Dar una ó dos vueltas de rodillo, y pasar la grada para descostrar el suelo, especialmente después de lluvias seguidas de hielos. También se abren *caceras* ó *requeras* al fin de las pendientes, con objeto de recoger el agua que corra por la superficie del terreno.

¿Cuándo debe darse la escarda?—Cuando la humedad y los calores primaverales favorecen el desarrollo de plantas extrañas, que se apoderan del terreno y ahogan la cosecha principal.

¿Cómo se ejecuta esta operación?—En el cultivo pequeño con el *almocafre* y el *escardillo*; y en el extenso con la *azada de caballo*. En unos puntos



BINADOR PARA CABALLERÍA.

se dejan las hierbas arrancadas en el suelo para que sirvan de abono, y en otros sitios se recogen para dárselas á comer á los animales, que las transforman en carne y directamente en abono.

¿En qué época deben verificarse las escardas?—

En el mes de Abril ó antes de que se haya verificado la fecundación de las malas hierbas, para evitar que cayendo las semillas al suelo se reproduzcan de nuevo.

Bina.—*Después de las labores citadas, ¿qué procede hacer?*—La bina, que es una labor superficial, cuyo objeto es descostrar la tierra, é impedir el desarrollo de las plantas perjudiciales, para favorecer el de la siembra.

¿Con qué instrumentos se verifica?—Con los *escarificadores, extirpadores, azadas de caballo* y también á brazo.

¿Son iguales esos tres instrumentos?—No, señor: aunque algunos los creen idénticos, es porque desconocen su manera de obrar. El escarificador corta verticalmente el suelo, y sirve para terrenos muy duros; el extirpador actúa horizontalmente cortando las raíces de los vegetales dañosos, y es el verdadero binador, que se ve en el diseño anterior; y por fin, la azada de caballo se emplea para remover la tierra, cuando ya se han desarrollado las malas hierbas.

¿En qué se fundan las labores de bina?—En el hecho, bien conocido de los labradores, de que rozando con el azadón á lo largo del surco conserva éste más la frescura.

¿Cómo se explica eso?—Fácilmente: como el calor obra sobre las capas superiores, y éstas lo transmiten á las inferiores, si se consigue que desaparezca el contacto entre unas capas y otras, entonces el calor no se comunicará tan fácilmente, y además no habrá evaporación de agua.

Aporcado.—*Además de las labores referidas, ¿qué otra operación se practica en los suelos cul-*

tivados?—El *aporcado* ó *recalce*, que consiste en hacer grandes lomos, que libren á las plantas de la acción directa de la luz ó de los rigores del frío, y den solidez al tallo y desarrollo á la raíz.

¿Qué instrumentos se emplean?—El azadón en el pequeño cultivo; y los arados llamados *aporcadores* en el grande, que son de poco uso en nuestro País.

¿Qué fin tiene el recalce ó aporcado en el cultivo de la huerta?—El de evitar que se pongan verdes las lechugas, escarolas, cardos y otras plantas, que el mercado exige blancas y jugosas.

¿Y cómo se realiza eso?—Impidiendo que por la acción de la luz se forme la *clorofila* ó sustancia verde del vegetal, que no se produce si falta aquélla.

¿Qué otras operaciones se verifican con las cosechas?—Las de recolección, ingerto, poda y otras de que nos ocuparemos más adelante.

FITOLOGÍA.

HERBECULTURA.

Cereales.—*¿Qué plantas se conocen con el nombre genérico de cereales?*—El trigo, cebada, centeno, avena, alforjón, arroz, maíz, mijo, panizo, sorgo, alpiste y otras menos importantes.

¿Es importante su cultivo?—Mucho, pues que suministran sustancias nutritivas, base de la alimentación del hombre y de los animales.

¿Es suficiente la producción cereal en España para atender al consumo del País.—Se cosecha menos que se consume, y por lo tanto, es preciso recurrir á la importación, siendo un error creer que

somos ricos en la producción de granos, porque nos hallamos fuera de las condiciones climatológicas típicas que exigen el trigo y los demás cereales.

¿Son exigentes de condiciones climatológicas?—Estas plantas se cultivan desde el Africa ardiente hasta la helada Suecia, soportando los más variados climas, por causa de ser de período vegetativo corto; pero en los terrenos de secano necesitan las lluvias de Otoño y de Primavera, que no son seguras en España.

En cuanto al suelo, ¿qué requieren? Que sea arcillo-silíceo-calizo y contenga en estado soluble fósforo, hierro y las demás sustancias que hemos dicho necesitan.

¿Exigen riegos?—Excepción hecha del maíz, que necesita el riego cada quince días, si las lluvias no son algún tanto frecuentes, las demás cereales vegetan en buenas condiciones sin gran cantidad de agua, por lo cual basta generalmente con un riego en Otoño, otro en Primavera, y, cuando el año ha sido seco, otro no muy abundante antes de la granazón.

El trigo, ¿tiene muchas variedades?—Bastantes; las principales son; *redondillo, duro, fino, chamorro, candeal y fanfarrón.*

¿Qué productos se obtienen?—El grano, que se utiliza para la fabricación de harina, y la paja que se emplea en la alimentación animal, además de la fabricación de sombreros de paja cuando se la somete á una manipulación especial.

¿Qué labores se dan á esta planta?—Las generales explicadas ya, que se repiten tanto como sea conveniente, según el clima, el suelo y los instrumentos empleados.

¿En qué épocas se siembra?—De Octubre á Noviembre, ó de Febrero á Marzo, empleándose cualquiera de los métodos citados para depositar la semilla en la tierra.

¿Qué prácticas comprende la recolección?—La siega, trilla y limpia.

¿Qué debe tenerse en cuenta al verificar la siega?—Que cuando aun están los nudos de la caña verdes, produce el grano más pesado que si están secos.

¿Cómo se verifica la siega?—Por medio de instrumentos ó máquinas que tienen por objeto cortar las cañas, como son las *hocas*, *guadañas*, *segadoras*, etc.

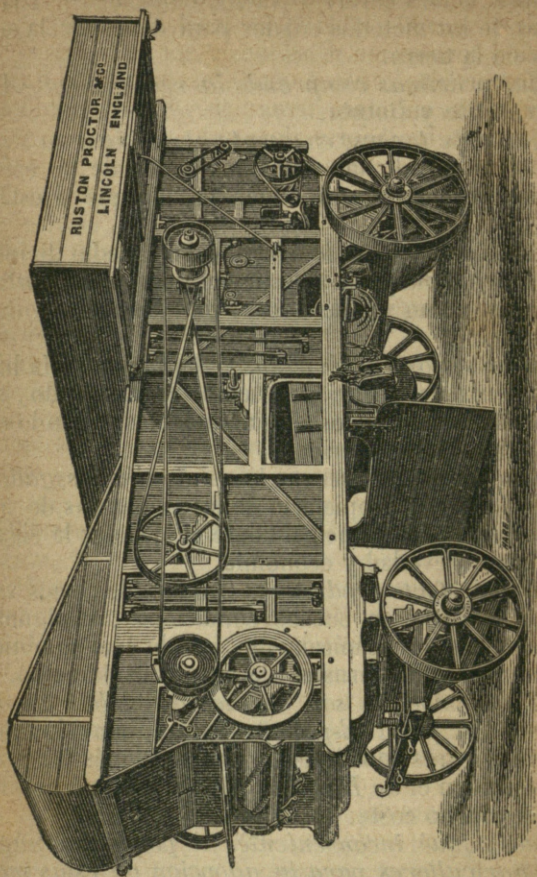
¿Cómo se cortan las cañas?—Lo mejor sería hacerlo al ras del suelo; pero como es incómodo, se corta alta, y más en los años abundantes, dejando en la tierra la parte inferior.

¿Qué ventajas tienen las máquinas segadoras?—Librar al propietario de las exigencias de los braceros, y más principalmente el ejecutar la siega con gran brevedad y economía.

¿Y qué efecto producen?—Admirable, pues verifican la corta en buenas condiciones, y algunas atan los haces mecánicamente, con lo cual se obtiene un ahorro de jornales de gran consideración.

¿Y qué modelos son los más aceptables en la actualidad para España?—Varios, movidos por una, dos ó tres caballerías, y entre los más útiles se recomiendan el de *Elizalde* y *La Imperial* que no son de mucho coste.

Pues, ¿qué inconvenientes se ponen por nuestros agricultores para la adopción de estas máquinas?—La falta de obreros diestros en su manejo.



TRILLADORA RUSTON, PROCTOR Y COMPAÑIA.

el temor de no poder componer á tiempo los desperfectos que se ocasionen, su elevado precio, que impide el que los labradores puedan utilizarlas, y su difícil conducción á las fincas por falta de caminos practicables, así como la escasa magnitud de las propiedades, su figura irregular, y la dificultad de funcionar en las labores alomadas.

Después de la siega, ¿qué operación se practica?—El acarreo ó transporte desde la tierra á la era ó á la máquina trilladora.

¿Cómo se practica comunmente la trilla?—Con el pisoteo de las caballerías, el trillo de pedernales, y el látigo trillador.

¿Qué medios suministra la mecánica?—El de las máquinas trilladoras, cuyo empleo es utilísimo.

¿Qué manipulaciones requieren?—Escasas; llegadas las gavillas en los carros, se van introduciendo los haces en la máquina, y ella se encarga de dar el grano limpio y la paja triturada.

¿Qué motores se emplean en estas máquinas?—La fuerza animal, ó el vapor.

En el caso de quererse comprar alguna, ¿qué debe tenerse presente?—Que las destinadas á funcionar en el extranjero no dan la paja partida, sino entera; pero si los modelos especiales contruídos para España y Argelia, como el representado en el grabado.

Las movidas por el hombre, ¿son propiamente máquinas de trillar?—No, señor: sino desgranadoras, por lo cual exigen el empleo complementario de las aventadoras, clasificadoras y cortapajas.

¿Qué ventajas se obtienen con el empleo de las

trilladoras?—La buena y excelente labor que hacen, la simplificación de las operaciones, la disminución de los riesgos que corren las mieses por el procedimiento ordinario, y la economía que reportan.

¿Cuáles son los inconvenientes para su adopción?—La falta de operarios prácticos, y su elevado precio.

¿No se podrían evitar fácilmente?—Sí, señor: la asociación de propietarios, el espíritu industrial, y los Ayuntamientos y Diputaciones provinciales podrían facilitar los medios de corregirlos.

¿Qué son las aventadoras?—Aparatos que sirven para limpiar el grano, que sustituyen ventajosamente á los usados en la actualidad.

¿Es conveniente el empleo de las aventadoras ó tararas para limpiar el grano trillado en eras?—De ningún modo, porque estos aparatos están contruidos para limpiar el grano que sale de las *desgranadoras*, es decir, con glumas, barbillas, etc., y no para el procedente de las parvas, que lleva pajas.

Las clasificadoras, ¿qué son?—Aparatos de bastante utilidad en las casas de labranza, siendo el mejor modelo el que da cuatro grupos de grano de diferentes tamaños. Pero en España tienen poquísimo uso.

¿Y los corta-pajas?—También son poco necesarios en las pequeñas explotaciones agrícolas, que son las más comunes en nuestro País, y como su nombre indica, sirven para dividir la paja en fragmentos más ó menos largos.

La cebada, ¿qué clima exige?—Los templados y húmedos, por más que algunas variedades vegeten en los muy fríos.

¿Qué rasgos más salientes presenta la cebada u *hordio*?—Esta planta se cultiva desde la más remota antigüedad y su aplicación es bien conocida.

¿Qué suelos prefiere?—Los profundos y ricos en sustancias orgánicas.

¿Cuántas especies se conocen?—Cinco; que comprenden numerosas variedades, siendo las más conocidas, la *ramosa*, la *desnuda* y la *negra*.

La cebada negra, ¿se cultiva en España?—Sí, señor: dando un rendimiento bastante mayor que la común; pero el repugnarse en el mercado á causa únicamente del color de su cascarilla, pues que el ganado la come bien, es el motivo de que su cultivo no se haya extendido.

¿Qué labores y abonos necesita la cebada?—Labores muchas, porque el suelo ha de estar bien movido. Abonos, los de rápida descomposición, siendo el estiércol común, unido á la cal, el más generalmente empleado. La *siembra* se hace espesa, en particular si se destina para forraje, y las demás operaciones se ejecutan como con el trigo.

¿Qué usos y aplicaciones tienen sus productos?—El grano y la paja se emplean para alimento del ganado, siendo mala práctica dar á las caballerías el grano entero, pues debe molerse ó triturarse para evitar la pérdida de gran cantidad, que sale en el excremento sin haber sufrido transformación alguna. También se emplea el grano como alimento de las aves, y para la fabricación de la cerveza, utilizándose los residuos de la fabricación como excelente pienso del ganado.

El centeno, ¿qué clima prefiere?—Desde los climas cálidos á la región de las nieves, vegeta esta planta, que forma el pan del pobre, siendo su culti-

vo bastante importante, en especial en las cordilleras, sierras y localidades frías, impropias para la vegetación del trigo.

¿*Qué suelos requiere?*—Es poco exigente; en todos vegeta bien, prefiriendo los sueltos, pues los muy tenaces le son perjudiciales.

¿*Y abonos?*—La fosforita, el estiércol y las habas enterradas en verde.

¿*Qué variedades son las más conocidas?*—La de Otoño, de Marzo, ó de *Primavera*, de *San Juan* y la de *Rusia*, siendo esta última la más resistente á los fríos, y la primera la más productora en grano y paja.

El tranquillón, ¿*qué es?*—La mezcla de trigo y centeno.

¿*Qué labores necesita el centeno?*—Si se cultivara con esmero, las mismas que el trigo; pero generalmente se le dan menos. Debe sembrarse muy superficial, porque de lo contrario no llega á germinar, y más espeso que el trigo, siendo diversa la época en que se verifica, según la variedad empleada, y el clima de la localidad.

¿*Cómo se verifican las demás faenas?*—Cual hemos dicho en el trigo.

Sus aplicaciones, ¿*cuáles son?*—La paja, que se da al ganado como mediano alimento, suministra durante el verano excelente forraje; su *grano* se utiliza para alimento de aves y animales, fabricándose con él un pan moreno, desagradable al gusto, pero bastante conveniente, en especial para los jóvenes que están en la edad del crecimiento, porque contiene gran cantidad de fósforo, que es necesario para la formación de los huesos.

De avena, ¿*qué especies más importantes se*

conocen?—La *común*, que comprende tres variedades: la de *Primavera*, la de *Invierno* y la de *Georgia*; la de *Hungría* y la *desnuda*, que es la generalmente utilizada para los pastos.

¿En qué climas vegeta?—En los uniformes, aunque sean fríos.

¿Qué clases de suelo y abonos necesita?—Terrenos profundos y removidos, con abonos orgánicos, fosforita y yeso.

¿Qué aplicaciones tiene la avena?—El grano lo comen los ganados y aves, y con él se elabora un pan sólo útil para los animales. Más comunmente se utiliza este cereal como forraje, seco y fresco; y su paja, que es muy nutritiva, contiene un principio excitante, que origina el que no se dé á los animales recién cortada, en especial en climas cálidos; porque les ocasionaría trastornos graves.

¿Es extenso su cultivo en España?—No, señor: empleándose tan sólo la variedad de invierno.

El trigo sarraceno, ¿qué otros nombres recibe?—Los de alforjón y alforfón, trigo morisco y moruno, fajol y otros.

¿Qué condiciones de clima y suelo requiere?—Clima continental ó no extremado y tierras sueltas. Vegeta en dos ó tres meses, siendo una planta preciosa para los suelos algo salitrosos y terrenos recién roturados.

¿Cuántas especies se cultivan?—La *común* y la de *Tartaria*, que da más grano y es más resistente para los fríos.

¿Qué cuidados de cultivo necesita?—Menos que los demás cereales; se siembra claro y doble cantidad si se ha de consumir en forraje, no necesita escardas y exige pocos abonos.

¿Qué aplicaciones se dan á sus productos?—Con el grano, útil para animales y aves, se fabrica harina con que se confeccionan galletas; y la paja sirve de alimento de los ganados, dándoles el grano siempre molido ó machacado, pues de otro modo les perjudicaría.

El arroz, ¿en qué países se cultiva?—En Europa está limitado á España, Italia, Grecia y Turquía. En Asia, es la base de la alimentación del pueblo; y China, Japón y Filipinas lo explotan en grande escala.

Quién introdujo su cultivo en España?—Los árabes; á los cuales se debe el método de cultivo que se sigue en la actualidad.

¿Es importante el cultivo de esta planta?—Sí, señor: pues reúne cualidades preciosísimas como alimento del hombre, conservándose durante mucho tiempo.

¿Cuál es el clima y el suelo que necesita?—Es planta propia de la zona cálida, y el terreno ha de ser tenáz y fértil, y estar dispuesto para ser inundado por las aguas.

¿Qué variedades se conocen?—Dos grupos; el de *secano* y el de *regadío*; entendiéndose por *secano*, cuando las lluvias satisfacen por sí solas las exigencias de la planta durante su cultivo, sin que haya de recurrirse al riego. También se distinguen dos castas en el arroz común, la de *raspas* y la *mocha*.

¿Qué aguas se deben emplear para el riego?—Las aireadas, como las de ríos y arroyos, siendo perjudiciales las de pozo, las subterráneas y las frías.

¿De cuántas clases puede ser el cultivo de regadío?—De dos: *anegado permanente* y *anegado temporal*.

¿Cómo se dispone el terreno?—En estanques ó tablares, de treinta á cuarenta metros de longitud, y con el fondo un poco desnivelado, para que el agua se renueve por desagüe, siendo variable la altura de los malecones.

¿Qué cuidados exige?—Cuando el anegado es *permanente*, el obrero y caballerías necesarias penetran dentro del agua para ejecutar las labores necesarias; y cuando es *temporal*, se desecan los tablares, se verifican las labores y se encharcan de nuevo.

¿Qué abonos se usan?—El guano, de que gastan enormes cantidades en Valencia, el estiércol y las plantas enterradas en verde.

Y ¿es conveniente el uso preferente del guano?—No, señor: porque puede llegar á faltar, y entonces habrá de sustituirse por el *abono humano*, por lo que debía irse haciendo lugar á éste.

¿Cómo se siembra?—En cada diez bancales se siembra uno, y de este semillero se trasplantan las matitas á los otros nueve.

Las escardas, ¿cómo se ejecutan?—A brazo; arrancando una á una las malas yerbas.

La recolección, ¿cómo?—Secando los bancales y segándolo cual el trigo. Luego se descortezan en molinos, cuyas muelas una es de corcho y otra de piedra, fabricándose hoy molinos especiales de fundición. Ya descortezado, se glasea; es decir, se le da lustre; y por fin, se blanquea.

