

TRATADO  
DE  
ECONOMÍA RURAL.

---

PRIMERA PARTE  
QUE CONSTA DE DOS DIVISIONES,

OCUPÁNDOSE LA PRIMERA

DE LA ECONOMÍA RURAL

EN SUS RELACIONES CON EL CULTIVO DE LA TIERRA;

Y LA SEGUNDA

DE LAS PLANTAS INDUSTRIALES Y SU CULTIVO,

---

EXTRACTADO Y TRADUCIDO

DE VARIOS AUTORES ESPAÑOLES, FRANCESES E INGLESES

**POR SANTOS TORNERO,**

para servir de continuacion a su obra titulada el Agrónomo Sur-Americano.

---

VALPARAISO:  
IMPRESA DEL MERCURIO  
DE TORNERO Y LETELIER,  
1873.

# ÍNDICE JENERAL

DE

LA PRIMERA PARTE DEL TRATADO DE ECONOMIA RURAL.

## PRIMERA DIVISION.

DE LA ECONOMÍA RURAL EN SUS RELACIONES CON EL CULTIVO  
DE LA TIERRA.

	Páj.		Páj.
PRELIMINARES.....	1	2. La Riqueza.....	19
CAPITULO I.— <i>De la riqueza agrícola en sus relaciones con la Economía política</i> .....	4	3. Riqueza natural.....	20
La TIERRA, el TRABAJO, el CAPITAL.	4	4. Riqueza producida.....	21
Seccion primera.—1. Prolegómeno..	4	5. Clasificacion de las fuerzas productivas.....	22
2. Formacion, distribucion y consumo de las riquezas.....	4	6. De los gastos de produccion. El trabajo.....	23
3. El Trabajo es el creador de las riquezas.....	5	7. Diferencia entre la alza de la renta y del valor del trabajo.....	24
4. 5. 6 El Labrador en pequeño, en mediana y en grande escala.....	6	8. Las cosas valen segun el trabajo que cuestan.....	25
7. Influencia de la distribucion de la propiedad agricola.....	7	9. Medida del valor.....	26
8. El Gobierno con relacion a la Agricultura.....	7	10. <i>El Capital</i> .....	28
9. Los dias festivos y el lujo.....	7	11. Crédito territorial.....	30
10. El Gobierno debe favorecer a las clases productoras.....	7	CAP. III.—1. <i>De la Produccion agricola en general</i> .....	31
11. Enseñanza agrícola.....	8	2. Los productos iguales de puntos diferentes que concurren a un mercado se nivelan en valor.....	32
12. La facil circulacion de los productos.....	8	3. Produccion libre y reglamentada	34
Seccion segunda.—La Tierra, el Trabajo, el Capital.....	9	4. Del sistema protector y del libre comercio.....	35
1. La Tierra.....	10	5. De los impuestos.....	37
2. Valor de las tierras agrícolas....	10	6. La enseñanza.....	38
3. Renta de la Tierra.....	11	8. Division de la propiedad.....	39
4. Periodo de progresion del valor de las tierras.....	15	9. El aumento de gastos no aumenta los productos de la tierra sin limitacion.....	41
5. Valor de las tierras segun su composicion.....	16	10. Cultivo extensivo e intensivo . .	42
6. Apreciacion del valor del suelo...	16	11. Fácil circulacion.....	43
CAP. II.—1. <i>Del valor</i> .....	18	12. Terrenos de aprovechamiento comun.....	44
		13. Influencia de las condiciones del	

suelo en la produccion .....	45	11. 12. 13. Algarroba, Yeros, Altramuces.....	62
14. Organizacion de una explotacion rural.....	47	<b>Seccion segunda</b> — 1. De las plantas forrajeras.....	63
<b>CAP. IV.—Las plantas consideradas con relacion a la Economía rural..</b>	49	2. Modo de utilizar las plantas forrajeras.....	64
<b>Seccion primera.</b> —De las plantas de granos harinosas.....	50	3. Su clasificacion.....	65
<i>De los cereales.</i> —1. El trigo.....	50	4. Las cualidades de los forrajes varian segun la tierra en que viven.	65
2. La cebada.....	54	5. Pastar o segar y prado.....	66
3. La avena.....	55	6. Superficie de prado necesaria para alimentar una vaca.....	68
4. El centeno.....	56	7. Equivalentes nutritivos de las plantas forrajeras.....	69
5. El maiz.....	57	8. Las gramíneas.....	71
6. El mijo y panizo.....	58	9. Las l-guminosas.....	72
7. La zahina.....	59	10. Raices alimenticias.....	77
<i>De las legumbres.</i> —8. Las habas.....	59		
9. Las arvejas.....	61		
10. Las lentejas.....	61		

## SEGUNDA DIVISION.

### DE LAS PLANTAS INDUSTRIALES Y SU CULTIVO.

<b>CAP. I.—De las plantas oleajinosas</b>	84	6. La preparacion del ramie.....	129
<b>Seccion primera.</b> —De las plantas oleajinosas herbáceas.....	85	<b>DEL ALGODON.</b> — 1. Descripcion del jénero.....	130
1. La colza.....	85	2. Especies y variedades.....	131
2. La navina.....	86	3. Clima y terrenos convenientes.....	131
3. La camelina.....	87	4. Eleccion de la semilla.....	132
4. Mostaza blanca.....	87	5. Modo de hacer la siembra.....	132
5. Adormidera.....	87	6. Cuidados que requiere el algodouero.....	133
6. Sésamo.....	88	7. Cosecha.....	135
7. Cacahuete.....	89	8. Insectos nocivos a la algodouera y enfermedades.....	136
<b>Seccion segunda.</b> — <i>Cultivo del olivo.</i> ..	89	9. Beneficios despues de la cosecha.....	137
1. Descripcion de la planta.....	89	10. Preparacion para el empaque.....	138
2. Variedades.....	90	<b>DE LA PITA.</b> .....	138
3. Terreno y clima conveniente.....	91	<b>DEL E-PARTO.</b> .....	140
4. Vegetacion.....	92	<b>DEL FORMIO TENAS.</b> .....	142
5. Reproduccion.....	94	<b>DEL PALMITO O PALMA ENANA.</b> .....	144
<b>CAP. II.—De las plantas textiles y del cañamo.</b> .....	112	<b>CAP. III.—De algunas plantas y productos tintóreos.</b> .....	145
1. <i>Descripcion de la planta.</i> .....	112	De la Rubia o Granza.....	146
2. Cultivo.....	113	De la Gualda o Resedá.....	148
<b>DEL LINO.</b> —1. Descripcion del jénero.....	118	Del azafrán.....	149
2. Especies y variedades.....	119	Del alazor o azafran rumí.....	151
3. Cultivo.....	119	Del añil.....	151
4. Siembra.....	122	De la Grana Cochinilla.....	155
5. Cuidados que necesita despues de la siembra hasta la madurez.....	122	De la yerba pastel.....	159
6. Epoca en que se debe arrancar el lino.....	123	Del rumaque.....	160
7. Modo de cosecharlo y arrancarlo.....	124	<b>CAP. IV.—De las plantas económicas.</b>	162
8. Modo de enriar el lino.....	125	<b>Seccion primera.</b> —El oblon o lúpulo.....	163
9. Cuidados despues del enrio.....	126	<b>Seccion segunda.</b> —Del Tabaco.....	178
<b>EL RAMIE</b> —1. Primeras noticias sobre esta planta.....	127	<b>Seccion tercera.</b> —De la Remolacha.....	193
2. Modo de cultivarlo.....	127	<b>Seccion cuarta.</b> —De la caña de azúcar.....	208
3. Modo de plantar y de cultivar el ramie en el campo.....	128	<b>Seccion quinta.</b> —Del café.....	214
4. Para propagar el cultivo de plantales.....	128	<b>Seccion sexta.</b> —Del Cacao.....	218
5. La cosecha.....	129	<b>CAP. V.—Del cultivo de la vid.</b> .....	221
		Variedades de uvas.....	223
		Descripcion de 119 variedades de	

Uvas.....	229	1. Descripción de las principales especies de morera.....	285
De otras varias castas de uvas en Valencia y Aragon .....	235	2. Del suelo y de la esposicion que conviene a la morera.....	291
Uvas francesas y otras.....	236	3. De los planteles.....	292
Terrenos convenientes para las viñas.....	237	4. Del injerto.....	295
Diferentes sistemas para el cultivo de la vid.....	244	5. De los viveros.....	297
Cultivo de tallo alto. . . . .	244	6. De las plantaciones de asiento . . .	299
Cultivo de tallo bajo y otros.....	245	7. Tratamiento de las moreras en los cuatro primeros años desde su plantacion.....	301
Cultivo en pirámides.....	246	8. Tratamiento de las moreras adultas.....	303
Vid en emparrados.....	248	9. Tratamiento de las moreras en seton .....	305
Vid en espalderas.....	249	10. Reeleccion de la hoja.....	306
Eleccion de variedades.....	250	11. Reproduccion por medio de estacas y tratamiento de la morera multicaulis.....	307
Plantacion.....	251	12. Reproduccion por acodo.....	309
Cultivo de la viña.....	253	13. Cultivo de las moreras en praderas segun el método chino, y especialmente de la morera multicaulis.	310
De la poda.....	255	14. Del injerto de la morera blanca en la morera filipoína.....	311
Varios sistemas de podar.....	259	15. Enfermedades de la morera.....	313
Epoca de la poda.....	263	CAP VII.— <i>Del cultivo del Nogal y del alcornoque.....</i>	321
Abono de las viñas.....	263	<b>Seccion primera.</b> —Cultivo del nogal.	321
Cultivo misto. Labores.....	266	<b>Seccion segunda.</b> —Idem del alcornoque.....	325
Productos.....	267		
Mugranes.....	267		
Parras tumbadas.....	268		
Otros medicos para rejenerar las viñas.....	269		
Deslechugado.....	269		
Arrodrigonado.....	270		
Incision anular.....	271		
Injerto de la vid.....	272		
Despampanado.....	274		
Enfermedades y enemigos de la vid.	275		
CAP. VI.— <i>Del cultivo de la morera..</i>	284		

APÉNDICE.

Del cultivo del Ailanto.....	342
------------------------------	-----

NOTA.—A continuacion de esta primera parte de la *Economía rural*, va un Tratado de *Industrias rurales*, cuyo índice se hallará al fin del mismo.

## ADVERTENCIA.

---

Conforme a nuestro plan primitivo, todo lo que se relaciona con la Economía rural, debía comprenderse en un solo tomo dividido en tres partes, tratando la *primera* del Cultivo de las plantas industriales; la *segunda* de la Cria y propagacion de los animales domésticos; y la *tercera* de las Industrias agrícolas en jeneral. La estension que ha tomado la primera parte, y la que debe tener la segunda, ya en prensa, en vista de los materiales aglomerados, nos obliga a variar nuestro plan, formando dos tomos separados de la primera y segunda parte, y haciendo otro que trate de las principales industrias agrícolas, cuales son: la *fabricacion de vinos, destilacion de aguardientes*, etc. Este último tomo, que se halla tambien en prensa, irá encuadernado con el primero, por la íntima relacion que tienen las materias de que ambos tratan.

Esta variacion no podrá menos de redundar en beneficio de los compradores de la obra, quienes no tendrán precision de adquirir sino el tomo que les convenga, puesto que cada tomo trata de materias diferentes.

Valparaiso, diciembre de 1872.

EL AUTOR.

# TRATADO DE ECONOMIA RURAL.

---

## PRIMERA PARTE.

---

### PRIMERA DIVISION.

DE LA ECONOMIA RURAL EN SUS RELACIONES CON EL CULTIVO DE LA TIERRA.

---

#### PRELIMINARES.

DEFINICION Y DIVISION.— La palabra *economía*, en su sentido jeneral, y con arreglo a su etimología, significa el gobierno de la casa; tomada en un sentido mas estenso, comprende las personas, sus ocupaciones, provechos y bienes de cualquier clase. Los griegos dieron este nombre a la formacion y direccion de una casa, a la direccion de los trabajos, quehaceres u ocupaciones de una familia. En efecto, la administracion y distribucion recta y prudente de los bienes, disposicion, reglas, órden con que se dirige una casa, es a lo que, en rigor, se da el nombre de economía.

Como esta palabra se ha usado bajo diferentes conceptos, de aquí el dividirse en *Economía política* y *Economía rural*. La Economía política trata de las riquezas de las naciones y de las causas de su aumento y disminucion. La economía rural se ocupa de todo lo perteneciente al campo. Como esto abraza mucho, se subdivide en *Economía rural doméstica*, que trata de todo lo concerniente a

la administracion interior de una casa, familia o bienes; en *Economía rural agrícola*, que consiste en el arte de cultivar la tierra y hacerla fértil del modo mas económico posible; en *Economía rural veterinaria*, que se ocupa de la multiplicacion y educacion de los animales domésticos; y por último, en *Economía rural industrial*, que trata del modo de sacar el mayor provecho posible de los frutos de la tierra, por medio de las elaboraciones industriales de que son susceptibles; y en tal concepto, comprende la fabricacion de vinos y destilacion de aguardientes, la estraccion y purificacion del aceite, la produccion de la seda, etc., etc.

§ I. OBJETO DE LA ECONOMIA RURAL.—Segun que la sociedad marcha al fin para que fué creada, que la civilizacion cunde y se desarrolla en un pueblo, así aumenta el número de sus individuos, con ellos crecen las necesidades, y el progreso de la produccion adelanta. Llegado este caso, las diferencias de organizacion social marcan diferentes grados de perfeccionamiento, pues segun el orígen de las sociedades se advierte que las variaciones de sistemas no siempre dan iguales resultados cuando se trasladan de lugar. Esto consiste en que cuando la administracion pública es justa y niveladora, favorece el desenvolvimiento de la riqueza de un modo diferente que si privilejios y creaciones injustas impiden o coartan el trabajo del hombre. De aquí resulta que un pueblo puede aplicarse a la misma produccion que otro, y sin embargo de obtenerse en ambos productos iguales, la remuneracion del trabajo puede ser distinta, dando en un sitio bastante para vivir cómodamente, cuando en el otro ocasiona una ruina cierta.

La Economía rural estudia esos hechos, los explica y conduce a trabajar con provecho.

§ II. En su estudio, la economia rural nos guia en la averiguacion de las relaciones que pueden existir en la industria agrícola, segun su situacion y la de diferentes puntos nacionales y extranjeros, a fin de obtener el mayor producto y beneficio posibles. La influencia que puede ejercer sobre la agricultura de una comarca, la marcha establecida en las limítrofes o distantes que se ocupan o pueden ocuparse de la misma produccion, no alcanza a apreciarse por el que no comprende perfectamente los verdaderos principios de Economía rural.

Para apreciar el fundamento de la ciencia, hai que tener conocimiento de las diferentes partes que abraza su conjunto. El economista que no conozca la agricultura y sus detalles, no puede

ocuparse de estimar su organizacion, pues no hai principios en la Economía rural que no estén enlazados, y en que se supongan los conocimientos necesarios para la reproduccion de las plantas y de los animales domésticos. La Economía rural agrupa los cálculos que resultan de las operaciones de la labranza, los compara y explica las causas que les hacen diferir o ser iguales, sin que entre a detallar las operaciones puramente agrícolas; pero marca el oríjen de que la agricultura de un punto tenga supremacía sobre otra. Las apreciaciones que en otro sentido se hagan han de comprenderse en el estudio de la agricultura comparada, asunto de importancia suma para la enseñanza agrícola.

La Economía rural estudia las relaciones que existen entre la agricultura y la administracion jeneral del país en todas sus partes, pues todas y cada una influyen en el desarrollo y progreso de una industria, que teniendo que proveer de los artículos de primera necesidad para alimento y vestido del hombre, de ella depende el bienestar de la sociedad.

§ III. CONOCIMIENTOS QUE DEBE TENER EL QUE ESTUDIA LA ECONOMIA RURAL.—La relacion que acabamos de hacer, aunque breve, indica que el economista debe tener conocimientos estensos, no solo de la teoría y práctica de la agricultura propiamente, sino de las disposiciones lejislativas que rijen al comercio, a la industria y en jeneral a la agricultura. Es fácil de comprender que cuando se trata de la explotacion de una hacienda de cortas dimensiones no es necesario llegar con las investigaciones económicas mas lejos de lo que un punto limitado exige; pero tratándose de grandes labores, y en particular de esas que en nuestro país suelen ocupar tanto terreno como un pueblo entero; refiriéndose a los jefes de la administracion pública y cuantos en sus dependencias tienen que influir en el progreso del arte agraria, todos necesitan tener un conocimiento profundo de la relacion que tienen los principios de economía rural con la administracion del estado, porque importa que se apliquen por ésta, a la vez que lo verifique el labrador, cada uno en su esfera, sin lo cual inútiles serán los sacrificios que se hagan ni las medidas que se adopten. Esto significa que las aplicaciones y estudio económicos a que nos referimos tienen una esfera distinta entre los que han de usarlos. Así, al funcionario público le pueden bastar las teorías que conducen a favorecer la produccion agrícola, pero el que se ocupa de hacer producir la tierra necesita conocer además el arte y la ciencia agraria.

## CAPITULO I.

- De la riqueza agrícola en sus relaciones con la Economía política.

## LA TIERRA, EL TRABAJO, EL CAPITAL.

## SECCION PRIMERA.

§ I. PROLEGÓMENO.—En la Economía rural se siguen los principios que forman la base de la economía política: ésta funda su definición en que es la ciencia que investiga la manera *cómo se forman, se distribuyen y consumen las riquezas*. En ese vasto campo de investigación se encuentran infinitas industrias y otros mil elementos de estudio para la economía política, que los aprecia en su conjunto. Entre esas industrias se destaca en primer término la agricultura y ganadería, de las cuales la economía rural se ocupa, haciendo respecto de ellas lo que la economía política de todas en general.

§ II.—FORMACION, DISTRIBUCION Y CONSUMO DE LAS RIQUEZAS.—El consumo de la riqueza es una cosa indispensable para la vida; pero la lei eterna de que el hombre ganará el sustento con el sudor de su frente hace que sus esfuerzos se dirijan a crearlas y que triunfe de cuantas dificultades se presentan para llenar ese fin. Los mayores obstáculos se han vencido con solo la idea de adquirir, y el auxilio de la ciencia que enseña los mejores medios para llegar a ese resultado. La ciencia que marca la manera de obtener la mayor suma de riquezas con el menor trabajo posible, merece que se profundicen los estudios de sus leyes, para fijar bien los principios que la gobiernan.

La primera idea de la *produccion* la establece el *consumo*; es el que rige a la *produccion*, pues fácilmente se comprende que desde el momento que cesa el consumo, la *produccion* se suspende, porque el trabajo no tiene objeto, no puede ser remunerado. Si esto es exacto en principio jeneral, lo es mas en la economia rural, que se ocupa

de regularizar la producción de las subsistencias y materias primeras necesarias a otras industrias que sirven para cubrir las necesidades del hombre. Donde no hai consumo no hai producción. El único objeto de ésta es aquel, y no existiendo cesa ésta: favoreciendo el consumo se favorece la producción.

Ninguna clase de la sociedad es estraña a las ventajas que proporciona el estudio de la economía rural y política, aunque es cierto que es mas necesaria a unos que a otros. El precio de las subsistencias de todas clases, la utilidad del agricultor, la *renta* del propietario del suelo, el producto de la industria, el salario del trabajador agrícola y del industrial, todo reposa sobre principios que pertenecen a las leyes económicas que establecen los reglamentos que rijen para los impuestos y distribución de los productos.

§ III.—EL TRABAJO ES EL CREADOR DE LAS RIQUEZAS.—La principal riqueza es el trabajo. El desenvolvimiento de la riqueza pública no es necesario solamente por las comodidades que proporciona, sino porque sin ellas seria imposible dedicarse al cultivo de la intelijencia y desarrollo de las facultades mas importantes del hombre. El que vive ocupado en los trabajos que exigen una asistencia inmediata y solo proveen las primeras necesidades de la vida, no tiene tiempo para cultivar el espíritu; sus ideas se confunden y su intelijencia es limitada. El hombre que posee lo suficiente para vivir fuera de esas condiciones, se dedica al desarrollo de su intelijencia, con lo cual se abren las vias del progreso, se abordan las mas penosas investigaciones, y a esos esfuerzos debe hoy la sociedad su bienestar progresivo e incesante mejoramiento. Todos esos dones nacen del trabajo, que es el fundador de las riquezas.

El Creador del universo ha dado al hombre la mision de trabajar constantemente, y ha distribuido los papeles que cada uno ha de representar en la tierra. De la emulacion nace el progreso, al que todos contribuyen segun el puesto que les ha cabido en suerte. El que ocupado de los trabajos manuales de la industria rural o para cultivar la tierra, el que ejecuta los mandatos de aquel que en posicion mas elevada los estudia, es tan útil a la sociedad como el que con la mira de hacer bien a sus semejantes, facilita a entrambos los medios necesarios. En esa cadena todos reciben recompensa, y ese es el móvil que los dirige. El primero se encuentra en el lleno de su oficio, con cuyo producto vive; el segundo recibe la remuneracion de los desvelos que requiere la ciencia y el arte de la producción, y el tercero no solo es recompensado con las mayores utilidades que

reportan sus riquezas, sino que la gratitud jeneral premia el bien que hace a la sociedad.

Para que esa cadena no se interrumpa, para que esa accion comun produzca el efecto que a todos interesa, necesario es que cada uno corresponda al desempeño del papel que debe representar en la escena estensa que presenta la ciencia económica. El papel de cada uno es distinto, y difícil, si no imposible, seria describirlo separadamente. A pesar de eso, intentaremos hacerlo tan fácil como pueda ser, teniendo en cuenta que los tres actores que hemos supuesto, representan la fórmula de las jerarquías agrícolas que trabajan para producir.

§ IV.—LABRADOR EN PEQUEÑO.—El labrador en pequeño ocupa su tiempo en el trabajo, cultiva la tierra, pero no le queda tiempo para cultivar su intelijencia, que solo alcanza a los hechos perceptibles en la práctica, sin que su razon le ausilie para mejorarlos fuera de las condiciones del oficio. El papel de éste debe estar escrito en la forma elemental, no puede ir mas lejos de las aplicaciones sencillas de hechos sancionados por la esperiencia, y solo puede ser el imitador que no sabe de qué nacen los fenómenos que se presentan a su vista; así es que, sin auxilio del que labra en mediana escala, no adelanta, porque no puede discurrir; pero dominando el terreno y haciendo por sí el trabajo, suele obtener relativamente mas producto líquido.

§ V.—LABRADOR EN MEDIANA ESCALA.—El que tiene a su disposicion una labranza mediana, dirige y no ejecuta, tiene tiempo para instruirse, y de aquí que se encuentra en actitud de comprender y saber el por qué de lo que emprende. En estas condiciones, con celo y actividad, no solo es el que marca el progreso y sirve de ejemplo a los demas, sino que entonces el labrador encuentra agradable la vida del campo, que a cada momento presenta ocasiones de admirar la sabiduria del Altísimo, que para tan altos fines creó al hombre.

§ VI.—LABRADOR EN GRANDE ESCALA.—El labrador en grande escala está colocado en una situacion que pocas veces sabe comprender. En esas grandes propiedades pocas veces se encuentra el orden que en las medianas, ni la produccion puede ser tan lucrativa como en ellas. Pero dando a las grandes labores la estension racional que deben tener, donde el dueño, auxiliado por personas intelijentes, puede dominar las operaciones en su conjunto; en ellas está la base fundamental de los adelantos, y es donde la intelijencia puede demostrar a cuánto puede llegar la ciencia económica.

§ VII.—INFLUENCIA DE LA DISTRIBUCION DE LA PROPIEDAD AGRÍCOLA.—Segun lo espuesto, claro está que influyen mui directamente en las aplicaciones de la economia rural, las dimensiones de la explotacion, y que siendo aplicable como ciencia, como arte y como oficio, segun que esa escala se aplica, es mas o menos útil: el que tiene el oficio en la agricultura, imita a los que ejercen aquellos en otras artes.

La economia rural está enlazada con la economia pública, y ese enlace es tanto mas íntimo cuanto mayor sea la estension de la clase agricultora. Asi, un pueblo labrador no puede prosperar cuando las leyes económicas no favorecen su industria principal. No puede desarrollarse la agricultura cuando la tierra acumulada en pocas manos se encuentra vinculada, siendo el que la labra mero usufructuario. De haber desaparecido en España ese grave inconveniente, a favor de las leyes que han desamortizado la propiedad, sin limitar su acumulacion, ha nacido el progreso que en pocos años ha conseguido aquella nacion.

§ VIII.—EL GOBIERNO CON RELACION A LA AGRICULTURA.—Si el estado por sus condiciones especiales exige del labrador mas de lo que desahogadamente puede pagar, retira de la industria agrícola el capital de mejoras, pues éstas no pueden hacerse sino con el sobrante, entre el producto líquido y los gastos que exige la familia del labrador. El gobierno que por cualquier razon, por atendible que sea, no tiene en cuenta esto, para dar a su sistema económico la forma necesaria a fin de dejar en manos del labrador el capital de mejoras, obra en contra de los intereses de sus administrados y de consiguiente de la nacion entera. El mejor sistema de economia rural no puede balancear tal inconveniente.

§ IX.—LOS DIAS FESTIVOS Y EL LUJO.—Si el hombre necesita tener ratos de expansion que le distraigan y descanso del trabajo, para que despues lo tome con mas energia; si parte de esos dias debe consagrarlos a recordar que hai un Dios a quien reverenciar y adorar; cuando las leyes favorecen u obligan a que un pueblo huelgue con frecuencia, no solo pierde riquezas incalculables, sino que el lujo llega mas lejos de lo que debiera, y los resultados son perjudiciales a todos. Siempre fué el lujo un síntoma de grandeza, y tambien ha sido el precursor de las grandes catástrofes. Es una cosa bien distinta lo que aparenta desahogo y bienestar, de lo que significa orgullo: se hace por vanidad y termina por la ruina pública.

§ X.—EL GOBIERNO DEBE FAVORECER A LAS CLASES PRODUCTO-

RAS.—Si en el dia no es ya posible que el gobierno marque la vida y forma que cada uno en su esfera debe guardar, como sucedia en lo antiguo; si en el sistema que nos rige el hombre es libre y puede obrar a su antojo dentro de las leyes, éstas no dejan de imprimir la marcha que se refleja en los individuos de la nacion. Cuando se favorece en un pais y se proporcionan beneficios a una clase o profesion, y ésta suele ser de las que se inclinan a la ociosidad, el mal cunde, el trabajo se desdeña, la desmoralizacion se apodera de los individuos y la sociedad sucumbe. Si la clase es productora, si se enseña y favorece el trabajo, la prosperidad es segura, la moralidad es cierta y el bienestar estable. Castíguese la vagancia, diríjase la juventud hácia el trabajo mas útil y provechoso a la nacion: que las sanas doctrinas del Evangelio infundan el respeto que los hombres se deben a sí mismos; sea la lei inflexible en esto, y la nacion florecerá.

§ XI.—ENSEÑANZA AGRÍCOLA.—Si en lugar de multiplicar las escuelas de enseñanza agrícola y premiar a los que en esa carrera prestan servicios al estado, se atienden los de otras mas cómodas y lucrativas, éstas se encontrarán concurridas, mientras aquellas no tendrán quien intente hacerlo. Cuando un gobierno favorece una clase, aquella se engrandece y absorbe a las otras; pero en nivelarlas y hacer que cada una marche al fin que es necesario al conjunto, está la prueba de saber gobernar. Nuestro pais, eminentemente agricultor, apenas tiene donde se aprendan las leyes que gobiernan la labranza; en cambio, se enseña la música, y otras mil cosas a menos útiles, aunque necesarias, pero que pueden llegar lo que se dice del tiempo del emperador Honorio.

§ XII.—LA FÁCIL CIRCULACION DE LOS PRODUCTOS.—El consumo regula la produccion. La fácil circulacion de los productos aumenta el consumo. Es, pues, evidente que cuando las leyes económicas de un pais facilitan la circulacion de los productos, activan el consumo y aumentan el trabajo. Cuando un pueblo situado en la tierra mas fértil que puede imaginarse, emplea sus fuerzas para producir, si despues no encuentra medios para sacar a otros puntos sus productos, se limita a lo necesario en el círculo que vive: si el consumo le demanda fuera los efectos producidos, estiende los medios hasta donde alcanza la *demanda*. Asi, una organizacion buena en las vias de comunicacion, influye en la circulacion y en el consumo, y de consiguiente, en la produccion.

La economia política establece leyes que rijen en la produccion, distribucion y consumo, y de aquí que examine los productos de la

*tierra*, del *trabajo* y del *capital*. Cada una de las clases que poseen esos tres medios en que se funda la producción, puede impulsarla, según el estado de civilización, de la fertilidad de la tierra, del acrecimiento de los capitales, de la población, de la habilidad de la clase jornalera y de los instrumentos que se usan para la agricultura. De aquí se deduce que la economía rural está basada en los mismos principios que gobiernan a la economía política, en lo que se ocupa de la producción del suelo. Pero la economía política no desciende hasta los últimos detalles de la manera de producir; toma los hechos tal cual existen, los examina y dá reglas generales, que aplica el que gobierna con el fin de favorecer el desarrollo de la riqueza que representa la *tierra*, el *trabajo* y el *capital*.

La economía rural presta los elementos principales de la administración pública de las naciones. Al resolver los problemas económicos de la producción del suelo, da la base del progresivo desarrollo de la población, tanto más numerosa cuanto más variadas sean las subsistencias que la agricultura puede prestar.

La economía rural detalla los objetos de que se ocupa el labrador y ganadero, aprecia la marcha que sigue y le indica la que debe seguir; pero la economía política, que analiza esos hechos en su conjunto, los comenta y trata de facilitar la solución más conveniente a la sociedad.

Desde luego se deja comprender que lo espuesto en los párrafos que preceden, son indicaciones previas, para que se comprendan de una manera concreta las relaciones de la economía política con la rural; pero en ésta habremos de estendernos en explicar la influencia que cada uno de los puntos tratados tiene en el valor de la tierra, el trabajo y el capital, y como su consecuencia en las producciones agrícolas.

## SECCION SEGUNDA.

### LA TIERRA, EL TRABAJO Y EL CAPITAL.

La *tierra*, el *trabajo* y el *capital* son la base de la producción agrícola: con esos tres elementos unidos a las *plantas*, *ganados* y *máquinas*, se encuentra instalada la agricultura y ganadería, objeto de nuestras investigaciones económico-rurales.

Tratando esos puntos primeros separadamente y considerándolos con aplicación al fin propuesto, tendremos la base de nuestras operaciones dirigidas a regularizar la producción, de que habremos de

tratar en su conjunto y en todas sus partes económicamente consideradas.

§ I. LA TIERRA.—No es en un curso de economía rural donde deben estudiarse las condiciones fundamentales de la tierra; eso corresponde a la *agrolojía*. Este nombre, cuya etimología del griego quiere decir *campo* y *discurso*, expresa en nuestro concepto cuanto relativamente a la tierra corresponde saber el agrónomo. Pero ese conocimiento se encuentra dividido en varias partes, que son, según Gasparini: 1.<sup>a</sup> Las partes constitutivas del suelo. 2.<sup>a</sup> Propiedades físicas. 3.<sup>a</sup> Circunstancias que modifican las propiedades físicas de las tierras. 4.<sup>a</sup> Formación de los terrenos agrícolas. 5.<sup>a</sup> Clasificación de las tierras de labor. 6.<sup>a</sup> Medios de corregir las cualidades de las tierras.

En nuestro juicio, Gasparini debiera principiar su *agrolojía* por la parte 4.<sup>a</sup>, o sea *formación de los terrenos agrícolas*, pues claro es que corresponde ser la primera cosa que hai que investigar; debe ser la segunda las *partes de que está compuesto*; la tercera las *circunstancias que las modifican*; la cuarta sus *propiedades físicas*; la quinta los *medios de corregirlas*; y en fin, la sexta su *clasificación*. En esta forma entraremos en materia sin tener eso en cuenta según hemos dicho.

§ II. VALOR DE LAS TIERRAS AGRÍCOLAS (1).—Un economista célebre ha dicho que la tierra representa varias máquinas de diferente potencia. Efectivamente, haciendo abstracción de las causas económicas que pueden influir para que el hombre por medio del arte modifique la naturaleza, examinando el suelo en su estado primitivo o sin cultivo, claro es que aparecen diferentes clases en que

(1) Como punto de comparación ponemos aquí los diferentes valores en que se aprecian en la provincia de Sevilla (España) las diferentes tierras, ya que estén plantadas de olivar, o destinadas a huerto, etc. Cada avanzada de tierra, que equivale próximamente a dos y media cuerdas de Chile, se aprecia, por término medio, del modo siguiente:

1.º	Tierras plantadas de olivar.....	1,837	Rs.
2.º	Id. de riego para huerta.....	1,458	„
3.º	Id. de viñas de <i>secano</i> .....	971	„
4.º	Id. de monte.....	947	„
5.º	Id. de riego para cereales... ..	856	„
6.º	Id. de <i>secano</i> para id.....	636	„
7.º	Id. de pastos.....	257	„

Por esto se prueba que tomados en masa los valores de la tierra en toda la provincia, y sacado el término medio, las tierras de más precio son las plantadas de olivar siguiendo las huertas, viñas, monte, riego, cereales y pastos.

varía la fertilidad, y de consiguiente se pueden comparar a máquinas de diferente potencia, tomando esta palabra en sentido equivalente a fertilidad.

Si en una localidad agricultora, bien sea que la labor esté en progreso o en estado de transición, se comparan las tierras explotadas, al momento se advierten diferencias que marcan distintos grados de potencia o fertilidad. Esto, que se encuentra al alcance de todos, establece, como es sabido, el distinto valor entre unas y otras tierras, de lo cual se deriva su clasificación; ésta marca dos cosas: 1.<sup>a</sup> Que el hombre, aunque la necesidad le obliga al trabajo, propende a emplearlo con la mayor ventaja posible, y así en su aumento progresivo se ampara primero de las tierras *mas fértiles y mas cercanas al mercado*: cuando la población no cabe en los límites que ellas marcan, se apodera de las que le siguen, y así de las demás; resultando que basta examinar que en una localidad están en explotación las tierras de poca fertilidad y distantes, para comprender que la población es numerosa, y al contrario. 2.<sup>a</sup> Que el tipo ideal que marque en jeneral las tierras mas fértiles de una región, puede no ser el de otra, porque el clima y las plantas cultivadas exijan la variación.

Cualquiera que sea la clase de tierra puesta en explotación, el hombre se propone obtener de ella un producto que se divide en *renta* o interés del *capital* que la tierra representa, en remuneración del *trabajo* empleado para hacerla producir e interés del *capital* de explotación. Aquí nos toca hablar de la renta.

§ III. RENTA DE LA TIERRA.—La renta, dice Ricardo, es la parte del producto que el dueño de la tierra recibe por dar a otro el derecho de usar la fertilidad del suelo. Nosotros admitimos este principio sin distinguir entre el que da la tierra en arrendamiento, para que la exploten, pagándole en frutos o en dinero, y el que siendo suya la usa por sí mismo, pues en ambos casos el valor de la tierra tiene que haber un interés, que es lo que se denomina *renta*.

La renta de la tierra se divide en dos partes:

1.<sup>a</sup> Renta del valor del suelo por sus cualidades permanentes.

2.<sup>a</sup> Renta del capital de mejoras del suelo, que terminan a cierto tiempo.

Esta división es tan natural que, suponiendo que se adquiriera una tierra y que se emplee un capital que le aumente su fertilidad, por ejemplo, por hacerla de riego de pié, en este caso, unidas las dos sumas de adquisición y mejora, la renta pertenece al primer

caso, lo mismo que si no se hubiese aumentado en nada; en igual circunstancia está cualquiera mejora que sea permanente. Pero si se gasta una cantidad en echar a la tierra margas u otro abono que se sabe duran sus efectos un tiempo limitado, claro es que esta suma pertenece a la segunda parte, porque la disminucion de valor consiguiente a la fertilidad usada, la ha de amortizar el capital de producto al desaparecer el objeto que nos haria estimarlo.

La renta podrá subir o bajar, pero cuando consiste en la tierra, siendo ésta permanente, siempre ha de existir: el suelo solo en casos mui raros desaparece. La fertilidad adicionada tiene otras cualidades, como hemos dicho. Segun se ve, la base de apreciacion de la tierra es la renta, es la cantidad que se da para interes del valor que representa. Ese valor varía al infinito y lo establece la regla que rige en todos los hechos económicos que representan precio, esto es, la *utilidad* y la *demandada*. Cuando en un punto hai poca poblacion, es lo jeneral que las tierras fértiles abundan; el hombre se ampara de ellas a poca costa, y de consiguiente la renta es pequeña. El aumento de poblacion alcanza a labrar todas las tierras de primera; éstas aumentan de valor porque la demanda existe; llegado a su límite económico obligado a estenderse a las tierras de segunda fertilidad, que ocupadas a su vez y demandadas hacen que el trabajo se emplee en las de tercera, y asi de las demas.

Supuesto llegado el caso segundo, en que el hombre explota mas clase de tierra, es decir, desde que las de primera escasean y obliga a labrar las de segunda, aquellas suben de valor en razon que éstas valen: cuando se emplean las de tercera, se elevan las rentas de las de primera y segunda. Cada aumento de poblacion, que desarrolla la industria agrícola y que obliga a estenderse sobre terrenos de inferior calidad, hace que aumente la renta de las otras superiores.

Ricardo establece que cuando existen tierras de primera calidad que cultivar, cuando no ha llegado el caso de usar las de segunda, éstas no obtienen renta, se usan sin pagar nada: cuando entran en aplicacion las de primera y segunda, las de tercera no producen beneficio, y asi sucesivamente. Aquí nos parece hai un error, al menos en lo que se refiere a la industria agrícola; error de clasificacion, pues es sabido que las tierras de la clase inmediata en fertilidad a la última que se explota, entra en uso para pastos de la ganaderia, y de consiguiente se obtiene renta; asi no es la clase inmediata a la de primera, es decir, la de segunda, la que no pro-

duce renta hasta que entra en cultivo, sino la de tercera. Cuando las tierras de segunda se meten en labor por escasear las de primera, las de tercera se emplean en la ganaderia, y son las de cuarta las que no dan renta; y llegando a usar las de tercera, toda clase de terreno que pueda producir algun vegetal tiene valor y de consiguiente renta.

No estamos conformes con el supuesto en principio por Ricardo, que establece que el aire, el calor del sol y demas agentes naturales no se pagan, no producen renta: esto tendrá lugar donde las tierras nada valgan, donde la mano del hombre no haya llegado a obligar a la naturaleza; pero desde el principio que esto tiene lugar, el clima tiene valor, porque segun sus condiciones relativas a la produccion la tierra aumenta o disminuye de valor. Adam Smith dice: «La naturaleza trabaja en union del hombre, y aunque lo que produce nada cuesta, no por eso deja de tener valor.» Esto está en contra del supuesto de Ricardo, pues si tierras de igual naturaleza producen en un clima húmedo y frio plantas que el hombre no puede aprovechar, y en otro que el calor hace que se desarrollen vegetales útiles tienen precio subido, claro es que los agentes naturales dan el mayor precio. Igual tiene lugar cuando el hombre trabaja la tierra, la siembra y espera la compensacion de su trabajo. Es, pues, evidente que las condiciones del clima aumentan el valor de la tierra, y de consiguiente tienen precio los agentes naturales de la produccion.

El perfeccionamiento de los medios puestos en juego para hacer producir la tierra puede dar lugar a que baje la renta. Si, por ejemplo, el empleo de una clase de abono, máquina para labrar o mejorar el cultivo, aumenta los productos de manera que la cantidad necesaria al consumo se obtenga en las tierras de primera y segunda clase, el sobrante de las de tercera aumentará la oferta, hará bajar el valor de la produccion, y de consiguiente las tierras de tercera obtendrán una renta menor. Mientras se acrece el producto sin aumentarse la demanda, esta situacion que puede no alterar la renta de las tierras de primera y segunda, porque la mayor produccion permite el pago de una renta igual, las de tercera quedan sin utilidad hasta que mayores necesidades exigen otra vez su aplicacion.

Un ejemplo: si con la aplicacion de un nuevo método se obtiene 20 por ciento mas de trigo, y con las plantas forrajeras cultivadas se puede mantener el ganado que antes pastaba en superficie mas

estensa, claro es que la mayor cantidad de trigo obtenida en menor espacio de terreno permitirá dejar las tierras menos productivas así como las sobrantes de pastos.

Resulta, pues, que aplicando a menor superficie mayor cantidad de trabajo, se obtiene mayor producto relativo a la unidad de medida de tierra, y quedan sobrantes las menos productivas; síguese de aquí que puede suceder que se aumente el producto de la tierra y las rentas bajen o queden estacionarias en algunas clases.

Supongamos que tres clases de tierra puestas en cultivo producen en la progresion de:

40	la primera clase, y se gasta.....	140
20	la segunda, id.....	120
15	la tercera, id.....	100
<hr/>		<hr/>
75		360

Una mejora en la tierra de primera exige 100 y aumenta el producto en 15; suprimida la clase tercera, tendremos igual producto con los mismos gastos, sin necesitar la última clase, y de consiguiente su renta cesará.

Hai tambien medio de acrecentar el valor de la renta sin aumentar la produccion ni disminuir la cantidad de tierra cultivada. El empleo de un buen arado que economiza una labor, es decir, donde se labraba dando cuatro rejas se hace igual con tres, claro es que la cuarta parte del tiempo empleado puede economizarse, resultando igual producto con menor gasto, a lo cual se sigue el aumento de la renta sin la disminucion de la tierra cultivada.

La renta de una tierra puede sufrir baja de valor por consecuencia de mayor produccion. La mejora de la tierra y de la labranza propende a obtener mayores productos, y aunque ésta exija mayor cantidad de trabajo, la cosa producida, siendo mas abundante, sale a menor precio. Esto supuesto, estimando la renta en trigo, como el que la recibe toma igual número de fanegas, que suman menos valor por consecuencia de la abundancia, la renta disminuye. De circunstancias de esta especie ha nacido el que la jeneralidad de los dueños de terrenos que antiguamente recibian la renta en trigo, la exijan hoy en dinero, situacion que prueba un gran progreso, pues en los países labradores que están atrasados nunca se paga la renta en numerario y sí en especie.

Examinadas a grandes rasgos las causas que pueden influir en la *renta* de las tierras, podemos ocuparnos de los medios que tiene el

economista para determinar el completo del valor. Decimos el completo, pues aunque la base de la capitalización es la renta, hai casos en que ésta no es fácil de averiguar, no es lo que debiera, se paga en frutos, y otras mil circunstancias que hacen dudar; además, el valor de la renta puede estar en el período ascendente, lo cual marca la marcha de la población y el estado de la labranza.

§ IV. PERÍODO DE PROGRESION DEL VALOR DE LAS TIERRAS.— Los economistas modernos, y entre ellos Royer, han marcado en seis períodos el desarrollo de la fertilidad de la tierra, fundados en la historia del género humano y del progreso de la población. Sin tener en cuenta la composición del suelo, han establecido:

- 1.º Período forestal;
- 2.º Pastoral;
- 3.º Forrajero;
- 4.º Cereal;
- 5.º Comercial; y
- 6.º De jardín.

Esta clasificación, en nuestro juicio, dice Hidalgo y Tablada, no tiene razón de ser, pues ninguna exactitud encierra. Tiene relación con algunos casos, por ejemplo: aquellos en que la escasez de población no ha llegado a desmontar las tierras de primera calidad, segunda y tercera supuestas de la clase superior, pues las de cuarta y quinta, que suelen abundar, tienen de ordinario condiciones que no les permite salir del primero y segundo período, esto es, el forestal y el pastoral. Hai más: la fertilidad de cada período es relativa a diferentes clases de plantas, y cada uno puede rendir un gran producto relativo sin que sea posible esperar la mejora progresiva en ciertos casos que establece la clasificación, siendo así que, en otros, será fácil pasar del período forestal al cereal y aun al de jardín, sin esperar los intermediarios.

Un terreno de fondo y fértil, como los en que se cria en Andalucía la encina, se hace pasar del período forestal al cereal y aun al de jardín sin grandes trabajos. Así es que existen no pocos encinares que se siembran de trigo y rinden pingües cosechas, y difícil sería clasificarlos con la base de Royer.

Un terreno de estepas que produce pastos y que de consiguiente resulta en el segundo período, difícilmente pasará al tercero, y mucho menos si el suelo está compuesto de los elementos que contienen las estepas, como las castellanas, la aragonesa y la navarra.

Un terreno de dunas que se encuentra poblado de pinar difícilmente podrá esperarse que siga los períodos marcados.

Gasparin, aunque sin decidirse por completo, combate en jeneral el método de Royer; pero en otra forma que nosotros. En fin, este autor establece la siguiente escala en la renta de la tierra, segun los períodos mencionados:

PERIODOS.	Tierras calizas.	Tierras silíceas.	Tierras arcillosas.
1.º Forestal.....	0,10	0,25	0,50
2.º Pastoral.....	0,25	0,50	1,00
3.º Forrajero.....	0,50	1,00	2,00
4.º Cereales.....	8,00	5,00	10,00
5.º Comercial.....	12,00	12,00	15,00
6.º Jardinero.....	15,00	20,00	25,00

Royer fija en 10 francos por hectárea la renta de las tierras, y dice que pagando mas es imposible cultivar con utilidad en Francia; esto da una idea de que los elementos de estudio que debió tener presentes eran en un pais pobre, talvez la Bretaña, aunque dudamos sea ese, pues en tal caso hubiese dado mas valor a las tierras calizas que a las silíceas.

§ V. VALOR DE LAS TIERRAS SEGUN SU COMPOSICION.—Thaer, fundándose en el análisis de las tierras y en los resultados que su fertilidad ofrecia, intentó estimarlas y darlas clasificacion: con este fin estableció que la tierra de primera clase, representando un valor de 100, las otras mas inferiores valdrian centésimas partes de ese valor. Su método nos parece complicado, aunque aproximado a lo que se observa en la naturaleza, la cual presenta infinidad de clases de tierra, y sin embargo, los estadistas mas famosos se aferran en que no hai mas que bueno, mediano y malo, que forman tres clases y consienten cuando mas cinco. Thaer marca veinte, lo cual nos parece escesivo, no porque dejen de existir en la naturaleza, sino porque las funda en la composicion mineral, sin contar con la profundidad del suelo árabe.

§ VI. APRECIACION DEL VALOR DEL SUELO SEGUN SU COMPOSICION, PROFUNDIDAD DE LA CAPA CULTIVABLE Y REJION EN QUE ESTÉ SITUADO. Las clasificaciones de varios de los mas eminentes economistas y agrónomos se fundan en dos principios: segun la manera de ver y el objeto que cada uno se propuso llenar, fue:

1.º Clasificacion fundada en la *composicion mineral del suelo* y sus *propiedades físicas*.

2.º Clasificación según las *plantas a propósito* para cada terreno.

Ambos métodos son imperfectos considerados solos o enlazados. El primero puede conducir a error, pues claro está que en un país frío y húmedo las tierras tienen menos valor, que en los secos y cálidos. En el uno se necesitan tierras frescas permeables que den paso a la humedad; en el otro las que las conserven. La apreciación fundada en las plantas que el terreno puede producir tiene el mismo inconveniente, es decir, la confusión, pues dichas causas hacen que en un sitio sea necesario terreno suelto y permeable, cuando en otro es preciso que tenga adherencia tratándose de una clase de planta.

Teniendo en consideración lo espuesto, nosotros adoptamos como base fundamental de clasificación de las tierras a fin de conocer su valor, la que establece por su enunciación las clases de tierra, y desde el primer paso indica lo que cada una vale; nosotros creemos que así como en cada localidad difieren los antecedentes y precio, debe el economista abrazar grandes espacios examinados en su conjunto, y fijar los principios aplicables a cada región.

Las clases deben comprender los grupos que manifiesten desde luego la composición mineral y región con referencia a las plantas que caracteriza a cada una: uniendo a estos dos antecedentes la profundidad del suelo activo y sub-suelo, se comprende fácilmente la importancia y valor de las tierras con relación a la economía rural, que necesita investigar más este asunto que la economía política. La primera tiene que averiguarlo como base del todo; para la segunda es una parte del conjunto de múltiples combinaciones que producen las riquezas, su distribución y consumo. Esto no quiere decir que en uno y otro caso la *tierra* y su *valor* deje de tener igual importancia como fundamento de producción; pero la economía política la estima a grandes rasgos, y la economía rural en sus detalles.

Nosotros admitimos las cinco regiones que establece Gasparin:

- 1.ª Región del olivo.
- 2.ª Idem de la vid.
- 3.º Idem de los cereales.
- 4.ª Idem de los pastos.
- 5.ª Idem forestal.

Esta clasificación de climas, pues no es otra cosa decir región del olivo etc., tiene un inconveniente, donde lo quebrado del terreno pueda hacer que en un corto espacio se vean las cinco regiones; sin

embargo, cada una indica un grupo de cultivos que requiere condiciones especiales para su desarrollo, y que su importancia económica les hace tomar nombre, según se espresan los estudios en que se funda la clasificación del suelo agrario en regiones.

## CAPÍTULO II.

### Del valor.

§ I.—La palabra *valor* tiene dos significados diferentes, que espresan unas veces la utilidad del objeto, y otras la facultad que trasmite al que lo posee para poderlo cambiar por otros. En el primer caso el valor toma el nombre de *valor en uso o de utilidad*; en el otro, *valor cambiante*.

El *valor* es una de las pocas palabras en que la reducen los hechos jenerales de la ciencia económica, y sobre la que mas se ha discutido. El hombre, por su propio instinto, al elejir las cosas capaces de satisfacer sus necesidades, y despreciar las que no le sirven, establece el *valor*, que resulta de la utilidad que le presta la cosa elejida. Establecido el valor por la utilidad, esta puede ser directa o indirecta según la cosa de que se trate: si es capaz de satisfacer inmediatamente nuestras necesidades, se denomina *valor en uso*; si es útil inmediatamente, se llama *valor en cambio*, esto es que reúne la circunstancia de poder cambiarla y obtener de ese modo por su mediación otra cosa que nos hace falta o es mas útil.

El *valor* es la espresion de nuestras necesidades con relacion a las cosas, y como son variables, el valor no es constante. "Un pedazo de pan dice Rosi, tiene un valor considerable en el momento en que el hombre se ve atormentado por el hambre; pero despues que la ha saciado completamente, ya no lo tiene tanto." Así el *valor* en uso o de utilidad, es la espresion que domina la economía rural, pues es *la relacion de las necesidades del hombre con los objetos que pueden satisfacerlas*, de la cual nace la *oferta y la demanda*, o valor en cambio, y valor en uso según Rosi.

El *valor en cambio* nace de la forma del otro, del valor en uso y por el existente. Si se quita a una cosa el valor de utilidad, desaparece el valor en cambio, pues no sirviendo para ningun uso no tiene utilidad, no hai valor. Esto que se esplica fácilmente, es el

fundamento de toda la teoria económica. Así, el valor es variable, aumenta y disminuye segun la necesidad que se tiene de la cosa. El trigo en muchos países es uno de los artículos que mas necesita el hombre, y su valor varia constantemente, llegando algunas veces a no tener ninguno en el cambio, porque su valor en uso es limitado; pero crece este, y desde luego tiene un valor probable y conjetural mas o menos grande segun aumenta la *demanda* en consecuencia de la necesidad.

«El valor en uso, dice Rosi, es la espresion de una relacion que pertenece a todos los tiempos y lugares; pero el valor en cambio es eventual por su naturaleza. No solamente puede no existir sin que dejen de ser satisfechas las principales necesidades del hombre, sino que desaparecería completamente el dia en que encontrare cada uno medios ilimitados y directos de satisfacer sus necesidades; pues entonces nadie ocurriría a los cambios.»

Pero como los cambios son la accion que alimenta el valor, que lo multiplica y reparte las cosas necesarias, de ellos resultan satisfechas las necesidades de los que no pudiendo producir lo que han de menester, dan con el valor en uso el movimiento que los cambios necesitan para impulsar la creacion de las riquezas.

Por ejemplo, nos proponemos establecer la produccion de trigo en un punto y llevarlo al mercado en que otros concurren como nosotros para buscar el valor en cambio (la oferta); supongamos que la cantidad concurrente es limitada con relacion a la necesidad que se experimenta del trigo, el valor en uso (pedido o demanda) subirá, porque el precio sube cuando el grano escasea. Si el trigo abunda, el valor en uso (pedido) disminuye, pues es menor la necesidad y el valor en cambio (oferta) baja, como una consecuencia natural. Estos principios son jenerales y aplicables a todos los elementos de economía rural, *tierra, trabajo y capital*.

§ II. LA RIQUEZA.—El *valor*, hemos dicho, es la palabra que espresa la relacion que existe entre las cosas y las necesidades del hombre. La palabra riqueza abraza todos los objetos en que esa relacion puede verificarse. Cuando una cosa cualquiera tiene condiciones que puede satisfacer nuestras necesidades, existe el valor y la riqueza es el objeto mismo.

El valor y la riqueza son dos apreciaciones correlativas, aunque no sinónimas. El valor por sí solo no constituye riqueza; es la relacion; la riqueza es el conjunto en que esa relacion tiene lugar.

Hai riquezas naturales, como por ejemplo, las que el clima de

Jerez da al cultivo de la vid; riquezas producidas como son todas las en que la naturaleza o el arte crea valores: materiales e inmateriales, limitadas y sin límites; riquezas en fin, que pueden o no pueden ser objeto del cambio.

§ III. RIQUEZA NATURAL.—La riqueza se divide en natural y producida: la natural se subdivide en limitada e ilimitada. Dando a la riqueza natural ilimitada la interpretacion que algunos economistas, no constituiria valor, y de consiguiente no habria la relacion de riqueza; pero como nosotros tomamos de la economía política la relacion que la une con la economía rural, no miramos la cuestion bajo el mismo punto de vista. La riqueza natural del clima de Chile es ilimitada en su territorio actualmente habitado, pues en él no se encuentra sitio como en los paises del Norte de Europa, que la rudeza de la temperatura les obliga a ser tributarios de cosas que no pueden obtener por esa causa, y nosotros, situados en condiciones diferentes, tenemos una gran riqueza por esa condicion que nos permite crear valores cambiables.

A la riqueza natural limitada, que establece respecto al clima la diferencia que en ventaja de Chile notamos con relacion a otros paises, se une otra no menos importante, cual es la tierra, que el clima hace ser mas rica. Esta relacion entre naciones diferentes se estudia y compara tambien entre las rejiones de cada una, y parcialmente hasta llegar el exámen de un pedazo de tierra con referencia a otro adyacente, y aun el mismo si varia en su composicion, situacion y figura. Claro es que este supuesto hace que para nosotros tenga diferente manera de ver y de apreciar la riqueza natural, limitada e ilimitada.

En economía rural, la riqueza natural con relacion a la tierra y al clima tiene un valor importante. Contribuyendo a la produccion establece el valor del suelo, pues claro y dicho se está que una tierra fértil y de igual composicion situada en cualquiera de nuestras provincias del Sur, vale menos que en las inmediaciones de Santiago, aun teniendo presente que las cualidades del trabajo y cambio sean las mismas. Esto, que las teorías agronómicas lo explican, las demostraciones económicas lo puntualizan de una manera absoluta.

Las diferencias que afectan la riqueza natural con relacion al cultivo son una de las infinitas ventajas en que el Creador del universo manifiesta al hombre su alta sabiduría, y le dicen que una vez que haya puesto en actividad esas riquezas, debe comprender que

ellas ligan a la humanidad, la enlazan y obligan a vivir en paz, prestándose recíproco apoyo y favoreciendo por medio del cambio los medios de satisfacer las necesidades y caprichos, sin que deje de tener cada sitio una importancia relacionada con el conjunto. Dando a cada sitio la relacion del valor útil que representa, se ve que, asi como las tierras de Jeréz producen el mejor vino, la Rusia, que lo necesita, cambia por él las maderas con que se construyen las vasi-  
jas en que se fabrica y conserva. Seguros ambos puntos de no poder reunir en uno los dos productos porque el clima que ayuda a la tierra para formarlos no puede cambiarse, se dedican a secundar con el arte a la naturaleza, sin presentir concurrencia en un asunto que no está en la mano del hombre variar. Asi la riqueza natural agromónicamente considerada es proporcional a la bondad del clima y fertilidad de la tierra, y no solo contribuye a la creacion de diversidad de valores, sino que establece la necesidad del cambio, el aumento de las riquezas, el comercio y la paz de las naciones.

§ IV.—RIQUEZA PRODUCIDA.—La *riqueza producida* se liga con la *riqueza natural*. Si en un pais en que la tierra es fértil y el clima bueno, la naturaleza da agua para regar, las cosas útiles al hombre se multiplican y se crean en mayor escala las riquezas. Quítense las aguas del Maipu a las chácras y quintas de los alrededores de Santiago y el terreno quedará despoblado de infinidad de plantas que el agua y el clima han creado, pues sin este último ajente combinado con el otro, la tierra en secano no daria vida a esos vejetales.

Si en la inmediacion de altas montañas, donde la naturaleza favorece el desarrollo de árboles maderables, encontramos un salto de agua cuya fuerza motriz nos permita aplicar un mecanismo para serrar y dar forma adecuada a las maderas, a fin de presentarlas fácilmente al cambio, la riqueza producida, unida a la natural, será mayor que si al motor hidraulico hubiésemos de sustituir con una máquina de vapor.

Considerando al hombre en las condiciones poco iguales entre el que habita las montañas pobladas de árboles, que sin ningun trabajo artificial le ofrecen leña, fruto de bellota y castaña, que solo tiene que recojer, y a otro que en la llanura emplea el mismo tiempo en producir trigo, que cambia por las castañas y bellota, se ve que el que produce el trigo obtiene mas suma de riquezas, un valor mayor que el otro, que solo se emplea en recojer las castañas y bellotas.

Así, con la misma cantidad de trabajo empleada, se produce mas cantidad de riqueza, porque las condiciones del clima favorecen al uno para obtener una cosa mas necesaria, mas útil, y de consiguiente de mayor valor.