¿Es conveniente la explotación de esta cereal?—Sí, señor: se obtiene un producto muy superior al del trigo, pues estando limitado su cultivo á las provincias de Levante, basta para cubrir la demanda del consumo interior, exportándose el sobrante; pero,

por desgracia, causa este cultivo grandes perjuicios á la salubridad de las poblaciones inmediatas, como no puede menos de suceder, teniendo el agua estancada en grandes extensiones de terreno, pues bajo la acción de un clima tropical, se desarrollan gérmenes que, viciando la atmósfera, ocasionan gran número de enfermedades, de que ni aun los animales están libres.

¿Cómo se podría atajar el mal?—Renovando el agua de los bancales ó estanques de una manera continua; es decir, haciendo que no esté estancada, sino corriente, y combinando esto con una buena policía de riegos, así como la sustitución del cultivo del arroz, en donde no sea conveniente, por otro tan productivo y propio del clima, como es el algodónero.

¿Qué aplicaciones tiene el arroz?—Es un sano alimento del hombre, que consume sólo en España una enormísima cantidad. La harina se utiliza en la fabricación del chocolate y del almidón, y en los polvos de arroz para el cutis. La paja se emplea como abono.

¿A quién es debida la introducción en Europa del maíz?—A los españoles, que fueron los primeros que le trajeron de América.

¿Qué condiciones exige para su cultivo?—Clima templado, sin cambios bruscos; suelos profundos, mullidos y ricos en potasa, fósforo y yeso; riegos cada quince días por lo ménos, á no ser las lluvias algún tanto frecuentes.

¿Qué cuidados necesita?—Dispuesto en lomos el terreno, y regado, se deposita la semilla en número de seis á ocho granos por cada golpe, luego se aclaran convenientemente y por fin se recolecta.

¿Hay muchas variedades?—Sí, señor: el grupo de los *tardíos* y el de los *tempranos*, cultivándose en España más de 200 variedades.

¿Cómo se llaman las espigas del maíz?—*Mazorcas*; el eje que sostiene los granos *carrozo*, y las hojas que las envuelven, *camisas*. Los granos son amarillos, rojos, dorados, violados, relucientes, globosos, arredondados, etc., etc.

¿Qué empleo tiene el grano, hojas y cañas?—Del grano se hace harina, con que se fabrica un pan llamado *borona*, sumamente nutritivo, que se consume en abundancia en las provincias del Cantábrico, empleándose también para la alimentación de las aves de corral y demás animales domésticos, así como para la extracción de aguardientes, y las hojas y tallos se utilizan en verde, como excelente forraje.

¿Cómo se desgranar las mazorcas?—A mano, con auxilio de un instrumento no cortante, ó por medio de maquinitas especiales, que verifican muy bien esta operación.

Los granos destinados para simiente ¿cómo se conservan?—En las mazorcas, no utilizando los de la parte superior é inferior, porque son poco á propósito para la siembra.

¿Podrá convenir en España dedicar el grano del maíz á la extracción de aguardiente?—No, señor: porque eso se verifica en los países en donde no puede cultivarse la vid, de la cual se obtienen mejores alcoholes; pues los de cereales, raíces, tubérculos y frutos son siempre inferiores á los de uva.

Y el clima de nuestra Patria, especialmente el de las provincias septentrionales, ¿es com-

pletamente bueno para el cultivo del maíz?—Es algún tanto conveniente, pero no excelente; de lo cual nos convenceremos fácilmente sin más que saber que el maíz procedente de los Estados-Unidos de América del Norte se vende en nuestros puertos del Cantábrico más barato que puede producirse en el País.

Y ¿con qué se podría sustituir el cultivo del maíz?—Con el de los forrajes, y con la creación de prados artificiales, de que hablaremos mas adelante.

El mijo ¿qué es?—Una planta que sirve de base de alimentación en la India y Africa, y se cultiva mucho en las costas de la Península Ibérica; utilizándose en la confección de un pan bastante mediano. Sus granos y paja se dan de alimento á los ganados y á las aves, y reemplazan al arroz los granos descortezados.

¿Qué cuidados necesita?—Muy análogos á los del maíz, cuyo suelo, clima y abonos le convienen. Se cultivan dos variedades; la del *tremesino*, que se siembra en Febrero, y en Junio la del *cuarenteno*. La siembra se hace á voleo, y exige escardas y aclareos frecuentes, siéndole muy perjudicial el que se forme costra en el suelo.

El sorgo, ¿qué exigencias de cultivo tiene?—Suelos ricos, riegos frecuentes, cultivo esmerado, abonos abundantes y solicita atención. Es planta propia de climas ardientes, y de poca importancia para España, en donde tenemos la planta azucarada por excelencia y sin rival, la caña de azúcar.

¿Qué otras plantas se agrupan en los cereales?—El *alpiste* y el *panizo*; cuyo cultivo, cuidados y exigencias son semejantes á los de las demás cereales.

Los graneros ¿qué condiciones han de reunir?— Limpieza, ventilación, luz y ausencia de humedad. Deben estar situados lejos de establos, estercoleros y arroyos, para evitar la acción de emanaciones perniciosas sobre el grano, y tener los muros gruesos, el piso elevado sobre el suelo, ventanas más al Norte que al Mediodía y el techo enlucido.

¿Cómo ha de colocarse en ellos la cosecha?— En pequeños montones, para que no se caliente el grano; es decir, para que no entre en fermentación y se desorganice, siendo su altura máxima de treinta centímetros en los seis primeros meses, y de sesenta en los restantes.

¿De qué otra manera se conservan las cosechas en España?— En silos, que son perjudiciales, á pesar de lo que aseguran sus partidarios, y de los que tenemos en nuestro País, verdaderos monumentos, y en *hórreos*, que se usan mucho en las provincias del Norte.

¿Qué precauciones han de tomarse para preservar á los cereales almacenados del ataque de los insectos?— Como estos aman la quietud y la oscuridad, cual se ha dicho al hablar del gorgojo y la alucita, debe airearse y removerse bien el grano; por lo que se han preconizado los graneros móviles, los tubos que desde el exterior llevan el aire fresco al interior de los montones, y por último, se suele recomendar poner alcanfor, amoníaco, tabaco y otras sustancias olorosas, é infinidad de medios, poco prácticos unos y nada útiles los más.

Legumbres.—*¿Qué son las legumbres?—* Plantas, llamadas la *carne del Mediodía*, ricas en almidón y un principio especial denominado *legumina*, que se

utilizan en la alimentación del hombre y de los animales. Vegetan tomando de la atmósfera gran parte de su alimento, y poco del suelo, excepción hecha de la *judía*; por lo cual se dice que no son muy agotadoras de las sustancias nutritivas de las tierras. Forman en España la base de un cultivo principal, que rinde muchos y buenos productos.

*¿Qué vegetales forman parte de este grupo?—*El garbanzo, *judía*, guisante, haba, lenteja, yero, almorta, algarroba, cacahuet y el altramuza.

*El garbanzo ¿qué es?—*Una de las plantas más características de nuestro suelo, propia de la zona castellana, en que se obtienen las mejores y más abundantes cosechas.

*¿Dónde se desarrolla mejor?—*En colinas con exposición á Mediodía y Poniente, nunca á Saliente; en suelos pedregosos, de consistencia media, y que tengan poco yeso, porque de lo contrario se obtienen garbanzos de mala cochura.

*¿Cómo se cultiva?—*Se siembran á voleo, y mejor é chorrillo de macho y hembrilla, á principios de la Primavera. Se le dan dos escardas y luego una labor de arado, siéndole favorable el riego en la primera época vegetativa, y no cuando está en flor. Al amarillear las hojas se arranca, amontona, trilla y aventa.

*¿Qué notable enfermedad padece esta planta?—*La llamada *chispa* ó *rabia*, que consiste en la quemadura de las hojas, producida por los rayos solares incidiendo sobre las gotas de agua depositadas en la planta por la lluvia, la escarcha ó el rocío, cual ya se ha dicho anteriormente; así como la manera de evitar este daño por medio del zarandeo ó arras-trando una cuerda por el garbanzal, con objeto de

deshacer las gotas líquidas antes que el sol actúe sobre ellas.

¿Qué aplicaciones tiene esta planta?—El grano se utiliza como alimento del hombre, y la paja para los animales, ó se incorpora al suelo como abono, siendo su cultivo bastante esmerado.

La judía ó alubia, ¿qué condiciones exige?—Esta legumbre, que en nuestro País tiene tanta ó más importancia que el garbanzo, vegeta en climas muy variados, y aunque prefiere los cálidos y templados, las alubias más finas se obtienen en los fríos, cual ocurre en el Barco de Avila, célebre por sus judías, sin rival en el mundo, situado en el corazón de las sierras de Gredos y Béjar. El suelo ha de ser fresco, regable y abonado con estiércol, y no con sustancias minerales, que le hacen producir legumbres de mala cochura.

¿Cuántas variedades se cultivan?—Muchísimas; que se agrupan en dos secciones, *enanas* y de *enrame*; cuyas coloraciones, tamaños, formas y condiciones varían casi hasta el infinito.

¿Qué cultivo prefiere?—La siembra se hace colocando á golpe con el almocafre ó garabato tres ó cuatro semillas en cada pie. Luego se binan; escardan y ponen tutores en las de enrame, y cuando se destinan á *fréjoles* ó para *verdura*, se recolectan antes de amarillear los frutos; si nó, se arrancan así que están amarillos, se desecan al sol y se apalean y limpian.

¿Es importante este cultivo en toda España?—Sí, señor: la huerta de Valencia y Tarragona sostiene un continuo tráfico con los mercados de Madrid y de París, mandando antes que á otros cualesquiera las primeras judías verdes que se obtienen, con

lo cual se consiguen pingües beneficios, además de ser muy lucrativo por el consumo que tiene en otros puntos.

¿Exige mucho riego?—Le necesita frecuente y poco copioso, siendo lo general que se den con un intervalo de ocho ó diez días.

El guisante, ¿qué cuidados necesita?—Soporta bien los frios, por lo que en casi todas las comarcas españolas se cultiva, generalmente para verdura; necesita suelos de consistencia media; pide escasas labores; estiércol poco hecho, y da generalmente dos cosechas anuales.

El haba, ¿será más importante?—Sí, señor: pues es planta que toma mucho de la atmósfera y poco de la tierra, por lo cual se emplea como abono verde; teniendo además un extenso mercado por utilizarse para alimento del hombre, y de los animales de cebo.

¿Cuáles son las condiciones de su cultivo?—Se acomoda bien en las tierras tenaces, perjudicándola los climas extremados, y los cambios bruscos de temperatura. Se siembra á golpe, siendo práctica mala arrojar la semilla con vaina, porque se retrasa su desarrollo. Se recolecta verde diariamente para el consumo del hombre, y cuando se utiliza como forraje, se deja desecar, pero no completamente, con el fin de evitar que se abran.

De la lenteja ¿qué sabe usted?—Que es una legumbre cultivada desde muy antiguo en la zona templada y central de España en suelos arenosos, que se siembra en la primavera, y exige las labores comunes á las plantas de este grupo, sirviendo para alimento, no muy sano, del hombre y de los animales.

¿Y del yero?—Que exige tierras fuertes, y sirve para alimento de las aves y animales domésticos, especialmente del ganado vacuno.

La almorta ó muela ¿qué es?—Una legumbre que sustituye al garbanzo en el *cocido* del labrador pobre de Castilla, y su harina se usa para la confección de *gachas*, á que son muy aficionados los alcarreños. Llámase también *tito* y *guija*, y su cultivo es análogo al de la lenteja.

¿Y la algarroba, el cacahuet y el altramuz?—Otras legumbres, cuyos usos son bien conocidos, y cuyos cultivos tienen grandes analogías con las plantas anteriores.

Raíces y tubérculos.—*¿Es importante el cultivo de las raíces y tubérculos?*—Sí, señor: constituyen un precioso elemento de nutrición para el hombre y los animales; por más que no puedan reemplazar á los cereales, sino suplirlos, por tener menos sustancias asimilables, satisfaciendo las condiciones del momento, para librar á las sociedades de los rigores del hambre.

¿Cuáles son las propiedades generales de estas plantas?—Son vegetales que sufren los climas extremados sin padecer mucho, y dejan preparado el terreno para otros cultivos, cual el de cereales, sin necesidad de ejecutar labores previas.

¿Qué plantas figuran en esta sección?—Remolacha, zanahoria, chirivía, nabo, rábano, colirábano, colinabo y ñame de la China entre las raíces; patata, chufa, pataca y batata entre los tubérculos.

La remolacha, ¿qué cultivo exige?—Esta planta, que vive en variados climas y suelos frescos y sueltos, exige labores muy profundas y abonos mixtos

enterizos. Es bienal, es decir, vive dos años seguidos en la tierra; se siembra á golpes, bastante espaciada, por tener cada grano dos ó tres semillas; y las escardas, recalces y arranque de las hojas inferiores son sus labores precisas. La recolección, se hace á brazo, nunca con arado, y se dejan enjugar al sol para después guardar las raíces en depósitos oscuros.

¿Qué aplicaciones tiene?—En el extranjero se utiliza para la obtención de un azúcar inferior al de caña; en España, donde la remolacha existe espontánea, sirve para la alimentación del hombre y de los animales; y si se le da al ganado vacuno como alimento exclusivo, hace tomar á la leche ciertas cualidades, no siempre convenientes, como la de disminuir bastante la producción de manteca.

La zanahoria, ¿dónde y cómo se cultiva en España?—Vegeta en todos los climas de nuestro País, siendo su cultivo muy semejante al de la remolacha, pero más costoso. Se siembra en cualesquiera épocas superficialmente, y las malas hierbas la ahogan pronto, por lo que exige repetidas escardas.

¿Es importante su cultivo?—Poco, pues el hombre rara vez la emplea como alimento, utilizándose tan sólo como forraje para los animales. Dada á las vacas, hace que la leche sea muy mantecosa, inversamente á lo que ocurre con la remolacha.

¿Y la chirivía y el rábano?—Son plantas que se utilizan principalmente por los ganados, de escasa importancia agrícola, y cuyo cultivo es análogo al de las demás de este grupo.

El nabo, ¿qué suelo y clima necesita?—Clima brumoso y apacible, suelo arenoso, abonos ricos en potasa y fósforo, y riegos cuando las lluvias son poco frecuentes.

¿Qué labores se dan á esta planta?—Tres ordinariamente: los arados de vertedera se utilizan para trazar lomos, en cuyo fondo se ponen los abonos y se invierten después, de manera que el lomo sea surco, y éste forme la elevación. En Junio ó Julio se siembra, y la recolección se hace en el Otoño.

¿Cuáles son sus aplicaciones?—Para verdura y para forraje.

Del ñame de la China, ¿qué me dice V.?—Que es una raíz que se multiplica por bulbillos, y llega á adquirir grandes dimensiones, siendo poco exigente de labores y fácil de cultivar en todos los climas de España.

La patata, ¿qué es?—Una planta llamada *papa* en Andalucía, que tiene dos clases de tallo; uno, que se desarrolla en el aire, de color verde, en que salen las flores y los frutillos; y otro subterráneo, no verde, en que se producen los tubérculos ó patatas.

¿Hay muchas variedades?—Bastantes; en España, las principales son: la *manchega* ó *fina*, blanca y harinosa; la *gallega* ó *basta*, cuya película es más gruesa que la anterior, y la *entrefina* ó de *Añover*, que es un término medio entre ambas.

¿De dónde es originaria?—Del Perú, habiendo sido traída á Europa por los españoles. Su cultivo se ha extendido con rapidez en el siglo presente.

¿Qué condiciones exige para vegetar?—Adaptase á todos los climas, conviniéndola los suelos arenosos, y alguna humedad, no en exceso.

¿Cómo se siembra?—Se debe preparar un lecho mullido y profundo, con abonos mixtos ricos en potasa, y allí se coloca el tubérculo ó parte de él, pudiendo hacerse igualmente con la semilla, en cuyo caso sería la verdadera siembra.

¿Qué inconvenientes presenta el uso de los tubérculos partidos, que tanta economía reportan?—El predisponer á la planta para enfermar, por lo cual se ha preconizado el empleo de los tubérculos enteros.

¿Cuándo se verificará la recolección?—Así que las hojas empiezan á marchitarse, teniendo ántes cuidado de observar el estado en que se hallan los tubérculos. Se verifica la recolección, ó usando el arado patatero, que economiza tiempo y jornales, ó bien por medio del azadón.

¿Qué aplicaciones tiene?—Son muy conocidas, pudiéndose obtener también aguardiente, y una harina muy blanca, con que se confecciona pan de ínfima calidad, sólo usado en épocas de gran carestía de trigos.

La chufa ¿qué es?—Un tubérculo, cuyo cultivo es propio de nuestra zona ardiente, y muy lucrativo en la huerta de Valencia.

¿Qué cuidados necesita?—Riegos repetidos, excepto al aparecer las flores, y suelo mullido. Se multiplica por tubérculos enteros, que se siembran á golpe, y la recolección se verifica cuando amarillean las hojas, arrancando las plantas y separando los tubérculos.

¿Qué aplicaciones tiene?—Para alimento del hombre, y más generalmente para la confección de la bebida refrescante, llamada *horchata de chufas*, que tanta aceptación tiene en España.

¿Y la batata?—Es una planta originaria de América, que se cultiva en España hace más de tres siglos, propia de la zona meridional de nuestra Patria, y cuyo cultivo está localizado á las provincias de Málaga y adyacentes.

¿Qué condiciones necesita? — Terrenos sueltos, clima igual, frecuentes riegos, abonos mixtos y tres labores por regla general, con escardas y recalces. La recolección se verifica en Setiembre y Octubre.

¿En qué se utiliza? — Se emplean los tubérculos para hacer el dulce de su nombre, se comen asados cual las patatas, y á los animales se les dan crudos ó cocidos, utilizándose también las plantas como excelente forraje, muy apreciado principalmente por estar verde en una época, cual la de los calores del Verano, en que es difícil obtener alimentos frescos para los ganados.

De la pataca, ¿qué me dice usted? — Es una planta muy rústica, que vegeta en todos los suelos y climas, menos en los extremadamente húmedos; poco exigente de abonos y labores, y que se utiliza por sus tubérculos como alimento del hombre y de los animales, y por sus tallos para forraje. Por todo lo cual sería conveniente se generalizase su cultivo.

¿Cómo deben conservarse sus raíces y tubérculos? — Con ausencia de luz, temperatura regularmente uniforme, poca presión y guardándolas sin heridas.

¿En dónde? — En almacenes sin humedad y bien ventilados, situados en la parte superior de los establos, cuando se destinen para alimento de los animales.

Plantas industriales. — *¿Qué se entiende por plantas industriales?* — Aquéllas que sirven de base á diversas manufacturas.

¿Es importante su cultivo? — Bastante ; pues dan un producto neto superior al de otras muchas plantas, aunque son muy exigentes de abonos y labores,

y necesitan condiciones especialísimas para su cultivo.