Supóngase el mejor prado natural en que se alimentan diez cabezas de ganado; compárese a otro artificial en las condiciones requeridas: en el primer caso se obtendrán diez, en el segundo cincuenta; luego tómese un prado natural y otro artificial en las peores circunstancias: el primero no será bastante para alimentar un animal, y el segundo apenas llegará a cubrir las necesidades de los diez primeros. Esto, que es evidente, prueba que la riqueza natural en la agricultura está en relacion de la riqueza producida.

Hemos visto que hai riquezas que no pueden cambiarse, pues el clima, que es uno de los elementos de la creacion de valores cambiables en la agricultura, no puede ser objeto de permuta aunque sea un agente de la creacion de cosas permutables: por esa condicion aumenta el precio del sitio con las cualidades útiles que pueden cambiarse, que existan en él y no en otro.

§ V.—CLASIFICACION DE LAS FUERZAS PRODUCTIVAS.—La *riqueza natural* y la *productiva* constituyen el objeto fundamental de la economia rural. En efecto, aprovechar las fuerzas de la naturaleza y servirse de ellas auxiliándolas con el trabajo, es a cuanto propende el hombre, y para lo cual investiga las fuerzas naturales con el fin de economizar las suyas. El hombre, segun dice Rosi, no produce, pues no tiene poder para añadir la mas pequeña partícula al universo: lo que hace con su accion es combinar, modificar y trasformar; así, cuando se habla de produccion, solo se significa la trasformacion de una cosa que antes existia, si no en la sustancia, se refiere en cuanto a la forma, al uso, al servicio que puede prestar, y en fin, en cuanto a la relacion existente entre nuestras necesidades y las cosas.

El labrador cuando surca la tierra y con sus fuerzas impulsa el arado, dirige su accion para apartar la tierra a uno y otro costado, y así el suelo queda removido, se meteoriza y esponja. Dispuesto de esta manera, lo siembra, la semilla jermína, crece, y el fruto se crea por la naturaleza: el hombre no ha hecho mas que combinar los medios; pero ni ha creado éstos, ni puede decirse ha hecho otra cosa que aplicar su trabajo para secundar los elementos naturales en el acto de la produccion.

El obrero de la naturaleza, el labrador, no hace mas ni menos

que el de otras artes. En uno y otro caso el hombre en el hecho material, su accion, se reduce a dar forma a las cosas con el fin de satisfacer sus necesidades.

A la produccion siempre concurren tres elementos: 1.º Una *fuerza*; 2.º Un modo de *aplicacion*; 3.º Un *resultado*. En otros términos, la *causa*, el *efecto* y la *transicion* de aquella a éste para producirlo.

Los tres principales instrumentos de la produccion son la *tierra*, el *trabajo* y el *capital*. Rosi pone el trabajo primero, despues el capital y el último la tierra; nosotros consideramos la cuestion agromónicamente, y establecemos que la tierra es primero, luego el trabajo y despues el capital. El hombre con tierra y trabajo puede vivir y crear valores; con trabajo y capital no puede crear la tierra; la tierra es la máquina principal del labrador; la tierra y el trabajo son fuerzas primitivas; el capital nunca es mas que el resultado de ellas. Ya nos hemos ocupado de la tierra mas adelante lo haremos del trabajo y despues del capital; ahora solo nos ocupamos de la clasificacion de las fuerzas productivas.

Entre los medios de produccion hai dos clases: 1.º Los medios directos; 2.º Los indirectos. Los primeros pueden obrar por sí solos; los segundos solo pueden ayudarlos. En la produccion agrícola sin tierra, agua, simientes y calor, no puede obtenerse el trigo; estas son las fuerzas necesarias y los medios directos. El químico que proporciona al agricultor abonos; el mecánico que perfecciona las máquinas para facilitar el trabajo; el que lo ejecuta y el gobierno que hace guardar las leyes, que se respete la propiedad, y facilita los medios de circulacion y cambio, prestan auxilios a la produccion y todos ellos juntos son los productores indirectos.

§ VI. DE LOS GASTOS DE PRODUCCION, EL TRABAJO.—El trabajo, como todas las cosas que se pueden comprar y vender y cuya cantidad está sujeta a valor, puede aumentar o disminuir. El precio natural del trabajo es el que necesita el trabajador por término jeneral para subsistir con su familia. Sentado este principio, el salario no puede graduarse en dinero sino en el valor de las subsistencias y otros objetos indispensables para ocurrir a las necesidades que debe satisfacer con el dinero que se le da por su trabajo. Asi un alza de precio en las subsistencias la determina en los jornales, y a la baja de aquellas seguirá el de éstos. El hombre comprende en su trabajo el de la intelijencia y el de sus órganos: no solo trabaja con sus brazos, sino que se sirve de diversas máquinas e ins-

trumentos y aplica su trabajo y la fuerza de éstos a las materias que intenta transformar.

Cuanto mas progresos hace la sociedad, más sube el precio natural. Las mejoras de la agricultura y la aplicacion de nuevas máquinas pueden oponerse a la alza del precio de las subsistencias, hacer que bajen de valor y de consiguiente los jornales o remuneracion del trabajo.

El precio del trabajo es caro cuando escasea y barato cuando abunda. Cuando el precio del trabajo se eleva de lo natural, y el trabajador puede procurarse algunos goces para sí y su familia, aparece el bienestar, la robustez de la juventud, y florece el pais: si al contrario, el jornal no alcanza al precio natural, la miseria se advierte por do quiera y suele ser la precursora de grandes trastornos. Estos son mas probables si, como suele acontecer, la baja del jornal del trabajador sirve de medio para aumentar la riqueza del que lo emplea. Sin embargo, pocas veces suceden hoi casos de esa naturaleza: la paz, que da estabilidad a la agricultura, artes e industria, hace que los salarios se reglen por el precio natural.

El progreso de las naciones lleva consigo la baja de los objetos manufacturados y la alza de las materias primeras; esto puede dar lugar a que en paises ricos, el trabajador se encuentre mejor retribuido con menos salario, pues con poco que le sobre de los gastos de subsistencia se encuentra que puede ocurrir a vestirse, etc.

Las tierras fértiles situadas en condiciones poco saludables, en las que no puede vivirse en la estacion de recoleccion, etc., aumentan los gastos extraordinarios, y pocas veces la poblacion se desarrolla en concordancia con las necesidades del trabajo.

El trabajo es mas productivo euando se emplea en tierras fértiles y sitios sanos. Estas circunstancias, que influyen en el desarrollo de la poblacion, marcan un período en el que se observará la progresion de aumento de los jornales, porque el número de brazos será insuficiente si un buen gobierno y marcha económica bien organizada dirige y favorece la creacion de la riqueza.

En los paises fértiles suele acrecer la poblacion con mas prontitud que los fondos necesarios para su entretenimiento; pero si el hombre secunda a la naturaleza y el gobierno regula la produccion y consumo por medio de medidas indirectas, la produccion marcha con la poblacion.

§ VII. DIFERENCIA ENTRE EL ALZA DE LA RENTA Y DEL VALOR DEL TRABAJO.—Entre el alza de la renta y la de los jornales hai

una distincion esencial. El alza de las rentas estimadas en dinero va siempre acompañada de un aumento de productos. En este caso el propietario recibe mas cantidad de su colono y de consiguiente representa mas medidas de trigo, tomando ésta por *regulador del valor*, de que nos ocuparemos despues. El aumento de la renta hará que el trigo tenga mas precio; que una medida se cambie por mayor número de cosas que no hayan variado de valor. El trabajador, aunque aumenta de jornal, segun hemos dicho, la mayor cantidad de dinero no valdrá tanto trigo como antes de aumentar éste su precio.

Ricardo dice:—"Cuando el precio del trigo alza 10 por ciento los salarios suben en menos proporcion que la *renta*; ésta lo verifica en relacion de 75 cuando aquellos lo hacen de 50. En esta situacion, como el sistema de producir no se ha mejorado, ínterin esto no suceda aparecerá que la renta es alta, el jornal caro y el trigo tambien, y sin embargo el jornalero estaba antes mejor retribuido; la renta ha subido mas que su jornal en dinero, pero no con relacion al precio del trigo, pues antes con cinco jornales se compraba una fanega, y ahora se necesitan seis, o lo que es lo mismo  $\frac{1}{6}$  de trabajo, que es lo que la renta aumenta en trigo.

§ VIII. LAS COSAS VALEN SEGUN EL TRABAJO QUE CUESTAN.— Es indudable el principio económico que establece que las cosas valen segun el trabajo que cuestan, que la remuneracion siempre aparece y el trabajo queda recompensado: principio que si no fuese aplicado y aplicable a todos los casos, el hombre no trabajaria y desaparecería la riqueza producida. Pero aunque el trabajo es la medida de todo valor producido, no quiere esto decir que la cantidad de tiempo empleado para ejecutar, sea la base de apreciacion; ésta se regla por la utilidad de la cosa producida, deduciendo el valor natural. Una máquina que sustituya el trabajo del hombre, que supondremos ser 10, si lo verifica con una rebaja de 5, no hace bajar el precio de la cosa en la mitad, sino una parte; el que la usa, como puede competir con los que gastan 10, obliga a que se jeneralice la máquina o que bajen de valor en cambio las cosas producidas, en cuyo caso hai oscilacion por algun tiempo entre el precio del trabajo y de la cosa producida.

Las máquinas que reducen el precio del trabajo producido, no tienden a rebajar el valor del trabajo del hombre: aumentando las máquinas la produccion, favorecen el progreso, pues siendo un axioma que *la poblacion se pone al nivel de los medios de subsistencia*,

la abundancia la aumenta, y con ella los elementos del trabajo y la riqueza producida. Por ejemplo, el labrador que introduce un arado que le economiza una parte del capital que empleaba en labrar, y de consiguiente obtiene el trigo mas barato que otro que sigue el antiguo método, claro es que puede vender a menor precio el trigo y pagar mayor jornal: desde que esto sucede, el trabajador busca el mayor jornal; el que sigue el antiguo sistema tiene que pagar mas por el trabajo, bajar el precio del trigo, esto es, gastar mas y obtener menos valor. No pudiendo seguir en situacion tan desventajosa, termina por adoptar la máquina o retirarse de la labranza.

§ IX. MEDIDA DEL VALOR.—Una de las cuestiones que mas se han discutido por los economistas, es averiguar si existe alguna cosa que pueda servir de medida del valor. Si esto hubiese sido posible, se sabria, no solo el valor de las cosas en lo antiguo, sino la relacion que hai en el presente entre las cosas producidas o que tienen valor en otras naciones, entre éstas y los pueblos de ellas. La moneda, que se ha elegido como signo de representacion de los valores y medio de cambio, si bien tiene la ventaja de guardar su forma por largo tiempo, su valor intrínseco no está menos sujeto a variaciones que las demas cosas: como ellas, tiene mas o menos valor segun que abunda o escasea.

M. Garnier opina que la medida reguladora del valor puede ser el trabajo del hombre, suponiendo que el trabajo del hombre es invariable. Rosi niega la exactitud de esta opinion, en el supuesto de que seria necesario que fuese el trabajo una cosa constante, lo cual está bien lejos de suceder.

Independiente de que la suma del trabajo varía, segun hemos visto, sabemos que la riqueza natural favorece la produccion, y claro es que si en dos puntos distintos se comparan las unidades de trabajo necesario para obtener el trigo, aquel en que la riqueza natural sea mayor y la cantidad de trabajo menor, valdrá el trigo menos, y al contrario. Esto explica que solo en el supuesto de valores relativos se puede tomar como medida del valor el *trigo*, el *trabajo* y el *dinero*, pero teniendo conocimiento de la *riqueza natural* y *unidades producidas*.

Cuando se advierte que en una clase de produccion y en un mismo punto se emplean distintas unidades de trabajo, desde luego se comprende que la tierra tiene diferentes grados de riqueza natural. Es, pues, de todo punto imposible tomar como tipo del valor el *trabajo*; como su consecuencia, no se puede aceptar el del *dinero*, pues

en una localidad y en la misma clase de cultivo no hai regla que afirme una sucesion de hechos regulares en el valor del *trigo* ni del *trabajo*.

Es de todo punto imposible venir a un término exacto que demuestre relacion absoluta ni medida de valor, tratándose de las cosas de la labranza e intentando tomar ningun producto de ella, ni el trigo, que es la cosa mas necesaria para la subsistencia, pues variando su valor, segun los términos que entran en la ecuacion, el resultado difiere hasta en el caso de que solo se apreciara el trabajo del hombre para obtenerlo. Si, por ejemplo, se hace concurrir a un mercado, al de Lóndres, trigo de los Estados Unidos, de Africa, de Egipto, de Rusia, de Hungría y de España; si haciendo abstraccion de los gastos naturales de trasporte o trabajo para efectuarlo, se averigua el precio que cada clase obtiene, se ve que el mercado asigna un valor diferente a igual medida, la cuartera; pero es para que la diferencia que exista sea a fin de obtener una cantidad de harina igual por el mismo precio. Asi, el trigo de mas peso en cuartera valdrá mas, porque rinde mas harina; el de menos tendrá menos valor porque da menos; y sin embargo, comparando la harina con el valor será el mismo en todos. Pero el precio remunerador será diferente: en las orillas del Nilo se da una labor a la tierra que los desbordes del rio fecunda, y con este trabajo basta para criar la planta; en Africa, se quema un monte, la ceniza fertiliza la tierra, que con una labor produce una gran cosecha; en Rusia, estensas superficies de tierra producen con dos labores, que se dan despues de derretirse las nieves, cosechas pingües. Las tierras de los Estados Unidos, siendo recientes roturaciones donde la fertilidad acumulada por muchos siglos entra en actividad, y donde desde luego se han admitido los medios mecánicos modernos, con dos labores se obtiene la produccion. En Hungría, inmensas campiñas fertilizadas muchos siglos por la ganadería, se ponen hoi en actividad para obtener cereales, que se producen con poco trabajo; en Francia, el arte con los abonos y las repetidas labores, da a la tierra lo que naturalmente tiene en los paises mencionados; en España, aunque no en la escala que Francia, se aproxima a ella. Asi, supuesto un precio comun al trigo, como no puede menos de suceder, y siendo distinto el trabajo, el valor no puede compararse, porque difiere lo que cuesta a cada nacion producirlo.

Hemos supuesto que el trigo llegase a Lóndres de los puntos que hemos manifestado, no contando el trabajo de trasportarlo; pero

como éste es mayor en razon de las distancias y de los medios empleados, claro está que, segun ellos, llegará a Lóndres con mas precio o trabajo de trasporte. El labrador de los Estados Unidos, que tiene a su disposicion una gran red de ferrocarriles, rios navegables y numerosa marina mercante, llegará con su trigo a Lóndres con mas prontitud y menos trabajo que el ruso, ejipto y africano, que carecen de esos medios: asi esas dificultades compensan con el mayor trabajo en los trasportes, la ventaja de la mas fácil produccion, o al contrario. Este hecho económico, aplicable lo mismo al caso presente que a una nacion o provincia, a un pueblo y a las tierras de una propiedad, da una solucion completa de que el trigo no puede ser en absoluto la medida del valor.

La medida del valor pudiera existir si, como el metro, permitiera fundarla en un hecho fisico de la estabilidad que para aquel se ha encontrado: no siendo esto posible, al menos por lo que hasta hoi se ha podido averiguar, el problema queda sin resolver, aunque para suplir su falta se admiten los términos indicados.

§ X. EL CAPITAL.—La palabra *capital* se usa en términos jenerales para significar diferentes acepciones. Se emplea como antecedente de que procede la *renta*, y significa los valores que uno posee en tierras y otras riquezas que producen la renta, que se supone consume para sus necesidades. Se usa tambien la palabra *capital* en el caso de un préstamo como antecedente del interes: el capital es la suma prestada; el interes la remuneracion.

El capital, considerado científicamente dentro de los límites económicos y sin separarlo de su acepcion ordinaria, tiene una significacion mas estensa, representa los valores con que la sociedad se enriquece por el trabajo anterior, y con el que puede hacer frente a los presentes y futuros. El capital no comprende bajo su denominacion la tierra, ni los instrumentos que da la naturaleza: se refiere solamente a los valores creados por la mano del hombre, comprende la riqueza producida. El capital es el ausiliar del trabajo, porque el signo monetario que representa, facilita adquirirlo en cambio de moneda: tambien se obtiene por retribucion en frutos o por ambos combinados. El labrador adquiere las máquinas necesarias para la labor por el intermediario del dinero procedente del capital en frutos que obtuvo de las cosechas, fundamento del capital del agricultor. Siendo capital la riqueza producida, con ella se obtendria el trabajo si el uso de cambiar frutos por él fuese jeneral como en los sitios pobres acontece; pero habiéndose de convertir en dinero, el

labrador suele encontrarse con un gran capital de riqueza producida o valor del trabajo acumulado, y no teniendo medio de cambiarlo por metálico, necesita recurrir al préstamo o vender con pérdida sus frutos. Para evitar ambas cosas perjudiciales, debe recurrir a combinar los medios de que dispone, a fin de no encontrarse en tal dificultad, que es tanto mayor cuanto mas se aparta el interes del dinero prestado del que produce la labranza.

Sea que el labrador tenga que forzar la venta de su capital en frutos para tener capital en dinero y ocurrir a sus necesidades, o bien que tome capital a crédito, el resultado será perjudicial a la industria que ejerce. Cuando el labrador no encuentra quien le compre los frutos que ha producido, se prueba que la demanda escasea o es nula, y que al establecer el aumento de la oferta, hace que el valor del fruto decrezca. Si la interrupcion de la demanda consiste en no ser época de venta, encuentra quien cambie dinero por frutos; pero tomándolos a bajo precio, segun sea el período que las probabilidades de realizar demuestran. En este caso resulta que un capital en dinero favorece al labrador en su tarea de producir capital en frutos; pero no es sin que obtenga remuneracion, la cual suele de ordinario pagar cara el que vende primero y el que compra despues: los capitales destinados al comercio de frutos de la agricultura son los que ese auxilio prestan, y sobre el cual las opiniones varían, siendo las mas contrarias a considerarlos útiles, lo jeneral es tenerlos por parásitos de la agricultura.

Cuando no se quiere forzar la venta de los frutos para obtener el capital en dinero, se busca éste a crédito: la demanda aumenta el interes como en todos los valores, y ese interes que como el menor valor del capital en frutos ha de afectar la industria, espone a las mismas consecuencias de pérdidas, solo evitables combinando la marcha de la produccion, de modo que se tenga un capital de reserva para casos extraordinarios, que siendo frecuentes y no pudiendo subvenir a ellos sin recurrir a ventas forzadas ni préstamos, el resultado es que el capital del especulador absorbe el trabajo de la produccion agrícola.

Suele suceder, que comprendiendo los gobiernos que los capitales de la usura son motivo del aumento de valor del capital producido en subsistencia, llegando hasta a acaparar el trigo, etc., favorecen la creacion de sociedades de crédito agrícola a fin de socorrer al labrador y facilitar la aplicacion de mayores fuerzas o trabajo a la tierra. Estos medios auxiliares de la riqueza producida solo cumplen

su mision si el capital se presta con el interes que puede pagar la labranza, lo cual no suele acontecer, y se convierten en perjudiciales en lugar de útiles.

Pero el labrador que tiene un capital en frutos, necesita tener otro en circulacion para continuar trabajando, y proveer las operaciones de la labranza que no pueden suspenderse. En este caso, indispensable segun lo que venimos diciendo, resulta que su capital lo divide en *activo* y *de reserva*. Es *capital activo* el que le permite seguir trabajando para producir, y éste puede estar representado por dinero para pago de jornales, útiles, etc., y frutos para alimentar a los trabajadores y animales. El *capital de reserva* puede consistir en los frutos almacenados y dinero: este capital en apariencia sin producto inmediato, tiene el que si nos viésemos obligados a recurrir a un extraño nos llevaria de interes por el capital en metálico, y la baja que nos exigiria si hubiésemos de realizar el capital en frutos. El capital de reserva es tan necesario al labrador como el activo: de la combinacion de ambos parte el buen resultado de la explotacion.

El párrafo anterior establece que el labrador necesita dividir el capital en activo y de reserva; pero como la máquina principal de su industria es la tierra, y hemos dicho que todo lo que el hombre considera útil tiene un valor, la tierra lo tiene y establece un capital que se conoce agronómicamente por *capital fijo*. El capital que tiene este nombre, comprende las tierras y edificios que la explotacion exige. Sin embargo, es impropia la palabra de capital fijo aplicada a cosas que no tienen un valor permanente, pues tanto puede variar la suma empleada en tierras, cuantas sean las alteraciones que tengan los valores de los otros capitales. La palabra *fijo* indica solamente la inamovilidad de la cosa a que se refiere, por lo que nosotros proponemos la division de *capital rústico*, *capital urbano*, *capital activo* y *capital de reserva*. Fácil es comprender que cada uno de esos términos se descompone en varias partes, que son objetos para tratados en otro sitio.

§ XI. CRÉDITO TERRITORIAL.—Seria curioso reunir cuanto se ha escrito sobre el mejor modo de establecer el crédito territorial, que en último término se ha fundado en la hipoteca de la tierra para asegurar el reintegro de la suma anticipada, pues el fin es poner en contacto con la agricultura los capitales disponibles. La tierra tiene las operaciones limitadas; el hombre puede aumentar hasta cierto punto la produccion; pero en la mayor parte de las casos no le es

dato obrar como en otras industrias en que la actividad y la inteligencia multiplican las operaciones, pudiéndose suceder en un año varias y obtener del dinero un múltiple interes, que la agricultura no puede prestar. De aquí nace el mayor tanto por ciento que el capital demanda en su curso natural, y el que la labranza no pueda admitirlo en esa forma, aunque ofrezca mas garantias la tierra, que una fábrica, etc.

La agricultura no puede tomar capital prestado a cortos plazos; necesita que se la considere bajo la forma que su organizacion exige, y como de ordinario no es esto lo que acontece, aquí otro obstáculo para el crédito territorial. La mejor manera que como base del crédito territorial pudiera admitirse, es que el registro de la propiedad espudiese certificados de inscripcion del valor, y que sin la previa presentacion de los certificados, ningun notario ni escribano pudiese verificar la traslacion de dominio. Hecho esto, con el certificado se podia tomar capital inscribiendo la suma en él y las condiciones del préstamo, que cancelado dejaria libre la propiedad. Esta forma tendria varias ventajas: 1.<sup>a</sup> Que el propietario no tenia que gravar la operacion con gastos de escritura y otros. 2.<sup>a</sup> Que el prestador estaba asegurado. 3.<sup>a</sup> Que la propiedad territorial entraria a disfrutar de la ventaja de poder usarse como base del crédito.

---

### CAPÍTULO III.

#### De la produccion agrícola en jeneral.

§ I.—Hemos dicho que el trabajo determina el valor de las cosas, y en este supuesto si para producir una fanega de trigo necesitamos cuatro de trabajo, y para una de garbanzos seis, diremos que éstos cuestan una tercera parte de trabajo mas que aquellos. Pero entiéndase que al decir trabajo no quiere significarse que sea solo la parte material; hai que entenderla en sentido jeneral o sean los gastos totales de produccion.

La produccion tiene como medios para crear la riqueza tres instrumentos principales: la *tierra*, el *trabajo* y el *capital*. Las aplicaciones de estos tres agentes de la produccion, han dado lugar a largas controversias y a que se establezcan como axiomas principios bien diferentes, nacidos de la influencia que siempre ejerce sobre el

que escribe, las condiciones de la localidad en que habita. La agricultura local tomada a grandes rasgos, la caracteriza el clima, que, como sabemos, lo forma los grados de latitud, altura sobre el nivel del mar y configuracion del terreno, que imprimen a la produccion un carácter propio mas o menos diferente a la de otras comarcas.

Los sistemas de cultivo y plantas empleadas, se cambian aunque el clima permanezca sin variar, segun las necesidades de los pueblos y el progreso y desarrollo de la industria rural; el carácter peculiar de cada rejion permanece y siempre se advierte en los vegetales cultivados la significacion del clima. Esto prueba que la industria puede hacer variar el cultivo de una localidad, trasformarlo en otro segun las necesidades del hombre, sin que esa variacion comprenda el que pueda hacerlo *nunca de las condiciones que el clima y la tierra permiten, con relacion a los vegetales y animales.*

En principio, la tierra y el clima determinan las especies vegetales y animales mas a propósito para la produccion; la industria o el consumo regulan la estension y clase de ellos dentro de los límites de la mayor utilidad.

Considerando dos unidades de tierra y trabajo sin averiguar las causas, se observa que en razon que la poblacion aumenta, domina para producir el trabajo y se reduce la estension de tierra en que antes se empleaba. Es decir, que en razon que la poblacion aumenta, le siguen las necesidades, acrece el consumo y la precision de producir, y como en esa relacion aumenta el valor de la tierra, el hombre trata de suplir con el trabajo la estension, lo aumenta y con el auxilio del arte obtiene produccion anual donde antes existia de año y vez, trienal, cuatrienal, etc. Esto significa que las fases de aplicacion de la tierra y el trabajo, lo determinan el consumo, y segun él, domina el trabajo en su intensidad sobre una unidad de medida de tierra o se estiende a varias.

Cuando el cultivo pasa de la faz de aplicar a las fuerzas naturales de la tierra, las que la ciencia y el arte enseñan, es decir, cuando en lugar de llevar las tierras a cuatro hojas (en rotacion de sembrar cada cuatro años uno), se pasa a cada tres, dos, y a todos los años; es a condicion de que segun que se llega al último término se reducen las unidades de tierra explotadas por un individuo, y se emplea en ellas mas trabajo, porque si antes necesitaba cuatro de tierra para emplear dos de trabajo, luego emplea dos de trabajo en uno de tierra, resultando que aquel se reconcentra en menor superficie y la sobrante pasa al dominio de otro que hace lo mismo.

§ II. LOS PRODUCTOS IGUALES DE PUNTOS DIFERENTES QUE CONCURREN A UN MERCADO SE NIVELAN EN VALOR.—En la producción agrícola tiene mas ventajas para presentarse en un mercado con sus frutos el que trabaja en mejores condiciones. Supongamos ese hecho exacto, como lo es; el trigo presentado en el mercado no ha costado a los que llevan igual cantidad de trabajo; el que lo ha recojido en tierras de primera calidad y situadas mas cerca, le habrá costado menos que aquel que estando mas distante se ocupe en terreno menos fértil que exija abonos y mas gastos de transporte. A pesar de esto, en el mercado no habrá diferentes precios de trigo sino en cuanto varíen en su calidad; el precio único propenderá a ser el que haya orijinado mas gastos, porque es natural que se trate de reintegrarse de los gastos o valor del trabajo empleado y la remuneración consiguiente, sin lo cual se suspenderia la producción. El que hizo la cosecha en mejores condiciones se aprovecha de las circunstancias, vende con mayores ventajas, obtiene mas retribución y ésta se reparte entre todos los que intervienen en la creación de la riqueza producida.

Así, el regulador del precio de la producción es el mayor coste de la riqueza producida, sin que esto quiera decir que no se ocurran casos en que la necesidad de un propietario que se ve obligado a vender, no haga que por algún momento se desnivele el precio; pero desde que esas circunstancias cesan, vuelve el mercado a su marcha normal, pues siendo el trigo un artículo de primera necesidad, se regulariza el valor con la utilidad, para que haya producción. El que produjo en mejores condiciones obtendrá mas beneficio, le seguirá otro que los consiguió con mas dificultades, y despues otro, y aunque existan productos obtenidos con gastos diferentes, el precio propenderá a ser único y marcado por el que obtuvo el trigo con mas trabajo.

De estos principios resulta que si en un mercado hai demanda de trigo, el que ha de concurrir a él debe saber cuál es el precio que necesita obtener para remuneración de su trabajo, y cuál los que con él concurren, segun lo que podrá venir en conocimiento probable del precio; pues si ocurre que la demanda es poca y grande la oferta, falta la regla de que el precio del trigo sea el del que mas haya costado; sigue el del que con menores gastos lo obtuvo, y desde luego hai pérdida, cesa la utilidad, y habrá de dejarse de producir, al menos ínterin se restablece el precio necesario. De esto proviene algunas veces que en un punto en que existe una clase de

en su cultivo apojeó, desaparece por completo, pues la llegada de los que en condiciones mas favorables se producen a menor precio, hace imposible continuar trabajando ni sostener la concurrencia.

§ III. PRODUCCION LIBRE Y REGLAMENTADA.—La gran cuestion de nuestros dias, segun algunos dicen, es la que pudiéramos sostener en este párrafo. La libertad de comercio y de industria es, a no dudarlo, de inmensas consecuencias para el desarrollo de la riqueza pública. Lejos de nuestro propósito seria analizar y discutir si las razones en que se funda la escuela mercantil tienen mas fundamento que las en que se apoya la fisiocrática y otras; diremos las consecuencias que se deducen de cada una, segun los principios en que fundan sus doctrinas.

La escuela mercantil, segun dice Rosi, fundándose en que la nacion mas rica es la que mas metálico posee, y mas pobre la que menos oro y plata tiene, establece que toda esportacion de numerario es una pérdida y que la única ganancia está en la importacion de él. Adoptado este principio, es necesario impedir la esportacion de primeras materias, a fin de que se elaboren por los trabajadores del pais y los extranjeros las paguen, ya trasformadas, con su oro, evitando la importacion de manufacturas extranjeras que en cambio se lleven la plata.

La escuela economista propiamente, o por otro nombre de los fisiócratas, no reconoce otra fuerza verdaderamente productiva que la tierra, la naturaleza. Al tratar la cuestion de libre comercio e industria adoptó máximas enteramente contrarias y a ellas se les debe el famoso *Laissez faire, laissez passer*.

A esas dos escuelas siguió otra, la industrial, que sentando por principio esclusivo, *nada hai productivo sino la tierra*, reconoció el poder del trabajo y adoptó el famoso *Laissez faire, laissez passer*. La primera llegó hasta prescribir la libertad del comercio y de la industria; las otras dos adoptaron en principio la libertad, como máxima que escluye toda escepcion.

Otra escuela partiendo de los principios de Smith, al reconocer en el trabajo el instrumento principal de la produccion, sin admitir los principios de la escuela mercantil ni de la fisiocrática, toma bandera por lo que hace a los reglamentos y restricciones que deben rejir a la industria y al comercio. De esto ha resultado la adopcion de los sistemas mas o menos prohibitivos para proteger la industria nacional, o aplicando derechos fiscales como un recurso financiero.

Téngase presente que en la adopción de los dos medios puede haber tal analogía en el resultado, que quede ilusoria la idea de que no hai *prohibición*, que solo existe un *derecho fiscal*; pero éste puede ser tal que equivalga a la prohibición misma. Sin embargo, el primero escluye la libertad absoluta del comercio; el segundo permite la circulación de los productos con el recargo consiguiente a nivelar su valor con los de igual jénero, y proporciona ingresos al tesoro público.

De lo que precede se siguen tres cuestiones importantes:

1.<sup>a</sup> ¿Cuál de los dos sistemas favorece la producción agrícola, el protector o prohibitivo, o el fiscal y de libre comercio combinados?

2.<sup>a</sup> Los impuestos.

3.<sup>a</sup> La enseñanza.

§ IV. DEL SISTEMA PROTECTOR Y DEL LIBRE COMERCIO.—Admitimos como fórmula de la producción: 1.<sup>o</sup> Nadie produce por el solo placer de producir. 2.<sup>o</sup> Todos los productos estimulados por el interés individual aspiran a grandes beneficios. 3.<sup>o</sup> Nadie compra no teniendo medios para hacerlo ni mas de lo que sus medios le permiten.

De esto resulta que desde el momento que un producto no se vende al precio que cubra los gastos de producirlo, el jénero disminuye y cesa la producción. Si al contrario, el precio sobrepaja a los gastos y procura beneficio, la producción aumenta, los productores se multiplican, la competencia reduce el precio, y la utilidad se regulariza con las otras de las demas producciones, pudiendo suceder que la producción sea mayor que el consumo, y desde este momento cesa en las condiciones menos favorables que no pueden obtener los gastos de producción.

Los proteccionistas y libre cambistas en último análisis parten de esos hechos, con la diferencia de que cada uno lo explica a su modo para deducir el bien público, objeto final a que sin duda se dirige. Sin embargo, los primeros admiten la nacionalidad como base de sus investigaciones; los segundos no comprenden que tratándose de la especie humana existan fronteras: el mundo entero debe constituir un solo pueblo, un solo comercio sin distinción de naciones ni gobiernos. A pesar de esto, un inglés libre cambista sostendrá que su país debe dominar y domina ese mundo en que quiere confundir a los demas. Los partidarios del libre cambio suponen que los principios económicos de libre circulación del producto del trabajo son la base de la paz de las naciones, pues establecida la necesidad imprescindible que tiene, por ejemplo, la Inglaterra, de los

algodones de América, de los trigos y caldos de Francia y España, así como de cambiar sus manufacturas por ellos, esa condición la obliga a sostener la paz. Que siendo incontestable el principio de que la libre concurrencia evita el monopolio, pues donde se intenta afluyen los productos y bajan el precio, el libre comercio hace que los artículos de primera necesidad sean baratos y que la clase trabajadora tenga el pan a bajo precio.

Los proteccionistas contestan con un argumento incontrovertible: el valor de las cosas permutables consiste en el costo del trabajo empleado; y si la verdadera riqueza está en el poco valor de lo producido, claro es que cuando esto llegue a cero la nación que lo consiga será la más poderosa; pero como es una paradoja, y el valor del trabajo sigue al de las subsistencias, no hay verdad, económicamente hablando, en sostener que deba establecerse la libre concurrencia para que los trabajadores tengan el pan barato: este es solo un medio de popularizar las ideas, porque faltan las razones de conveniencia para sostenerlas.

La discordia fundamental entre las dos escuelas es que la una sostiene la necesidad de las aduanas, para con derechos diferenciales o fiscales proteger el comercio nacional, y la otra supone que el supremo bien de la sociedad es la libertad absoluta del comercio, la supresión completa de las aduanas y la libre concurrencia. Se apoyan en el hecho de que la libre circulación interior, cuya reforma data de este siglo, ha hecho prosperar a la nación y demostrado que si el bien resulta en el interior, los mismos efectos deben esperarse cuando se generalice y todas las naciones circulen libremente el fruto de su trabajo. A esto contestan los proteccionistas que la libre concurrencia supone igualdad de fuerzas productivas, y que si estas no existen en una nación, con ese medio se impulsa para que se igualen; pero tratándose de naciones diferentes el resultado está en favor del que tiene más fuerzas, más inteligencia, que concluye por destruir al débil, y ejerce después el monopolio de una manera más perjudicial que la que se supone resulta de la protección.

Nosotros creemos que si llega un día en que la paz asegure la relación constante de todos los pueblos, la libre circulación o libertad comercial llegará a plantearse, pero mientras la paz no esté asegurada podría suceder que la perturbación en un punto productor, como, por ejemplo, la que no ha mucho tuvo lugar en los Estados Unidos, pusiera en un grave conflicto al pueblo cuyas subsistencias dependieran de los productos de otro.

§ V. IMPUESTOS.—Desde la mas remota antigüedad está establecido que los pueblos que viven bajo un réjimen que los gobierne y administre, paguen una parte relativa a su riqueza con el fin de mantener la administracion pública. La reparticion de la cantidad necesaria al efecto ha sido, es y será siempre difícil, porque siendo imposible hacer comprender a todos la necesidad de cooperar a ese fin, resulta lo contrario, que cada uno evita en cuanto puede que se conozca lo que posee, con objeto de pagar lo menos posible. Para venir a un caso aproximado, se ha intentado en todos los tiempos poner en práctica los medios que condujeran a la averiguacion de la riqueza para repartir los tributos y conocer la masa de riqueza producida. La estadística ha sido el medio que mejor responde a ese fin.

La estadística reúne los datos que sirven a la economia, y asi como el labrador suma el número de fanegas de tierra que explota y su clase, los ganados que tiene y sus especies, los edificios, frutos, etc., con lo cual forma su inventario y calcula los medios de que dispone y los productos probables, para con su valor subvenir a los gastos; el gobierno forma el inventario de la nacion, conoce lo que puede producir, y en su vista reparte los impuestos segun lo que cada uno posee. Sin embargo, no todas las veces ocurre que la reparticion de los impuestos sea en proporcion del producto imponible: los gobiernos suelen necesitar mas de lo que lejítimamente debe esperarse de la produccion, y en este caso, es necesario que los esfuerzos del trabajo suplan la diferencia, a fin de evitar la ruina consiguiente a gastar mas que lo que se produce. El gobierno debe velar, porque en la distribucion de los impuestos mas ventajoso es beneficiar al contribuyente, que perjudicarlo: el primer caso facilita el aumento de las riquezas; el segundo las disminuye y aniquila en una progresion infinitamente mayor.

La base para la equitativa reparticion de los impuestos que han de gravar la produccion del suelo, es el catastro: éste consiste en el rejistro de los bienes rústicos y urbanos, espresando todas las cualidades que puedan hacer comprender su situacion, clase, cabida, linderos y producto. La ejecucion de un trabajo asi es mui costosa, pues exige que se una a la descripcion de cada tierra su figura jeométrica, y como las traslaciones de dominio, division o reunion de la propiedad rústica es continúa, resulta que deben seguir en apéndices del libro matriz todas las variaciones que ocurren despues de formado, lo cual es mui difícil y caro, y sin ello al poco tiempo el catastro queda sin el uso a que se destina.

§ VI. LA ENSEÑANZA.—Si la instruccion pública marca la prosperidad de las naciones, segun la clase de medios que un pueblo tiene a su disposicion para emplear el trabajo, asi y en analogía con ellos debe instruirse, a fin de que saque todo el provecho de que sean susceptibles.

La falta de instruccion en la clase trabajadora es una rémora imposible de dominar. Encontrar instruccion en los que han de secundar las operaciones rurales equivale a poder asegurar el resultado; lo contrario acarrea una ruina cierta y disgustos infinitos. Asi como el clima y la bondad del suelo anuncian buenas cosechas, la intelijencia de los trabajadores confirma el suceso. Inútil será establecer nada con idea de progreso en donde el operario, apegado a sus prácticas, no se presta ni admite razones para variarlas. El jenio mas perseverante se cansará sin provecho, bien sea que abunden los brazos y esto les obligue en algo, ya que por escasear se marchen a donde no se les proponga variar sus hábitos. En el primer caso, la falta de voluntad dominada por la necesidad les hará plegarse a las innovaciones, pero no se espere que hagan nada con concierto; en el segundo, inútil será buscar quien ejecute lo que se le manda. En todo caso importa mui mucho conocer los grados de intelijencia y moralidad, asi como las costumbres agrícolas de un punto, antes de decidirse a vivir en él, pues influyen en los resultados de la produccion y en la tranquilidad del espíritu.

La instruccion de los centros agricultores es hoy una necesidad si las operaciones del campo han de mejorarse cual conviene; pero esa instruccion debe plantearse, empezando por llevar a los puntos mas atrasados, granjas-escuelas, que enseñen a la clase trabajadora que lo que ejecutan puede mejorarse con utilidad jeneral y con alivio del trabajo rudo y mal retribuido que ahora emplean. En esos puntos hai necesidad del aprendizaje de la agricultura moderna. A poco que se examine lo que acabamos de decir, se ve que la instruccion agrícola que se necesita principalmente en los centros rurales se refiere a la práctica progresiva que haga adelantar sin violencia la marcha establecida.

Resultando necesaria la instruccion práctica de la agricultura como medio de progreso y desarrollo de la riqueza producida, se sigue la necesidad de la enseñanza profesional agronómica, pero ésta tiene otro fin: se dirige a crear la cabeza, asi como la otra creará los brazos, y aunque deba haber perfecta correlacion, siempre habrá la diferencia que se necesita entre el que manda y el que

ejecuta. La enseñanza profesional de la agricultura puede y debe estar reglamentada: la práctica, la que crea los brazos, debe ser libre, gratuita y obligatoria.

La enseñanza profesional debe darse en las escuelas especiales que cada provincia establezca, a fin de formar el personal de profesores de ellas y de las escuelas prácticas. La enseñanza práctica tendrá lugar en granjas-escuelas, que con entera libertad se permitirá establecer a los alumnos de las escuelas profesionales. Los profesores de instrucción primaria elemental y superior cursarán elementos de agricultura, que enseñarán en las escuelas gratuitamente.

§ VIII. DIVISION DE LA PROPIEDAD.—La producción agrícola no puede llegar a un estado de prosperidad permanente cuando la propiedad está sumamente dividida, como sucede en Galicia (España) ni cuando está en pocas manos, como ocurre en Andalucía. En uno y otro caso se prueban de ordinario extremos opuestos: esto es, exceso de población en Galicia, falta de ella en Andalucía. Ambas condiciones son anormales y acarrearán conflictos económicos de igual naturaleza: la escasez. En Galicia como en Andalucía, la falta de una cosecha, un temporal o cualquier otro accidente de los muchos a que está sujeta la producción por los fenómenos físicos, acarrea una perturbación nacida de la falta de equilibrio entre el producto y el consumo.

Cuando la labranza no se dirige al fin [común de relacionar la riqueza natural con las necesidades a que debe atender, si falta armonía entre las tierras destinadas a cereales y las que están ocupadas con plantíos, prados y montes; si la instrucción, la actividad, sobriedad y respeto a las leyes no está en el ánimo del que explota las tierras; cuando la falta de prudencia inclina sin criterio a poseer y de esto resulta la acumulación excesiva o la estremada división, la labranza no ofrece los resultados útiles que cuando la propiedad se considera constituida en el solo caso de que pueda responder a una organización racionalmente utilizable.

Hace muchos años que Colmeiro hizo advertir las fatales consecuencias que se seguían de la excesiva división de la propiedad en Galicia: el conde de Pallares, en su informe al Ministerio de Fomento, propone medios de remediar el mal. Entre otros graves perjuicios que origina la excesiva división de la tierra puesta en cultivo sobresale uno que no es el menor. El labrador pierde el tiempo en ir de un lado para otro a fin de cuidar de su propiedad; los traba-

jadores gastan tambien el que debieran ocupar en el trabajo. Dos horas que se empleen diariamente en ir de un lado para otro a fin de llegar a las heredades divididas, equivale a setenta dias de trabajo perdido en un año por cada yunta, etc. Súmense las pérdidas que ese sistema causa a un centro de poblacion y se vendrá en conocimiento de los perjuicios inmensos que a todos orijina. Lo mismo ocurre cuando en una gran propiedad se tienen que labrar tierras mui lejos del punto en que se habita. Sobre este asunto nada puede recomendarse, en nuestro juicio, que llene mejor el estudio que se debe hacer, como el libro publicado por don Fermin Cabañero, bajo la denominacion de *Poblacion rural de España*.

La division estremada impide que la propiedad se esplote con libertad y que en ella se hagan mejoras o se cultiven plantas que no estén en uso en la localidad. Imposible seria tener un prado artificial en una localidad en que las otras tierras se llevasen en turno de año y vez para cereales. En tales condiciones, no hai mas que someterse al criterio de los mas, hacer lo que ellos, y aunque esto parece debiera ser lo mejor, pues los mas deben tener mas acierto, en agricultura como en otras cosas, desgraciadamente no son los mas los que aciertan, sino los que están equivocados y unos arrastran a otros, despreciando los consejos y demostraciones mas evidentes y útiles. La tierra considerada como máquina de la produccion es necesario que tenga cualidades apropiadas al efecto; siendo el taller en que el labrador emplea su trabajo para obtener utilidad, debe buscar la manera de no perder el tiempo. La propiedad reunida y de dimensiones regulares, permite mayor actividad, mas vijilancia y no impide las aplicaciones que las mejoras racionales exigen.

La escesiva acumulacion de la propiedad es, puede decirse, la muerte de las naciones. Examínese el uso que hacen de la tierra los que reunen inmensas superficies. Si las esplotan por su cuenta, sus labores son el refugio de la holgazaneria y la escuela de los malos hábitos. Siendo el resultado económico de la labor poco productivo, destinan las tierras a pastos y contribuyen de una manera indirecta a detener el desarrollo de la riqueza pública. Si llevados por el móvil del interes arriendan sus tierras, no favorecen mas el progreso agrícola; los arrendamientos por tres o cinco años y la subida del precio o deshaucio, hacen que ningun colono emprenda nada útil que tenga carácter de permanente, pues como no espera disfrutarlo, es lo regular que trate de sacar lo mas posible, sin comprometer los capitales en finca ajena.

Visto lo espuesto, la propiedad debe tener una estension media, que no pase de la que un propietario ausiliado por personas intermediarias entre él y los trabajadores pueda dirijir, vijilar personalmente y hacer marchar por la via del progreso. Lo que se aparte de estas cualidades, si es en mas, debe arrendarse por largos periodos, con condiciones equitativas, para que los colonos puedan mejorar, en lo cual siempre gana el dueño de la tierra tanto como el colono; en lo contrario pierden igualmente. Donde, como en Galicia y algunos puntos de las Provincias Vascongadas, la division llega a la última espresion, debe recurrirse al sistema aleman, formando reuniones territoriales, juntando en uno los varios pedazos de tierra que cada propietario posee diseminados en todo un término o en varios. Si en algunos sitios de Chile se estudiase por los propietarios la importancia de permutas y reunir bajo una linde lo que muchos poseen dividido en cien partes; si despues de efectuarlo tomasen el consejo de Magon (1), no solo la riqueza territorial llegaria a su apojeo, sino que desapareceria la inseguridad de los campos.

§ IX. EL AUMENTO DE GASTOS NO AUMENTA LOS PRODUCTOS DE LA TIERRA SIN LIMITACION.—La produccion del suelo tiene un límite que debe tenerse presente, para no incurrir en el error de suponer, que si 10 de trabajo producen 20, 20 producirán 40, es decir que la produccion sigue aumentando en proporcion de los gastos o trabajo que al efecto se emplea. Este principio tiene un límite, llegado el cual el aumento de gastos disminuye la utilidad en razon directa de ellos. M. Bella dice: "Se llega a un límite en que los productos cesan de aumentarse."

M. Moll dice: Si 10 producen 20, con 20 no se producen 40: esto supone que los 10 y los 20 se empleen en iguales circunstancias y al mismo fin. Es evidente que si para llegar al límite de fertilidad del suelo se necesitan 10 y estos se emplean, con lo cual se obtiene 20; si empleamos los 20, obtendremos los mismos 20 y en lugar de resultar un producto de 100 por 100 en el primer caso, aparecerá negativo el segundo. Supongamos que 10 sea el límite necesario para llegar a la produccion máxima de las fuerzas naturales y artificiales combinadas; sabiendo que la mayor aplicacion de los últimos, el trabajo no aumenta el producto, hai que tener en cuenta que si no se llega a ellas, no debe esperarse el resultado en la misma

(1) Magon decía: el que compre tierras debe vender la casa que tenga en la ciudad, encareciendo así la necesidad de la presencia del dueño en sus propiedades.

proporcion: es decir, si empleamos 6 en lugar de 10, no se espere obtener 12; pues segun que se baja de los 10 de fuerzas supuestas necesarias, la produccion disminuirá de tal suerte, que podrá suceder que empleando 5 no se obtenga nada y se pierdan los 5, lo cual no sucede si se aplican 20 y se obtienen 20, en cuyo caso se recoge el equivalente a lo empleado. Esto quiere decir, que supuestos 10 como necesarios, si seguimos aumentando hasta 20, la utilidad irá disminuyendo hasta ser nula; pero el reintegro será cierto; si se invierte la escala y de 10 bajamos a 8, 6, 4, etc., llegará el caso de perder lo empleado o que la utilidad sea pequeña.

Nosotros sostendremos como un axioma de economia rural: *Las fuerzas artificiales de la produccion deben emplearse en proporcion del fin que de la tierra nos proponemos obtener, sea cual fuese su fertilidad, teniendo presente que siendo 10 las unidades que harán producir el máximum, es mas útil llegar a 14 que quedarse en 6, aunque no debe pasarse de 10.* En efecto, una tierra que recibe 14 de fuerzas productivas, rinde como si solo se emplearan 10; pero en los años siguientes podrán emplearse de manera que reintegren los 4 restantes, que quedaron sin actividad; al contrario, si se emplean 6 solamente, la falta de 4 nos ocasiona un gran perjuicio. Esto quiere decir que mas vale labrar una unidad de tierra empleando 10 para 32, que 2 para obtener 24 gastando 12, o 3 gastando 18 para obtener 36.

La tierra no debe ser mas fuerte que el labrador; este principio y las demostraciones que anteceden nos hace llegar a un ejemplo, que prepara lo que hemos de decir despues, pues no nos cansaremos de hacer demostraciones para fijar bien las ideas y hacer que se corrija el mal principio en práctica entre muchos labradores, de pensar mas en poseer mucha tierra, que en labrar bien poca con mas ganancia y utilidad jeneral.

§ X. CULTIVO ESTENSIVO E INTENSIVO.—La agricultura moderna ha intentado dividir en dos secciones la forma en que el trabajo se emplea para hacer producir a la tierra. Ha denominado *cultivo estensivo* aquel en que las fuerzas de la naturaleza son mayores o mas en estension para producir; e *intensivo* el en que el trabajo obliga a la naturaleza para la produccion. Nosotros no creemos que económicamente hablando, se encuentre ventaja en esa division, ni que exista cuando no se presenta para comparacion de casos análogos. El hombre cuando emplea su trabajo en tierras fértiles, necesita menos estension y menos intensidad en él, que si lo

usa en tierras pobres; y como siempre que usa sus fuerzas para producir debe hacerlo y lo hace con un fin conocido previamente, natural es que debe discurrir la manera de llegar a la mayor utilidad con el menor trabajo. Esta idea en jeneral, establece que supuesto un cultivo análogo y comparado entre sí, no hai estensivo ni intensivo; podrá haber, sí, mas o menos útil y no otra cosa. Si se compara el cultivo de los cereales con el de la huerta, claro está que aquel será estensivo y éste intensivo, pues el uno exige mas tierra y menos trabajo; el otro en menos tierra emplea mas trabajo. Esto quiere decir que si se admite la clasificacion de cultivos *estensivos e intensivos*, debe ser para comparar los métodos empleados con relacion a cada clase de planta. Por ejemplo, en Andalucia se cultiva el trigo en las campiñas, dando a la tierra tres labores de barbecho, una de cohecho y otra de siembra; se escarda una vez y se obtiene 7 por 1 de la siembra. En las tierras de riego de la vega de Tajuña, para trigo se prepara con abonos, repetidas labores de reja y escarda; el trigo produce triple que en el otro caso, pues el trabajo empleado es mayor y responde a esas condiciones. Igual resultará con las demas que se comparen, cuando las circunstancias varíen en esa forma.

Gœritz dice que se considera sistema *intensivo* el que a fuerza de trabajo y capital obtiene el objeto de la economia rural, es decir, el mayor producto posible unido a la conservacion de la fertilidad de la tierra, y *estensivo* cuando por medio del tiempo, con poco trabajo y capital, se llega al mismo resultado. El sistema intensivo es preferible cuando el precio de la tierra es alto, el del trabajo barato y los capitales abundan. En este principio hai un error económico: tierras caras, jornales baratos y capitales abundantes no es una situacion normal, ni fácil de hallar, pues si un motivo cualquiera lo permitiera, desaparecería bien pronto, y en otro caso no seria exacto lo dicho anteriormente por nosotros al tratar de la tierra, el trabajo y el capital.

§ XI. FÁCIL CIRCULACION.—El labrador que se encuentra cerca de un buen mercado y con fáciles comunicaciones, bien sea carreteras, canales o puertos, tiene la seguridad de espedir sus productos, y rara vez en estas condiciones la industria no concurre al fomento de la agricultura. El canal de Castilla, en España, es un buen ejemplo. Valladolid, Palencia y Rioseco, ¿son hoi lo que eran hace treinta años? Entonces la lentitud de los trasportes y el gran peso del trigo apenas daba lugar a un comercio de granos

sostenido entre los pueblos limítrofes; hoi, grandes fábricas situadas en los bordes del canal y la economía de los trasportes por él han trasformado en pueblos ricos los que eran pobres por falta de medios de comunicacion. La intermediacion de un sitio en que a la vez que se consumen los productos se estraen los abonos, como sucede a los pueblos inmediatos a las grandes capitales, cuando buenas vias de comunicacion lo permiten, hacen que cambie de faz la agricultura. ¿Qué valdrian los terrenos de las intermediaciones de Madrid si estuviesen a diez leguas de ella? Nada: compuestos de arenas graníticas, sin la inmensa cantidad de abonos que suministra la corte serian estériles por completo.

En los sitios aislados de medios de comunicacion, hai que dedicarse a producir frutos que su transporte sea fácil y poco costoso. En tales condiciones la ganaderia suele ser lo mas útil, pues por sí se traslada de uno a otro sitio sin gastos de porte. En algunos casos suele ser ventajoso convertir el trigo en harina, las papas en fécula, el vino en aguardiente, porque la reduccion de volúmen facilita el transporte.

Suele ocurrir que la introduccion de una nueva industria que aprovecha y pone en accion la riqueza natural transforma una localidad, y mucho mas si viene en su auxilio un buen camino de hierro, un canal, carretera u otro medio de fácil conduccion: en todo caso, el economista no debe descuidar las condiciones importantes de viabilidad.

§ XII. TERRENOS DE APROVECHAMIENTO COMUN. — Los romanos dejaban en la creacion de las colonias una parte de terreno para aprovechamiento comun, y se limitaba el número de animales que a él podian conducir los individuos que tenian derecho de aprovecharlo. Los jermanos no consideraban propiedad ni reserva en la tierra desde que se levantaba la cosecha: de estas dos formas antiguas viene el uso de aprovechamiento comun, cuyos terrenos son hoi donde aun existen motivo de grandes discusiones y de apreciaciones diversas.

Nosotros desde luego creemos que es un grave mal para los pueblos esa propiedad comun, que no solo no produce lo que debiera, sino que suele ser el patrimonio de algunos con perjuicio jeneral. Un terreno que se aprovecha en comun, nadie se cuida de otra cosa que de sacar la mayor utilidad, sin ocuparse de reservar en tiempo ni cooperar a que se conserve el mejor aprovechamiento.

Las naciones de Europa, como dominadas en su tiempo por el

poder romano, han tenido todas esa clase de servidumbre. La Inglaterra fué la primera que comprendió sus malos efectos, y en la época de la revolucion, a principios del siglo XVII, empezó a tratar de venderlos, y desde entonces data el desarrollo de su ganaderia; porque obligado el labrador a cuidarla, ha hecho desaparecer las razas raquílicas que crían los aprovechamientos comunes, organizando otros que son la admiracion de Europa. En terrenos de uso comun apenas son suficientes ocho fanegas de tierra para mantener una cabeza de ganado, y sin embargo, entran tantas o más como hai fanegas, resultando que no se alimentan y pierden en lugar de ganar.

Una de las principales mejoras introducidas por las leyes de desamortizacion ha sido la venta de los terrenos *arbitrados*, cuyo oríjen de aprovechamiento comun era, en jeneral, un perjuicio y nó beneficio. Como prueba de esta verdad obsérvese que los que han adquirido esas tierras mantienen en ellas triple número de cabezas de ganado que antes lo hacia la comunidad.

El terreno de los pobres, como suele llamarse a los aprovechamientos comunes, es en la mayor parte de los casos el terreno de los ricos, pues éstos tienen grandes piaras de ganado que los disfrutan mientras pueden, y despues buscan otros medios para que se mantengan, mientras el pobre solo puede sostenerlos en las épocas que hai aprovechamiento, y despues son una carga que no puede soportar y que pesa sobre la propiedad a que perjudica. Que en la antigüedad hubiese terrenos comunes por falta de habitantes, y cuando entre ellos existian gran número de siervos, se comprende, pues los señores cedían terrenos para que apacentasen los ganados y diesen al señor la retribucion impuesta. Pero hoi que las tierras faltan y que la igualdad ante la lei existe; que todo ciudadano es libre para obtener y adquirir la tierra, los aprovechamientos comunes son un perjuicio público en todos sentidos.

§ XIII. INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DEL SUELO EN LA PRODUCCION.—Las diversas clases de tierra o su homojeneidad, obligan en muchos casos a variar el sistema de cultivo. Un terreno uniforme en su composicion y fertilidad, rara vez se halla cuando la estension es grande. De aquí nace ordinariamente el que algunos pueblos tengan la propiedad dividida, pues los terrenos para la vid, no siendo los en que se crían cereales, hai necesidad de dividir en varias porciones las tierras empleadas al efecto. Si una propiedad estensa tiene terrenos de distinta naturaleza y por esto permite varios culti-

vos, la organizacion del trabajo es mas económica, pues exijiendo épocas diversas, se puede tener un personal permanente, cuya circunstancia es de gran valor, en particular cuando se intentan adelantos, pues la amovilidad de la clase trabajadora en jeneral, los hace impracticables. Cuantos mas cultivos puede abarcar el labrador tanto mas asegura utilidad, pues no es natural que el tiempo afecte a todos. Esta condicion tiene grandes ventajas.

Una labranza cuyo terreno es homogéneo y que solo permite el cultivo de cereales, se encuentra sometida a un réjimen cuya variacion exige grande estudio. En tales circunstancias el labrador tiene que seguir un método distinto que donde la diversidad de tierras permite cultivar otras plantas. En dichas localidades no hai mas épocas de trabajo que las que exigen los cereales; cuando llega el tiempo de labores, siembra y recoleccion, reina la actividad, los brazos faltan; pero en los intermedios sobran, y una situacion asi es insostenible, acarrea graves entorpecimientos en la marcha de la labraza, y la situacion de la clase trabajadora no es la mas desahogada.

Cuando el suelo difiere en su composicion, no solo facilita el mejor empleo del tiempo con diferentes cultivos, sino que en épocas de temporales, de lluvia o sequedad, como a cada uno de ellos le afectan de un modo distinto y las plantas que han de producir vienen en tiempo diferente, resulta una combinacion mas espedita. Las diferentes clases de abonos de que puede disponerse en una labor se aplican mejor de esta suerte que siendo homogéneo el suelo.