¿*Qué división hacemos de ellas?*—Las agrupamos según su empleo; y así estudiaremos las *textiles*, de que se obtienen principalmente fibras que pueden tejerse para confeccionar cuerdas y telas; *oleosas menores*, si producen aceite en menor ó peor calidad que el olivo; *tintóreas*, cuando se cultivan en primer término para obtener sustancias empleadas en los tintes; *sacarinas* ó *azucaradas*, las que se utilizan preferentemente para la extracción de azúcar; *narcóticas*, *aromáticas*, *medicinales*, *condimentarias*, etc., etc.

Plantas textiles.—¿*Qué plantas textiles se conocen?*—Varias: muchas de ellas son muy conocidas en España, que en este punto está bastante adelantada, siendo el *cañamo* y el *lino* las más importantes de este grupo, por más que el cultivo del algodónero las hace cruda guerra.

El cañamo, ¿qué es?—Un vegetal, cuyo fruto es el *cañamón*, que da una fibra fuerte, basta y resistente, utilizada en la fabricación de cuerdas, sogas, lonas y telas, así como el cañamón en alimento de las aves y en la extracción de un aceite dulce, que se emplea en la industria y en las farmacias.

¿*Cuáles son sus condiciones de cultivo?*—Vegeta en climas variados; prefiere los suelos profundos de las riberas de los ríos y arroyos; exige labores de fondo; abonos abundantes, especialmente los verdes de habas; siembra superficial; riegos frecuentes á *manta*, para que el suelo se conserve siempre fresco, y las labores necesarias.

¿*Que operaciones se ejecutan después?*—La recolección, que se verifica antes de la granazón, en

el caso de destinarse para *hilaza*, la cual se ejecuta arrancando la planta, que luego se *orea* y *clasifica* para *enriarla*, ó sea introducirla en agua de río ó de balsa; después se *blanquea*, y por fin se *afina* la hilaza.

¿Y el lino?—Es una planta de aplicaciones diversas, que se desarrolla en tres ó cuatro meses en todas las zonas climatológicas, especializándose en los países apacibles y brumosos, y prefiere los suelos profundos de las márgenes de los ríos, con exposición en que no se sientan con intensidad los vientos fríos.

¿Qué labores se dan á esta planta?—Generalmente tres: los abonos se colocan en dos capas, profunda la una y superficial la otra; la siembra se hace á voleo en Marzo ó en Mayo, siendo más espesa si se desea obtener fibra fina que si se quiere basta. La variedad *rusa*, de fibra finísima y flexible, se ha ensayado su aclimatación en España; pero ha sido preciso desistir de su cultivo, porque al tercer año se embastece, plegándose á las condiciones del clima ó medio en que se desenvuelve.

¿Qué operaciones se llevan á cabo después?—Las analogas mencionadas en el cáñamo.

¿Y si se desea aprovechar la semilla?—Se separa la *linaza* de los tallos, usando una especie de peine con púas de hierro, entre las cuales se introducen las ramas, para que la semilla se desprenda.

¿Qué aplicaciones tiene?—De la *linaza* se extrae un aceite muy usado en las farmacias y diversas industrias, que mezclado con negro de humo constituye la tinta de imprimir, empleándose su harina para diversos medicamentos. Con las *fibras* se obtienen esos tejidos que, desde el más basto que se

confecciona para la familia labradora, hasta los finísimos encajes de muchas pesetas de valor, se usan por todas las clases sociales.

El algodónero, ¿qué condiciones exige?—Clima ardiente, suelo suelto y fértil, y riegos abundantes.

¿Qué cuidados necesita?—Labores repetidas; abonos abundantes, cuatro binas con intermedios de treinta á cuarenta días; aclareos sucesivos, hasta que las plantas queden un metro separadas unas de otras, y una especie de poda: diversas, según se cultive la variedad arbórea ó la herbácea, son las labores exigidas por esta planta, importada en España por los árabes.

¿Cuándo se verifica la recolección?—Así que los limoncitos florales se ponen blanquecinos, se cortan y se separa la película que les recubre, que es el algodón, el cual se clasifica y amontona según su mayor ó menor finura, verificándose estas operaciones en días claros y serenos.

¿Que otras manipulaciones sufre en la casa de labor?—El desmote, que se ejecuta por medio de máquinas especiales; la limpia por el apaleo, y por fin el embalaje en sacos de lona.

¿Cuáles son sus aplicaciones?—Además de la muy conocida de primera materia para la fabricación de telas, se extrae de sus semillas un aceite comestible, algo inferior al de oliva.

¿Qué otras plantas de este grupo merecen mención?—El lino de Nueva Zelanda, que es propio de las zonas cálidas, y convendría extender su cultivo en España; las *ortigas*, que se utilizan como plantas textiles por sus fibras, y como alimento de las aves y ganado por las semillas y hojas; la *retama*, con cuyas fibras se fabrican telas muy resistentes; la

pita, de propiedades análogas; el *palmito*, utilizable en fabricaciones diversas, y la *atocha*.

¿*Qué es la atocha?*—Una planta que vive silvestre en el centro y Mediodía de España, cuyas estrechas hojas, de hasta un metro de largas, se conocen con el nombre de *esparto*, con que se fabrican panas, terciopelos ordinarios, papel, alfombras, esteras y telas.

¿*Cómo se reproduce?*—Por siembra, cual la del trigo, ó por división de la atocha en cuatro ó cinco porciones.

¿*Sería conveniente cultivarla?*—Indudablemente, teniendo en cuenta el elevado precio que el esparto ha alcanzado, en especial si se dedican á este cultivo terrenos poco fértiles ó impropios para el agrario permanente.

¿*Hay otras plantas de que se obtengan productos textiles?*—Muchas: el *meliloto de Siberia*, *espadañas*, *juncos*, *malvas* y otras que sería prolijo enumerar.

Plantas oleosas menores.—¿*Tiene importancia en España el cultivo de las plantas industriales del grupo oleosas menores?*—No, señor: porque tenemos el vegetal oleoso por excelencia, con cuyos productos no pueden competir los aceites que producen las plantas oleosas.

¿*Cuáles son las más notables?*—La *adormidera* que produce un *aceite* comestible, con que se adultera el de oliva, y el *ópio* que se utiliza en la medicina; el *sésamo* ó *ajonjolí* que hace gran competencia al olivo, aunque necesita riegos abundantes y suelos fértiles; el *girasol*, que produce abundantes semillas, utilísimas para alimento de aves y animales; la *colza*, cuyos tallos son un excelente forraje;

la *camelina*, el *ricino*, y otras muchas, que, como el *cáñamo*, *lino*, *cacahuet*, etc., etc., producen aceites más ó menos útiles y se describen en otros grupos.

Plantas tintóreas.—¿*Qué plantas son las más notables de las tintóreas?*—El *azafrán*, la *rubia* ó *granza* y el *alazor*.

El azafrán, ¿qué es?—Una planta en cuyas flores hay unos hilitos encarnados, que se recogen en el Otoño, y después de tostados constituyen el *azafrán*, que se emplea en los tintes y como condimento de uso muy general.

¿Qué exigencias de cultivo tiene?—Necesita labores muy profundas, y gran esmero en todas las operaciones. La siembra se verifica abriendo una zanja, en que se colocan sus bulbillos con las cabezas hacia arriba.

¿Cómo se verifica la recolección?—En la época en que se siembran los cereales se lleva á cabo la recolección del *azafrán* por mujeres, llamadas *roseras*, que necesitan tener gran destreza, procediéndose después en la casa de labor á arrancar los hilitos de las flores.

¿Es productivo su cultivo?—Sí, señor: especialmente en donde domine el trabajo interesado de la familia, como sucede en las provincias de Albacete, Ciudad-Real, Cuenca y Toledo, que son las únicas de España en que se beneficia el *azafrán*.

¿Y la rubia ó granza?—Es un vegetal que se encuentra silvestre en nuestro País, y se cultiva en las llanuras y valles de Castilla, en suelos de mucho fondo, y ricos en potasa.

¿Qué cuidados exige?—Se siembra en Abril, á golpe, se recalza para que la porción de tallo cu-

bierto se transforme en raíz, y se arrancan las raíces á los tres ó cuatro años, para recogerlas después de desecadas al sol, y entregarlas al comercio, que las aprecia mucho por no tener rival en la tintorería.

¿Y el alazor?—Es muy análogo al azafrán, con quien se confunde fácilmente, y se cultiva y aprovecha de una manera idéntica á aquél. En la Alcarria vegeta en suelos yesosos que contienen hierro, necesitándose la presencia de él para que los hilos de la flor, que constituyen el alazor, tomen color rojo encendido.

¿Qué otras plantas tintóreas se conocen?—La *hierba carmín*, la *gualda*, el *zumaque* y otras varias entre las que figura el *añil*, la *persicaria*, el *tornasol*, y aun el *nopal*, por servir de alimento á la *cochinilla*, insecto de que se obtiene un principio colorante rojo.

Plantas sacarinas ó azucaradas.—¿Cuáles son las principales plantas que se incluyen en este grupo?—Varias, como el *sorgo azucarado* y la *caña de azúcar*, que es la única utilizada en España, llamada también *caña duz*, *caña miel* y *caña dulce*.

¿Qué se sabe de ella?—Que es originaria del Asia, de donde pasó á Europa, y de aquí á América.

¿Qué exigencias tiene?—Necesita clima cálido, muchos abonos, riegos frecuentes y copiosos, labores repetidas, y bastante capital de explotación.

¿Cuánto tiempo dura un cañaveral?—Unos siete años, obteniéndose menos producto el primero, cuarto, quinto y sexto, que el segundo y tercero; es decir, que van disminuyendo los rendimientos desde el cuarto año en adelante, y es escaso el del primero.

¿En dónde se cultiva en España?—En el litoral de las provincias de Granada, Málaga, Valencia, Cas-

tellón y Tarragona, en terrenos abundantes de agua, y en que las heladas no son sensibles.

Plantas narcóticas.—*¿Qué planta narcótica es más interesante para nosotros?*—El tabaco, que fué dado á conocer en Europa por los españoles, y es originario de América, estando prohibido su cultivo en nuestra Península.

¿Qué exigencias tiene?—Vegeta en variados climas, prefiriendo los ardientes; suelos ricos en potasa, arenosos, de fondo y que no sean húmedos, abonos de fácil absorción, y labores profundas y frecuentes.

¿Cómo se ejecuta la siembra?—En semillero, del cual se trasplanta el vegetal cuando tiene dos ó tres hojas.

¿Y la recolección?—Se arrancan las hojas cuando empiezan á ponerse mustias, se olean, y luego se desecan paulatinamente. Después se clasifican y amontonan para que se inicie la fermentación, de que depende el aroma, que es lo que constituye la superioridad del tabaco cosechado en la Isla de Cuba.

¿Se cultiva en Europa?—Sí, señor: en casi todas las naciones.

Plantas aromáticas, medicinales y otras.—*¿Qué plantas aromáticas nos interesan más?*—El anís, que se cultiva en España, y es excelente el obtenido en las provincias del Sur y del Este; el lúpulo, denominado *la vid del Norte*, por emplearse para la fabricación de la cerveza, que se cultiva veinte ó treinta años seguidos en un mismo terreno; el hinojo, comino y alcarabea, cuyo uso es bien conocido, y la rosa, jazmín, geranio y otras muchas especies empleadas en perfumería.

¿Y las medicinales?—La menta, acónito, ajen-

jo y otras muchas; entre las que es muy importante, bajo el punto de vista industrial, el *regaliz*.

¿*Qué es el regaliz?*—Una planta que se halla silvestre en las márgenes del Ebro y otros sitios, de que se obtiene el *palo duz*, y que se cultiva en algunos puntos para la obtención de azúcar.

¿*Cuáles son las plantas más comunes entre las condimentarias, ó que se utilizan en los guisos?*—La *achicoria*, *acedera* y otras.

¿*Y entre las salíferas?*—La *sosa* y *matagallo*, que abundan en los terrenos salobres.

¿*Hay otras plantas que nos interese su estudio?*—Sí, señor: muchas destinadas á usos económicos é industriales, cuyas particularidades se encuentran consignadas en las obras extensas de agricultura.

Horticultura.—¿*A qué se llama huerta?*—En general á zonas extensas que reciben el beneficio de las aguas de riego, y en que se cultivan vegetales variados. En sentido más restringido se comprende el cultivo de regadío de un pequeño espacio de tierra, en donde se explotan plantas de las llamadas horticolas, y aun árboles y arbustos frutales.

¿*Cuál es su carácter esencial?*—El disfrutar de agua para el riego frecuente, y el dominar el trabajo del hombre.

¿*Cómo se dividen las plantas horticolas para su más fácil estudio?*—En tres grupos: *cucurbitáceas*, *bulbos* y *cebollas*, y *plantas propiamente horticolas*.

¿*Qué condiciones influyen en el emplazamiento de una huerta?*—El clima, el terreno, y principalmente la proximidad á grandes centros de población, puesto que aun en climas templados y en suelos pobres, habiendo capital, se puede formar una buena

huerta, productiva, siempre que exista la tercera condición.

¿Qué disposición ha de tener el terreno?—Labrado profundamente, mullido y abonado, se divide en *cuarteles*, y éstos en *tablares*, que á su vez se fraccionan en *eras*.

¿Qué son *semilleros*?—Eras perfectamente labradas y resguardadas de los fríos, en donde se deposita la semilla, para que germine y crezca la planta, que cuando tiene ya un cierto desarrollo se traslada á otras *eras*.

¿A qué se llama *cultivo forzado*?—Al que se verifica en las *camas calientes*, que se emplean con el fin de resguardar á las plantas de los rigores del clima.

¿Qué se entiende por *camas calientes*?—Semilleros con exposición al Mediodía, en que se pone por los meses de Enero y Febrero estiércol repodrido ó trapos de lana, mezclados con tierra pulverizada, y defendidos con *albitanas*.

¿Qué son *albitanas*?—Pajizos, esterizos, cañizos, ó vegetales vivos, utilizados para preservar á las plantas de los rigores del frío, que hoy se sustituyen con cajas de madera sin embetunar, provistas de tapas de cristal.

¿Qué otros medios se emplean para resguardar de los fríos á las plantas?—Los *termosifones* y *campanas* de barro ó cristal, que se colocan sobre estacas, aplicables sólo en jardinería ó en cultivos esmerados, á causa de su elevado precio.

¿Y para su más segura germinación y desarrollo?—Los *tiestos nutritivos*, formados con barro y boñiga de buey, y llenos de buena tierra mantillosa, muy desmenuzada y exenta de restos vegetales, en

que se pone la semilla, que encuentra alimentos convenientes en abundancia.

¿Qué cuidados exige la huerta?—Las labores, riegos, distribución de abonos, y demás trabajos anteriormente mencionados.

Las cucurbitáceas, ¿qué plantas comprenden?—Las que forman el anillo de tránsito entre el cultivo de secano y el hortícola, abarcando un gran número de plantas de nuestro País, y con cuya producción no puede competir la extranjera. Estas plantas son: el melón, sandía, calabaza, pepino, cohombro y otras varias.

El melón, ¿qué es?—Una planta que se cree originaria de la Persia, y cuyos productos se especializan en los climas meridionales, conociéndose numerosas variedades, agrupadas en *de Primavera* y *de Invierno*.

¿Qué exigencias tiene el melonar?—En terreno sustancioso, de buen fondo, se dan las labores profundas, quemándose en hormigueros la tierra, y luego se procede á formar el *encasillado*; se echa el mantillo y la semilla, depositando en cada casilla tres ó cuatro pipas, y si el cultivo es de regadío, se puede dar inmediatamente un riego á mano.

¿Cómo se multiplica esta planta?—Por acodo, esqueje ó semilla, siendo este último medio el más común. Las pipas ó semillas deben ser de tres ó cuatro años, siendo las mejores las que no hayan sido lavadas.

¿Qué otros cuidados necesita?—Limpias, escardas, binas y los riegos necesarios, cuidando de que no sean excesivos, pues que entonces suelen abrirse los frutos en dirección al Mediodía ó al Poniente.

¿Cuándo y cómo se recolectan los melones?—

Se nota que el melón está en sazón, cuando el pedúnculo ó rabillo que le sostiene empieza á desecarse, verificándose la corta dos ó tres días antes de estar completamente maduro, si se destina al consumo inmediato; pero en otro caso se deben recolectar algo verdes.

¿Cómo se practica el cultivo forzado de esta planta?—Se ponen las semillas en cajoneras cubiertas y se riegan á mano. Cuando tiene dos ó tres hojas se trasplanta á otra cama caliente, y luego á las eras.

La sandía, ¿qué cuidados necesita?—Esta planta, de que hay gran número de variedades de diversos tamaños, es objeto de exportación, y requiere los mismos cuidados que la anterior.

La calabaza ¿cómo se cultiva?—Se acostumbra á plantar en los bordes de las caceras, ó recubriendo los muros y taludes. Hay variedades destinadas á diversos usos, y su cultivo es muy parecido al del melón.

El pepino, ¿en qué se utiliza?—Como alimento del hombre y de los animales. Hay bastantes variedades, una de las cuales es bien conocida.

¿Y el cohombro?—Para lo propio que el pepino, y por su gran tamaño se cultiva mucho en varias localidades.

En el grupo de los bulbos y cebollas, ¿qué plantas hortícolas se estudian?—Las cebollas, ajos, escalonia y otras.

¿Cuál es la planta tipo de este grupo?—La cebolla, originaria de países cálidos, que, aunque humilde en la apariencia, es objeto de un consumo y exportación considerables.

¿Cuántas variedades se conocen?—Muchas, que se han agrupado en dos secciones, largas y redon-

das, estando entre las primeras las llamadas *cebollines* y entre las últimas la *morada de España*.

¿Qué cuidados exige?—Los generales. Se multiplica por semilla, y cuando el bulbo está desarrollado se arranca, cuidando de pisar los tallos para evitar que espiguen antes de tiempo, lo cual se llama *machotear*.

El ajo, ¿en qué se utiliza?—Esta planta, cuyas cabezas están formadas por seis á doce dientes ó bulbillos, que requiere suelos bien labrados y se multiplica por los bulbillos, se usa mucho en economía doméstica.

La escalonia ¿qué es?—El *chalote* ó *escalonia* es una planta que se multiplica por división del tallo, tiene un sabor parecido al de la cebolla, y se cultiva de manera análoga.

Entre las plantas propiamente hortícolas, ¿cuales son más interesantes?—La alcachofa, el apio, las coles, la escarola, el espárrago, la fresa, la lechuga, el pimiento, el tomate y las setas, que con otras varias forman el cultivo hortícola.

La alcachofa, ¿cómo se cultiva?—Esta planta, preciosa por sus considerables productos, se cultiva en España con todo esmero, y es de hojas grandes y tallos afelpados, derechos y altos.