Sin embargo de la ventaja que se encuentra en tener varias clases de tierra en una propiedad, no debe perderse de vista que esto tiene relacion con el fin que nos propongamos llenar. Si nuestro objeto es el cultivo de cereales, habrán de dominar las tierras arcillosas como base de la produccion, examinando que no estén apuradas de fertilidad, pues las arcillas retienen entre sus moléculas la mayor parte de las materias fertilizantes contenidas en los abonos, las cuales no pierden sino en casos mui favorables para que las asimilen los vegetales cultivados. Esto nos obligará a anticipar un capital de fertilidad, que si la tierra lo tiene, será mas económico adquirir, pues en el estado en que se encuentran en nuestra patria los conocimientos económicos, suele darse poca importancia a un asunto de que depende el resultado de una explotacion.

Si hemos de combinar con el cultivo de los cereales, el de la vid, olivo y otros, los terrenos calizos francos son los que mas convienen;

pero si hemos de crear los plantíos, téngase presente que exigen grandes adelantos, que de ordinario sobrepujan a los necesarios para adquirir los ya criados. Una heredad organizada y puesta en productos vale 100 y organizar otra igual costará 150.

Una propiedad que permite tener prados, cereales, olivos, vid, monte, etc., ofrece las condiciones de una explotación regular; la que no tiene mas que una clase de producción está sujeta a tener que adquirir mucha parte de lo que ha de menester. En la cuestión de producción agrícola, esta situación tiene condiciones que en algunos casos es preferible, como, por ejemplo, cuando en una localidad existe acreditada, como en Jerez el vino, en cuyo caso conviene dedicarse a la explotación del fruto que lo produce y rinde una cosecha de segura venta y lucrativo resultado.

El economista en todo caso no debe contentarse con admitir sin estudio la marcha que encuentre establecida; acontece que el descuido o poca inteligencia ha dejado pasar desapercibidos, medios naturales y artificiales que pueden ponerse en actividad con grandes ventajas, y en este caso conviene emprender una marcha diferente, buscando la solución del problema en que la variedad de producciones de distinta naturaleza distinguen una explotación de primer orden, en cuyas circunstancias el quebranto que pueda ocurrir en una parte suelen compensarlo las demas. Pero cuanto mas sean los objetos que llamen la atención del que dirige la explotación, mayor actividad e inteligencia exigen para combinar la marcha, que debe armonizarse de tal suerte que el tiempo se emplee con provecho y no exista confusión.

§ XIV. ORGANIZACION DE UNA EXPLOTACION RURAL.—Nada hai en economía rural que presente mas dificultades que la organización de una explotación. Establecer bien el servicio de un dominio agrícola es la piedra angular de todo el resultado que se espera; y como el servicio es relativo al sistema de producción que se adopte y esto depende de cuanto hasta aquí llevamos dicho, con mas los conocimientos que suponemos se tienen de antemano, razón hai para decir que la organización de una empresa agrícola es el punto difícil de la economía rural. Su realización exige experiencia, ciencia y arte; un error causa la pérdida de tiempo y capital, pues en la agricultura las equivocaciones son mas caras que en otras industrias, porque los hechos se suceden con mas lentitud y la corrección de los errores pocas veces se puede subsanar.

En la organización de una explotación agrícola debe tenerse mui

presente que el aumento de gastos no aumenta los productos de la tierra sin limitacion. No deben los gastos ir mas lejos de lo necesario, pero en ningun caso emplear menos de lo indispensable. La economia rural entendida por mas o por menos, es un preliminar de pérdidas casi seguras; si no se gasta lo necesario, se obtiene un producto mínimo; lo supérfluo es cargo a la produccion y disminuye el rendimiento.

La combinacion de las plantas, animales e industrias que pueden ser objeto de un producto relacionado con el conjunto, exige siempre un capital dividido en dos partes:

- 1.<sup>a</sup> *Capital territorial.*
- 2.<sup>a</sup> *Capital de explotacion.*

Ademas es necesario que se adopte uno de los tres medios siguientes:

- 1.<sup>o</sup> *Cultivo de los vegetales.*
- 2.<sup>o</sup> *Cria de los animales.*
- 3.<sup>o</sup> *Sistema misto.*

El *primero* espresa la idea de la aplicacion esclusiva de los vegetales, como ordinariamente se practica en la rejion central de España, en que la vid, el olivo, los cereales, la huerta y frutales suelen existir en una explotacion. El *segundo* constituye la cria de ganados como fundamento principal; y en el *tercero* es comun encontrar fundos en que los ganados y las plantas se esplotan dentro de una combinacion, como tiene lugar en los cortijos (1) de Andalucia y en otros puntos de España. Este último sistema bien planteado es el mas lucrativo, es el mas racional cuando las condiciones lo permiten.

Como consecuencia de lo espuesto, se viene al punto que determina la alternativa de las cosechas, fijando los períodos en que han de turnar las tierras; esto varía segun el pais en que se establece la explotacion y las circunstancias que la rodean, teniendo presente lo que llevamos dicho. El método mas económico de alimentar el ganado y de utilizar sus fuerzas para los trabajos de la labranza, así como sacar partido del valor de las carnes, debe combinarse con la produccion de las plantas. En esta combinacion entrará el cálculo de aumentar la fertilidad de la tierra por medio de los abonos producidos.

El personal necesario y las cualidades que deben tener con el fin

(1) Un *cortijo* equivale a lo que en Chile se denomina *hijuela*.

de que cumpla cada individuo la mision que en el conjunto le esté encargada, es de la mayor importancia, pues de la eleccion de la clase trabajadora depende el suceso de la explotacion rural.

Segun el sistema que se adopte, la explotacion debe llenar las condiciones requeridas, disponiendo los edificios necesarios en sitio a propósito para el mejor servicio de todas las dependencias; en esto debe ponerse un cuidado esmerado, porque importa mucho e influye bastante en el resultado económico, la situacion, distribucion y cualidades apropiadas de un edificio destinado a la labranza.

En todas condiciones, el que lleva una labor bajo el sistema misto necesita:

- 1.º Un dominio compuesto de tierras de pan llevar, plantíos, prados, huerta, monte y los edificios necesarios;
- 2.º Personal;
- 3.º Capital;
- 4.º Ganado de trabajo y de granjeria;
- 5.º Material de máquinas e instrumentos agrícolas;
- 6.º Abonos y estiércoles;
- 7.º Varios.

En estos siete párrafos se comprende cuanto una explotacion rural necesita, combinando esos elementos segun la escala en que se plantea.

---

## CAPÍTULO IV.

### Las plantas consideradas con relacion a la Economia rural.

Para facilitar lo que respecto de las plantas tenemos que decir, adoptaremos los tres grupos en que Gœritz divide las mas usadas en la labranza: 1.º *Plantas de granos harinosos*; 2.º *Plantas forrajeras*; 3.º *Plantas industriales*. Trataremos en este capítulo únicamente de los dos primeros grupos, consagrándoles su respectiva seccion. De las plantas que componen el tercer grupo nos ocuparemos mas detenidamente consagrándoles una division especial.

## SECCION PRIMERA.

## PLANTAS DE GRANOS HARINOSOS.

En este grupo se comprenden los *granos* propiamente dichos, llamados *cereales*, tales como el *trigo*, el *centeno*, la *cebada*, etc. y las legumbres o granos potajeros, tales como las *habas*, los *frejoles*, *arvejas*, etc.

## DE LOS CEREALES.

§ I. EL TRIGO.—Bajo el punto de vista económico de la agricultura en países como Chile, los granos son el objeto principal. El gran uso que se hace del trigo y de la cebada es causa de que la cuestion fundamental de las subsistencias esté ligada con su cultivo. El trigo y la cebada son las plantas mas importantes de la labranza; en ellas, y principalmente en el primero, está basada jeneralmente la alimentacion de las personas y animales.

Hai una multitud de variedades de trigo, cada una de las cuales se adapta fácilmente a condiciones distintas de clima, tierra y cultivo. Asi, cada localidad suele tener las clases o variedades que en ella puedan producirse con mas ventaja. Se las distribuye jeneralmente en dos secciones, de *otoño* y de *primavera*, y en *cañi-vanos* y *cañi-macizos*, cuyo cultivo es mas o menos conveniente segun las circunstancias. Donde suelen reinar vientos fuertes, convienen los trigos cañi-macizos, pues los cañi-vanos son mui propensos a tumbarse por efecto del viento, a romperseles las cañas y a desgranarse. Tambien se conocen con los nombres de trigos duros y blandos; los primeros corresponden a los cañi-macizos y los segundos, por regla jeneral, a los cañi-vanos.

Aunque debe admitirse que, en condiciones dadas, toda clase de trigo, sea de primavera o de otoño, se puede cultivar con ventaja, conviene no olvidar que la diferencia de tiempo en que cada una se puede sembrar, es un recurso de alta importancia para el agricultor, que puede prolongar mas tiempo las operaciones, y en algunos casos aplicar los trigos tardíos porque el tiempo no haya permitido sembrar los de otoño que siempre son mejores, rinden mas producto y de mejor calidad.

Entre los trigos *duros* y *tiernos* hai una diferencia importante; los primeros contienen mas gluten, los segundos mas almidon y alimentan menos. Reconocido que el trigo que mas gluten contiene

tiene mas valor alimenticio, Hermbstadt hizo ensayos para averiguar en qué condiciones se desarrolla mas esa sustancia, y resultó que el grano conteria:

	Gluten.	Almidon.
Tierra abonada con orines.....	35,1	39,3
Id. id. con escremento humano.....	33,1	41,4
Id. con estiércol normal:.....	12,1	62,3
Id. sin ningun abono.....	9,2	66,7

Hai que tener presente, que la orina y todos los abonos que contienen fosfatos, sales amoniacales, ácido úrico, etc., etc., como los guanos y otros, son los que hacen que el trigo contenga mas gluten, y de consiguiente reuna mayor valor alimenticio; pero en condiciones iguales, siempre lo tienen en mas escala los duros que los tiernos.

En la aplicacion de los abonos que contienen mucha fertilidad, debe tenerse presente que las materias azoadas desarrollan mucho las partes foliáceas de la planta, y que si la tierra carece de sílice asimilable en abundancia, para que el vegetal tenga suficiente rijidez en la caña, el peso de las hojas y de la espiga hacen que se revuelque la planta. En todo caso es conveniente seguir la práctica jeneral de abonar los vegetales que preceden a la siembra del trigo.

Las tierras, para sembrarlas de trigo, deben beneficiarse con abonos fosfatados y ricos en silicatos. Se admite que un hectólitro de trigo absorbe de la tierra una fertilidad equivalente a 622 quilógramos de estiércol normal; pero en términos jenerales puede aceptarse que 100 quilógramos de grano y su paja correspondiente, necesitan una fertilidad igual a 200 quilógramos de estiércol. Teniendo en cuenta la composicion química del trigo y de su paja, la tierra para producirlos debe ser rica en silicatos, fosfatos alcalinos y terrosos. Cuando estos no existan en el terreno, los abonos que se echen deben ser de naturaleza que los suministren.

Tanto el que compra como el que vende ignoran jeneralmente, y solo por induccion conocen el valor verdadero del trigo, con relacion a la cantidad de gluten que contienen, pues el peso no lo revela. El trigo chamorro que se cultiva en Vitoria (España), y cuyo peso del hectólitro es 74 quilógramos 540 gramos, contiene 2,45 por 100 del azoe, siendo asi que el trigo duro de Jerez, que pesa 80 quilógramos 360 gramos, aparece con 1,94. En cambio, para hacer ver que los trigos duros contienen esa sustancia en mayor escala, cuan-

do se cultivan en condiciones iguales, diremos que el de Polonia, que pesa 74 quilógramos 620 gramos, tiene 2,61. El trigo blanco de Rusia, que pesa 81 quilógramos 600, representa 2,03 por 100. Con esto se demuestra que el mayor o menor peso del grano no indica el mayor valor nutritivo o cantidad de gluten contenido en él. El trigo de Vitoria, que se cultiva de ordinario en tierras abonadas, sobrepuja al de Jerez, que se recolecta en las que no se aplican abonos, lo cual está conforme con lo dicho anteriormente. Boussingault ha hecho experimentos para averiguar la cantidad de ázoe contenido en el trigo segun la época de la siega. El trigo segado en mayo (noviembre en Chile) contenia 18 gramos 30 centígramos de ázoe por quilógramo; el segado en junio (diciembre) 9, y en 15 de agosto (febrero) 9,90. Esto demuestra que el trigo que se obtiene con la siega tardía contiene la mitad de ázoe y de consiguiente menos valor nutritivo.

No siendo fácil de apreciar la mayor riqueza en gluten de trigos diferentes, pues ni el peso ni su clase lo indican cuando no se conoce el cultivo que los ha producido, se ha supuesto por algunos que el que mas cenizas produce contiene mas gluten, lo cual, a ser cierto, habria un medio fácil y práctico de apreciacion; pero como no lo es, ni este recurso queda fuera de un análisis químico bien hecho, Malaguti, en su *Química aplicada a la agricultura*, nos presta los datos de que seguramente no se ha hecho bien el cargo, pues da importancia práctica a la incineracion: pero si bien en 20 clases de trigo analizados presenta algunos casos en que, por ejemplo, el trigo blanco inglés da 1,88 por 100 de cenizas y 1,88 por 100 de ázoe; el de Pontlevoy con 1,61 de cenizas tiene 2 de ázoe o sean 0,39 por 100 mas de esta sustancia: el de Polonia que aparece con 2,18 resulta con 2,61 de ázoe. Queda fuera de duda que no hai regla fija para poder apreciar la riqueza en gluten sin recurrir al análisis del trigo.

El economista debe conocer de una manera aproximada el valor de fertilidad que retira de la tierra, pues la lei que obliga a devolverle el equivalente de lo que las cosechas absorben, si no la tiene presente, resultará como el rutinario empírico, que suele achacar al mal tiempo la pequeñez de la cosecha que la esterilidad del suelo no ha podido desarrollar. El trigo, debe tenerse presente, que por término jeneral obtenido de los 20 análisis citados, contiene 2,30 por 100 de ázoe.

La paja de trigo contiene en 100 partes de ceniza: álcalis 13,60;

cal 6,57; magnesia 4,45; ácido fosfórico 3,32; sílice 68,47. «Malaguti establece que la relacion de la paja con el grano varía entre 33 y 50 de la primera por 100 del segundo.» De aquí deduce, que a 100 hectólitros de trigo van acompañados de 20,000 quilógramos de paja que contienen una cuarta parte de agua y serán 15,000 quilógramos; estos encierran 795 quilógramos de cenizas, compuestas de 26 quilógramos de ácido fosfórico; 265 de sílice y 103 de álcalis, etc.: además los 15,000 quilógramos representan 45 de ázoe. Así, el que recoje 100 hectólitros de trigo estrae de la tierra con la paja, las dichas cantidades, que espresan partes de la fertilidad de ella.

El trigo contiene en 100 partes de ceniza: 33,32 de álcali; 2,87 de cal; 12,98 de magnesia; 49,16 de ácido fosfórico. Esto prueba la importancia de suministrar a la tierra los álcalis y fosfatos, como un medio seguro de obtener buenas y abundantes cosechas de grano. Cien hectólitros de trigo pesan 7,800 quilógramos, que secos quedan reducidos a 6,708 y contienen: 115 de cenizas compuestas de 54,47 de ácido fosfórico; 36,97 de álcalis; 14,40 de magnesia. Los 6,708 quilógramos de trigo representan 117 de ázoe.

La gran cantidad de ázoe contenida en la paja de trigo esplica su valor nutritivo para alimentar los animales, cuya costumbre inmemorial en España ha llamado la atencion de Inglaterra y Francia, que hace poco tiempo se ocupan de buscar los medios de jeneralizar, haciendo estudiar su composicion a eminentes químicos ingleses.

La relacion que guarda la harina que producen 100 quilógramos de trigo es:

100 quilógramos	78	de harina,	segun	Syrington.
"	"	83	"	" Luzer.
"	"	85	"	" Dombasle.

La cantidad de pan que producen 100 quilógramos de harina es 130. En Andalucía el trigo que pesa 90 libras da en los cortijos bien administrados treinta y cinco panes de 3 libras, que hacen 115 libras de pan.

La proporcion de la harina con el afrecho, es otra cosa importante de conocer para el economista, pues de este dato debe partir la cuenta de la cantidad empleada en la panificacion. M. Boussingault presenta un resúmen de 24 clases de harina, del cual resulta que 100 partes de trigo dan por término medio 78,36 de harina y 21,14 de afrecho. Que 100 partes de harina contienen 3,48 de ázoe y 21,05 de gluten y albumina.

Hai trigos que dan 13 por 100 de afrecho y algunos llegan hasta 38. A cualidades iguales las harinas mejor fabricadas dan menos afrecho; téngase esto mui presente.

§ II. LA CEBADA.—La cebada no ha merecido tanto cuidado de parte de los químicos como el trigo; sin embargo, el eminente Bous-singault, a quien tanto debe la agricultura moderna, demuestra que la cebada apura menos a la tierra que el trigo. Para esta demostracion se ha supuesto que 1,800 quilógramos de grano de cebada corresponden a 3,600 de paja, y 1,800 de trigo a 4,610 de paja, y cuya composicion es:

	1,800 quilógs. de trigo y 4,610 de paja.	1,800 quilógs. de cebada y 3,600 de paja.
Azoe.....	60 quilógramos.	50 quilógramos.
Acido fosfórico.....	26        "	31        "
Sílice.....	189       "	125       "
Cal.....	19        "	16        "
Alcalis.....	49        "	27        "

Comparadas en su composicion la paja del trigo y cebada, se demuestra que la última es menos nutritiva para los animales.

	Paja de cebada de invierno.	Paja de trigo.
Agua.....	14,2	12,3
Materias minerales....	4,0	6,0
Leño y celulosa.....	34,4	36,3
Materias crasas.....	1,7	2,4
Almidon, azúcar, etc..	43,8	39,9
Materias azoadas.....	1,9 (ázoe 0,30)	3,1 (ázoe 0,50)
	100,0	100,0

Sin embargo de ser de menos alimento la paja de cebada en Madrid, hecha pelaza o machacada y casi entera, se vende a 3 y mas reales la arroba (16 centavos de Chile) para los caballos de regalo, que, habituados a ella, la prefieren a la otra; pero los que con paja de trigo se mantienen, se advierte que necesitan menos cantidad y están mas nutridos.

El hectólitro de cebada pesa sobre 63 quilógramos: la produccion de una hectárea de tierra, siendo mayor el número de medidas que el trigo, se supone que por esta razon retira del suelo tanto ázoe como él, pues contiene 2,20 por 100 tambien.

La paja de la cebada está en relacion de 78 a 100 el grano, se-

gun Boussingault, y de 38 a 100, segun Schwertz: nosotros creemos que puede graduarse en 50 por 100.

Gasparin avalúa que cada hectólitro de cebada y su paja retiran de la tierra una fertilidad igual a 300 quilógramos de estiércol. Siendo práctica de algunas localidades abonar la tierra y sembrar cebada y al año siguiente trigo, claro es que habrán de echarse a la tierra los abonos en la proporción de que el hectólitro de trigo exige 600 quilógramos de estiércol y 300 el de cebada, para el turno de dos años de siembra.

§ III. LA AVENA.—En Inglaterra y Francia se emplea la avena como base de la alimentación del ganado, sirviendo en algunos puntos para fabricar el pan. En esos países existe la práctica de echar en agua el grano que se va a sembrar, y separar los que flotan sobre ella, que son estériles, precaución importante con una simiente que sin esta operación espone a que nazca clara y mal repartida. Tirándola contra el aire se aparta también la semilla vana, y no hai que recurrir a echarla en agua para separar los granos estériles.

La producción de avena por hectárea se cuenta ser de 20 a 60 hectólitos, siendo el peso medio de unos 43 quilógramos. La proporción de la paja con el grano es, en términos jenerales, 50 de grano, siendo 100 la paja.

La fertilidad que 20 hectólitos de avena retiran de la tierra es:

1.º El grano, 20 hectólitos pesan 860 quilógramos: contienen 16 quilógramos 34 de ázoe, 5,07 de álcalis, 1,26 de cal, 2,29 de magnesia, 7,60 de ácido fosfórico, 7,74 de ácido silíceo.

2.º La paja pesa en su estado ordinario 1,720 quilógramos, que contienen 5,67 de ázoe, 19,37 de álcalis, 5,43 de cal, 2,55 de magnesia, 1,72 de ácido fosfórico, 34,14 de ácido silíceo.

El total es: 22 quilógramos 01 centígramo de ázoe, 24,44 de álcalis, 6,69 de cal, 4,84 de magnesia, 9,32 de ácido fosfórico, 41,88 de ácido silíceo.

Segun estos datos, desde el momento que retiramos de la tierra 20 hectólitos de avena, sabemos la cantidad de fertilidad que se ha separado de ella. Segun Boussingault, cien partes de grano y paja de avena contienen:

	Grano.	Paja.
Agua.....	14,00	12,70
Sales terrosas.....	3,00	4,00
Leño y celulosa.....	4,10	35,40
Materias grasas.....	5,50	4,80

Almidon, etc.....	61,50	41,00
Gluten, albumina, etc.	11,90 (ázoe 1,90)	2,10 (ázoe 0,33)
	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>

Es creencia jeneralmente admitida que la avena no apura la tierra y que se reproduce con facilidad en cualquier clase de terreno; pero observando que su grano contiene mas ázoe que el trigo, que la cantidad de paja es casi igual que la de la cebada, y que es de los cereales el que mas álcali retira del suelo, se comprende que es una de las plantas que mas apuran su fertilidad, y cosa notable es que hoi la ciencia demuestre lo que la práctica en lo antiguo conocia.

Bajo el aspecto de su valor nutritivo, la avena, aunque contiene el grano mas ázoe que el trigo, vale menos su harina; pero si se aplica para la alimentacion del ganado, que come todo el grano, las materias grasas que contiene en mayor cantidad que la cebada, la dan un gran valor en los paises frios. La paja, aunque tiene mas ázoe que la de trigo y cebada, no es mas alimenticia que ellas; pero es mui útil para las vacas, porque la cantidad de materias grasas favorece la formacion de la leche. Toda clase de ganado come con gusto y se nutre bien con la avena y su paja.

La avena retira de la tierra una fertilidad igual a 250 quilógramos de estiércol, por hectólitro de grano con su paja correspondiente. Esto prueba que están en un error los labradores españoles en considerar que esta planta no exige abonos y que no apura la tierra.

§ IV. CENTENO.—El centeno es la planta de los paises pobres y de las tierras medianas, aunque como todos los cereales vejeta mejor en las buenas. Una hectárea de tierra produce de 17 a 18 hectólitros de centeno; el hectólitro pesa 75 quilógramos, y el total, segun Malaguti, 1,300 quilógramos. La produccion en paja es como 100 a 46 del grano.

La cantidad de materias fertilizantes que esa produccion estrae de la tierra es:

1.º Grano, 1,300 quilógramos: 22,23 de azoe, 8,55 de álcali, 1,23 de cal, 2,61 de magnesia, 11,91 de ácido fosfórico y 0,35 de ácido silíceo.

2.º Paja, 2,826 quilógramos: 6,78 de ázoe, 8,12 de álcali, 6,51 de cal, 2,84 de magnesia, 2,38 de ácido fosfórico y 61,56 de ácido silíceo.

Total: 29 quilógramos 01 de azoe, 16,67 de álcali, 7,76 de cal. 5,45 de magnesia, 14,29 de ácido fosfórico y 61,91 de ácido silíceo.

La composición de cien partes del grano y ciento de la paja resulta ser:

	Grano.	Paja.
Agua.....	15,60	18,60
Sales terrosas.....	1,95	3,00
Leño y celulosa.....	3,15	32,40
Materias grasas.....	2,00	1,50
Almidon, azúcar, etc.	66,60	43,00
Materias azoadas.....	10,70 (ázoe 1,71)	1,50 (ázoe 0,24)
	100,0	100,0

El centeno apura mas la tierra que la avena; pero el centeno tiene como ella una cualidad apreciable, que es la de vejetar en los terrenos pobres, de los cuales es el cereal por escelencia: asi, donde domina su cultivo, desde luego se comprende que la tierra es poco fértil y el pais no ofrece grandes ventajas económicas.

El centeno absorbe de la tierra una cantidad de fertilidad representada por 500 quilógramos de estiércol por cada hectólitro de grano y paja correspondiente,

M. Malaguti forma el siguiente estado comparativo entre los cuatro cereales mencionados, del cual el economista puede sacar gran partido, observando que cien partes de trigo con su paja correspondiente, tomadas por unidad los otros, representan:

	Trigo.	Cebada.	Avena.	Centeno.
Azoe.....	100	83,33	36,66	48,33
Alcalis.....	100	55,10	49,87	33,19
Acido fosfórico.....	100	119,26	35,84	54,96
Cal.....	100	84,21	35,21	40,84
Acido silícico.....	100	66,13	22,15	32,75

Tomando por base de las cualidades nutritivas, el ázoe, se ve que la escala es: 1.º el trigo; 2.º la cebada; 3.º el centeno, y 4.º la avena. En el mismo órden se advierten las cualidades apuradoras de la fertilidad de la tierra, si bien la cebada exige para su desarrollo mas cantidad de ácido fosfórico que el trigo.

§ V. EL MAIZ.—El maiz, que es el verdadero cereal de algunas partes de América, es de uso jeneral en varias provincias de España, en particular en Galicia, Santander y las Vascongadas, en que se hace pan con él. En las demas sirve para alimento de los animales. Los terrenos frescos y profundamente labrados lo producen

en secano, en el centro de la península, en tierras de regadío en muchas partes y en las antes citadas se cultiva en secano. Exige abonos y esquilma mucho la tierra.

Una hectárea de tierra produce, término medio, de 50 a 58 hectólitros de maiz; en terrenos recién roturados y fértiles llega hasta dar 700 por uno, si se cultiva bien. En esa proporción, dice Hidalgo y Tablada, lo hemos obtenido en las prácticas de la Escuela especial de agricultura de Tudela y en tierras de nuestra propiedad en Morata de Tajuña, teniendo piés de  $2\frac{1}{2}$  metros de altura, con mazorcas de 40 centímetros de largo y no una sola en cada pié.

Burges dice que una hectárea que produce 48 quintales de maiz, rinde sobre 77 de paja. El hectólitro de maiz pesa sobre 60 a 70 quilógramos, si el grano está bien seco.

Segun Payen, 100 partes del grano de maiz contienen: almidon 71,2; gluten y albumina 12,3; materias grasas 9,3; glucosa 0,4; leño 5,4; sales 1,2.

Segun Girardin, 100 quilógramos de maiz y paja secos retiran de la tierra la fertilidad equivalente a 333 de estiércol de buena calidad.

§ VI. MIJO Y PANIZO.—El mijo y el panizo son el recurso del labrador en las tierras de riego en las vegas del Tajuña y en la Mancha (España). Cuando la cosecha de cebada es corta, se siembran sobre rastrojo y si se cultiva con esmero rinde una gran cosecha. En las provincias que limitan con el Mediterráneo, se cultivó en lo antiguo el panizo en grande escala, con el cual se alimentaban los hombres y animales; restan aun algunos sitios como en la provincia de Almería y limítrofes, en que se tiene como planta que se da en secano en las tierras frescas de los distritos pizarrosos, y en algunas ramblas que se riegan con los aluviones de tierras superiores.

Una hectárea de tierra produce sobre 32 hectólitros de mijo o de panizo, el hectólitro pesa 70 quilógramos que suman 2,240 a los que unidos 3,900 que pesa la paja suman, 6,140 quilógramos, término medio; pero hai ocasiones en que este producto es una mitad mas.

El mijo y panizo apuran la tierra en la cantidad equivalente en estiércol, al doble del peso producido: 100 de producto de grano y paja retiran 212 de fertilidad, o lo que es lo mismo, que debe abonarse la tierra con 212 de estiércol o su equivalente, para obtener 100 de grano y paja de mijo o de panizo.

§ VII. ZAHINA.—La zahina es una especie de sorgo, que se cultiva en Andalucía, en particular en la provincia de Cádiz en los sitios frescos y elevados, en Medina Sidonia, Alcalá de los Gazules, etc. Los primeros hielos hacen morir la planta. Hai dos especies, una llamada *zahina paniza*, que es exactamente al panizo de que hemos hablado anteriormente; otra conocida con el nombre de *zahina negra*. La producción de una y otra en las tierras fértiles, es en algunos casos superior a toda ponderación; la altura de sus cañas y su aplicación para toda clase de ganados, la hace muy estimada y un recurso importante para los que la saben cultivar. Los que la usan dicen que cuando se da el grano al ganado caballar, embasteca el pelo y aunque engorda, aparece con flojedad. Aplicada al ganado de cerda en el destete, es buena. El ricial o cañas que se dejan de pié en la tierra, lo come toda clase de ganado con avidez, y como es en la época que las plantas verdes escasean, les aprovechan más.

Una hectárea de tierra produce sobre 51 hectólitros de grano y algunas veces un doble más: el hectólitro pesa sobre 44 quilógramos que hacen sobre 2,224 quilógramos. El ricial considerado como paja se puede graduar en 8,000 quilógramos.

Aunque en los sitios a que nos hemos referido, la zahina se siembra sobre barbecho de reja y sobre ella trigo, es porque la fertilidad de la tierra permite ese método y después queda dos años de descanso o manchón; pero hai que tener presente que 100 quilógramos de zahina, grano y paja representan la fertilidad de 230 de estiércol y que la cosecha espesada llega próximamente al equivalente de 20,000 quilógramos de estiércol normal.

#### DE LAS LEGUMBRES.

Las legumbres son para los agricultores, en varios países, el principal recurso en el turno de cosechas que pueden seguir con alguna utilidad en las tierras de secano en general, y con otras en riego.

§ VIII. LAS HABAS.—Las habas que son un producto importante para el agricultor y de aplicación para todo género de animales; no es menos importante para el hombre, y en ciertos casos vendidas verdes las semillas y enterradas las matas, abonan la tierra.

Las habas se siembran de ordinario en tierras fértiles y sobre abonos recién enterrados. En algunos puntos de Andalucía se estiende el estiércol, se quema y sobre la labor que se da para ente-

rrarlo, se siembran las habas. La práctica de quemar los abonos da resultados, porque los terrenos son mui fértiles; pero no es la manera de mejorarlos si se considera la cuestion científicamente, y para que se comprenda en qué nos fundamos, diremos al tratar de los abonos lo que ya tenemos manifestado otras veces al ocuparnos de esa práctica mal comprendida.

En Navarra se siembran las habas con el azadon: se hace un hoyo se echa estiércol y las habas encima tapando con tierra el todo. En las grandes labores se siembran a manta, y en las medianas en línea un surco sí y otro nó. Cada método se refiere a una condicion especial que el economista debe apreciar y saber distinguir.

Las habas se han empleado en todos los tiempos como planta que beneficia la tierra enterrándola en flor.

El producto de una hectárea sembrada de habas varía entre 22 a 28 hectólitos de grano, que cada uno pesa sobre 80 quilógramos que suman por término medio 2,288 quilógramos. Las habas se supone que rinden en paja igual peso que el que alcanza la semilla; pero nosotros hemos visto llegar al doble, por lo cual la estimaremos en 3,200 quilógramos.

Las sustancias fertilizantes contenidas en una cosecha, teniendo presente que se compone de 5,11 por ciento de ázoe y 3 por 100 de fosfato la simiente, y la paja 2,31 de ázoe y 1,35 de fosfatos, resulta ser: 118 quilógramos 72 gramos de ázoe y 63 quilógramos 60 gramos de fosfatos, los cuales equivalen a 30,000 quilógramos de estiércol normal, y sin embargo las habas no empobrecen la tierra; al contrario preceden al trigo o cebada en el gran cultivo y entra en alternativa con el lino y cáñamo en algunos países, ofreciendo siempre buenos resultados.

Conocido es de todos el gran valor alimenticio de las habas; los análisis de Boussingault nos lo demuestra en esta forma:

	Composicion.
Agua.....	12,50
Sustancias amiláceas y azucaradas..	47,70
Id. albuminosas.....	31,80
Id. grasas.....	2,00
Sales, fosfatos y álcalis.....	3,00
Partes leñosas.....	3,00
	100,00

Para el hombre son las habas un alimento fuerte; para los caba-

llos tambien; los cerdos se engordan con ellas, y las vacas de leche comen su harina con buenos resultados económicos. En algunos países mezclan la harina de trigo con la de habas y hacen pan mui agradable y nutritivo.

§ IX. ARVEJAS.—Las arvejas entran tambien en la rotacion de las cosechas de las tierras de secano; su simiente en algunos puntos en que se puede vender en verde, rinde bastante, y seca se aplica para la alimentacion de los animales, con útiles resultados. Aunque para recojer una cosecha buena de arvejas se obtiene mejor cuando se abona la tierra, no por eso dejan de producir bien aunque no se abone, si el terreno es fértil en una condicion regular. Ambas cosechas son poco seguras, la falta de lluvias de primavera perjudica mucho al desarrollo de esas plantas, que se siembran a manta o en líneas siendo este último el método mejor.

Una hectárea de tierra sembrada de arvejas produce de 14 a 20 hectólitros de simiente, que cada uno pesa sobre 74 a 80 quilógramos, siendo el peso de la paja dos terceras partes mas que el del grano. La paja se aprovecha para alimento de los animales.

El valor nutritivo de estas semillas es casi igual al de las habas. La harina de arvejas sirve de alimento a los animales y la simiente como la paja la comen con gusto.

Boussingault da la siguiente composicion de las arvejas:

Leguminosa, etc.....	20,4
Almidon.....	47,0
Sustancias grasas.....	2,0
Azúcar y glucosa.....	2,0
Goma.....	5,0
Leño y ácido.....	11,0
Sales fosfatadas.....	3,0
Agua y pérdida.....	9,6
	<hr/>
	100,0

§ X. LENTEJAS.—Las lentejas se cultivan poco en lo jeneral: es una semilla que no todas veces alcanza a la cosecha completa. Se lleva en turno con los cereales en las labores andaluzas, asi como en el resto de la península, para barbecho semillado en tierras de secano: su rendimiento es escaso jeneralmente.

El producto por hectárea suele ser de 10 a 16 hectólitros; el hectólitro pesa sobre 80 a 84 quilógramos. El peso total de la cosecha puede graduarse en 1,300 quilógramos de grano y 3,000 de paja.

Las lentejas empobrecen poco la tierra; pero el medio de asegurar su cosecha es sembrarlas sobre tierras abonadas con estiércol normal.

§ XI. ALGARROBA.—La algarroba es una de las plantas importantes para la rotacion de cosechas en los terrenos sueltos y no mui fértiles. Asi se ve que en las inmediaciones de Madrid, se siembra sobre rastrojo, sin hacer mas que romper los surcos en cuya parte superior estuvo el cereal, y con un paso de rastra se cubre la semilla de algarroba. Esta, entre otras ventajas, tiene la de que la yerba que crece despues no la perjudica, se defiende de ella y de ordinario hace perecer a las poco robustas.

Hai dos jéneros de algarroba: la blanca y la negra; ésta es la que se cultiva en Madrid; la blanca es la que con el nombre de arbejones turna en las rotaciones de cosechas de cereales en las campiñas andaluzas; en ellas se crían en tierras sueltas, aunque tambien dan regulares resultados en las medianamente consistentes. La variedad negra es mas productiva.

El rendimiento de una hectárea sembrada de algarroba alterna entre 10 a 15 hectólitos, y el peso de cada uno es de 80 quilógramos; la paja pesa el doble que la semilla. La una y la otra se emplean con ventajosos resultados en la alimentacion del ganado. A las vacas de leche en Madrid se les da harina de algarroba, y tambien se usa la paja.

§ XII. YEROS.—Los yerros se cultivan tambien en secano en turno de cosechas con los cereales: vejetan en tierras sueltas. Se siembra con el fin de emplear su semilla triturada en alimento de los bueyes. Tambien se les da en algunos puntos echada a remojar en agua, lo cual evita triturarla.

El producto de una hectárea de tierra sembrada de yerros es sobre 10 a 14 hectólitos, que cada uno pesa de 70 a 76 quilógramos. Apura poco el suelo; es poco exigente sobre la fertilidad de la tierra.

Las palomas comen con avidez los yerros.

§ XIII. ALTRAMUCES.—El altramuz se cultiva en los paises cálidos de España, nó porque en los demas, donde apenas se conocen, dejen de vejetar con utilidad, tanto para enterrar las plantas verdes como abono, asi como para aplicar su grano a la alimentacion de los cerdos, que los comen y engordan con ellos. Pero exijiendo la semilla del altramuz estar en agua algun tiempo, y renovarla para que pierda la parte amarga que contiene, esto hace que no se generalice el uso.

Se conocen varias especies; la de flor blanca y la de amarilla son las que jeneralmente se cultivan.

Exije que se siembre al momento de recojerlos para que las primeras lluvias le cojan en la tierra: no necesita abono, y puede echarse lo mismo en terrenos cansados para mejorarlos que en los que estuviesen sembrados de cereales para que descansen. Las tierras húmedas, mui calizas o arcillosas compactas, no son favorables para los altramuces.

Los altramuces, despues de endulzados por medio del agua, se secan al horno, y hechos harina convienen a los bueyes y cerdos para engordarlos.

El producto de una hectárea de tierra sembrada de altramuces varia, segun la fertilidad del suelo, entre 14 a 18 hectólitos, pesando cada uno sobre 70 a 76 quilógramos. La paja tiene un gran valor para abono. Enterrando en una tierra 9,000 quilógramos de plantas de altramuz en flor, equivale a 10,000 quilógramos de estiércol normal con que se hubiese abonado la tierra.

Aunque la agricultura moderna usa algunas plantas mas que las referidas anteriormente, siendo las que hemos dicho las que mas se aplican en jeneral, no nos estendemos a tratar, por ejemplo, de las destinadas a tierras de regadío, como los frejoles, etc., etc.

## SECCION SEGUNDA.

### DE LAS PLANTAS FORRAJERAS. (1)

§ I. Es opinion jeneralmente admitida que no pueden tenerse prados de secano en los paises que, como en parte de las provincias de Chile, la falta de lluvias en el verano hace que se sequen los vegetales y de consiguiente no hai posibilidad de obtener el rendimiento que prestan los prados de riego o los de las rejiones en que la humedad atmosférica proporciona la reproduccion de plantas forrajeras.

En efecto, donde el clima es propicio para los prados permanentes, éstos tapizan el suelo todo el año, y siempre verdes, proporcio-

(1) En el tomo que, con el nombre de *Agrónomo Sur-Americano*, hemos consagrado al cultivo en jeneral, nos hemos ocupado con alguna estension de los prados y del cultivo de los vegetales mas propios para ellos. De consiguiente, solo vamos a considerar aqui brevemente esas plantas en su relacion con la economía rural.

nan abundante mantenimiento para los animales. Sin embargo, las zonas en que esto no puede tener lugar, no están desprovistas de medios que en muchos casos rinden productos tanto o mas importantes que aquellos. Hai en la naturaleza infinidad de plantas que viven en condiciones de sequedad estremada, y que si bien en este caso no ofrecen la permanente vejetacion que en la rejion de los pastos, en cambio, en menor tiempo ofrecen mas cantidad de alimentos, si se saben utilizar.

§ II. MODO DE UTILIZAR LAS PLANTAS FORRAJERAS.—Las plantas forrajeras se utilizan de tres modos:

1.º *Llevándolas en turno con otras cosechas.*

2.º *Sembrándolas en prados artificiales de riego o de secano.*

3.º *Aplicándolas a prados naturales.*

El primer caso suele en algunos puntos estar combinado con el último, y aun con el segundo. Nosotros, dice el señor Hidalgo Tablada, hemos esplotado en la provincia de Leon tierras de regadío en que inmediatamente despues de segar el trigo o cebada, se regaba el rastrojo, y dejando el corte alto, se cubria la tierra de lupulina, trébol y ballico, se daba un corte abundante y se obtenia ademas pasto de retoño para el ganado. En Andalucia, las tierras acabadas de segar presentan el aspecto de un prado; las plantas estivales, grama y otras, cubren el suelo y proporcionan al ganado pastos abundantes. Las tierras que se dejan de descanso se pueblan en este pais naturalmente de las plantas mas importantes de la flora forrajera. Pero si eso hemos visto en el Norte y Mediodia de España, y se ve igualmente en el centro, tambien conocemos sitios en que se llevan en turno las siembras de plantas forrajeras, con los cereales y semillas; este sistema es mas productivo, pues se comprende que la vejetacion se desarrolla con mas pujanza cuando la dirige el hombre que cuando se la deja a la naturaleza. En la huerta de Valencia, en Murcia, y jeneralmente donde existen establecidos los riegos, se cultivan plantas forrajeras en turno con los cereales, etc.

Hai casos en que es mejor usar las plantas naturales o reemplazarlas progresivamente por otras, sin roturar el suelo por completo. En las riberas de los rios cuyos desbordes continuos hacen que se inunden, no conviene de ordinario romper la superficie que arrastrarán las corrientes. En todas ocasiones debe tenerse mui presente que es de la mayor importancia estudiar las plantas naturales que crecen en la localidad, comparar su producto con las artificiales que

puedan introducirse, pues suele acontecer que aquellas son mejores que los que a costa de grandes sacrificios se intentan localizar.

§ III. CLASIFICACION DE LAS PLANTAS FORRAJERAS.—Las plantas forrajeras económicamente consideradas se dividen en tres grupos: 1.º las gramíneas; 2.º leguminosas; 3.º raices y otras. En el 1.º y 3.º se comprenden las plantas que apuran la tierra; en el 2.º las que por sus órganos foliáceos, vuelven al suelo parte de la fertilidad que de él retiran. Las gramíneas apuran la fertilidad de la tierra, pues sus raices profundizan poco y las hojas no tienen la facultad de absorber de la atmósfera los gases nutritivos, sino en pequeña escala. Además, los silicatos alcalinos que retiran de la tierra la empobrecen. En principio se establecen dos grupos en la forma espresada.

Establecido que las leguminosas mejoran la tierra y que las gramíneas la apuran, se viene en conocimiento de la necesidad de emplearlas, teniendo presente esas cualidades, para no incurrir en el error de empobrecer la tierra; pero como los prados permanentes que contienen mezcladas las plantas de ambas familias, reúnen cualidades muy sobresalientes, deben aprovecharse esas condiciones para proporcionar que estén reunidas según la composición del suelo, clima y fin propuesto.

§ IV. LAS CUALIDADES DE LOS FORRAJES VARÍAN SEGUN LA TIERRA EN QUE VIVEN.—M. Malaguti, uno de los que más se distinguen por sus trabajos químico-agrícolas, hace observar, que es errada la creencia de que las plantas criadas en terrenos húmedos, así como las que se producen en los de secano que se abonan, son menos nutritivas en jeneral que las que viven en tierras de cualidades opuestas. Para demostrar una cosa de importancia suma, y que efectivamente se cree lo contrario, espone que la *poa acuática* que se cria en tierras húmedas, contiene 461 quilógramos de ázoe en el producto de una hectárea; mientras la comun que vejeta en terrenos secos contiene 40 y la que se desarrolla en tierras frescas 33. Estas diferencias en vejetales de una familia y de un jénero, es notable en cada variedad, por solo criarse en distintas circunstancias. Así, la misma cantidad de heno de cada una de esas plantas nutrirá de un modo distinto, necesitándose mayor cantidad de la que tiene menos ázoe, a la vez que el terreno produce menos, es decir, que la producción y clase resulta por este dato en razón inversa de su utilidad.

Los *holcos* que se crian en tierras secas contienen 398 quilógra-

mos de ázoe en el producto de una hectárea, en particular el holco blando: el holco veloso, que se desarrolla en tierras frescas, solo contiene 143 quilógramos. Hé aquí otro ejemplo que hace variar el principio anterior, pues plantas de un mismo jénero y especie varían de valor nutritivo por razon de las condiciones del suelo. En el primer caso, la humedad no es motivo para que el vegetal sea mas nutritivo; en el segundo es al contrario. La avena pratense contiene 28 kilógramos de ázoe, mientras la grama criada en iguales circunstancias de tierras secas reúne 128 kilógramos de ázoe. El economista debe tener mui en cuenta estas diferencias para apreciar el valor de los alimentos con que cuenta para el ganado, segun las condiciones de la esplotacion.

Siguiendo la vejetacion el principio sentado de que abonando las plantas éstas contienen mas principios nutritivos que al contrario, M. Huezeau presenta el ejemplo siguiente: 1,000 gramos de heno cojido en una tierra abonada y la misma cantidad sin abonar en igual condicion ofrecieron:

	Plantas abonadas.	Plantas sin abonar.
Agua.....	147	135
Materias orgánicas.....	778	800
Idem minerales,.....	75	65
	<hr/> 1,000	<hr/> 1,000
Azoe.....	19,4	12

Esto demuestra que una cosecha obtenida en tierras abonadas no solo es mayor en cantidad, sino que contiene tambien una tercera parte mas de sustancias nutritivas. Este hecho tiene una gran importancia económica para pasar desapercibido, pues la aplicacion de los abonos en los prados ofrecen beneficios por la mayor cantidad de productos y su mayor valor como alimento.

§ IV. PASTAR O SEGAR UN PRADO.—Se comprende fácilmente que un prado que se esplota alimentando al ganado suelto origina menos gastos que si se siega y hace comer al ganado en el pesebre. De aquel modo los animales vuelven en parte a la tierra la fertilidad que le quitan; de éste, como se retira toda la planta, hai necesidad de abonar el prado con mas frecuencia, sin lo cual se esteriliza por completo. El ganado que pasta en un prado retira de él partes fértiles con el alimento segun su edad, especie y uso a que

se destina. Por ejemplo, diremos con Malaguti, un buei que pasta en un prado con el fin de engordar, como ya tiene su completo desarrollo, aumenta en tres meses 50 quilógramos; la mayor parte del aumento de peso lo representa la grasa que contiene fosfatos; puede admitirse que la cantidad de principios minerales asimilados y por consecuencia retirados de los alimentos es poco y los devuelve a la tierra en los escrementos; admitiendo que ascienden esos principios a 500 gramos, y teniendo en cuenta que de las investigaciones hechas en Inglaterra resulta que los animales cebados contienen en ázoe  $2 \frac{1}{2}$  por ciento de su peso, resultará que en tres meses habrá retirado del prado 1 quilógramo 150 gramos de ázoe. Una vaca lechera adulta, en tres meses de pastar en el prado produce 900 litros de leche a razon de 10 diarios; la leche contendrá en total 2 quilógramos 700 gramos de fosfatos y 7 quilógramos 200 gramos de ázoe. Un ternero en el mismo tiempo aumentará 25 quilógramos de peso, asimilándose para aumento de carne y huesos 75 gramos de fosfatos y 675 ázoe.

Segun lo dicho en el párrafo anterior, aparece que los animales que pastan en un prado retiran su fertilidad en cantidades diferentes, que pueden apreciarse de esta manera segun Malaguti:

	Fosfatos.	Azoe.
Un buei para sebo.....	500 g.	1 q. 150
Una vaca lechera.....	2,700 g.	7 q. 200
Un ternero.....	875 g.	0, 675

En la misma relacion resultará cuando se usan los prados con cualquiera clase de ganado; porque las funciones que cada animal tiene que llenar son diferentes. Un fundo dedicado a la cria de vacas, yeguas, ovejas, etc., lo empobrece mas que si está ocupado con ganado adulto, pues mientras las crias se desarrollan y se asimilan las materias necesarias para su acrecimiento, empobrecen el prado al que no vuelven en los escrementos los fosfatos que aumentan la parte huesosa y el ázoe de las demas que el ganado formado espele con el estiercol.

De cualquier modo, el sistema de explotacion de un prado que se siega y abona es el mejor, dura mas tiempo y no se multiplican en él las malas yerbas, porque la guadaña corta todas y el ganado que pasta suelto come las que le agradan y deja que se desarrollen las que son perjudiciales. Independiente de esto, mui atendible en todos casos, y sin contar con que se economiza un 50 por ciento del

producto de los prados dándolo a los ganados en el establo, hai que tener en cuenta que en la jeneralidad es de todo punto indispensable segar los prados en primavera para guardar heno y precaverse de las otoñadas tardías en que los fundos están agostados y faltos de alimento. Dado el primer corte en prados de secano que no permiten mas, es cuando deben pastarse, teniendo presente que el retoño y ricial que queda en el prado despues de la siega, contiene mas partes alimenticias a igual volúmen que lo retirado en la siega. Para demostrar esto hai que recurrir a los datos del incansable M, Boussingault, que del análisis de ambas partes nos da el siguiente resultado:

	Parte segada.	Retoño.
	<hr/>	<hr/>
Agua.....	13,00	14,10
Fosfatos y otras sales.....	7,60	8,00
Leño y celulosa.....	24,40	21,50
Materias grasas.....	3,80	3,50
Almidon, azúcar y análogos	44,60	40,50
Materias azoadas.....	7,20	12,40
	<hr/>	<hr/>
	100	100
Azoe.....	1,50 0/0	1,98 0/0

Segun esto, 58 quilógramos de retoño equivalen o nutren tanto como 100 de la parte segada. Esto explica el por qué engorda mas a los animales el retoño de los prados.

§ VI. SUPERFICIE DE PRADO NECESARIA PARA ALIMENTAR UNA VACA.—Poco se necesita discurrir para comprender que, segun la fertilidad del prado y el valor nutritivo de los vejetales que lo pueblan, así como del sistema de esplotarlo, al producto de una hectárea de tierra puede dar para vivir mayor o menor número de animales. Si se sigue el sistema que ordinariamente en Andalucia, donde se reservan los fundos de primavera y en esta época entra el ganado en el pasto, cuya altura es tal, que les llega a los cencerros, como suelen decir, en pocos dias se destruye la mitad con los piés y una parte con el mal réjimen, y como solo la cuarta parte se aprovecha, queda espresado, porque se alimenta la cuarta parte de ganado de la que con buen método pudiera vivir.

El término medio de producto en heno que puede dar una hectárea de tierra de machon o de dehesa bien acondicionada en Andalucia baja, lo mismo que en nuestras localidades chilenas, sin

contar mas que un corte de primavera ni estimar el retoño, es sobre 2,400 arrobas, o sean 27,555 quilógramos de heno, que en Jerez puede computarse compuesto de nueve dozavas partes de *sulla*, dos de *vallico*, (ray-grass de los ingleses) y una de *avena*, *alpiste* silvestre, etc.

Pero rebajemos ese extraordinario producto, para jeneralizar las esplicaciones, a 12,722 quilógramos el producto en secano de una hectárea de prado, admitiendo que 20 quilógramos de heno crian uno de carne, los 12,722 de heno equivalen a 366 de carne, que al precio ínfimo de 15 cts., vale 95 ps. el producto en heno de una hectárea.

Segun los datos mas autorizados en que aparecen en primer término los de M. Boussingault, el alimento en heno que necesita una vaca es 2 quilógramos 25 gramos por cada 100 quilógramos de peso vivo en el ganado ya formado y 3 quilógramos 8 los terneros. Supongamos que el ganado tenga 400 quilógramos de peso y que por no tener cuidado en el consumo de heno se gaste por cabeza 15 quilógramos diariamente, será al año 5,475 por cabeza mayor y con los 12,722 hai para mantener dos y media cabezas de ganado vacuno en una hectárea de tierra de prado. En donde la agricultura está adelantada, a todo lo que se aspira con cuidados infinitos y el auxilio de la ciencia es a que se obtenga lo suficiente para una cabeza de ganado mayor por hectárea en esplotacion. En España está admitido que cabeza mayor equivale para computar los alimentos a seis menores. En Alemania se supone que una vaca consume tanto como diez ovejas.

§ VII. EQUIVALENTES NUTRITIVOS DE LAS PLANTAS FORRAJERAS.—Conocer el valor relativo de las plantas que sirven para alimentar el ganado es una de las primeras necesidades del economista, pues fundado en esos datos ha de formar los cálculos en que se apoya la marcha de la esplotacion. Por esto reasumiremos aqui la relacion que guarda la cantidad de alimento que debe darse al ganado, segun la clase de planta de que procede, asi como si es paja o grano.

## EQUIVALENTES DEL VALOR NUTRITIVO DE LOS FORRAJES.

Designación de los alimentos.	Agua normal en 100 partes.	Azoe en 100 partes.		Valor nutritivo.	
		Secas.	Verdes.	Teórico.	Práctico.
Heno ordinario de prados naturales.....	11,0	1,34	1,15	100	100
Id. escojido de buena calidad	14,0	1,50	1,30	98	100
Id. superior.....	18,8	2,40	2,00	58	"
Id. separándole los tallos leñosos.....	14,0	2,44	2,10	55	"
Alfalfa seca.....	16,6	1,66	1,38	83	90
Id. verde.....	"	"	"	347	350
Trébol rojo seco.....	10,1	1,70	1,54	75	90
Id. verde.....	76,0	"	0,64	311	450
Paja de trigo nueva.....	26,0	0,36	0,27	426	400
Id. vieja bien conservada.....	8,5	0,53	0,49	235	"
Id. de centeno, vieja id.....	12,6	0,50	0,42	250	400
Id. de avena.....	21,0	0,36	0,30	383	547
Id. de cebada.....	11,0	0,30	0,25	460	450
Id. de guisantes.....	8,5	1,95	1,79	64	74
Id. de mijo.....	19,0	0,96	0,78	147	200
Id. de lentejas.....	9,2	1,18	1,01	114	120
Algarroba segada en flor y seca.....	11,0	1,16	1,14	101	100
Hojas de remolacha.....	89,9	4,50	0,50	230	"
Id. zanahoria.....	70,9	2,94	0,85	221	200
Id. de patacas.....	86,4	2,70	0,37	311	"
Id. de col.....	92,3	3,70	0,28	411	"
Rutabaga y rabioles o rábanos.....	91,0	1,83	0,17	676	"
Nabos.....	92,5	1,70	0,13	885	"
Patatas.....	75,9	1,50	0,36	319	"
Patacas.....	70,2	1,60	0,33	348	"
Orujo de manzanas, seco.....	6,4	0,63	0,59	195	"
Semilla de algarroba.....	14,6	5,13	4,37	26	"
Id. habas.....	7,9	5,50	5,11	23	"
Id. guisantes.....	8,6	4,20	3,84	27	"
Id. de lentejas.....	9,0	4,40	4,00	29	"
Id. maiz.....	18,0	2,00	1,64	70	"
Id. cebada.....	13,2	2,20	1,76	65	"
Harina id.....	13,0	2,46	2,14	54	"
Semilla de avena.....	20,8	2,20	1,74	68	"
Id. centeno.....	11,5	2,27	2,00	50	"
Id. trigo.....	16,6	3,18	2,65	43	"
Harina de id.....	12,5	2,60	2,80	41	"
Salvado.....	13,8	2,77	2,30	50	"
Orujo de uvas seco al aire...	48,2	5,31	1,71	68	80
Pipirigallo.....	"	"	"	90	80
Espérgula verde.....	"	"	"	500	325
Id. seca.....	"	"	"	90	90
Castañas.....	"	"	"	50	45
Semilla de tornasol.....	"	"	"	62	62

Examinando el estado anterior no solo se comprende que la cantidad que debe suministrarse al ganado varía segun la clase de planta, sino que éstas apuran mas o meros el terreno en que vejetan, segun la cantidad de ázoe que comparativamente contienen 100 partes de uno u otro vejetal; es decir, si 100 arrobas de gramíneas contienen tanta materia azoada como 800 de leguminosas, es claro que en menos proporcion están contenidas mas partes nutritivas, y éstas se estraen del suelo en la misma relacion.

§ VIII. GRAMÍNEAS.—*Cebada, centeno y avena*.—No trataremos aquí de la *cebada, centeno y avena* cultivadas, pues ya hemos dicho que se aplican como forraje: ahora espresaremos que puede calcularse que su rendimiento llega, en condiciones normales, de 12 a 24,000 quilógramos de forraje verde por hectárea y que convertido en heno queda reducido a la tercera parte de su peso. En algunos sitios se observa que, dado el primer corte y dejando el ricial, produce una cosecha regular de grano, en cuyo caso apuran la tierra de la fertilidad equivalente a la cosecha obtenida, segun ya hemos dicho.

BALLICO.—El ballico (*Lolium perenne*, L., el *ray-grass* de los ingleses) es la gramínea por escelencia, segun algunos autores, para prado de secano. Crece en secano y regadío, y pudiera ser un firme apoyo para los prados en ambos casos. En condiciones favorables se le puede dar varios cortes abundantes. Es mui precoz, lo cual aumenta su utilidad en nuestro pais.

Dura bien cuidado seis u ocho años, al fin de los cuales habrá de abonarse la tierra. Para recojer semilla puede dejarse una parte que la madure, y se obtiene en buenas circunstancias a razon de 10 a 15 hectólitros por hectárea.

La semilla necesaria para una hectárea es en razon de 55 a 60 quilógramos.

Produce en buenas condiciones, cuando menos, 5,000 quilógramos de heno por hectárea: en Inglaterra llega hasta 24,000, donde se riega con abonos líquidos.

Se conoce en el cultivo de los prados, ademas de la variedad indicada, el *ballico de Italia*, y se le supone de mas producto que aquel.

AVENAS.—Aunque en las avenas hai algunas que merecen llamar la atencion del labrador, la *avena elatior* L., tiene la cualidad de que requiere terrenos lijeros de secano, frescos, y que abonada produce en abundancia un forraje precoz y de buenas condiciones para el ganado en jeneral, y en particular el lanar de cria.

La cantidad que produce es menor que la del ballico en una tercera parte, y si no se abona es la mitad.

**SORGO.**—El sorgo (*Holcus sorghum*, L.) es una de las plantas útiles para alimento del ganado; pero para obtener buenas cosechas exige tierras fértiles y muchos abonos. Con 15 quilógramos de simiente se cubre una hectárea que produce 51 hectólitros, y además 10,000 quilógramos de forraje; pero esta cosecha absorbe de la tierra una fertilidad igual a 20,000 quilógramos de estiércol.

El hectólitro de semilla de sorgo pesa 44 quilógramos, y en este concepto cada 100 quilógramos necesitan 213 de estiércol.

**MOHA DE HUNGRÍA.**—La moha de Hungría (*Panicum germanicum*, L.) es una variedad de mijo que se acomoda a tierras mas secas y ligeras que las que se cultivan con el riego. En terrenos frescos de secano y bien abonados, da cosechas mui importantes.