¿Se conocen muchas variedades?—La blanca, la morada, la verdosa y otras, cuyo cultivo se sujeta á las exigencias del mercado.

¿Cómo se reproduce y qué cuidados necesita?—Por semillas ó por hijuelos, que es lo más general; exige muchos y abundantes riegos, y recalces continuados.

El apio, ¿qué es?—Esta hortaliza, que también se halla silvestre en nuestro País, se cultiva para

utilizarla cocida ó cruda como alimento del hombre, siendo algún tanto repugnante por su olor característico.

¿Qué cuidados exige?—Se siembra en semilleros, luego se repica, arrancando las plantas con cepellón, que se colocan dos en cada golpe, para dejar luego la más lozana; después se aporcan, reuniendo las pencas, que se atan y entierran, y á medida que crecen se vuelven á atar y aporcar, para luego arroparlas con estiércol á la llegada de los fríos, y recolectarlas por el mes de Diciembre.

En las coles, ¿qué plantas se estudian?—Bajo este nombre se agrupan una infinidad de plantas, que suelen formar varias secciones, según que *repollen* ó no, ó que se utilicen por los tallos: entre las primeras están la *colinabo*, la *col* y el *repollo*; en las segundas la *lombarda*, y en las últimas las *coliflores* y los *brécoles*.

¿Cómo se cultivan?—Se ponen en caballones á tres, cinco ó siete decímetros de distancia; se aporcan algunas veces, y las más se atan; el trasplante se hace en eras planas, cuando hay poca agua, y en caballones si abunda, conviniéndolas los abonos energicos.

La escarola, ¿qué cuidados necesita?—Esta jugosa planta ofrece diversas variedades, que se agrupan en *largas* y *rizadas*, más apreciadas éstas que las primeras; se multiplican por semilla; se aporcan, acogollando la parte inferior varias veces, y se obtienen en todas las épocas del año.

El espárrago, ¿qué es?—De esta hortaliza, que también se halla silvestre, se aprovechan los tallos, llamándose *esparraguera* á la planta que los produce, como *esparragal* al sitio en donde se cultivan.

Hay muchas variedades, siendo el verde, el morado y el de Holanda los más comunes; el *triguero* ó silvestre es mediano, más succulento el de soto, y mejor el de jardín.

¿Qué exigencias tiene?—Requiere suelos bien abonados, ricos y de fondo; se dispone el terreno en fajas anchas, se cava y se prepara convenientemente, regando después de la siembra con regadera de lluvia fina.

La fresa, ¿qué cuidados exige?—Muchos y muy esmerados, pues el mercado compensa con usura los gastos del cultivo. Todas las variedades, entre las que no faltan las silvestres, se agrupan en *fresas* y *fresones*: se multiplican por semilla ó por hijuelos; se trasplantan con el almocafre, formando tres líneas en el caballón, y se ponen á tres decímetros de distancia unas plantas de otras.

¿Y la recolección?—Se verifica á medida que las fresas van madurando, lo cual es entretenido, lento y costoso.

La lechuga, ¿qué necesidades tiene?—Sus numerosas variedades, que se comprenden en las *repolladas* y *largas* ó de *oreja de mula*, se multiplican por siembra escalonada, de manera que se recolecten durante todo el año; se aporcan con tres ligaduras hechas en tres épocas, y se las dan las labores comunes á las hortalizas.

El pimiento, ¿como se cultiva?—Todas sus numerosas variedades se multiplican por semilla y se cultivan de una manera análoga á las demás hortalizas. El *alacrán* es uno de sus más terribles enemigos, y para librarles de su acción se meten los tallos en cañas abiertas longitudinalmente, que es lo que se llama *emperchar*.

Y el ¿tomate?—Esta planta de aspecto desagradable, que empezó por ello á cultivarse con gran recelo, tiene muchas variedades, que se agrupan en tomates *redondos*, *oblongos* y *monstruosos*, cultivándose de manera parecida á las anteriores.

¿Qué es la seta comestible?—Un hongo silvestre, que se confunde fácilmente con otros venenosos, y puede multiplicarse artificialmente.

¿En dónde?—Para su propagación se utilizan lugares sombríos ó subterráneos, y si se hace al descubierto se verifica en camas que tengan estiércol de animales, que se hayan alimentado con forraje seco.

¿Y cómo?—Comprimido el suelo se procede á depositar en él el *blanco de la seta comestible*, que es el polvo ó hilillos desprendidos de ellas al madurar; luego se riega con regadera fina y se cubre con paja enteriza, con lo cual al mes siguiente se obtienen las setas.

Prados.—*¿Qué son prados?*—Los terrenos cubiertos de vegetación herbácea destinada á la alimentación de los ganados, llamándose *naturales* en el caso de no haber sido formados por el hombre, y *artificiales* si su creación y entretenimiento son obra del agricultor.

Sus productos, ¿que denominaciones reciben?—En los naturales se llama *pasto* á la hierba en pie, y *heno* á la cortada ó seca, dándose el nombre de *forraje* á todos los productos, verdes ó secos de los artificiales.

¿Qué divisiones se hacen de los naturales?—En pados de *sierra*, abundantes de hierbas finas; de *ladera*, en que los pastos son lozanos y algo más bastos que los anteriores; y de *soto*, con vegetación

más vigorosa y menos nutritiva; llamándose también á los primeros, de *invierno*, y al último, de *verano*; aunque esto es conforme á las localidades.

¿*No se hacen otras?*—También se denominan, sean naturales ó artificiales, de *secano* y de *regadío*; según que no se rieguen, ó reciban este beneficio.

Los prados, ¿*tienen importancia para la agricultura?*—Inmensa, y más hoy que faltan los pastos de las dehesas y montes comunales; sin prados no hay pastos; sin pastos no se tienen ganados; sin ganados no existen abonos abundantes; sin abonos no pueden obtenerse buenas cosechas; y sin cosechas no es posible la existencia de la agricultura.

Según eso, ¿*todo labrador debe poseer prados?*—Sí, señor: teniendo en cuenta que los *naturales* producen menos pasto, pero más barato que los *artificiales*.

Y si faltan, ¿*cómo los creará?*—Cuando el clima de la localidad sea igual y húmedo, cual el de las provincias de la vertiente cantábrica, basta con sembrar plantas herbáceas convenientes para alimento de los ganados, en tierras á propósito, y escardarlas frecuentemente, arrancando las malas hierbas; y si el clima no es de las condiciones citadas y el riego imposible, cultivando árboles ó plantas de forraje poco exigentes de humedad.

¿*Qué otras circunstancias deben tenerse en cuenta para su creación?*—Que las tierras y vegetales elegidos para la obtención de forrajes, sean de diferentes propiedades; con el fin de poder dar al ganado, durante todo el año, un alimento completo y sano.

¿*Qué vegetales serán más convenientes?*—Va-

rían según el clima, la facilidad de riegos, la clase del ganado, y las necesidades que hayan de satisfacer. Así, por ejemplo, un prado de secano constituido por el altramuz y el nabo, que son plantas otoñales, asociados con el trébol de Holanda, que es primaveral, proporciona en las provincias de Levante un nutritivo y abundante alimento al ganado mayor durante casi todo el año; puesto que cada hectárea de tierra da anualmente unos 50.000 kilogramos de forraje verde.

¿Qué plantas son útiles en general?—Todas las que se han mencionado como forrajeras, sean cereales, legumbres, raíces, tubérculos ó árboles, siendo conveniente que las elegidas para constituir los prados pertenezcan á varios de estos grupos.

¿Y en particular?—Entre las que tienen por fruto legumbres, la alfalfa, tréboles, pipirigallo, lenteja, sullá, yeros, almortas y lateros, algarrobo y acacias. De otros grupos, las avenas, cebadas, alpiste, mijo, agróstides, bromo, achicoria, mil en rama, barba cabruna, acederas, lino marítimo, convalaria y otras.

¿Y perjudiciales?—El acónito, hierba centella, cicuta, lechuga ponzoñosa y varios ranúnculos.

Los prados artificiales, ¿son permanentes cual los naturales?—Pueden serlo; pero lo más común es ser *estacionales*; es decir, que su duración no llega á un año, destinándose después el terreno al cultivo de cereales, legumbres ú otras plantas.

En los prados estacionales, ¿se sembrarán plantas diferentes?—Lo mejor es sembrar una sola especie, que se siega en flor, cuidando de tener vegetales diferentes en otros prados para poder dar al ganado forrajes mezclados.

*¿Cuándo y cómo deben regarse los prados á ser posible?—*En Verano, frecuente y abundantemente; en Primavera y Otoño, en menor cantidad; y en Invierno conviene también, á causa de que el agua lleva buen número de principios nutritivos para los vegetales, y además, corriendo constante, aunque sea en pequeña cantidad, preserva á las plantas de la acción de las heladas.

*¿Cómo ha de hacerse la distribución del agua?—*De manera que no vaya sobre el prado un largo trayecto; porque el agua va perdiendo las propiedades fertilizantes, á medida que es mayor la distancia recorrida.

*¿Pueden utilizarse las aguas cenagosas?—*No es muy conveniente, á causa de que el limo que llevan en suspensión se adhiere á las hierbas, haciéndolas desmerecer bastante, y no deben emplearse de ningún modo recién segado el prado.

*La alfalfa, ¿qué es?—*La mielga cultivada, á quien llaman la *Reina de las plantas forrajeras del Mediodía*.

*¿Qué condiciones exige para vegetar?—*Suelo profundo, poco tenaz, fresco y muy mullido; porque sus raíces son muy largas y penetran bastante: abonos mixtos en que no falte yeso, y clima no muy frío.

*¿Qué labores necesita?—*Las preliminares, que han de ser muy profundas, y escardas y aun binas frecuentes. La siembra se hace en la Primavera, y debe segarse poco antes de aparecer las flores, para evitar se endurezca, repitiéndose las siegas de dos á cuatro veces durante cada uno de los siete ú ocho años consecutivos que puede vivir en buenas condiciones de producción.

¿Se conocen muchas variedades?—Algunas, entre las que es notable la *lupulina*, que vive dos años y resiste mejor los fríos que la común.

El trébol, ¿qué particularidades ofrece?—Es una planta de que se cultivan principalmente tres especies: el *rojo*, que exige tierras algún tanto tenaces, y se siembra en Mayo en suelos que lleven cereales, que, al recolectarse, favorecen el desarrollo del trébol; el cual se siega cuando ha florecido, repitiéndose la operación á los dos meses, y se deja la tercera corta enterrada en el suelo para servir de abono á las plantas sucesivas que se cultiven; el *encarnado*, que es más precóz que el anterior, y no produce sino un corte en la Primavera, sembrándole en Otoño, y el *blanco*, que es poco exigente de clima y suelo, y se cultiva para pasto del ganado lanar.

¿Qué cuidados necesita?—Los mismo que la alfalfa.

El pipirigallo ó esparceta, ¿que exigencias y propiedades tiene?—Es planta que soporta bien los climas extremados, especialmente después de tres ó cuatro meses de nacida; y aunque no se la pueden dar sino uno ó dos cortes, es muy apreciada por su forraje sano y nutritivo, y porque puede sembrarse repetidas veces en una misma tierra, dejándola apta para la producción de cereales.

¿Y las demás plantas forrajeras?—Necesitan cuidados análogos á los ya mencionados, y respecto de los árboles forrajeros más adelante se dirá los que les convienen.

ARBORICULTURA.

¿Tiene importancia el estudio de los árboles y arbustos?—Grande en todas partes, y más en nuestro País, que tiene un clima poco abundante de lluvias. Como los árboles y arbustos poseen largas y profundas raíces, con que absorben la humedad de las capas más bajas del suelo, pueden resistir las sequías prolongadas mucho mejor que las plantas herbáceas, por lo cual el cultivo arbóreo es en España de absoluta necesidad.

¿Qué diferencias hay entre árbol, arbusto y mata?—El árbol tiene un solo tronco; el arbusto varios, que salen desde la superficie del suelo, y matas son los arbustos pequeños; siendo ejemplo de lo primero el pino, de lo segundo la madroñera, y de lo último el romero; pero nosotros los comprenderemos á todos con el nombre general de árboles.

¿Cómo se dividen los árboles para su más fácil estudio?—En agrícolas y forestales: siendo los primeros los que se cultivan para utilizar sus frutos ó sus hojas como alimento del hombre ó de los animales, y los segundos los destinados á la producción de maderas.

Los árboles agrícolas ¿cómo se subdividen?—En frutales, oleaginosos y forrajeros: en los primeros se comprenden los que dan frutos de mesa y zumos fermentables, como el peral, la higuera, el manzano y la vid; en los segundos se estudian los que producen frutos de que preferentemente se extraen aceites, como el olivo y el almendro; y en los últimos, aquellos que, como la morera y el agarrobo,

ofrecen hojas ó frutos que comen los animales doméstico-agrícolas.

¿Y los forestales?—En árboles de *hoja constante*, como los pinos, y de *hoja caduca*, cual el haya; debiendo advertir que muchos de estos son también verdaderamente agrícolas, puesto que sus frutos, como el piñón y bellota, se utilizan para alimento de los ganados, lo mismo que la hoja de robles y fresnos.

¿Cómo se propagan los árboles?—Por sus *semillas* todos, y por *acodo* y *estaca* muchos. El último medio es el mas empleado, excepto con los pinos y otros pocos vegetales, que no se reproducen así, cuya preferencia tiene por motivo el que se conservan íntegramente las cualidades características de las variedades, que también pueden obtenerse por *ingerto*.

Los que se reproducen naturalmente sin los auxilios ó intervención del hombre, ¿qué nombre reciben?—El de *espontáneos*, llamándose *silvestres* á los que vegetan sin recibir cuidados del agricultor.

¿De qué manera se verifica la siembra?—Depositando la semilla en la tierra convenientemente preparada, conforme se ha dicho ya, y trasplantando después los vegetales sanos y robustos cuando están algún tanto desarrollados.

¿Y el *acodo*?—Haciendo que una rama produzca raíces, ó una raíz ramas antes de separarlas de la planta madre, para luego trasplantar estos hijuelos; lo cual se obtiene por diversos métodos.

La propagación por *estaca*, ¿cómo se ejecuta?—Cortando una rama sana del árbol que se trate de reproducir, é introduciéndola en el suelo para que

desarrolle allí raíces, cuyo procedimiento es más rápido que el anterior; pero sólo aplicable en árboles que arraiguen fácilmente en el terreno, y los individuos, así propagados, son más débiles y de vida más corta que los procedentes de semilla; siendo la época más oportuna de verificar esta operación la comprendida entre los meses de Noviembre y Abril.

El ingerto, ¿qué es?—La introducción de una rama ó yema de una planta, denominada *vareta*, en otra llamada *patrón*, de manera que se suelden mutuamente, formando un todo íntimamente unido; lo cual se ejecuta para que se produzcan frutos delicados, de gran tamaño y precoces, por lo que se aplica este procedimiento á las plantas silvestres ó cultivadas para mejorar sus productos.

¿De cuántas maneras se ejecuta?—Por *aproximación*, por *guía* y por *yemas*; habiendo sido su teoría y práctica, objeto de la publicación de numerosos libros, en que se detallan estas operaciones.

¿Cuál es el procedimiento seguido en la plantación?—Se señalan los sitios en que deban colocarse los árboles, ya alineados en filas á *tresbolillo* ó á *marco real*, formando triángulos ó cuadrados; se abren los hoyos de un metro de largo, ancho y profundidad, á la distancia conveniente, variable con la especie y el clima, en cuyo centro se colocan los vegetales criados antes en semillero y vivero, recubriéndolos con la tierra sacada de los hoyos.

¿Y luego?—Después de rellenar los hoyos cuidando de echar en el fondo la tierra que estaba en la superficie, de manera que la que estaba abajo quede encima, para lo cual se va colocando en diversos y ordenados montoncitos, se labra la tierra convenientemente y se abona; lo que favorece el des-

arrollo de los árboles, aunque retrasa la fructificación, siendo también beneficiosos algunos riegos.

¿Qué es la poda?—Una operación que tiene por objeto formar la copa del árbol, á fin de que produzca más y mejor fruto, habiendo algunos vegetales á quienes perjudica ó no favorece, como el cerezo, pino, ciruelo, granado y almendro.

¿Qué operaciones comprende?—Dos grupos: uno que tiene por objeto formar la copa del árbol para aumentar la fructificación debilitándole; y otro, la dirección y armadura de las ramas, que han de ser proporcionadas á las raíces.

El primer grupo, ¿qué trabajos comprende?—El *despimpollo*, que consiste en separar los brotes inútiles ó perjudiciales; el *despunte*, cuyo objeto es facilitar la fructificación en la parte subsistente; la *incisión anular*, á fin de aumentar el tamaño de los frutos, y otras varias que constituyen la llamada *poda de Verano*.

¿Y el segundo?—Es la llamada *poda de Invierno*, que comprende el corte en Febrero ó Marzo de las *ramas chuponas* ó *de madera*, que son las que se dirigen rectas hacia arriba y perjudican mucho á la fructificación; el *desmoché* en el caso de ser preciso; el *corte parcial* ó *total de ramillas* enfermas ó mal conformadas, y otras.

¿Qué prescripciones generales pueden hacerse?—Dirigir hacia el suelo las ramas vigorosas; suprimir hojas en los vegetales lozanos, y flores en los débiles, haciendo lo propio con los frutos; podar corto y tarde los fuertes, y temprano y largo los débiles; cuidar de que los cortes sean limpios, inclinados y de la menor extensión posible, que si es grande debe cubrirse con una pasta de tierra gredo-

sa, pez negra, boñiga de vaca y sebo, y por fin, que las ramas sean proporcionadas al vegetal.

¿Y respecto á la recolección?—Que, á no haberse de consumir en breve los frutos, deben recolectarse algunos días antes de que hayan llegado á su completa maduración, excepto las nueces, avellanas almendras y castañas.

¿Qué precauciones deben tomarse para la conservación de los frutos?—Colocarlos en fruteros ó almacenes que tengan temperatura igual, poca luz, ninguna humedad, escasa ventilación, y suficiente espacio para no amontonarlos. Deberá vigilarse constantemente y separar los frutos dañados; pudiendo colocarse en los fruteros potasa, cloruro de cal, braseros con carbón poco encendido y otras sustancias que impidan, cual las anteriores, la descomposición de la cosecha mediante las sustancias que absorben ó exhalan.

Árboles agrícolas.

Árboles frutales.—Entre los árboles que principalmente se utilizan por dar frutos de mesa, ¿cuáles son los más importantes?—El peral, melocotonero, ciruelo, albaricoquero, cerezo, guindo, higuera, madroñera, granado, naranjo, avellano, castaño y la palmera.