Once quilógramos de semilla son bastante para sembrar una hectárea, que produce el equivalente a 20,000 quilógramos de forraje, que come bien toda clase de ganado.

Las gramíneas que preceden son las que pueden dedicarse con mas utilidad para prados artificiales en turno con las cosechas; las de prados permanentes constituyen un número considerable que no corresponde tratar en este lugar. Diremos, sin embargo, que en nuestras dehesas debe establecerse la siega del primer producto de las plantas naturales, segun y cómo hemos dicho anteriormente, y dejar luego pastar el ganado. Al tratar de él nos haremos cargo de las aplicaciones importantes de las gramíneas como alimento.

§ IX. LEGUMINOSAS.—Las plantas que se comprenden en este grupo son jeneralmente las que forman los prados artificiales mas productivos. Además de que ofrecen mayor cantidad de forraje que las gramíneas, y de consiguiente de heno, tienen la incomparable ventaja de que por sus numerosas hojas, absorben en parte de la atmósfera los elementos nutritivos, que despues dejan en abundancia en la tierra, a la cual devuelven mas que reciben, por lo que se conocen como plantas que benefician el terreno. Pero esto tiene lugar cuando no se deja que grane la semilla, pues en este caso retiran de la tierra parte de la fertilidad.

Largo seria referir una por una todas las plantas de la familia de las leguminosas que entran en la formacion de los prados en jeneral: esto corresponde al cultivo de las plantas. Aquí mencionaremos los grupos de cada jénero y especie, haciendo resaltar los mas importantes, siguiendo el plan propuesto.

**TRÉBOLES.**—Hai varias especies de tréboles: unos que se cultivan y rinden productos de consideracion en forraje y heno; otros que, mezclados con las gramíneas, forman prados naturales que merecen la atencion del agricultor.

El producto que se gradúa a una hectárea de tierra sembrada de trébol rojo alcanza a 4,500 quilógramos de heno, que representan 13,500 de forraje. En algunos casos llega hasta 9,000 quilógramos de heno, y el término medio se estima en 7,000.

Dejando el trébol que grane la semilla, una hectárea produce 350 quilógramos.

El trébol encarnado se cultiva en igual forma que el anterior, y su producto le iguala.

El trébol se siembra en turno con los cereales, teniendo en cuenta que esté limpia la tierra de grama. Con 15 quilógramos de semilla se siembra una hectárea.

Boussingault dice que una cosecha de 4,400 quilógramos de heno de trébol retira de la tierra.

	Quilógramos.
Potasa y sosa.....	84,1
Cal.....	76,3
Magnesia.....	19,5
Acido fosfórico.....	19,5
Sílice.....	16,4
Cloro.....	8,1
Acido sulfúrico.....	7,7
Alumina y óxido de hierro....	0,9
	310,2

Para evitar el empobrecimiento de la tierra debe abonarse con materias alcalinas, cal, magnesia y fosfatos, empleando abonos que contengan en abundancia principios minerales y líquidos abundantes en sustancias salinas. El yeso, negro animal, cenizas de turba, etc., son mui a propósito.

Hai una clase de trébol en España que se encuentra en todas las tierras calizas frescas, lo mismo en el centro que al sur y norte. El trébol oloroso (*melilotus officinarum*, L.), que los antiguos señalaron con el nombre de *loto de la miel* y a que suponian cualidades medicinales, es una planta que abunda en España, y en Francia se vende como orijinaria de Rusia con el nombre de *meliloto de Siberia*. En el cortijo de los Arquillos, término de Jerez de las Fron-

tera, se produce en algunos rodales de tierra con tal pujanza, que llega a 1<sup>m</sup>.50 de altura, y tan cerrado el prado como si fuese en riego y bajo las mejores condiciones de cultivo.

ALFALFA Y MIELGA.—Existen algunas variedades de alfalfa, pero la que mas importa es la que cultivada en regadío produce mas que ninguna planta forrajera, y en secano es mas permanente y útil si la tierra es caliza, de buen fondo y fresca, en cuyas condiciones se encuentra en jeneral la mielga o alfalfa silvestre.

La alfalfa (*Medicago sativa*, L.) produce hasta diez cortes en algunos paises, en particular en Valencia, donde se cultiva con esmero. En la rejion central de España da cinco y hasta siete. La cantidad total de forraje llega de 30,000 a 50,000 quilógramos por hectárea, que, reducidos a heno, quedan de 10 a 16,000 quilógramos.

Se siembra una hectárea con 20 quilógramos de semilla. La tierra debe estar bien preparada con labores profundas, ser fértil, caliza, arcillosa y tener abundancia de agua para regar. Como planta de tierra de regadío ocupa el turno que se quiere establecer, menos el resebrar otra vez la alfalfa hasta que pasen lo menos cuatro años.

La recoleccion de la alfalfa como forraje exige gastos permanentes de siega; pero se puede calcular que una hectárea de tierra en que se conserve ocho años da un producto, término medio, de 104 mil quilógramos de heno.

Es natural comprender que en el período de ocho años y en los gastos que se suponen los abonos que exige el prado, que deben entenderse segun se siega y ser de naturaleza soluble: la marga, yeso y cal, cuando el terreno carece de materia caliza y los estiércoles bien repodridos, es lo mejor.

LUPULINA.—La lupulina (*Medicago lupulina*, L.) se encuentra silvestre en los terrenos calizos de España cuando son frescos o se riegan por los desbordes de rios o arroyos. En el extranjero se cultiva con los nombres de *trebol amarillo*, *mineta*, etc. Mezclada su semilla con la del ballico forma un buen prado, que se siega con él. El producto no puede compararse con el de la alfalfa; pero la clase de heno, asi como de forraje, es mui bueno.

Una hectárea de tierra sembrada de lupulina produce sobre cinco mil quilógramos de forraje. Sembrada con un cereal en tierras frescas se pasta despues de segarle y dura el año siguiente. La semilla necesaria para sembrar una hectárea es quince quilógramos cuando

se siembra sola, y con el ballico o trébol ocho de ella y el resto de cada uno de aquellos.

PIPIRIGALLO.—El pipirigallo (*Hedisarum onobrychis*, L.) es la *esparceta* de los franceses, planta que se encuentra en abundancia en España en los terrenos calizos, lo mismo en el centro que en las demas provincias. Es la planta por excelencia para los terrenos secano-calizos; pero debe sembrarse con el ballico a fin de que pueble el terreno. Debe tenerse mui en cuenta que exige una tierra suelta y labor profunda, pues cuando apenas se advierten los cotiledones, la raiz ha descendido hasta unos 25 centímetros.

La produccion de una hectárea sembrada de pipirigallo puede graduarse en 6,000 quilógramos el primer corte y 3,000 el segundo, que hacen 9,000, lo cual, reducido a heno, supone 4,000 quilógramos. Pero téngase presente que la tierra que esto produce es de secano y que la planta beneficia el suelo. Es de las forrajeras mas precoces y nutritivas y de las leguminosas de las pocas que no meteorizan al ganado, como ocurre con la alfalfa si se da con toda el agua de vejacion.

La siembra de pipirigallo debe hacerse con abundante simiente, pues no toda suele estar en las condiciones de jermiacion; asi debe echarse por hectárea de 4 a 5 hectólitros.

Pero téngase en cuenta que debe labrarse profundamente la tierra antes de sembrar y cuidar despues el prado, pues algunos que lo han ensayado no han tenido resultados, porque han querido hacerlo como la siembra de cereales, mal y de mala manera.

SULLA. — La *sulla* (*Hedisarum coronarum*, L.) no es como Grimaldi y otros han dicho, una planta que una vez sembrada con los cereales se apodera de la tierra y por raiz vivaz continúa dando cosechas un año y otro a la vez que se siembra trigo y se obtiene éste en turno natural de cosechas sin que el producto de la *sulla* se resienta.

La *sulla* crece espontáneamente en tierras arcillosas calizas compactas, viéndose algunas veces plantas verdes y lozanas en las grietas que la sequedad orijina. Se ve tambien que las tierras calizas arcillosas, lo mismo que en las de labor que en dehesas, eriales y montes. Se cree jeneralmente que la mayor produccion de la *sulla* procede de la raiz, que, siendo vivaz, conserva la vida muchos años. En efecto, esto es exacto; pero cuando se examina en terrenos que se labran al tercio y se observa que ni en el año de barbecho ni en el que sigue de siembra aparece, y que al tercero, cuando la

tierra no se labra se cubre de ella, se comprende la imposibilidad de que la raiz esté dos años sin vejetar.

La sulla rinde en los prados de marchones sobre 600 a 700 arrobas de heno por aranzada (la sulla pierde 65 por 100 del peso en verde cuando se seca); para forraje verde puede calcularse su producto entre un corte que se da y el pasto del retoño, en 2,000 arrobas por aranzada, que hace 22,222 quilógramos, y por hectárea 50,000 quilógramos, esto en las condiciones de buena produccion; en término medio puede calcularse en 18,000 quilógramos de heno. Este rendimiento es superior a cuanto se dice de los prados artificiales de Lombardia, Inglaterra. etc., pues ademas de obtenerse en mayor cantidad, viene en la tierra naturalmente.

La sulla puede cultivarse en cualquier parte en tierras calizas arcillosas, bien preparadas sembrándola a la vez que el trigo y tambien despues de segar éste como barbecho en el año de descanso; pero téngase presente que la simiente no puede taparse sino lijeramente, pues en otro caso y en el de que crie corteza dura la tierra, los cotiledones no pueden romperla. Fuera de su rejion hai que tener presente que la planta no vive mas que un año, pues donde el termómetro baje 4 grados bajo cero, se hiela; pero como puede dejarse que la simiente se apodere de la tierra, jermína, y con las otras plantas naturales forma prado.

Sin embargo, creemos mas útil el pipirigallo donde los hielos esponen la sulla a perecer. La sulla es una variedad del jénero *hedi-sarum*, la semilla es igual al pipirigallo y una hectárea de tierra se siembra con 5 o 6 hectólitros de simiente, que debe mezclarse con alguna gramínea forrajera.

La sulla no apura la tierra en que vive; al contrario, la beneficia con sus restos vejetales como sucede a la esparceta o pipirigallo.

AULAGA.—La aulaga espinosa (*Ulex europæus*, L.) que se cria en España en los terrenos mas pobres y que naturalmente crece por todas partes, es una de las plantas que puede ser motivo de grande utilidad como pasto para el ganado vacuno. Ya en algunos puntos se emplea segándola verde y despues de machacada para quebrantar las espinas, se da al ganado, que con ese alimento se encuentra mui bien. Debe segarse con frecuencia a fin de que sus tallos no se endurezcan.

Esta clase de prados se tienen en la Bretaña donde los hemos visto; y en España en los paises de montaña, se aplica la aulaga que

nace espontáneamente. En Galicia con el nombre de *tojo*, se conoce y da al ganado.

Se siembra la semilla a razon de 15 quilógramos por hectárea, preparando la tierra como para cereales, y se tiene cuidado que el primer año no entre el ganado en la tierra, ni se corta hasta el segundo año. Despues se siega como forraje de invierno.

El producto de una hectárea de tierra sembrada de aulaga se calcula en 20,000 quilógramos de forraje verde, única manera en que se usa para el ganado, preparado como se ha dicho.

§ IX. RAICES ALIMENTICIAS.—Las raices y tubérculos ocupan un puesto importante en la alimentacion del ganado; en las Provincias Vascongadas (España) son la base para el vacuno que es el de que se sirve la agricultura. En algunas partes los residuos de las fábricas de fécula de patata, y de fabricacion de azúcar de remolacha se emplean para las vacas de leche. Algunos labradores españoles conociendo la importancia del cultivo de las raices para alimentar el ganado, han emprendido énsayos en tierras de secano preparadas con labores profundas y bien dispuesto el terreno, y los resultados han sido importantes. Otros muchos siguen intentando hoi la aplicacion de un método que Columela trata como una cosa corriente, pues sabido es que en tiempo de los romanos se usaron los *rábanos* y *nabos* para alimento del ganado. Si por medio de labores profundas y sembradas en tierras a propósito, se obtienen en jeneral las raices en secano como lo hace presumir el resultado indicado, les da gran importancia al cultivo de las que vamos a ocuparnos.

RÁBANOS.—Los *rábanos*, *rabiote* (*turnips* de los ingleses) es una planta conocida en España y cultivada en las Provincias Vascongadas para alimentar el ganado vacuno. La *brassica rapa*, D. C., se ve en dicho pais ocupar la tierra de una manera que parece estar empedrada con rábanos rojos de un peso el que menos de un quilógramo. El cultivo de esta planta es mui antiguo y su utilidad para el ganado mui conocida. Hai varias especies: la mejor es la roja.

Bien preparado el suelo se siembra en el otoño en terrenos sueltos y frescos, calizos arcillosos fértiles. Cuatro quilógramos de semilla son bastantes para sembrar una hectárea, si se verifica junto y de dos a tres cuando se efectúa en líneas.

Los abonos líquidos, los huesos pulverizados y el guano son los que deben emplearse.

Una hectárea de tierra produce 30,000 quilógramos de raices y 12,000 de hojas que equivalen a 16,000 quilógramos de heno de

buena calidad. Esa cosecha retira del suelo un equivalente a la fertilidad de 18,000 quilógramos de estiércol, segun Gasparin.

Los rábanos se cultivan sobre rastrojo de trigo dando algunas labores desde la siega de éste hasta la época de la siembra.

NABOS.—Hai varias especies de nabos, la variedad *napo-brassica*, D. C. es la mas productiva; sin embargo, lo son mas los rábanos, en particular la especie conocida en Inglaterra con el nombre de *turnips* y en la nuestra por rabioles.

Una hectárea de tierra exige la misma cantidad de semilla o sean 4 quilógramos sembrados juntos, y tres en líneas. La preparacion de la tierra igual y su clase.

La cosecha de nabos que puede dar una hectárea se gradúa en 35,000 quilógramos contando las hojas, y en el supuesto que la tierra esté bien abonada. Esta cosecha equivale a 15,000 quilógramos de heno, y retira de la tierra una fertilidad igual a 15,000 quilógramos de estiércol.

Hai algunos sitios en que la cosecha de nabos llega a una cantidad extraordinaria, como es la de 60,000 quilógramos y en ella se ven nabos de 20 centímetros de diámetro en la corona; esto tiene lugar en Galicia, pero las variedades que llegan a ese tamaño dejenan cuando se sacan de paises templados, húmedos y tierras permeables.

La rutabaga tiene algunas variedades mui productivas. Se considera a la de corona verde que producirá en buenas condiciones hasta 66,000 quilógramos de raices y hojas. Se estima que las hojas representan la tercera parte del peso de las raices, y que 100 quilógramos absorben la fertilidad de 60 de estiércol normal.

ZANAHORIA.—La zanahoria (*Daucus carota*, L.) es uno de los mejores alimentos para los animales. El ganado caballar engorda con ella y es mui ventajoso para pienso de invierno. Pero su cultivo exige mucho cuidado; la planta es mui exigente para los abonos. Su vejetacion es lenta y requiere tierras de regadío o mui frescas, de fondo, permeables y sueltas. Las labores profundas son indispensables.

Se siembra en proporcion de 4 a 6 quilógramos de semilla por hectárea, teniendo en cuenta que cada una exige se abone con 30,000 a 35,000 quilógramos de estiércol de buena calidad si la cosecha ha de responder cual conviene.

Una hectárea de tierra sembrada de zanahoria produce de 35 a 40,000 quilógramos de raices y 8,000 de hojas; pero téngase pre-

sente que ocupa la tierra desde la primavera que se siembra hasta diciembre que empieza a cojerse. Diez quilógramos de zanahoria y diez de heno o buena paja, bastan para alimentar un caballo.

La cosecha indicada equivale a 18,000 quilógramos de heno de buena calidad y esquilma la tierra el equivalente en fertilidad de 20,000 quilógramos de estiércol.

Existe una variedad de la familia de las umbelíferas (*La pastinaca sativa*, L.) que da algun producto mas que la zanahoria; pero tambien exige mas gastos y abonos.

REMOLACHA.—La remolacha (*Betta vulgaris*, L.) es una de las plantas que mas importancia tienen hoy en la economia rural en Francia, donde hace tiempo se emplea para la extraccion de azúcar, de lo cual nos ocuparemos en la seccion de plantas industriales; aquí consideraremos su produccion como aplicada a la alimentacion del ganado, para lo cual se presta con utilidad.

Sembrada en tierra franca, fresca, de buen fondo y fértil, en el primer año forma la raiz y en el segundo el tallo y hojas. Para que la cosecha sea buena, debe tenerse en cuenta que ha de abonarse la tierra en abundancia, que cada 100 quilógramos de raiz exigen 180 de estiércol de buena calidad; que se labore bien y profundamente, escardando la tierra segun sea necesario. De esta manera se llegan a obtener raices de 10 y mas quilógramos de peso, aunque se ha observado que no son las mayores las que mas nutren a los animales.

Una hectárea de tierra exige de 5 a 6 quilógramos de semilla, que se siembra en líneas separadas de 30 o 40 centímetros entre sí. Se siembra en la primavera.

El producto de una hectárea de tierra sembrada de remolacha suele llegar hasta 100,000 quilógramos, produccion a que ninguna planta forrajera alcanza; pero el término medio en que debe estimarse en casos normales es 40,000 quilógramos que se consideran equivalen como alimento a 13,000 quilógramos de heno de buena calidad.

Las hojas en una cosecha como la indicada se consideran en un volúmen de 10,000 quilógramos equivalente a 2,000 quilógramos de heno. La total cosecha en este caso es 40,000 quilógramos de raices y 10,000 de hojas igual a 15,000 de heno, que equivalen a la fertilidad de 30,000 quilógramos de estiércol.

PATACA.—La pataca o topinambuco (*Helianthus tuberosus*) está considerado en algunos paises como un buen alimento para las va-

cas lecheras, dándolo mezclado con la remolacha o heno. Los caballos, cerdos y ganado lanar, los comen cuando se habitúan a ese alimento que es sano y les engorda mucho. Al ganado caballar y lanar se les dan los tubérculos de pataca mezclados con heno, en la proporción de diez litros a los primeros, y un hectólitro por 120 cabezas de los segundos.

Los tallos de la pataca, sean secos o verdes, los come el ganado, sin que sea un obstáculo que por dejarlos en la tierra se vuelven negros, color que toman fácilmente.

La facilidad con que crece y se acomoda a todas las tierras no siendo húmedas, dan a esta planta un valor que ningun tubérculo tiene en la economía rural. En las tierras lijeras y frescas se acomoda y da cosechas importantes.

Preparado el terreno como para las papas, se siembran en abril empleando 2,200 quilógramos de tubérculos por hectárea. Hai que tener presente que se siembran enteros los tubérculos, y no partidos como se hace con las papas. La distancia entre líneas debe ser de un metro, y entre plantas 60 centímetros, segun se verifica en la Alsacia (Francia) y en Cazorla (provincia de Jaen) donde abundan. Cuando los tubérculos están arrugados por hacer tiempo que se sacaron de la tierra, se tienen en agua antes de sembrarlos, y así brotan mejor.

En el otoño se cortan los tallos, se secan y se guardan si han de servir para alimento del ganado. Los tubérculos se sacan de la tierra segun se gastan, pues así los comen mejor los animales, y no hai inconveniente en que estén hasta la mitad del mes de abril siguiente: los hielos, por fuertes que sean, no los dañan.

El producto en tubérculos se calcula:

	Quilógramos.
En tierras areniscas.....	11,000
En id. de 1. <sup>a</sup> clase.....	36,000
En id. de aluvion.....	60,000
En id. de mediana calidad	8,000
	<hr/>
Total.....	115,000
Término medio.....	28,750

La parte comestible de las hojas llega a 7,000 quilógramos por hectárea.

La pataca absorbe de la tierra una fertilidad representada por la mitad del peso de los tubérculos, en estiércol normal: así en el caso presente será 14,370 quilógramos.

Uno de los inconvenientes que tiene la planta que nos ocupa es el que siempre quedan en la tierra tubérculos que brotan despues: para evitarlo se hace que los cerdos pasten en ella y los apuren.

PAPAS.—Las papas (*Solanum tuberosum*, L.) es una de las plantas mas jeneralizadas en Europa, es la que se presta a varias aplicaciones, pues sirve de alimento del hombre, de los animales y la industria se ha apoderado de ella para varios usos.

Aquí tratamos las papas como tubérculos alimenticios para el ganado; y cada uno, segun sus condiciones, debe adoptar de las 20 variedades que se conocen, la que esté mas en relacion con las circunstancias en que esté colocado.

Las tierras sueltas y frescas calizo-arcillosas, las de aluvion fértiles y las de regadío son las mejores para las papas. En los terrenos compactos vive; pero los tubérculos no se desarrollan bien sino en el caso de repetidas labores que los tengan esponjados.

En jeneral, esta planta precede a las cosechas de cereales, y se presta mui bien para la primera siembra en terrenos recién roturados.

El mejor abono es el de ganado vacuno, en la proporcion de 35,000 quilógramos por hectárea, y producen sobre 24,000 quilógramos de papas, término medio (nosotros hemos obtenido hasta 66,000 abonando la tierra con palomina), que absorben la fertilidad equivalente a 20,000 quilógramos de estiércol.

CONSERVACION DE LAS RAICES Y TUBÉRCULOS.—La conservacion de esta clase de alimentos, recolectados en el otoño, y que deben servir hasta que los forrajes empiecen a poderse utilizar, es una de las cuestiones importantes de la economia rural. Conservar en buen estado cerca de cinco meses las raices y tubérculos que por causa de la gran cantidad de agua de vejetacion que contienen, se fermentan y pudren fácilmente, hace difícil el problema de su conservacion cual conviene. Hai que guardarlas del calor para que no fermenten, de la humedad para que no se pudran y del frio para que no se hielan; y ademas de esto deben colocarse cerca del sitio en que se han de emplear, con el fin de evitar gastos diarios de trasporte.

En los países del Norte de Europa es una costumbre corriente, guardar las raices en fosos o grandes zanjas rectangulares de la forma que se hace en la era, lo que se llama vulgarmente un pez. La manera de operar es la siguiente: cerca del establo, en sitio seco, se abre una zanja de 1 metro 70 centímetros de ancho por 50 centímetros a 1

metro de hondura, prolongándola tanto cuanto se crea necesario: la zanja se llena de raíces o tubérculos hasta enrasar con el suelo, y desde esta parte se va formando con cuidado un colmo, de manera que forme una pendiente de 45 grados en los costados; arreglado así, con la tierra que se sacó para hacer la zanja, se cubre el monton de una capa de 30 centímetros de espesor igual, de manera que resulte una forma prismática que escurra bien la lluvia en su parte superior; y para que la recoja y lleve lejos, se hacen en los costados dos zanjas mas hondas que el fondo de la en que están las raíces. En los costados y a la mitad de la altura que el monton tiene sobre la tierra, se ponen de trecho en trecho, a 3 metros unos de otros, unos respiraderos que se pueden formar con tubos de barro; por ellos se desprenden los gases, que al principio se desarrollan por la presion de la masa. Cuando llegan las heladas se cubre el monton con paja u hojas secas. Es útil tambien cubrir con paja u hojas las raíces antes de hacerlo con la tierra. En Inglaterra no hacen zanjas; colocan las papas sobre el nivel del suelo en tierra lijera, y disponiéndolas en forma prismática de 2 metros de base, elevan hasta que con los tubérculos y la cubierta forman los costados 45 grados. La primera cubierta que se echa, es un lecho de paja de 50 centímetros de espesor, encima uno de tierra de 30, y sobre éste otro de hojas de 10 de altura. El prisma se prolonga lo necesario, y se rodea de zanjas de desagüe. Para no tener que hacer zanjas se puede elevar el suelo o colocar el monton en sitio que tenga pendientes. No conviene que la base del prisma sea mayor de 2 metros; el mejor término es 1<sup>m</sup>.50, pues las grandes masas por la presion determinan causas perjudiciales a la conservacion de los tubérculos.

En España y aun en Francia, se guardan las raíces y tubérculos en cuevas, en donde se conservan jeneralmente; pero siendo las cuevas buenas y sabiendo colocarlos, se prolonga mas. En las cuevas debe tenerse arena fina y seca; en el suelo se echa una capa y cuando se ha colocado una de tubérculos, se echa otra de arena, y así sucesivamente. De esta manera se conservan largo tiempo las papas. En todo caso las cuevas deben ser secas y hondas para estar fuera del alcance de los hielos y del calor, y las raíces o tubérculos no deben encerrarse sin estar enjutos, pues estando mojados la fermentacion es segura y el que se pudran.

Tambien se guardan los tubérculos y raíces en almacenes, para lo cual se hacen en piso bajo con paredes fuertes y poca ventilacion, a fin de evitar la temperatura exterior. Para calcular la capacidad

de un sitio de esta naturaleza, se tiene presente que *un metro cúbico* de remolacha pesa *ochocientos quilógramos*, y que la altura de la capa de raíces no puede elevarse mas de 4 o 5 metros.

En el Norte de Europa se ven con frecuencia caballerizas y establos dispuestos de manera que una seccion del edificio adyacente a ellos, tiene sótanos de bóveda de ladrillo, etc., en donde se conservan las raíces que se han de suministrar a los animales. Este método es mui ventajoso por la economia de tiempo que se consigue, pues nunca es conveniente tener lejos del sitio en que se han de emplear los alimentos que se usan para el ganado.

Las raíces de las crucíferas, rábanos, nabos, etc., se pueden conservar debajo de un cobertizo, sin otro cuidado que tapar el monton con paja y hacerlo que tenga un metro de alto y ancho, prolongándolo cuanto sea necesario. En las Provincias Vascongadas los dejan en la tierra y sacan de ella lo necesario para el dia: en este caso hai que cuidar de cubrirlas lijeramente con tierra para que no se hielen.

Las papas echan tallos con la mayor facilidad cuando se conservan fuera de la tierra: si se usan para el ganado, es costumbre no quitarles los tallos; pero téngase presente que, segun los señores Ott y Baup, esos tallos contienen una sustancia narcótica y venenosa que puede producir dichos síntomas. Es mui conveniente quitar los tallos a las papas jermiadas en los depósitos en que se conserven, y evitar que los coma el ganado.

---

## SEGUNDA DIVISION.

### DE LAS PLANTAS INDUSTRIALES Y DE SU CULTIVO.

---

Se consideran plantas industriales las que pueden suministrar a la industria las primeras materias; entre ellas las hai que la agricultura las produce y las entrega a la industria, que variándolas de forma las presenta al comercio; las hai que la industria rural las beneficia y despues las pone en circulacion. La clasificacion de las plantas que sirven a la industria manufacturera es fácil, pero es di-

ficil clasificar las que emplea la industria rural, pues sabiendo que, por ejemplo, la *remolacha* sirve para trasformarla en azúcar; las *papas* en fécula; que del *centeno* se hace aguardiente; de la *cebada* cerveza; que las *legumbres verdes* dan lugar a una industria importante, es claro que si hubiésemos de tratar de estas producciones bajo las formas económicas que les pueden dar los diferentes usos a que suelen destinarse, nuestra tarea seria poco menos que interminable. Para evitar ese inconveniente, solo consideraremos aquí estas plantas con relacion a su produccion, su utilidad y sus aplicaciones, estendiéndonos a tratar con algun detenimiento del cultivo de algunas de ellas, que serán las principales. En la tercera parte de la obra nos ocuparemos de algunas de las principales *industrias agrícolas*, como complemento de la tarea que nos hemos impuesto.

Con la mayor claridad dividiremos esta division en cinco partes, del modo siguiente:

- 1.º Plantas oleajinosas;
- 2.º Id. textiles;
- 3.º Id. tintóreas;
- 4.º Id. económicas;
- 5.º Id. varias.

---

## CAPITULO I.

### De las plantas oleajinosas.

Las plantas que producen aceite de uso jeneral para la economia doméstica, las que la agricultura usa en mayor escala con el único objeto de obtener aceite, pueden dividirse en *herbáceas* y *leñosas*. Pertenecen a la primera clase la *colza*, la *ravina*, la *camelina*, la *mostaza blanca*, las *adormideras*, el *sésamo* y el *cacahuete*; y a la segunda, el *olivo* que en los países templados sustituye y supera a todas las otras. Dividiremos este capítulo en dos secciones, consagrada la primera a las *plantas oleajinosas herbáceas* y la segunda esclusivamente al *olivo* con el ánimo de tratar del cultivo de éste tan estensamente como nos lo permita los límites de nuestra obra.

## SECCION PRIMERA.

## DE LAS PLANTAS OLEAJINOSAS HERBÁCEAS.

§ I. LA COLZA.—La colza (*Brassica campestris*, L.) fué cultivada como planta oleajinosa por los ejipcios. Es vegetal que pertenece a los países del Norte de Europa, en los cuales sustituye con su producto al aceite del olivo para el alumbrado. Siendo una variedad de la col, exige tierras fértiles. Resiste el frio hasta 10 grados centígrado bajo cero, cuando está en las condiciones que le convienen; pero no vive en los países cálidos fuera de las tierras de regadío, y en este caso no es útil, pues el olivo produce mas y mejor aceite. La colza entra en la rotacion de cosechas en el año que se abona la tierra con abundancia; exige multiplicadas escardas, y sin muchos abonos y trabajo, no da rendimientos de consideracion.