El peral, ¿tiene muchas variedades?—Gran número, de fruto sumamente delicado y sano, que madura en épocas diversas: así el *perahigo* ó de *San Juan* ofrece sus sabrosos *cermeños* en el mes de Junio; la *de agua*, en Julio; la *de manteca*, en Agosto; la *de bergamota* y *donguindo*, en Setiembre; la *dorada*, en Octubre, y la *colmar de In-*

vierno, en Noviembre; siendo muchas las localidades de España que han adquirido justa fama por sus peras, cuales Albarracín por las de donguindo y el Barco de Avila por las bergamotas.

¿Qué exigencias de cultivo tiene?—Le convienen suelos sueltos, profundos y fértiles y clima variado, siendo más sabrosas y delicadas las frutas de los fríos y de mayor tamaño las de los cálidos. Se le dan podas frecuentes, se ingerta en *piruétano*, ó sobre él mismo, y las labores necesarias para que el suelo se conserve mullido y fresco.

El naranjo, ¿qué es?—Un precioso y productivo árbol que vegeta en las provincias marítimas de España, y que prefiere suelos algún tanto arcillosos y profundos en que no falte humedad, pero no en exceso.

¿Hay muchas variedades?—Sí, señor: reducidas á dos grupos, *dulces* y *ágríos*; figurando entre los primeros el *naranjo mandarín*, el de *China* y el de *sangre*; y entre los segundos el *sin pepitas*, el *corniculado*, el *cajel* y otros.

¿Qué cuidados necesita?—Le conviene la poda ó mejor limpia frecuente; los abonos mixtos y el guano mezclado con tierra nueva en gran cantidad; las labores profundas y repetidas, y los riegos frecuentes y poco copiosos.

¿Cómo se reproduce?—Con preferencia por semilla, que se deposita en almácigas muy superficialmente; luego se llevan á un semillero bien preparado las plantitas, que al segundo año se trasladan á vivero, en donde se podan, dirigen é ingertan, trasplantándose, por fin, los individuos más vigorosos y sanos al lugar que han de ocupar definitivamente.

¿Es beneficioso su cultivo?—Bastante: los anti-

guos reinos de Valencia, Murcia, Granada y Sevilla, cosechan naranja en gran cantidad, suficiente para, no sólo atender al consumo interior, sino también exportar muchos millares al centro y Norte de Europa, en que no se cultiva el naranjo, y por lo tanto debe España, ya que su clima lo permite, explotar tan bello y útil árbol, de cuyas flores se obtiene el azahar.

La higuera, ¿interesa también?—Mucho; porque el cultivo de este árbol, de doble cosecha anual, brevas é higos, originario de Asia y connaturalizado desde muy antiguo en nuestro País, es de gran utilidad.

¿Qué variedades son más apreciadas?—Los *verdales gordos* de Adra y Turón, que llegan á tener un cuarto de kilógramo de peso cada higo; los *peralosos verdejos*, los *melares* de Cebreros, los *godeles* de Cadalso, los sabrosísimos *albares* de San Martín de Valdeiglesias y los connaturalizados de *Esmirna*.

¿Qué clima, suelo y labores le convienen?—Clima templado, pues las heladas matan las ramas, aunque no las raíces, por lo cual, cuando una higuera se hiela, cortándola á flor de tierra brota y crece rápidamente. Suelos variados, con preferencia los sueltos y pedregosos, aunque sean secos, porque estos vegetales absorben mucha humedad de la atmósfera; agradeciendo el cultivo, sin riegos ni abonos.

¿Qué operación especial se ejecuta en los higuerales?—La *caprificación*, conocida desde muy antiguo, que consiste en hacer sartas de higos silvestres ó *cabrahigos*, y colocarlas en las higueras, para facilitar la fecundación por el intermedio de los

insectos, lo cual no siempre es necesario, pero si conveniente.

La recolección y conservación del fruto, ¿cómo debe ejecutarse?—Los higos destinados para fruta seca se dejan madurar bien en el árbol, á fin de que se vayan desecando, y luego se trasladan á *sequeros* de tablas inclinadas, á los terrados, ó encima de las piedras de las cercas. Cuando están secos, se escogen y colocan en orzas ó en serijos por lechos, espolvoreados con harina y apretados con maza de madera ó con la mano.

¿Qué aplicación tienen los higos?—Además de consumirse como fruta verde y seca, y para alimento de aves y animales, se destinan á la confección del *pan de higos*, y á la fabricación de vinagre y aguardiente, después de estar en agua un día y adicionar levadura de pan ó de cerveza para favorecer la fermentación.

De los demás frutales de este grupo, ¿qué particularidades son dignas de mención?—Las siguientes: el *melocotonero*, que comprende *abridores*, *pavías* y *bruñones*, teme los extremos de temperatura; los *cerezos* y *guindos* vegetan bien en climas fríos; el *granado* en templados; la *madroñera* abunda en estado silvestre en nuestras sierras y cordilleras; así como el *avellano* y el *castaño*, y la *palmera* sólo fructifica en nuestra zona marítima, prefiriendo los suelos salitrosos.

Entre los frutales que principalmente se cultivan para obtener zumos fermentables ¿cuáles son los más dignos de mención?—El manzano y la vid, además de los ya citados.

El manzano, ¿qué particularidades tiene?—Este interesante y útil árbol, de que hay numerosas

variedades, se cultiva en climas diversos, incluso los húmedos y los frios de sierra, en que se consiguen sabrosos y especiales frutos, cual los de Pitarque, tan celebrados en Aragón, aprovechándose las clases más inferiores para la fabricación de la espumosa *sidra*.

La vid, ¿qué es?—Un vegetal característico de España, que, reducido á arbusto ó *cepa* por el cultivo, carece de la robustez natural que tiene en la forma de *parra*, hallándose también asilvestrado en nuestros montes, en cuyo caso se denomina *parriza*.

¿Cómo se propaga?—Sus numerosas variedades, entre las que figuran el *palomino común*, que forma parte de los viñedos de Jerez, el *albillo* del Valle del Alberche, sin rival para mesa, el *tinto aragonés* ó *manchego*, y el *moscatel pasero*, todas se multiplican por semillas, prefiriéndose por breve, y por conservarse las castas en toda su pureza, la plantación por sarmientos, barbados ó no; aunque debieran formarse semilleros para adquirir nuevas variedades, que se consiguen por este medio.

¿Se ingertan las vides?—Sí, señor, de varios modos; pero se prefiere el ingerto de púa, empleándose hoy el de las variedades apreciadas sobre vides americanas, resistentes á los ataques de la filoxera, con el fin de librar los viñedos de este azote.

¿Qué clima y suelos prefiere?—Los climas no extremados, y los suelos ricos en potasa, conviniéndola los cascajosos y sueltos de mucho fondo sobre los subsuelos en que domine la arcilla; así como las exposiciones en las laderas al Mediodía.

¿Qué labores necesita?—Después de cogido el fruto, y caída la hoja, se hace la poda larga, que se

acorta en Enero y Febrero, dejando tres ó cuatro pulgares; lo cual agota menos que si queda un sarmiento fructífero para aumentar la producción de uva. Luego se verifica la cava de *tormo*, amontonando la tierra, y en Marzo ó Abril la de *llano*, deshaciendo los montones anteriores; todo lo cual se ejecuta más económicamente con el arado en terreno exento de peñas. Posteriormente se quitan á mano las hojas que sombrean los racimos. y se *despampana*, no dejando á cada cepa más racimos que los que pueda llevar según su edad y estado vegetativo.

La recolección, ¿cómo y cuándo se ejecuta?— Si la uva se destina para mesa, cual la albilla, se escogen los racimos maduros, que se cortan á medida que van estando en sazón y se *limpian* á tijera; pero si se dedican para vino, se deberá vendimiar cuando haya llegado á su madurez el fruto, en el caso de desearse vinos de fuerza y color, ó antes si flojos y algo ácidos, cuidando de que se pise ó preñe con brevedad para que no se enmohezca, y de que se transporte á la bodega en vasijas de madera ó envases de poca capacidad.

*¿Es conveniente vendimiar á la vez en toda la jurisdicción de un pueblo?—*No, señor: se hace aún en algunos puntos por evitar los excesos y daños que se cometerían de otro modo; pero deben buscarse medios de efectuarlo en los diversos pagos á medida que vaya estando el fruto en sazón, pues que unos sitios son más tempranos que otros; debiendo siempre hacerse la cogida de los racimos por medio de tijeras ó navajas, nunca desgajando.

*¿Cómo se renuevan las viñas cuando son viejas?—*Por acodo: inclinando é introduciendo en la

tierra un extremo de los sarmientos sanos y robustos, ó volcando la cepa en un hoyo hecho cerca de ella, de la cual se dejan una ó dos puntas al exterior.

¿Se abonan las viñas?—Pocas veces; porque los estiércoles, únicos abonos empleados entre nosotros, comunican mal sabor al fruto; lo cual puede evitarse poniéndolos en surcos intermedios á las cepas. Los abonos minerales ricos en potasa, las cenizas de sarmientos y otros vegetales, y el excremento de ganado vacuno, dan admirables resultados, sin perjudicar á la finura del fruto.

¿Qué enfermedades padecen?—Varias: unas causadas por insectos, por la acción de la atmósfera, del suelo, y por consecuencia de malas labores, de que ya hemos hablado; y otras por la implantación de vegetales parásitos que, como el *oidium*, se combaten por el azufrado y otros medios ya mencionados.

Arboles oleaginosos.—*Que árboles, cuyos frutos se destinan preferentemente en España para la extracción del aceite, ¿son más dignos de mención?*—El olivo, el almendro, el nogal, el laurel y el enebro.

El olivo, ¿qué exigencias tiene de suelo y clima?—Este interesante árbol, el primero entre los oleosos, que en España se halla asilvestrado con el nombre de *acebuche*, y cultivado ocupa una superficie mayor que en ninguna otra nación de Europa, cuyas ramas siempre verdes son símbolo de paz, necesita para vegetar con lozanía climas cálidos, ó aunque frios, en que las heladas no sean muy fuertes y seguidas durante varios días, suelos profundos, regularmente tenaces, muy mullidos y no húmedos

en demasia, prefiriendo las exposiciones del Mediodía y Poniente.

¿Qué variedades son más conocidas?—La *zorzaña* y *alargada*, preferidas por dar mucho aceite, la *gordal* y *manzanilla* para echar en agua, la *cornicabra* y *empeltre* por su resistencia á los rigores del frío, y otras muchas,

¿Cómo se propaga?—Sembrando la semilla, lo cual es útil para obtener variedades é individuos vigorosos, pero difícil y lento; por ingerto de enñutillo sobre acebuche, y por estaca, que es el método más generalmente seguido. Para ello se colocan las ramas cortadas en hoyos abiertos en la tierra, convenientemente labrada, dejando de diez á quince metros de intermedio entre unos y otros.

¿Qué exigencias de cultivo tiene?—El suelo ha de estar mullido y limpio de hierbas, para lo cual se dan tres ó cuatro rejas anuales; se hacen regueras con el fin de que el agua no se estanque, y en los climas extremados se cubre el principio ó base de los troncos con tierra amontonada á su alrededor, siendo el ingerto práctica muy útil para mejorar, aumentar y adelantar el fruto.

¿Es útil la poda?—En todas partes; anualmente debe limpiarse el olivo de ramillas secas, retoños del pie y partes dañadas y extrañas, y cada tres ó cuatro años podarse, para quitar las ramas chuponas, dirigir hacia el suelo las demás y abrir la copa por el centro, de manera que circule libremente el aire, y la luz actúe sobre toda ella, lo cual debe hacerse con cuidado de no tocar á las ramitas del año, que son las que han de llevar la aceituna en el siguiente.

¿Y el abono?—También es conveniente, siendo el

mejor el *alpechin* ó *hueso triturado*, los estiércoles y los abonos verdes, que se emplean sembrando habas, altramuces ó lentejas, que se entierran en flor.

La recolección, ¿cuándo y cómo se ejecutará?—Así que la aceituna esté negra y su carne ceda á la presión de los dedos, se procede á cogerla, siempre á mano, valiéndose de escaleras, mesas, ú otro medio, porque el varear los olivos hace que se rompan y destrocen las ramitas, que al siguiente año habían de producir la aceituna.

Y la conservación hasta que vaya al molino, ¿cómo?—Ha de llevarse la aceituna desde el olivar al almacén con cuidado para no estropearla, y allí deberá colocarse en lechos de poca altura, nunca en montones grandes, separando las que presenten señales de no estar sanas.

Si envejece el árbol, ¿cómo se restaura el olivar?—Cortando las olivas por el pié, para que broten de nuevo, lo cual hacen con pujanza y lozanía; pero su vida será más breve que si se plantan ó siembran, en cuyo caso llegan á contar varios siglos.

¿Son muchas las enfermedades á que está sujeto el olivo?—Varias, causadas por los insectos y hongos parásitos, y otras ocasionadas por las condiciones del suelo y de la atmósfera en que vegetan, ó por labores mal ejecutadas, de todo lo cual ya se ha hecho mención, así como los medios de evitarlo.

Del almendro, ¿qué me dice usted?—Que es un árbol originario del Asia, con numerosas variedades, que se encuentra silvestre en España, y se cultiva en diversas localidades para aprovechar su fruto ó *almendra* en extraer el aceite que contiene, ó como fruta seca.

¿Qué condiciones vegetativas tiene?—Las mismas que el olivo y la vid; teme las heladas de Primavera y las nieblas, que le perjudican mucho por florecer muy temprano, prefiriendo las lomas á las hondonadas; le convienen los suelos sueltos, se multiplica por siembra, acodo é ingerto, pudiéndole servir de patrón el ciruelo, el albaricoquero ó él mismo; le es útil la poda ligera, y se le dan las labores necesarias para conservar el suelo mullido y limpio de malas hierbas.

¿Cuándo se verifica la recolección?—Así que la cubierta verde de la almendra principia á hendirse, no debiendo comerse la almendra amarga cuando ha estado en un sitio húmedo, á causa de que por la acción del agua se forma el veneno más mortífero que se conoce.

El nogal, ¿qué particularidades tiene?—Es un árbol propio de nuestros climas, que vegeta silvestre en casi todas las tierras de España, en las inmediaciones de los arroyos, resistiendo bien los rigores del frío y del calor. No tiene grandes exigencias respecto al suelo, aunque prefiere los sueltos y profundos. Su fruto ó *nuez* se usa como alimento del hombre, y de ella se extrae hasta la mitad de su peso de aceite, bastante empleado en la industria y las farmacias. La madera es muy apreciada para la ebanistería, y más aun los nudos que forman las ramas.

¿Y el laurel y el enebro?—El primero se encuentra en la zona templada de España cultivado y silvestre, y sus hojas se emplean como condimento en los guisos, utilizándose también sus frutos en la extracción de aceite. El segundo se halla silvestre en muchos puntos, se emplea para leña, y los frutos para hacer el aceite de su nombre.

Árboles forrajeros.—¿*Cuáles son los árboles que dan hojas ó frutos utilizables, principalmente para alimento fresco, ó seco de los animales doméstico-agrícolas?*—En España el algarrobo, la morera blanca, la acacia, el fresno, los robles, la encina y el pino piñonero.

¿*El algarrobo ó garrofero, ¿tienen muchas variedades?*—Algunas: la *cacha, vera, negra* de *costilla de asno*, y otras que se cultivan en la parte baja de las provincias de la costa mediterránea.

¿*Qué exigencias de clima y suelo tiene?*—Como compañero del naranjo, necesita clima en que nunca se dejen sentir las heladas intensas; y aunque vive en terrenos pedregosos y pobres, no produce tan buenas cosechas como en los profundos y fértiles, mayormente auxiliándole con algunos riegos; en cuyo caso se obtienen de cada árbol unos cien kilogramos de *garrofa*, que reciente ó seca, gusta y aprovecha mucho al ganado caballar, mular, cabrio, vacuno y lanar.

¿*Cómo se cultiva?*—Este árbol, originario de África, que vive hasta trescientos años, se multiplica por estaca y por semilla; la cual debe remojar-se durante unos días antes de echarla en semilleros, convenientemente espaciados y dispuestos, en donde se aclaran y cuidan las plantitas, hasta que se trasplantan con su cepellón á los hoyos, distantes diez ó quince metros entre sí, en que se han de colocar definitivamente, cuidando de dar al terreno riegos frecuentes hasta que se arraiguen; en cuyo caso no exige sino las labores comunes, la poda cada dos ó tres años, y la fecundación artificial, cuando es necesaria; que se verifica agitando ramos con flores machos sobre las flores hembras.

¿Cuándo y cómo se hace la recolección?—Así que comienzan á caerse los frutos; que deben conservarse en sitios frescos y ventilados, y sin amontonarlos en grandes cantidades, para que no fermenten y se pierdan.

La morera blanca, ¿qué es?—Un árbol oriundo de China, más útil que los procedentes de Persia para la alimentación de los gusanos de la seda, que comen su hoja, y se cultiva en todas las regiones templadas de nuestro País, en suelos profundos, agradeciendo bastante los riegos y abonos oportunamente distribuídos.

¿Qué variedades se cultivan?—Principalmente la *Moretti* y la *híbrida*, que resiste algo más que la anterior los rigores del frío.

¿Qué particularidades de su cultivo son dignas de notarse?—Que se multiplica mejor que por otro medio por semilla, la cual se siembra durante la Primavera en almácigas, desde donde se pasan á vivero las moreras cuando tienen medio metro de altura, para trasplantarlas por fin tres años después; debiendo, en este caso, quedar separadas unos cuatro ó seis metros. La poda tiende á conseguir gran número de hojas, que pueden ya cogerse en abundancia á los cuatro ó cinco años del trasplante, obteniendo por término medio quince mil kilogramos por hectárea.

De la acacia, fresno y demás árboles forrajeros, ¿qué me dice usted?—La acacia vegeta en climas más fríos que el algarrobo, y produce un fruto semejante á la garrofa, que comen con avidez los ganados; el fresno y el roble se encuentran silvestres en España, y sus hojas se utilizan como forraje para los animales; y la encina y el pino piñonero ó albar, que también se hallan silvestres, y cultivados

en muchas localidades, con lo que mejoran en calidad y cantidad, la bellota y el piñon se utilizan para alimento del ganado de cerda, y aun la primera del cabrio y lanar.

Arboles forestales.

¿Qué árboles de monte ó forestales son más comunes en España?—Los pinos, abete, pinsapo, tejo, haya, robles, alcornoque, sabinas, olmos y chopos.

Los pinos, ¿qué particularidades dignas de mención tienen?—En España se encuentran en estado silvestre diversas especies de pinos, que necesitan diferentes climas para vegetar en buenas condiciones, y son poco exigentes respecto al suelo: así el *pino negral* ó *resinero* vive bien en los arenales de las costas y de las provincias de Segovia, Valladolid, Madrid y Avila; el *pudío*, *salgareño* ó *blanco*, de excelente madera de construcción, prefiere las altas mesetas y vertientes de las sierras, cuyas cumbres ocupa preferentemente el *albar* ó *silvestre* y el *negro*; el *carrasqueño*, sólo útil para leña y carbón, se desarrolla en terrenos secos y pobres en varias provincias de Levante y del centro de nuestra Patria; y el *piñonero* ó *vert* vegeta perfectamente en las zonas templadas.

¿Y el abete y el pinsapo?—El primero, de madera blanca y blanda, ocupa con preferencia las faldas septentrionales de los Pirineos, asociado con el *pino negro*, el *silvestre* y el *haya*; y el segundo, de hermoso porte y mediana madera, es árbol propio y exclusivo de las sierras de Ronda, Estepona y Grazalema.

Respecto de los demás árboles forestales, ¿qué me dice usted?—Que el *haya*, de blanca y limpia madera, muy usada para remos y duelas, vegeta en los sitios frescos y fríos, cubriendo el suelo de espesa capa de hojas al caerse en el Otoño, y su fruto, llamado *hayuco*, se utiliza como alimento del ganado de cerda; que los *robles*, representados por diversas especies, se emplean en las construcciones civiles y navales, sus hojas como forraje, y sus bellotas para alimento del ganado moreno y cabrío; que las *sabinas*, de que hay varias especies, todas silvestres, se destinan para leña y carbón; y que los *olmos* y *chopos* se desarrollan preferentemente en sitios en que haya humedad, y se utilizan como excelente madera de construcción.

¿Qué cuidados necesitan los árboles de esta sección?—Como todos son silvestres, no los exigen grandes: basta con que el hombre auxilie á la naturaleza con aclareos sucesivos, donde la espesura sea exagerada, y con siembras ó trasplantes en los rastos; en cuyo caso ya se hace precisa mayor atención por parte del selvicultor, que entonces obra de una manera análoga á la del agricultor arborista.

Y en los montes maderables, ¿se pueden aprovechar los pastos del suelo para la alimentación de los ganados?—No es posible, ni conveniente en caso alguno; porque el arbolado debe criarse bastante espeso, para irle aclarando á medida que va desarrollándose, y, por consiguiente, la sombra que proyectan los árboles es causa de que no pueda brotar la hierba.

Es decir, que el aprovechamiento de los pastos en los montes, ¿es incompatible con su existencia ordenada?—Indudablemente; pues que si los gana-

dos comen algo en ellos, serán tallos de las plantas tiernas, á no estar el arbolado menos espeso que lo conveniente, ó con claros ó *calveros*, que no deben existir en un monte bien cuidado.

Y ¿en las dehesas boyales?—Allí sí, señor: suponiendo que sean, como su nombre indica, no un monte maderable, sino un prado natural, con arbolado forrajero bastante espaciado.

ASOLAMIENTO.

¿Qué es asolamiento?—La división del terreno en parcelas para establecer la alternativa de cosechas en una rotación (1).

¿Qué se entiende por alternativa de cosechas?—El orden cronológico ó sucesión de los cultivos.

¿Y rotación?—El tiempo que dura una alternativa.

Según esto, ¿no es idéntico el significado de las palabras asolamiento, rotación y alternativa de cosechas?—No, señor: aunque algunos lo han tomado como tal.

Para aclararlo, ¿quiere usted poner un ejemplo?—Suponiendo un curso de cultivos á tres hojas, de barbecho, trigo y forrajes, en tres años, el asolamiento será la división en tres hojas del terreno; la alternativa, la sucesión de las plantas cultivadas, y la rotación, el tiempo que dure, ó sean los tres años.

¿Qué circunstancias han de tenerse en cuenta

(1) Por carecerse en castellano de una palabra que exprese este concepto con propiedad, se emplea la voz *asolamiento*, cometiendo un galicismo no muy disculpable.

para establecer una alternativa, rotación y asolamiento?—La naturaleza del suelo, el sistema radicular de la planta y sus necesidades de estación, habitación y clima, los brazos con que se cuente, etc. Así, por ejemplo, á una planta de raíces profundas, debe seguir otra que las tenga superficiales; á la que se cultive por sus hojas, otra que lo sea por sus raíces; á una exigente de abonos, otra que lo sea poco, y así sucesivamente.

¿Existen plantas, unas mejoradoras y otras esquilmanes?—Impropia mente las dividen algunos así, considerando fertilizantes á las que más elementos toman de la atmósfera y menos del suelo, cual las habas; pero esto es relativo, pues todas las plantas son en absoluto esquilmanes del suelo y ninguna mejoradora. En tal sentido se dice que el trigo es mas esquilmanes que la remolacha, por ejemplo, no obstante que ésta es más agotadora, pues toma del suelo mayor cantidad que aquel de las sustancias que la constituyen.

¿Podrá usted citar alguna alternativa de cultivo?—Sí, señor: de dos hojas, que es la más elemental, compuesta de trigo y barbecho; de tres hojas, comunmente usada para tierras tenaces, pueden alternar una leguminosa, una cereal y el barbecho, siendo por lo general el haba, el trigo y el descanso.

¿Conviene que la alternativa sea corta, ó larga?—Cuanto mayor número de años comprenda, tanto mejor será.

¿Cómo distribuiremos las tierras de una posesión?—Es conveniente dedicar la mitad para el cultivo industrial, y la otra á la producción forrajera; pero esto está limitado por diversas consideraciones de lugar, clima, mercados, etc.

Las largas alternativas, ¿darán buen resultado en España?—Aunque están acreditadas en varias comarcas del extranjero, no son aplicables, en general, á nuestro País, cual erróneamente han creído algunos.

¿Y por qué?—Principalmente por la irregularidad notoria de nuestro clima, que no podemos fácilmente evitar, que nos impide el sentar leyes fijas con que ordenar la alternativa, sin lo cual se obtendrían resultados desastrosos.

ZOOTECNIA.

¿Qué se entiende por animal doméstico?—El que vive y se reproduce en la morada del hombre, como el perro y el gato.

¿Y doméstico agrícola?—El que se utiliza por la agricultura, cual el gusano de la seda, palomas gallinas y ganados.

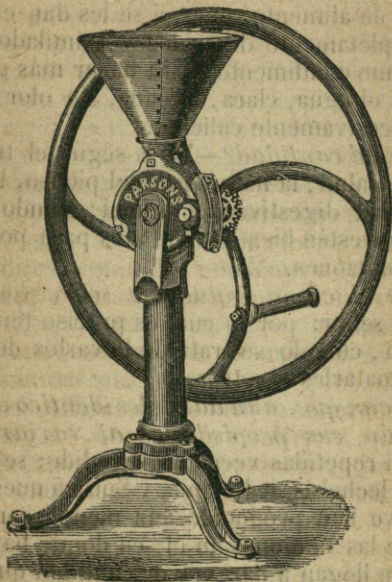
¿Como se dividen éstos para su mas fácil estudio?—En dos grupos: *ganados y animales agrícolas*. Comprende el primero el caballo, asno, buey, oveja, cabra y cerdo; y el segundo, las gallinas, palomas, pavos, gansos, conejos, peces, cangrejos, abejas, gusanos de la seda, y cochinilla.

¿Qué relaciones existen entre la zootécnia y la agricultura?—Hay tan grande afinidad entre una y otra, que no se concibe explotación agraria sin ganados; pues que son hoy las casi únicas fuerzas utilizables por la agricultura, además de transformar en energías, carnes, pelos y otras sustancias, que no tienen oportuna venta, ó son de fácil alteración.

¿Cómo considera la zootécnia al animal?—Cual una verdadera máquina, que emplea en su sosteni-

miento una parte de la sustancia alimenticia que consume, transformando la otra en fuerzas y productos.

El ganado destinado á la producción de fuerzas, ¿qué circunstancias ha de tener?—Que origine las fuerzas necesarias: así, si un labrador tiene bas-



QUEBRANTADOR DE GRANOS.

tante con las energías desarrolladas por un asno, no debe adquirir un caballo, y si necesita las del buey, no debe proveerse de una mula.

¿Qué alimento se da á los animales?—Forraje

verde ó seco, frutos vegetales, diversos granos, harina, salvado, sal y agua.

¿En qué forma debe administrárseles el pienso?—Los forrajes y frutos, convenientemente divididos; los granos, triturados ó molidos siempre, para lo cual se utilizan los quebrantadores, representados en el grabado; con lo cual se economiza una gran cantidad de alimento, pues si se les dan enteros no son completamente digeridos y asimilados; la sal, sola ó como condimento, para hacer más gustoso el pienso, y el agua, clara, aireada, sin olor y ni muy fria ni excesivamente caliente.

¿Y en qué cantidad?—Varia según el trabajo, el estado de salud, la naturaleza del pienso, la edad y la capacidad digestiva del animal; siendo siempre preciso que estén bien alimentados para poder cumplir sus funciones.

¿Tiene el clima influencia sobre los animales?—Sí, señor: por lo cual es preciso tenerle muy en cuenta, cuando se trata de llevarlos de un país para aclimatarles en otros.

¿Es decir, que, aun dándoles idéntico alimento, cambiarán sus propiedades al variar de clima?—Así repetidas veces ha sucedido: se han traído vacas lecheras de Holanda y Suiza á nuestro País, y en breve han producido aun menor cantidad de leche que las comunes en él, en donde hay algunas castas que llegan á dar mayor cantidad que las más afamadas del extranjero; pudiéndose citar numerosos ejemplos de animales que, al mudar de clima, se han plegado á las condiciones propias de la localidad á que se han llevado.

¿Qué métodos de reproducción existen?—Tres: la selección, el cruzamiento y el mestizaje.

¿En qué consiste la selección zootécnica?—En la elección de los padres con caracteres externos comunes, como son las formas y los colores.

¿Y el cruzamiento?—En unir dos individuos de caracteres diferentes.

¿A qué se llama mestizaje?—A la reproducción de animales cruzados.

¿Cuál es el mejor medio para mejorar las razas?—El de la selección, que es el más racional y conforme á lo que enseña la Naturaleza; pues los cruzamientos y mestizajes son muy propensos al salto atrás, ó vuelta al tipo primitivo, con lo cual se pierden el trabajo y el tiempo empleados.

¿Cómo se procede por el método de la selección.—Elegiendo para la procreación aquellos animales que más se aproximen al tipo deseado, y fomentando en los hijos resultantes las cualidades apetecidas por el régimen, los alimentos, el ejercicio, etc., de entre los cuales se escogen para padres aquellos que presenten mas pronunciados los caracteres que se buscan.

¿De qué medios nos valdremos para educar á los animales?—Siempre de la dulzura y de la paciencia; pues el hombre debe dominar por la inteligencia á estos seres, tan dignos de nuestra estimación, y nunca por malos tratamientos.

¿Qué debe tenerse en cuenta respecto de los albergues ó establos?—Que han de ser limpios, ventilados, suficientemente espaciosos, y con suelos algo inclinados, que den salida natural á las deyecciones líquidas, debiendo quitarse diariamente las sólidas.

Ganados.

Del caballo, ¿qué me dice usted?—Que es un animal de carácter dócil, sumamente sociable y amante del hombre, á quien ha prestado inmensos beneficios.

¿Qué denominaciones recibe, según su edad?—Llámasse *tusón*, hasta que cumple un año; *potro*, desde esta edad hasta los cinco; *potranca*, cuando es hembra; y *caballo* ó *yegua* de cinco años en adelante, según sea macho ó hembra, que cuando tienen poca alzada reciben el nombre de *jacas*.

¿Cuáles son sus cualidades?—Es á propósito para el tiro y la silla, de paso largo y veloz carrera; pero no tan útil para las faenas agrícolas como otros animales, por no adaptarse bien su temperamento á esta clase de trabajo.

¿Cuántas especies de caballos hay?—Dos: que comprenden ocho razas, fundadas en la forma de la cabeza y de la columna vertebral ó espinazo; siendo las más importantes la *asiática*, de que son variedades el caballo árabe, el inglés de carrera, el andaluz y las jacas navarras, y la *germánica* á que también pertenecen algunos individuos de nuestra población caballar.

¿Qué condiciones ha de reunir el caballo destinado al trabajo agrícola?—Salud excelente, sobriedad, sufrir bien los extremos de clima y de trabajo, y tener una gran fuerza muscular.

¿Qué circunstancias han de tenerse en cuenta para la unión del caballo con la yegua?—Este acto, llamado *monta*, ha de verificarse eligiendo buenos reproductores, que estén en celo, lo cual generalmente ocurre en la Primavera.

¿Qué cuidados exige el tusón?—Terminada la gestación, durable unos once meses, en los cuales la yegua no debe hacer trabajos violentos, nace el tusón, que pasa en la lactancia los primeros meses, debiendo después irse acostumbrando á comer harina cocida y heno, para que á los dos años, en que se le separa de la madre, pueda ya alimentarse por sí solo.

¿Cómo se conoce la edad de los caballos?—Por los dientes, por los párpados y por el aspecto general, diciéndose que son cerrados cuando tienen ocho ó más años; lo cual se conoce generalmente en que sus seis dientes carecen de una cavidad negra, que tienen hasta esta edad, en los dos centrales á los seis años y en los dos anteúltimos á los siete próximamente.

¿Para qué es más útil el caballo español?—Por ser de formas airosas, gran finura y gallardía, es propio para silla, encontrándose algunos tipos aptos para el tiro ligero.

El asno, ¿qué es?—Un animal sóbrio, sufrido y resistente al trabajo, propio de los climas templados y ardientes, útil principalmente en terrenos poco accidentados, que se conoce con diversas denominaciones, según bajo el punto de vista que se le considere, tales como pollino, burro, garañón y jumento.

¿De qué género es?—Del mismo que el caballo, con el cual tiene grandes analogías.

¿Resuelve bien la función económica?—Si se le pone dentro de los límites racionales, indudablemente.

El asno de España, ¿qué cualidades reúne?—Por efecto del mal trato que en general recibe, pues es patrimonio del pobre, que no le alimenta lo suficiente, está degenerado; y su baja talla, aspecto

feo y pobreza física, no son peculiares de su tipo, sino consecuencia de las malas condiciones en que ha vivido largo tiempo.

El ganado mular, ¿qué cualidades tiene?—A pesar de lo que dicen sus detractores, es de grandísima utilidad para las faenas agrícolas; pues el ser sóbrio, fuerte, resistente, poco propenso á enfermar, de casco duro y pequeño, gastar poco herraje, y la disposición de su lomo, apto para conducir cargas considerables, lo hacen apreciable, particularmente en territorios quebrados, pedregosos y saltos de regulares vías de comunicación.

¿De qué procede la mula?—De la unión del asno con la yegua, y cuando es de la del caballo con la burra se la denomina *roma* ó *borriquiteña*.

¿Es infecunda?—En absoluto, no; pues se ha observado que, especialmente en nuestra Península y en Argelia, muchas son fecundas, y algunas, no por una vez, sino por varias, siendo viables sus crías.

¿Cómo se explica esto?—Porque algunas razas de caballos africanos tienen la misma fórmula vertebral que el asno, entre los cuales son casi comunes los caracteres específicos; por lo cual no es de extrañar que los productos resultantes de la unión de ambos, en vez de ser híbridos, como los de especies diferentes, posean la facultad de reproducirse.

El buey, ¿qué nombres recibe según su edad?—Los de *choto*, cuando está en la lactancia; *ternero* y *becerro*, en el destete; *eral*, á los dos años; *utrero*, á los tres; *cuatreño*, si tiene cuatro; *novillo*, de cuatro á cinco; *toro*, al macho desde esta época en adelante, que si está castrado se llama *buey*, y *vaca* á la hembra.

¿Qué edad han de tener los reproductores de la

especie bovina?—De cuatro á ocho años es la mejor, debiendo tenerse mucho esmero en la elección de los individuos que hayan de unirse, los cuales han de ser de fuertes músculos, cuernos lisos, buenos aplomos y cabeza espaciosa si se desean obtener animales de trabajo.

¿Qué cuidados necesitan?—Si han de producir carnes, debe dárseles abundantes y nutritivos alimentos, además de observar buen régimen higiénico; los destinados á la producción de leche exigen también especiales cuidados; y los de trabajo han de alimentarse convenientemente, acostumbrándose en el establo y el tiro á obedecer la voz del amo, y someterse con docilidad al yugo.

¿No se han especializado estas funciones?—Sí, señor: hay razas que tienen más desarrollada una aptitud que otras, y así existen excelentes vacas lecheras, corpulentos animales de engorde, fuertes buyes de trabajo y bravos toros de plaza.

Las ovejas, ¿qué productos dan?—Lanas, carnes, leches y excelente estiércol que se utiliza como abono.

¿Qué cuidados necesita el ganado lanar?—Viven en establos y en rebaños, pjaras ó hatos: pasan el día pastando en los campos, y por la noche se retiran á los corrales, cobertizos, tinados y parideras, ó se recogen en majadas con objeto de estercolar el campo; llamándose *trashumantes* á los ganados que se trasladan de unos climas á otros, y *estantes* á los que no varían sistemáticamente de localidad.

¿Qué denominaciones reciben, según su diferente edad?—*Cordero recental*, *primal* ó *borrego*, *andosco*, *morueco*, *oveja* y *carnero*, según que mamen, tengan menos de un año, lleguen á dos, se

destinen para reproductores, sean hembras ó estén castrados.

La cabra, ¿qué es?—Un animal propio de nuestro País, en cuyas sierras aun se halla *silvestre ó montés*, ágil en extremo, fuerte, resistente á los frios intensos, poco propenso á enfermar, que se alimenta de flores, hojas y tallos de vegetales, prefiriendo los arbóreos á los herbáceos, que sólo come si aquéllos le faltan; por lo cual, y trepar con seguridad notable por riscos, peñascales y asperezas á que ningún otro ganado puede llegar, es utilísimo en España, donde hay hasta cinco millones de cabezas.

Pero su diente, ¿es tan dañino como generalmente se dice?—Sí, señor: por lo cual no debe entrar este ganado en tierras labrantias en que haya árboles ó arbustos; su alimento debe buscarle en donde sólo él puede aprovecharle, en los sitios muy agrestes y abruptos, que abundan bastante en España, y que á no ser por las cabras, serian completamente improductivos.

¿Qué productos se obtienen de este ganado?—Leche exquisita, sana y abundante, pues cada cabra produce un litro diario, término medio, con que se confecciona un queso, que podría ser característico de nuestra Patria; carne sabrosa en los individuos jóvenes ó *cabritos*, regular en los machos cabrios, y mediana en las hembras, que puede asegurarse es la única que come la inmensa mayoría de la población agrícola de España; y pieles muy apreciadas especialmente las de cabrito, para la fabricación de guantes.

¿Se reproduce el macho cabrío con la oveja?—Según parece, esto se verifica con frecuencia en América Meridional, siendo muy apreciado el producto

de este mestizaje; porque de su piel se fabrica un excelente cuero muy buscado en el mercado.

Del cerdo, ¿qué productos se obtienen?—Este animal, que es una variedad del javalí ó cerdo silvestre, tan menospreciado como útil, da importantes productos, diciéndose de él *que no tiene desperdicio*.

¿Qué cualidades tiene el ganado de cerda?—Este ganado, llamado también *moreno* y *de vista baja*, así como *verraco* al macho destinado á la reproducción, y *rustrizos* ó *lechones* á las crías que aun maman, es limpio, excesivamente limpio; gusta bañarse en agua clara y corriente, haciéndolo sólo en las cenagosas y encharcadas cuando no encuentra otras; necesita *porquerizas* ventiladas y curiosas con cama de hojas ó paja; y hacer un moderado ejercicio.

¿Cuál es su alimentación más conveniente?—Harina cocida de maíz ú otro cereal; tubérculos y raíces asados, cocidos ó crudos; castaña, piñón, huyuco y bellotas, que aprovechan en la época del cebo en el mismo monte, con lo cual se obtiene una economía considerable.

¿Qué nombres reciben los que cuidan de los ganados?—Los de *potreros*, *yegüeros*, *vaqueros*, *cabreros*, *porqueros* y *pastores*, sirviendo de poderoso auxiliar el *perro*, ese fiel aliado del hombre, que en las faenas de cuidar y defender á los rebaños despliega todas sus poderosas dotes.

¿Cuántas crías da anualmente cada hembra?—Generalmente una, cuando más dos; excepto las cerdas que llegan á tener diez ó doce, haciéndose preciso no dejarlas sino cuatro ó seis para que puedan amamentarlas bien.

Animales doméstico-agrícolas.

La cría de gallinas, ¿es importante?—Mucho; pues la gallina es uno de los animales más útiles en la casa de labranza, por suministrar varios productos apreciables, y destruir gran número de insectos.

¿Dónde deben tenerse?—En gallineros bien dispuestos, mejor que en los corrales y establos, debiendo haber un gallo para cinco ó seis gallinas, si los huevos se destinan á la clueca.

¿Qué condiciones deberán tener los gallineros?—Ser lo bastante espaciosos para contener á las aves, con habitaciones cubiertas, cuyo piso esté algo elevado sobre el suelo, y en que no falten *ponedores* y *listones* de madera en que puedan dormir y posarse las gallinas. El espacio descubierto deberá cavarse de vez en cuando con objeto de sanearle, y en él pueden sembrarse algunos trechos con cebada, cuidando de que no falte agua clara, comederos y algunos montones de guijarros menudos.

¿Qué son gallineros movibles?—Pueden consistir en carros viejos ó especiales en que se colocan tablas en forma de grada, en los cuales se transportan las gallinas á las tierras, para aprovechar los granos que no pueden comer otros animales que no escarban, á la vez que destruir buen número de insectos perjudiciales, aprendiendo en breve á volverse al carro, en que se refugian por la noche.

¿Cuáles son los alimentos más convenientes para las gallinas?—Granos de trigo, cebada, maíz, alazor y demás semillas, harina y salvado cocidos, frutos diversos y hojas de plantas, que todo debe dárselas alternativamente; así como á los pollitos en

especial les agradan mucho los gusanos, que pueden obtenerse poniendo sangre, bofes y otras sustancias baratas de los animales, en hoyos cubiertos con alambrados.

¿Cómo se reproducen?—Por huevos, los cuales incuba la gallina durante unos veintiun días, en que necesita cuidados especiales, pudiendo cubrir una *clueca* de doce á veinte huevos.

¿Qué son las máquinas hidro-incubadoras?—Cajas de formas variadas en que se ponen los huevos, sometidos á una temperatura constante de 41 grados, consiguiéndose obtener pollos sin necesidad del concurso de la gallina, cuyo efecto se imita artificialmente.

Los pavos, patos y gansos, ¿qué cuidados necesitan?—Estos animales, que abundan tanto como las gallinas, tienen costumbres y aptitudes parecidas á las de aquéllas, necesitando cuidados análogos, y además algún estanque ó agua corriente cerca de su morada los últimos, y libertad y campo los pavos, que comen con voracidad langostas y otros insectos, siendo la crianza y el cebo de los *pavipollos* bastante lucrativo.

Las palomas, ¿qué papel desempeñan?—Uno importante; pues son animales que exigen pocos cuidados, y dan pingües beneficios, en especial si se tienen en palomares abiertos, en cuyo caso sólo se necesita ponerlas agua y lentejas, yeros ó cualquier grano en la época de la sementera, en que deben tenerse encerradas.

El conejo, ¿cómo se cria?—El de campo en cotos ó posesiones á propósito, y el casero en cercados y corrales especiales, divididos en departamentos en que puedan estar separados los *gazapillos* y conejas

de cría, los conejos mayores y los de cebo, con sus correspondientes *madrigueras*.

¿*Qué productos da?*—Carnes, pieles y excrementos utilizados como abono, siendo el conejo de campo más apreciado que el casero, si no se le pone en condiciones de vida idénticas á las de aquél, en cuyo caso, en nada se diferencian.

¿*Es conveniente la explotación de este animal?*—En todos sitios, especialmente en los cercanos á grandes centros de consumo, y asociados al cultivo hortícola, pues se alimenta de alfalfa, trébol y demás forrajes, y también con frutos y semillas de los que se obtienen en las huertas.

¿*Qué se entiende por piscicultura?*—La cría y multiplicación de *peces*, que se ejecuta fecundando los huevecillos de las hembras, colocados en sitios convenientes, á imitación de lo que estos animales verifican en libertad para reproducirse y desarrollarse.

¿*Es importante este arte?*—Sí, señor: así como el de la cría de los *cangrejos* y *ostras*, que van extendiéndose de día en día.

¿*En qué consiste la apicultura?*—Es el arte de criar, aumentar y conservar las *abejas*.

¿*Qué costumbres tienen?*—Viven asociadas en *enjambres*, que tienen una *reina*, *madre* ó *única hembra fecunda*, que preside las curiosísimas labores ejecutadas por las *obreras* para formar los panales de cera y miel, á la cual hacen corte los *zánganos*, sólo útiles para fecundarla.

¿*De qué materiales se construyen sus viviendas ó colmenas?*—De paja, de corcho, de troncos de encina ahuecados por el fuego, llamados vasos, únicos usados en la Alcarria, y de tablas formando cajones superpuestos, ó colocados como las hojas de un li-

bro, más ventajosas que las anteriores, por poderse retirar fácilmente los panales que colocan las abejas en el lado opuesto á la entrada.

¿*En dónde se colocan?*—En el campo donde abunde el romero, tomillo, pipirigallo y otras plantas, que florezcan en épocas diversas, con el fin de asegurar el alimento de las abejas, y que encuentren cerca los materiales necesarios para la fabricación de los panales, debiendo procurarse que las colmenas estén situadas en lugares abrigados en Invierno y frescos en Verano, así como que no falte agua corriente en las inmediaciones.

¿*Qué es la sericicultura?*—Una industria propia de la familia labradora, á quien produce regulares rendimientos, que consiste en la cría, desarrollo y reproducción de un gusano, que forma *capullos* con hilos de seda, fabricados por él, por lo que se llama *gusano de la seda*.

¿*Qué particularidades presenta el gusano de la seda, más dignas de mención?*—Que experimenta cuatro *dormidas* ó *sueños* antes de llegar á la quinta edad, en que come hasta cincuenta veces más que en las épocas anteriores, y cuando pierde el apetito *emboja* ó se coloca en las bojas ó ramas que él elige para fabricar el capullo de seda, dentro del cual se queda el gusano, que se hace morir allí por la acción del sol, ó mejor por la del agua hirviendo.

¿*Qué es la semilla?*—Los huevecillos que ponen las mariposas, que salen de los capullos cuando no se hace morir al gusano que hay dentro de ellos, que se transforma en mariposa, y sale al exterior rompiendo los hilos de seda.

¿*De qué se alimenta el gusano?*—De hoja de morera blanca, que se les pone picada en las primeras

edades, y entera en las últimas, la cual debe cogerse después que el sol haya secado el rocío depositado en ella, y antes que el calor sea intenso, habiendo algunas especies que comen la hoja del roble, del ailanto y de otras plantas.

¿Qué cuidados exige?—Muchos, referentes á la manera de darles la comida, á las condiciones de los locales que han de ocupar, y á las atenciones que con ellos se han de tener, que se detallan minuciosamente en las obras de sericicultura.

INDUSTRIA RURAL.

¿Qué divisiones suelen hacerse de la industria rural?—Dos: *industrias fitógenas*, ó transformación de sustancia vegetal, é *industrias zoógenas*, ó modificación de materias animales; estudiándose en la primera la elaboración del aceite de oliva, la fabricación del vino, la del vinagre, de la sidra, de la cerveza y del aguardiente, así como en la segunda las transformaciones de la leche.

¿Cómo se elabora el aceite de olivas?—Prensando la *pulpa* ó carne de la aceituna se obtiene el aceite más fino; y empleando el agua caliente, que es el medio más general, se consigue mayor cantidad, pero de clase peor.

¿Y cómo se separa la pulpa del hueso?—Por medio de una máquina española, de moderna invención, que lo ejecuta admirablemente.

¿Es ese el método ordinariamente empleado?—No, señor: lo común es triturar la aceituna entera en un molino, y prensar la pasta resultante, favoreciendo la salida del aceite por la acción del agua caliente.

Extraído el aceite, ¿qué procede ejecutar?—Primero debe recogerse el procedente de la prensión en frío, que es el de primera clase, y después el obtenido por el escalde. Se pone en vasijas muy limpias, de latón ó cristal, mejor que de barro, colocadas en un sitio á propósito, de temperatura no muy baja y tan constante como sea posible.

¿Y luego?—Cuando las heces se van descolgando se traslada el aceite puro á otras vasijas; y sería muy conveniente clarificarlo, en especial las clases superiores, valiéndose de filtros de carbón, serrín ú otros análogos.

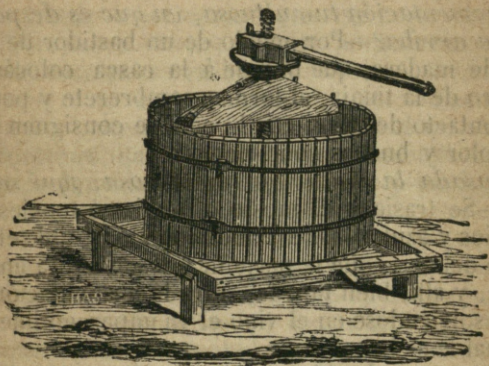
¿Qué es el vino?—Es el producto de la fermentación del zumo de la uva, en cuyo acto se transforma la *glucosa* ó azúcar de uva en *alcohol* ó aguardiente.

¿Son idénticos los vinos de todos los países, con tal que se fabriquen de una misma casta de uva y en igual forma?—No, señor: el clima, la naturaleza y estado del suelo, y otras causas influyen poderosamente en el color, sabor, aroma y fuerza.

¿Qué operaciones comprende la fabricación del vino?—La *extracción del mosto* de la uva; la *fermentación*, que es *tumultuosa* en los primeros diez ó quince días, y *lenta*, apenas perceptible, después; los *trasiegos*, *azufrado*, *clarificación* y *conservación*.

¿Cómo se ejecuta la extracción del mosto?—Pisando la uva en el *lagar* ó *jaraiz*, ó prensándola. En sustitución de uno y otro procedimiento, preferible el primero al segundo, hay *pisadoras* y *presas* mecánicas, que ejecutan el trabajo más brevemente y en mejores condiciones que lo verifican los obreros, como la que representa el grabado.

¿Qué debe tenerse en cuenta al hacer esta operación?—Que el lagar es conveniente sea de tabla, mejor que de yeso, cal ó tierra, y esté sumamente limpio; que las uvas se estrujen en no muy grandes cantidades, y que el mosto se recoja separadamente. según la clase, en recipientes de no mucha cabida, variables conforme á las localidades.



PRENSA.

¿Qué se hace después?—Colocado el mosto, con orujo y algún escobajo si se desea obtener vino de color, en toneles ó tinajas no muy grandes, situados en *bodegas* ó sitios cuya temperatura sea constante, y ni muy calientes ni muy fríos, en breve comienza la ebullición tumultuosa, durante la cual el *tufo* que se desprende imposibilita la entrada del hombre en la bodega, impidiendo evitar las pérdidas ocasionadas por huídas de líquido.

¿Cómo podría evitarse eso?—De una manera

sencilla y poco costosa, cual es poner tapaderas, llamadas *artes* ó *cerraduras hidráulicas*, que ciñan bien las bocas de las tinajas, y que tienen en el centro un tubo, que puede ir á parar á un recipiente con agua, en que el tufo se disuelve sin extenderse por la atmósfera, ó dirigirle fuera de la bodega.

¿De qué manera puede obtenerse el que la casca ú orujo esté en contacto con el mosto durante la fermentación tumultuosa, en que es despedido hacia arriba?—Por medio de un bastidor de listones de madera, que impide á la casca, colocándole dentro de la tinaja, el formar sombrerete y ponerse en contacto del aire; con lo cual se consiguen vinos de color y buenas condiciones.

Pasada la ebullición tumultuosa, ¿qué se hace?—Se trasiega el mosto á tinajas ó toneles bien limpios y azufrados, evitando todo lo posible el contacto del aire, que le perjudica desde ahora en adelante, y allí, bien tapado, sufre la fermentación lenta, disolviéndose en el vino el ya imperceptible tufo, lo cual le es beneficioso.

¿Cómo se clarifica el vino?—Trasegándole frecuentemente por medio de *bombas* ó *sifones* á propósito, mejor que á mano, ó bien adicionándole clara de huevo ó cola de pescado. Después, si quedare con menos fuerza alcohólica de la conveniente, se añade poco á poco aguardiente seco, con lo cual se conserva el vino mejor; pero esto no es necesario en la mayor parte de los casos.

¿De qué manera se obtiene vino dulce?—Adicionando aguardiente al mosto antes de terminar la fermentación tumultuosa, ó trasegándole; lo cual detiene aquel acto é impide el que el azúcar de uva se transforme en alcohol, quedando el vino dulce.

Esto ocurre también cuando por las malas condiciones de la bodega se deja sentir la acción del frío, que impide y detiene la fermentación; siendo la causa de salir dulces muchos vinos, por coincidir la fermentación dicha con la llegada de los fríos del Otoño.

¿*Deben añadirse á los vinos algunas sustancias en el lagar ó en las tinajas?*—No, señor: únicamente puede adicionarse agua clara en el lagar cuando se desee obtener vino de poca fuerza y que haya de consumirse en breve.

¿*Cómo se aprecia el valor del vino?*—Por el sabor, color y aroma, y por la cantidad de alcohol que contenga, que se averigua por medio de un instrumento llamado *ebulliómetro* ó por *pesa-licores*, de que hay numerosas clases.

¿*Y las cualidades del mosto?*—Por un aparato llamado *gleucómetro* ó *pesa mosto*, que si marca de seis á ocho grados producirá vino ligero, si de ocho á 15, de excelente calidad, y si más de 15 espirituosos y muy ricos en alcohol.

¿*Es muy importante esta industria en España?*—Muchísimo; pues pocas naciones se encuentran en estado de competir con nosotros en la producción de vinos buenos y baratos, por lo cual se sostiene un activo y muy beneficioso comercio con el que se lleva al extranjero, en aumento constante, que el año de 1881 fué de siete millones de hectólitros, cuyo valor aproximado era la no despreciable suma de 1.000 millones de reales.

El aguardiente, ¿qué es?—El producto de la destilación del vino; que si se rectifica en alambiques perfeccionados origina el *espíritu de vino* primero, y luego el *alcohol*, si pierde toda el agua que con-

tiene; pues el aguardiente tiene la mitad de agua y la otra mitad de alcohol.

¿Cuáles son los mejores aguardientes?—Los obtenidos de buen vino añejo, fermentado sin casca ni escobajos.

¿No se hacen más que de vino?—También del orujo, siendo mejor emplear el agua en que se haya puesto aquella sustancia en maceración, y como ya se ha dicho, de los higos, naranjas, cereales, patatas, madroños, etc.

El vinagre, ¿cómo se obtiene?—Poniendo vino en vasijas de madera ó de barro sin vidriar con una abertura para que entre el aire, colocadas en sitio caliente retirado de la bodega, y adicionando *nata de vinagre*, que es la película delgada que se forma en la superficie del líquido de su nombre.

¿No hay otros medios?—Sí, señor: también se hace llenando la tercera parte de la vasija con vinagre hirviendo, y añadiendo luego cada ocho ó diez días una décima parte hasta que se ocupe todo el recipiente; ó bien poniendo vino con la mitad de agua sobre orujo agrio ó levadura de pan, garbanzos crudos ó retoños de la vid; así como por otros muchos procedimientos.

¿Cómo se aclara el vinagre rojo?—El vinagre de vino tinto se decolora por medio del carbón animal lavado con ácido clorhídrico, ó se adiciona á cada hectólitro de vinagre medio litro de leche descremada, y agitando el todo se deja reposar hasta que se clarifique.

La sidra, ¿qué es?—Una bebida muy estomacal y usada en el Norte de España, que se obtiene de la fermentación del zumo de las manzanas. Es poco rica en alcohol y de mala conservación.

¿Y la cerveza?—Una bebida espumosa que en el Norte y centro de Europa sustituye al vino, y se hace fermentando la cebada, unida al *lúpulo* y á otras sustancias.

¿Qué aplicaciones tiene la leche?—Se consume natural ó transformada en *requesón*, *názula*, *queso* y *manteca*.

¿Cómo se fabrica el queso?—De muy diversos modos, que todos se fundan en separar la sustancia blanca y sólida, llamada *cáseo*, de la líquida ó *sue-ro*, por medio del cuajo y del calor, y que pudieran obtenerse en España de tan buenas ó mejores cualidades que los más afamados del extranjero, si se fabricaran con el debido esmero, cual puede juzgar-se por los productos de la Mancha, Roncal, Burgos y Cebreiro.

¿Cómo se elabora la manteca?—Separando de la leche de vaca la *crema*, cuya operación se hace en barreños ó tinas de madera, mejor que de barro, siendo muy conveniente el empleo de las maquinillas llamadas *mantequeras*, de que hay muchos modelos útiles y aceptables.

¿Y el requesón y la názula?—Son productos obtenidos de la leche cuajada, cuales otros muchos alimentos que tienen por base la leche.

ECONOMÍA RURAL.

¿Tiene importancia el estudio de la Economía rural?—Grande; porque enseña la aplicación de los conocimientos agronómicos para obtener los mejores resultados posibles en una explotación agrícola.

¿No enseña esto la práctica?—No, señor: pues que lo que en una localidad ó época da admirables resultados, puede producirlos desastrosos en otras, ya por la diferente naturaleza del suelo, variedad del clima, proximidad de los mercados, necesidades sociales, deficiencia de caminos y otras causas que, como la extensión y distribución de los predios, influyen de una manera poderosa en la producción agrícola.

Pero para tener en cuenta todas esas circunstancias, ¿se necesitan extensos conocimientos científicos?—Así es; por lo cual no entramos en detalles en esta parte de la agricultura.

Respecto de la extensión de las fincas, ¿que debe tenerse presente?—Que según sea la superficie así ha de ser el capital que es necesario emplear para el cultivo; porque la agricultura, como todas

las industrias, necesita del principal elemento industrial, el capital, sin el que no pueden obtenerse buenos resultados, debiendo limitarse la explotación á la superficie que pueda beneficiarse con el disponible.

¿Y de la distribución?—Que las tierras que formen la explotación no estén muy diseminadas, ni á largas distancias unas de otras ó de la casa de labor, porque se pierde en estos casos mucho tiempo en llegar al sitio del trabajo, y gran parte del día en trasladarse los braceros é instrumentos de un punto á otro, mayormente si las parcelas son muy pequeñas, entorpeciéndose también la custodia y acarreo de las cosechas.

¿Qué remedio hay para esto?—El procurar por permutas, cambios y arreglos reunir en pocas partidas las tierras, ó en una sola, constituyendo el coto redondo con casa central de labor, para lo cual hay algunas facilidades en la legislación vigente, y esto es ventajoso, aunque para ello haya sido preciso perder en extensión y calidad territorial.

¿Cuáles son las condiciones que debe tener la casa de labor?—Ser sana, suficientemente espaciosa, lo más céntrica posible de las tierras labrantías, con agua potable inmediata, caminos de unión con los generales, aspecto agradable y convenientemente aislada de las demás dependencias.

Los trabajos generales de una explotación agrícola, ¿qué condiciones han de llenar?—No ejecutar más operaciones que las necesarias, empleando convenientemente los obreros, motores y aparatos más á propósito en cada caso, sin que haya exceso ni deficiencia de fuerzas. No dejar para el día siguiente lo que deba llevarse á cabo en el momento, y

disponer todos los trabajos de una manera ordenada para que se verifiquen con regularidad y la posible economía, lo cual exige el capital agrícola necesario.

¿*Qué es capital agrícola?*—El valor de las tierras, edificios, cercas, canales, acequias, pozos, norias, caminos, árboles, etc., y el de las yuntas, máquinas, instrumentos, semillas, abonos, provisiones, metálico, etc., llamándose *capital fijo ó territorial* á lo primero, y *capital de explotación* á lo último, el cual se divide en *moviliario*, que va perdiendo paulatinamente de valor, y en *circulante*, que se consume por completo.

¿*Qué debe advertirse respecto del moviliario?*—Que grava á la producción en la parte alicuota de su valor, dividido por los años que se utiliza, y se divide en *moviliario vivo* ó ganados de trabajo y de renta, y *mecánico*, formado por aparatos convenientes para el trabajo que han de ejecutar.

¿*Y del circulante?*—Que se subdivide en tres secciones: *productos almacenados*, ya se destinen á la venta ó al consumo en la explotación; *valores eventuales*, que son los productos no recolectados; y *metálico* para atender al pago de las obligaciones de la explotación.

¿*Cuál es el producto neto de una explotación?*—El que resulta del valor de las cosechas después de deducidos los gastos de arrendamiento de las fincas, los jornales, los tributos y los intereses de todo el capital de explotación, lo cual se averigua llevando una buena *contabilidad agrícola*.

¿*Qué es contabilidad agrícola?*—La que tiene por objeto dar á conocer en cualquier momento las ganancias ó pérdidas totales y parciales de una labor

ó de los animales é industrias de una explotación.

¿Es importante?—Mucho; porque sin ella no puede saberse qué beneficios reportan cada cultivo ó industria agraria, cuáles son más convenientes en la localidad, y qué reformas han de hacerse, exponiéndose, si falta, á continuar métodos defectuosos ó improductivos, que ocasionen la pérdida del capital y del trabajo empleado.

¿Cómo se ha de llevar?—Varía conforme á la extensión de la labranza, diversidad de cultivo é industrias agrarias, y del tiempo disponible para ello por el encargado de la labor.

¿Cuáles son los preceptos generales á que ha de sujetarse?—Que se lleve un *Libro Diario* en que sumariamente se anoten las operaciones del cultivo, los ingresos, los gastos y cuantas noticias sean convenientes para ilustrar el proceder del agricultor. De este libro se trasladan semanalmente, por ejemplo, sus partidas especiales al *Mayor*.

¿Qué es Libro Mayor?—Uno, formado por otros particulares, en que se llevan las cuentas especiales del granero, frutero, bodega, rebaño, gusanos de seda, huerta, viñedo, etc, según sea la variedad de productos que forme la explotación, así como el metálico en caja, las deudas y los créditos que existan, encabezado todo por un *Inventario general*.

¿Qué ha de constar en el Inventario?—Todos los objetos destinados á la explotación, valuados en metálico; lo cual debe repetirse y comprobarse todos los años en una misma época, para anotar los aumentos y bajas que hayan ocurrido.

Y todo esto, ¿es indispensable?—Sí, señor: pero es claro que en las labranzas de poca extensión é importancia puede sustituirse por un cuaderno senci-

llo, en que se anoten concisamente los ingresos, cosechas obtenidas, jornales, tributos y gastos ocasionados, con la conveniente separación por fincas, y la debida claridad para formarse juicio exacto de la explotación.

De manera que todo agricultor ó ganadero, ¿debe llevar esta contabilidad?—Sí, señor: sólo así puede saber con certeza lo que le conviene ejecutar; y esta práctica, tan necesaria como desgraciadamente poco usada en España, ha hecho decir que: «*Agricultor que lleva corrientes sus cuentas no se puede arruinar,*» y que: «*si el labrador contara no sembrara,*» aludiéndose con esto á las malas condiciones de ciertas comarcas para el cultivo de cereales.

¿De cuántas maneras puede verificarse una explotación agrícola?—De dos: por el propietario territorial directamente, ó valiéndose de un administrador ó *cachicán*, y por arrendamiento, que puede ser á prima fija, ó, como en algunas provincias se acostumbra, á partir por mitad los productos entre el colono y el propietario; ya sea pagando éste las contribuciones y mejoras, ó haciendo á medias los gastos de todas clases, con excepción de las operaciones del cultivo.

¿Cuál es la más conveniente?—La primera; y cuando el propietario no puede dirigir personalmente todas las operaciones de la explotación, debe entregarla á una persona competente y honrada, bien retribuida y con participación en las ganancias.

¿Qué desventaja tienen los arrendamientos.—Que los arrendatarios no tienen un interés directo en la conservación y aumento de la fertilidad de las tierras, aspirando sólo á obtener el mayor producto

posible el tiempo que dura el contrato, sin cuidarse de ejecutar los trabajos que aseguran los buenos rendimientos para una época algún tanto lejana.

¿Cómo podrían aminorarse estos inconvenientes?—Haciendo los arrendamientos á plazos largos, y abonando los propietarios todos los gastos ocasionados por los trabajos de mejora, que se ejecutasen de común acuerdo, además de facilitar al colono instrumentos, animales, abonos y cuanto fuera preciso para la buena explotación de la finca, según cada caso particular.

FIN.

BREVE NOTA BIBLIOGRÁFICA

DE LAS OBRAS MODERNAS AGRONÓMICAS, ESCRITAS EN CASTELLANO
QUE PUEDEN CONSULTAR QUIENES DESÉEN AMPLIAR LOS CONO-
CIMIENTOS GENERALES Ó PARTICULARES CONSIGNADOS EN ESTA
CARTILLA.

Agricultura general, de Alonso de Herrera, adicionada por
la Real Sociedad Económica Matritense.

Diccionario de Agricultura, de Rozier, traducido por D. Juan
Alvarez y Guerra.

Diccionario de Agricultura práctica y Economía rural, por
Collantes y Alfaro.

Casa Rústica, por M. G. S.

Tratado de Agricultura moderna, por D. G. Vicuña y Serrano.

Agricultura elemental, por el Ingeniero Agrónomo D. Eduar-
do Abela.

Agricultura elemental, por el Ingeniero Agrónomo D. An-
tonio Botija.

Agricultura elemental, por el Ingeniero Agrónomo D. M.
Tuñón de Lara.

Agricultura elemental, por el Ingeniero Agrónomo D. G.
Benito Lopez.

Conferencias agrícolas, de la provincia de Madrid.

Gaceta Agrícola, del Ministerio de Fomento.

Manual de Meteorología, por D. G. Vicuña.

Principios de Meteorología, por Mohn, traducción de E.
Pujazón.

Lluvias é inundaciones, por D. V. Vera y Lopez.

El aire, el agua y las plantas, por D. L. Peñuelas.

Geología agrícola, por D. J. Vilanova.

De los estiércoles, por D. J. Giraudin, traducción del Inge-
niero Agrónomo D. Pedro J. Muñoz y Rubio.

El estiércol, por D. D. Navarro y Soler.

Abonos fosfatados, por D. R. T. Muñoz de Luna.

Influencia de los fosfatos térreos en la vegetación, por D. Manuel Saenz Díez.

Conferencia sobre los Abonos industriales, por el Ingeniero Agrónomo D. Antonio Botija.

Tratado general de Aguas y Riegos, por D. A. Llauradó.

Manual de Aguas y Riegos, por D. R. Laguna.

Los animales útiles y dañinos á la Agricultura, por J. Joinaux, traducción de la Biblioteca agrícola de Barcelona.

Manual de Entomología, por D. J. Hoceja y Rosillo.

Prontuario Filoxérico, por D. M. de la Paz Graells.

Insectos que atacan al olivo, por el Ingeniero Agrónomo, D. Zoilo Espejo.

El oidium, por D. Juan Ruiz.

La Langosta, (Memorias de los Ingenieros Agrónomos D. C. Azcárate y D. J. R. Vidal).

Materia agrícola, por el Ingeniero Agrónomo D. P. J. Muñoz y Rubio.

El trigo y las demás cereales, por D. B. Aragón.

Manual de Cultivos agrícolas, por D. E. Plá y Rave.

Las plantas industriales, por una Sociedad de Agrónomos de Barcelona,

El Tabaco, por D. V. Felips.

Cultivo de la caña de azúcar, por D. Francisco Balaguer.

Tratado de la Huerta, por D. C. Boutelou.

Prados naturales y artificiales, por D. J. Hidalgo Tablada.

Arboricultura, por Blanco y Fernández.

Manual de árboles frutales, por D. E. Plá y Rave.

Manual de árboles forestales, por D. E. Plá y Rave.

Cultivo de la Morera, por J. Charrel, traducción de D. M. Sangüesa.

El Naranja, por el Ingeniero Agrónomo D. E. Abela.

Arte de cultivar el olivo, por D. C. Rojo Payo y Vicente.

Cultivo del olivo, por Monlau.

Cultivo de la vid y vinificación, por J. Guyot, traducción de D. M. Deo.

Ensayo sobre la variedades de la vid, por Rojas Clemente.

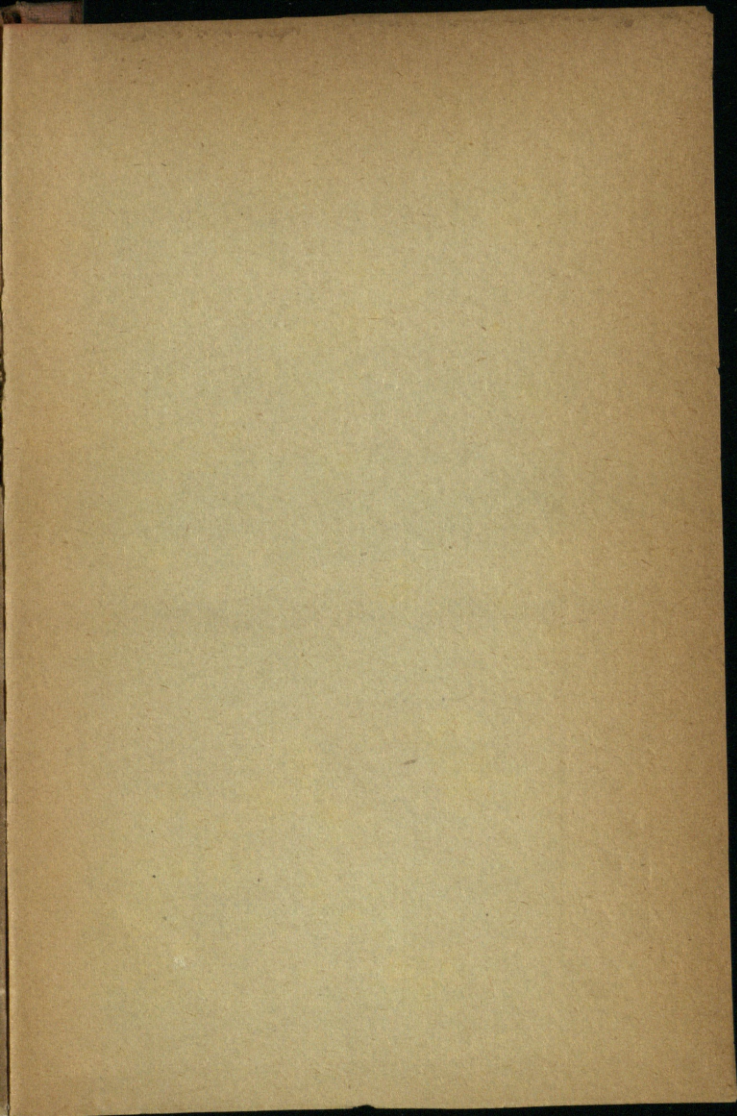
Alimentación animal, y de los ganados en particular, por el Ingeniero Agrónomo D. Zoilo Espejo.

Ganado vacuno por el mismo autor.

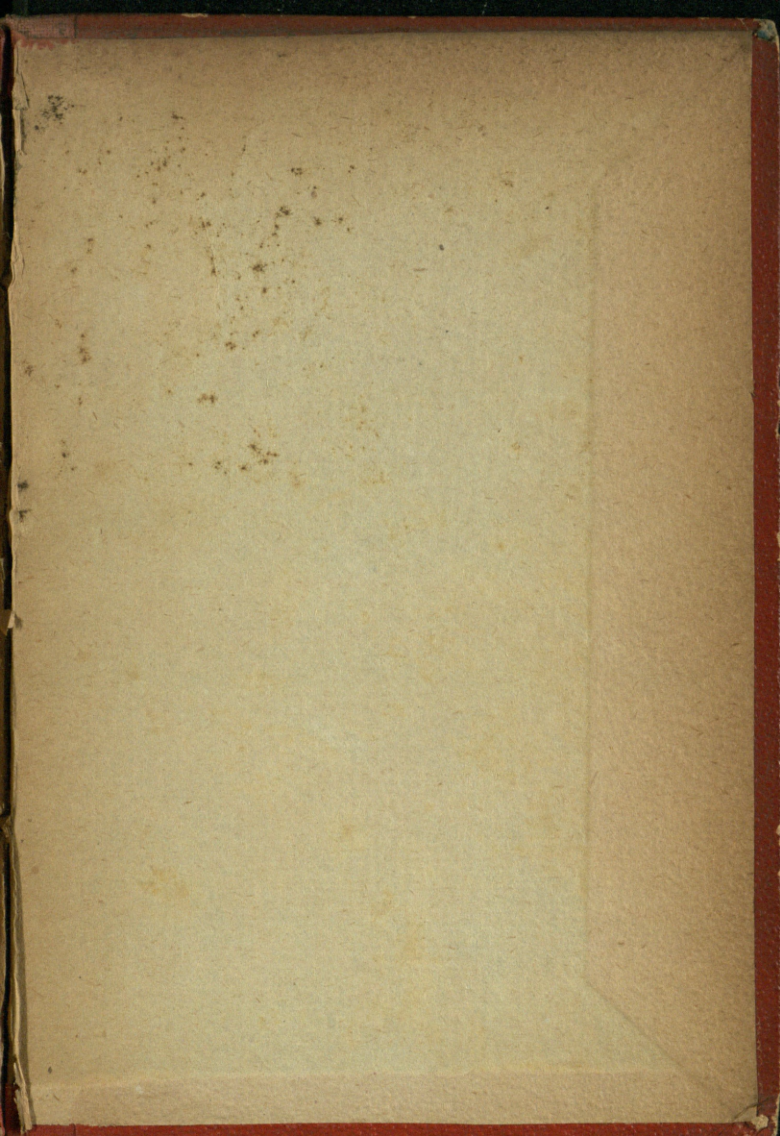
Tratado de la cría del buey, oveja, cabra y cerdo, por don Nicolás Casas de Mendoza.

Las vacas de leche, por J. H. Magne.

- La cría caballar en España*, por D. Juan Cotarelo.
Ganado caballar, mular y asnal, por D. R. Espejo.
Razas de gallinas, por el Ingeniero Agrónomo D. Joaquín J. Preciado.
Cría lucrativa de las gallinas y demas aves de corral, por D. Diego Navarro y Soler.
La gallina, por J. Montellano.
Cría del conejo doméstico, por D. M. Martorell y Peña.
Piscicultura, por D. J. García Sanz.
Tratado de Sericicultura, por D. Ramón Espejo y Becerra.
Manual de Sericicultura, por D. J. Galante y Villaranda.
Apicultura ó tratado de las Abejas, por D. J. Redondo.
Las Abejas, por Hamet.
Las Industrias agrícolas, por D. F. Balaguer y Primo.
Tratado de la fabricación del aguardiente, por el mismo autor.
Vinificación, por Guyot; traducción de M. Deo.
Fabricación de vinos de Burdeos, por D. M. Bonet.
Apuntes sobre vinos españoles, por González y Alvarez.
Tratado de vinificación, por D. J. Hidalgo y Tablada.
Arte de hacer el vino, por Puerta.
Fabricación de la cerveza, por J. I. Meneses.
Fabricación de los vinagres, por F. Balaguer y Primo.
Estudios sobre el vinagre, por Pasteur; traducción de M. Prieto.
Elaboración del aceite de olivas, por el Ingeniero Agrónomo D. Diego Pequeño.
Fabricación del aceite de olivas y otras plantas oleosas, por F. Gomez de Fuencarral.
Industrias rurales, por D. J. García Meneses.
Monografía de las leches, por D. J. Olmedilla Puig.
Leches, mantecas y quesos, por D. F. Balaguer y Primo.
Curso de Economía rural, por D. J. Hidalgo y Tablada.
Tratado de Administración y Contabilidad rural, por el mismo autor.
Principios razonados de Economía rural, por D. G. Morquecho.
Crédito territorial y agrícola, por el Ingeniero Agrónomo D. Luis Casabona.



SC
P
LT
1883
MOR





PLT
186
MO