Una hectárea de tierra produce 24 hectólitos de simiente de colza, que cada uno pesa 72 quilógramos y todos 1,728. Esta cosecha absorbe una fertilidad equivalente a 17,500 quilógramos de estiércol normal; pero la planta exige 30,000 quilógramos por hectárea cuando se siembra. Está establecido que la colza exige mas abonos que el trigo, pues segun los datos económicos del Instituto de Grignon con 30,000 quilógramos de estiércol normal, se recoje una cosecha de colza de 24 hectólitos y otra de trigo de 25. En este caso el trigo absorbe 12,500 quilógramos de fertilidad. El producto de la colza puede llegar hasta 30 hectólitos de grano y el mínimo 20 en condiciones regulares. Una hectárea se siembra con 7 quilógramos de semilla.

La cantidad de paja con relacion al grano, se considera que 170 quilógramos de paja contienen 70 de bayas; asi una hectárea de tierra que produce 20 hectólitos de grano, habrá producido 230 hectólitos de bayas, 2,500 quilógramos de paja y 1,200 de raices.

La semilla de colza produce de 30 a 40 por 100 de su peso en aceite. Boussingault dice que 100 quilógramos de grano de colza contienen:

Aceite .....	40,81	quilógramos	} = 100
Orujo .....	50,12	"	
Mermas .....	9,07	"	

Segun este antecedente, y suponiendo una cosecha de 24 hectólitos, que pesan 1,728 quilógramos, darán 600 quilógramos de aceite que hacen 51 arrobas castellanas.

El orujo, que es un alimento importante para la ganadería bovina, puede calcularse en 800 a 1,200 quilógramos, es decir, el 50 por 100 del peso del grano. El orujo, según F. Girardin, da por el análisis 100 partes:

Agua.....	13,2	} = 100
Aceite.....	14,1	
Materias orgánicas.....	66,2	
Sales minerales.....	6,5	

Las materias orgánicas contienen 5,55 por 100 de ázoe; 1,3 de sales solubles y 6,5 de fosfatos. Según esto, para echar en la tierra un abono equivalente a 30,000 quilógramos de estiércol que se emplean, habrá de tener el que lo sustituya 124 quilógramos de ázoe y 81 de fosfatos. Por lo cual, dice Dubreuil, se debe tener en cuenta que cada hectólitro de grano de colza absorbe de la tierra la fertilidad equivalente a 933 quilógramos de estiércol.

La paja de colza no se emplea para alimento del ganado, no porque deje de ser altamente nutritiva, como lo comprueban los elementos que la componen, según Malaguti.

Los terrenos calizos son necesarios para la colza, así como los abonos abundantes en ácido fosfórico y álcalis. La potasa, sosa y magnesia abundan en los elementos que constituyen la simiente, cuyas diferencias pueden apreciarse comparando el análisis de ambas partes según lo que nos dice Rammelsberg.

La semilla de colza contiene mucha potasa y nada de sosa; en cambio en la paja se encuentran los dos álcalis. El ácido fosfórico resulta casi por mitad del peso del grano. El cultivo de la colza apura mucho la fertilidad de la tierra, es una planta que no puede producir con utilidad, fuera de condiciones de abundancia de estiércoles y alto precio de otros aceites útiles para los usos domésticos. En el Norte de Europa, que es mucho el precio del aceite de olivo, permite el cultivo de la colza; se calcula que necesita de gastos por hectárea 148 pesos y produce 190, dejando una utilidad de 42 pesos.

§ II. LA NAVINA.—La navina (*Brassica napus oleifera*, D. C.) produce un décimo menos de aceite en volúmen igual que la colza; pero tiene la ventaja de acomodarse a tierras menos fértiles y más calizo-arcillosas, en las que aquella apenas podría vejetar.

Se siembra en otoño con 5 quilógramos de simiente por hectárea.

M. Gaujac dice que la navina de invierno contiene 33 por 100 de aceite y 62 de orujo, y que la de estío da 30 por 100 de aceite y 65

por 100 de orujo. El orujo se usa como el de la colza, para alimento del ganado.

Una hectárea de tierra produce de 18 a 25 hectólitos de simiente, y puede graduarse que en el Norte de Francia cuesta 95,80 frs. y produce 110; queda líquido 14,20. Cantidad mui pequeña comparada con el resultado que ofrece la colza; pero el hectólito de ésta vale 60 cts. mas y son en mayor número. La navina ocupa el mismo puesto que la colza en la rotacion de las cosechas.

§ III. CAMELINA.—La camelina (*Myagrum sativum*, L.) se cultiva en Alemania y Norte de Francia, no tanto por su producto, como porque se acomoda a los climas húmedos y de nieblas, y que los insectos que destruyen con frecuencia las cosechas de colza y navina no la atacan. El aceite que se obtiene, sirve como los anteriores para arder, y es mejor que ellos. A peso igual de simiente, da menos aceite la de camelina. El orujo se emplea como abono para last tierras, en las que ahuyenta los insectos por el olor de ajo que exhala.

Segun Gaujac, 100 quilógramos de simiente dan 27 de aceite y 72 de orujo. Boussingault hace subir el producto a 31 quilógramos de aceite por 100 de semilla.

La camelina es cosecha estival que puede sembrarse en noviembre con 5 quilógramos de simiente: absorbe la fertilidad equivalente a 1,000 quilógramos de estiércol por hectólito de semilla. Los gastos ascienden en Alemania a 85 ps. la hectárea y produce 101,20; deja líquido 16,20. La cosecha por hectárea alcanza a 22 hectólitos, de peso de 70 quilógramos uno.

§ IV. MOSTAZA BLANCA.—La mostaza blanca (*Sinapis alba*, L.) se cultiva tambien como planta oleajinosa en los paises referidos anteriormente; el poco producto que da hace que su cultivo no se estienda; segun Dombasle, mezclada con la camelina da mejores cosechas. Una hectárea de tierra produce 15 hectólitos de simiente. Da el 33 por 100 de su peso en aceite, que tiene el mismo uso que los anteriores.

La mostaza exige tierras fértiles, sueltas y bien preparadas, y pueden sembrarse en octubre. Se emplean 6 a 7 quilógramos de semilla por hectárea si se siembra a manta, y 4 o 5 verificándolo en líneas.

§ V. ADORMIDERAS.—Algunas plantas de la familia de las papaveráceas fueron cultivadas en lo antiguo como hoi se verifica, con el fin de obtener aceites. Entre ellas el *papaver somniferum*, L.,

está en uso en Francia y Alemania, con objeto de sacar aceite que en muchos casos sustituye al de olivo en todo lo que éste se emplea; aunque no arde bien, tiene buen gusto y por eso se usa en el Norte de Europa. Ciento de semilla da 30 de aceite.

Hai tres especies: la que se cultiva para el aceite tiene los granos grises; las que los tiene blancos sirve para la medicina.

La produccion de esta planta no puede intentarse en tierras arcillosas compactas, exige terrenos francos y fértiles, sin ser húmedos; los silíceo-calizo-arcillosos son los mejores: necesita mucho cuidado, por lo cual no puede admitirse donde los brazos no abundan. Su puesto en la rotacion de cosechas puede ser sobre un prado roturado, o para preceder al cultivo de los cereales.

Una hectárea de tierra que se siembra con  $2\frac{1}{2}$  quilógramos de semilla en otoño produce 22 hectólitros, que cada uno pesa 66 quilógramos, que, segun Moride, cada 100 quilógramos dan 43 de aceite y 57 de orujo. El aceite corresponde a un producto igual a 55 arrobas por hectárea. El orujo se emplea en alimento del ganado, lo mismo que el de la colza.

Los 22 hectólitros de simiente apuran la fertilidad de la tierra en la proporcion de 14,400 quilógramos de estiércol. Los gastos ascienden por hectárea a 83,80 ps. y el producto 127,60; deja líquido 43,80 ps.

En Arjelia y en algunos puntos de Francia se cultiva la adormidera para obtener el opio. La variedad blanca es la que se tiene con ese fin; se siembra en líneas distantes 50 centímetros. Cuando las cápsulas que contienen la simiente empiezan a amarillear, se les hace incisiones circulares que penetren hasta el sarco-carpo. De cada incision sale un jugo blanco opaco de consistencia lechosa, que al contacto del aire se pone espeso y amarillo. Hai dos métodos para recojer esa sustancia: 1.º Dejarla en la parte esterna de la cápsula 24 horas, al fin de las que se recoje en forma de resina con los caracteres del opio. 2.º Seguir el método de M. Aubergier, que recoje el jugo que sale por las incisiones y puesto en vasos a propósito y al contacto del aire, se convierte en la misma sustancia: este sistema es mejor que el anterior.

La hectárea de tierra puede producir sobre 23 quilógramos de opio.

§ VI. SÉSAMO.—El sésamo (*Sesamum orientale*, L.) fué cultivado en lo antiguo como hoi lo es en muchos puntos de Europa con el fin de obtener aceite. Este es comestible y puede sustituir al de olivo.

El sésamo exige clima cálido; sería un producto de consideracion en la rejion que vive el olivo. Las tierras de aluvion y de riego son las que requiere su cultivo, en cuyas circunstancias produce 27 hectólitros de semilla por hectárea. Cada hectólitro pesa 66 quilógramos, y los 27 suman un peso de 1,782 quilógramos, y como la semilla da un 50 por 100 de su peso en aceite, resulta un producto de 891 quilógramos, igual a 80 arrobas de aceite.

El sésamo se siembra a manta en noviembre, a razon de 18 litros de semilla por hectárea. Puede sembrarse sobre habas en los sitios que se gastan verdes o maduran pronto, o sobre otras legumbres. El orujo del sésamo es un buen abono; 2,200 quilógramos equivalen a 30,000 de estiércol normal.

Exige abonos ricos de ázoe; pero tambien los produce con el orujo y restos de la planta con lo que puede sostenerse la fertilidad de la tierra. No ha de olvidarse que debe recojerse la planta antes que se seque, pues las bayas se abren y se cae la simiente.

Una hectárea de tierra sembrada de sésamo, se calcula que exige de gastos 90 pesos y produce 190; en este supuesto deja líquido 100 ps.

§ VII. CACAHUATE.—En la provincia de Valencia (España) se cultiva en grande escala el cacahuate (*Arachis hypogæa*, L.). En Alginet llega algunos años la cosecha hasta 17,200 hectólitros. En Asia, Africa y América se cultiva tambien, y en algunos puntos se hace una especie de cerveza con la simiente fermentada. Los antiguos conocieron el cultivo del cacahuate. En el Mediodia de la Francia se obtiene tambien.

El producto por hectárea es en Valencia de 1,800 a 3,800 quilógramos y en la Arjelia suele llegar a 4,400. El aceite que produce en la proporcion de 40 a 50 por 100 del peso del grano, es de buen gusto, se usa para comer; pero en particular para alumbrado y jabon. Las fábricas valencianas dicen que obtienen de 33 a 40 por 100 del peso de la semilla en aceite.

## SECCION SEGUNDA.

### CULTIVO DEL OLIVO.

I. DESCRIPCION DE LA PLANTA.—El olivo, segun los mejores geópnicos, es el primero de los árboles, y Columela al hablar de él se espresa asi:—“*Olea prima omnium arborum est.*”

El olivo da una flor blanca y pequeña de una sola pieza, de tubo cilíndrico y tan largo como el cáliz; la corola es plana y dividida por cuatro hendiduras ovoides y ligeramente cóncavas: tiene dos estambres encontrados que se apoyan en la corola y están guarnecidos de anteras amarillas con solo un pistilo que sale del fondo del cáliz; el estigma está dividido en dos por la parte superior; el cáliz es pequeño, tubulado y dividido en cuatro segmentos.

El fruto es una baya carnosa y con hueso con una celdilla; la cáscara lisa, verde al principio, morada en seguida y al fin morena oscura tirando a negruzca, según el estado de madurez: la madera del hueso es durísima y guarda una almendra dulce.

Las hojas son sencillas, enterísimas, lanceoladas, gruesas, resistentes, de un gris oscuro, verdoso amarillento por arriba y blanquecinas por el envés, adornadas por esta parte con solo un nervio que las atraviesa en toda su longitud.

La raíz es central; jeneralmente se estiende en sentido horizontal, es muy larga y de trecho en trecho está provista de raíces capilares.

La corteza es de un verde amarillento oscuro, parecido al de la parte de arriba de las hojas, y está sembrado de manchas redondas y salientes, de un verde mas claro. El cuello o union de las raíces con el árbol jeneralmente está fuera de la tierra cuando el árbol ha llegado a cierto estado de desarrollo; pero esto se observa jeneralmente en los terrenos desiguales donde las lluvias pueden haber arrastrado las tierras, dejándolos descubiertos; pues no es creíble que se eleve naturalmente el cuello, porque en los planos no se nota esto sino muy pocas veces.

El árbol es grande o mediano, el tronco ordinariamente recto, de corteza lisa en su juventud; y áspera, escamosa y con grieta en su vejez.

La florescencia casi siempre comienza a anunciarse en octubre y se abren los botones a fines de noviembre o principios de diciembre en los países frios. Las flores nacen en las inserciones de las hojas opuestas a ellas, en racimos sostenidos por un pedúnculo comun, y muy raras veces se encuentran aisladas.

II. VARIETADES.—Muchas son las variedades que enumeran los autores que tratan de los olivos; pero no trayéndonos utilidad alguna el averiguar cuáles y cuántas sean, no trataremos sino de las tres mas jeneralmente cultivadas, y son: la *gordal*, *real* o *sevillana*, la *manzanilla* o *barrelenca* y la *zarceleña* mas pequeña y

dura que la barrellena, la cual lleva el nombre *zarceleña* por preferirla los tordos y los zorzales para llevársela.

En la segunda clase están colocadas las variedades de olivos propios y buenos para el aceite, el cual no se tuerce como el vino sino que se arrancia como la manteca y se afina y clarifica con el tiempo.

Linneo describe dos especies primitivas. La primera, *olivo del Cabo*, *oliva capensis*, de hojas ovales; y la segunda de Carolina, *olea americana*, de hojas elípticas, lanceoladas, de fruto y bayas purpúreas.

El *acebuche* u olivo silvestre, es el tipo a que retroceden todas las variedades de este árbol sembrando los huesos limpios.

III. TERRENO Y CLIMA CONVENIENTE.—Los terrenos guijarrosos, arenosos y volcánicos son buenos para la plantacion de los olivos, los cuales aunque no dan gran abundancia de frutos, en ellos producen aceitunas que dan un aceite exquisito. Tambien se cultivan con buen éxito en las tierras fuertes y sustanciosas, aunque las capas inferiores sean arcillosas.

Los climas templados son mui convenientes para los olivos; y en los frios, mas que en los templados, es necesario tenerlos resguardados de los vientos reinantes, especialmente del Norte, que les causa mucho daño; pues necesitan una temperatura casi igual para progresar, y un cierto grado de calor para conservarse lozanos y fecundos.

Aunque en toda clase de tierras vejeta fácilmente, en los terrenos mui húmedos y pantanosos se da mui mal y no debe cultivarse en ellos.

El olivo se resiente mucho del frio escesivo de los inviernos rigurosos. En primavera, bien que el frio no sea tan intenso, suelen helarse los botones o yemas de la planta, y causan la pérdida de la cosecha. En el momento del desarrollo de la savia, basta a veces una escarcha para producir un funesto resultado.

A la prosperidad del olivo se oponen asimismo el calor y la sequedad, la falta de ventilacion y la violencia de los vientos.

Es opinion bastante acreditada, que para la prosperidad del olivo, es mui conveniente la inmediacion al mar; pudiendo asegurarse, por regla jeneral que tiene pocas escepciones, que los olivos que crecen a mas de 25 o 30 leguas del mar son menos vigorosos y dan cosechas menos seguras que los plantados mas cerca. A una distancia razonable el viento del mar refresca y humedece el ambiente, templando los efectos del calor del estío, y por estos medios contribuye

indudable y eficazmente a la prosperidad de un árbol que se vivifica a favor de un calor moderado y constante, y al cual, como dejamos apuntado, son fatales la sequedad estremada y el frio.

Son contrarios al olivo los terrenos bajos, por cuanto en ellos, a mas de faltar ventilacion, es escesiva la humedad, que elevándose durante el dia al rededor del árbol, suele, durante la noche, convertirse en escarcha. Los collados o lomas espuestos al Mediodia y al Levante son los mas convenientes para la prosperidad de dicho vegetal. Fácil es, pues, en vista de estos precedentes acreditados por la esperiencia y la observacion, designar el terreno mas conveniente para contener un plantío de olivos. En las tierras francas, sustanciosas y de migajon, adquiere en ramas y en hojas mayor frondosidad, y suele el aceite que producen sus frutos ser mas craso y menos delicado. Las tierras arcillosas dan el mismo resultado, pero en detrimento de la duracion del árbol; los terrenos lijeros, los calcáreos y los pedregosos son preferibles a los demas, porque en ellos las cosechas son mas seguras y los aceites mas finos y delicados.

Y por bien que en todos los terrenos se dé el olivo, déjense notar, segun son ellos, grandes diferencias en calidad y en cantidad de fruto, particularmente en los suelos susceptibles por su escesiva humedad de producir encharcamientos. En estos suelos medran poco los olivos, crecen con lentitud, y es raro que manifiesten lozania y vigor.

IV. VEJETACION.—El olivo cultivado cambia del árbol natural, en su modo de existir. Cuando proviene de cuesco, la raiz central se introduce perpendicularmente en la tierra si no encuentra obstáculo para ello; pero cuando halla algun cuerpo que se le oponga, como, por ejemplo, una capa de tierra impenetrable, entonces forma una cepa estendiendo horizontalmente sus raices, las que tienden constantemente a profundizar, y lo hacen siempre que pueden atravesar las capas vitrificables si existen debajo otras que puedan dar a las raices la nutricion que buscan para el desarrollo del árbol, que se cria entonces vigoroso y lozano. Pero si las raices no pueden penetrar esta capa, por ser demasiado gruesa o resistente o por tener debajo otra de igual composicion, se dan mal los olivos y de sus raices principales parten otras tantas secundarias rastreras, y de estas otras mas débiles, pequeñas y todavia mas rastreras que las secundarias.

Cuando los árboles están colocados a inmediaciones de una zanja, en algun punto que se eleve rápidamente sobre el nivel del te-

rreno, despues de haber cubierto la superficie del plano perpendicular o inclinado, las raices volverán a introducirse en la tierra para buscar el alimento que necesitan, y estas raices en las partes descubiertas se cargarán de ramas arraigadas que saldrán de las protuberancias mencionadas en la descripcion del árbol; las cuales deben destruirse por absorber los jugos inútilmente, a no ser que se destinen para arrancarse y trasplantarse.

La superficie de la tierra, cuando ésta no se remueve y abona, jeneralmente baja de un año para otro, y esto es lo que hace parecer que se eleven las raices y las cepas, y que estas partes salientes arrojen chupones que deben guardarse con preferencia para la formacion de los planteles.

No es conveniente dejar que los olivos se eleven mucho, por hacerse así mas penosa la recoleccion del fruto, y así mismo porqu la inmediacion de la tierra a las ramas les es mui provechosa y pueden abrigarse mejor de los vientos mientras menos elevados sean.

Como llevamos dicho, la corteza del árbol es tersa en la primera edad, pero a medida que se envejece y mas o menos tarde segun la especie, la corteza exterior se deseca, se arruga en forma de escamas, las cuales por fin se desprenden, y cuando comienza a suceder esto, es bueno quitarlas y raspar el árbol para desalojar los insectos que se abrigan en las cavidades que ocultan las cortezas medio desprendidas, las que por otra parte retienen mucho la humedad, perjudicando así notablemente el árbol, haciéndolo mui sensible y mas temeroso del invierno.

Los primeros brotes de los olivos desmochados jeneralmente son simétricos en su colocacion, y se convierten en ramas principales que, al comenzar a estenderse, echan otros brotes secundarios que forman las ramitas y ambas quedan despojadas de hojas, pero producen nuevos brotes cuando se cortan.

Una porcion de hojas se descoloran poniéndose amarillentas y desprendiéndose anualmente despues que se deseca la savia que las ha nutrido por su base durante dos o tres años, que es lo que dura la hoja en el árbol; la cual no sirve únicamente de adorno, sino que está destinada a nutrir el boton que está en su base, de la que en seguida saldrán nuevos brotes; por cuyo motivo es el mayor absurdo varear los árboles para recoger el fruto, porque así se desprenden infinidad de hojas que son las que alimentan al boton así como a la flor, la cual se abre en una rama no del mismo año sino del anterior.

La época de la florescencia del olivo es la mas crítica, pues las lluvias y vientos frios que hieren a los árboles las hacen pasar sin cuajar; y si se prolongan las nieblas hasta fines de diciembre, se pierde casi toda la cosecha desprendiéndose todas las flores y frutos, quedando solamente los botones tardíos que aun no se han abierto.

V. REPRODUCCION.—La reproduccion del olivo se verifica de cuatro modos: 1.º por sus frutos; 2.º por sus sierpes aplastadas o enraizadas; 3.º por estacas o trozos de su madera o sus raices, y 4.º por injertos.

La *reproduccion por los frutos*, la cual se ejecuta sembrando el hueso, es mui dilatada por ser mui lento el crecimiento de los olivos, los cuales reproducidos de esta manera nos darán un acebuche que no será enteramente silvestre, pues se hallará mejorado por el cultivo, y será tanto mejor cuanto lo sea la semilla que lo produjo.

A pesar de ser esta multiplicacion la mas dilatada, es bastante buena por dar árboles mas perfectos y robustos, que poseen una raiz central, de lo cual depende su duracion, segun demuestra Rozier.

El olivo tiene la cualidad de echar por cada una de las partes de su corteza, espuesta al aire, un brote; y una raiz en cada una de las enterradas.

MULTIPLICACION POR LOS RENUEVOS Y SIERPES.—La multiplicacion por los renuevos se hace, bien sea de los del tronco, o bien de los de las raices y su cuello, conocidos con los nombres de *chupones* o *sierpes*.

Algunas veces salen brotes en el medio del tronco, los cuales se arrancan: la corteza se une, se rejenera y forma un repulgo que en seguida produce otro u otros brotes que tambien se arrancan, y aumentan al cicatrizarse las dimensiones del repulgo y las yemas que darán en seguida nuevos brotes, los cuales en el segundo año se arrancan violentamente para que lleven consigo su cepita. Con estos se forman planteles, que se cuidan con esmero, para trasplantarlos de asiento a su debido tiempo.

Los brotes que salen del cuello y las raices se siembran perpendicularmente a cinco o seis pulgadas de profundidad. Los mas pequeños son los que mejor se logran. Deben cortarse a una o dos pulgadas del suelo, cubriendo la herida con unguento de injeridores para que no se quemem con el aire.

Es mui interesante conservar, cuando el árbol es vigoroso y buenos los terrenos, aunque sea uno o dos brotes de los producidos por

las raíces. Así que tienen tres pulgadas de diámetro se cortan las dos estremidades de las raíces en que se apoya, para formar así un árbol separado, provisto de su cepa y raíces convenientes.

Las raíces, como ya hemos dicho antes, son unas protuberancias un poco mas claras que toda la corteza del árbol. Son naturales y no causadas por las agallas, heridas, picaduras de insectos, etc.; son puntos destinados al nacimiento de nuevas raíces; son, en fin, botones que aguardan el instante que los haga brotar. Existen tambien en las ramas nuevas, brotadas bajo la corteza, y es indispensable no confundirlos con las agallas que sirven de guarida a los insectos. Esas primeras protuberancias indican un árbol robusto y vigoroso, y las segundas tienden a debilitarlo y esquilmarlo.

MULTIPLICACION POR ESTACAS.—El método preferible para propagar el olivo es *por estaca*. Los otros métodos son mui lentos y no compensan los afanes del cultivador. Para su plantío, cuando se colocan en criadero, se elije buen terreno para planteles, bien resguardado, y en un paraje donde el sol entre con libertad. Despues de bien cavado y limpio el terreno, se distribuye en eras, y éstas en albardillas o lomos, en los cuales se verifica el plantío.

Las estacas se cortan de las ramas mas nuevas, lisas, derechas y vigorosas, o sean las mas sanas que hubiere en la cabeza o brazos del olivo, y si éstas faltasen, se podrá hacer uso de los retoños que suelen brotar al pié o de los que salen de las raíces mas someras: unos y otros deben cortarse del largo de media vara, poco mas o menos. En seguida se procede al plantío, enterrando toda la estaca hasta dejar a flor de tierra el ojo o yema superior, y a la distancia de tres piés cuando menos, para que puedan vejetar bien en el plantel hasta que hayan de trasplantarse de asiento a otros terrenos. Los cuidados para estas nuevas plantas son los mismos que exigen todos los demas árboles en el primer plantel o criadero; y su *trasplañtacion* se hará siempre en el otoño.

Plántanse tambien *de asiento* los olivares usando de estacas mas gruesas y largas que suelen llamar *garrotes*; y en este caso, despues de distribuir el terreno y de marcar o señalar los puntos en que han de colocarse las estacas, es preciso abrir los hoyos de una vara de hondo por otra de ancho y largo; en estos hoyos, para asegurar el éxito, suelen ponerse dos o tres estacas, aunque una es suficiente, del grueso de la muñeca mas o menos. *Si se planta una sola estaca* se la coloca derecha en medio del hoyo, echando antes en el fondo como medio pié de tierra de la mejor que se encuentre en la

superficie del terreno, y despues se llena del todo, comprimiendo un poco la tierra para que no queden huecos entre ésta y la estaca, pero sin pisotearla tanto, que llegue a apelmazarse y endurecerse en términos que las raices nuevas no puedan penetrarla ni vencer su dureza.

Pero *si se plantasen dos, tres o mas estacas* en cada hoyo, se colocarán de modo que estando con bastante separacion en el fondo, vengan inclinadas hácia la superficie y salgan las puntas algo inmediatas unas a otras al medio de la parte superior del hoyo. De este modo habrá facilidad de arrancar algunos piés sobrantes, si todas o las mas de las estacas hubiesen arraigado, y reponer con ellas las marras que haya en otra parte, o bien dejarlas todas si conviene asi a las ideas del cultivador, en cuyo caso vendrian con el tiempo a confundirse en un mismo tronco.

*Otro método de multiplicacion*, que el que escribe estas líneas ha visto practicado en la provincia de Córdoba (España), consiste en enterrar a la profundidad conveniente las dos puntas de dos estacas cruzadas la una sobre la otra, formando como el reverso de una armazon de canasto boca abajo. Parece que en esta disposicion las cuatro puntas crian raices, y se obtiene, por este método, un árbol frutal en mucho menos tiempo que por los otros sistemas, pero el árbol será de menor duracion, porque el tronco que se formará por la reunion de los cuatro piés de las estacas cria cierta carcoma en su interior que acelera su vejez. Es entendido que para ejecutar este método las varas habrán de ser de doble largo que para los otros métodos, al paso que de un regular grueso para que puedan doblarse sin que se lastimen.

Despues de cortada una estaca se tendrá sin plantar el menos tiempo posible, o cuando no, se meterá su extremo inferior en agua o en una zanjita de las que se sacarán para irlas poniendo. Muchos aconsejan se hagan ligaduras en las ramas elejidas para que formen repulgo y facilite la salida de las raices.

**MODO DE PLANTAR LAS ESTACAS.**—Elejido el terreno para garrotal o almáciga, se hacen hoyos cuadrados a la distancia de ocho varas unos de otros y en fila, los cuales, como ya hemos dicho, tendrán de una vara o mas de ancho y aun mas de hondura, y elejidos tambien los palos que conviene sean hasta del grueso de la muñeca y de las mejores castas, rollizos y sanos, se meterán en el hoyo dejando fuera de tierra nada mas que cosa de una cuarta. El hoyo se abonará primero con estiércol repodrido, mantillo o cenizas. Aun-

que dicen unos que los hoyos deben abrirse poco antes del plantío de los garrotes o estacas de rama y demas trasplantós, es mejor para que la tierra reciba los beneficios de la atmósfera hacerlo meses antes, sacando con separacion las diferentes tierras que se vayan encontrando o cuando menos echar a un lado la de la capa primera y a otro la de la segunda o de abajo, para arrimar despues al pié la que pareciere mejor para facilitar el arraigo.

Se puede tambien, y con ventaja, en vez de hacer las hoyas grandes cuadradas, abrir zanjas rectas y trasversales de Oriente a Poniente y de Norte a Sur, distantes unas de otras de 14 a 16 varas, de dos y media de ancho y una y media de profundidad. En marzo y abril se volverá a echar la tierra en las zanjas menos en los crueros que quedarán libres. Si hai proporcion se echará primero un poco de cascajo, arena gruesa, césped u hojas; luego la primera tierra que se sacó y despues la última. Las estacas se ponen en las cruces, con lo cual pueden echar raices y estenderlas en las cuatro direcciones, porque encuentran la tierra removida. A primera vista parece esto mui costoso, pero los esperimentos han comprobado que ademas de lo que gana el olivar, pues en diez años está tan bueno o mejor que otro de sesenta, se logran buenas cosechas al principio de maiz, patatas, melones o cebada y en los cinco primeros años se saca mas que cuanto costó el todo. Siempre que sea factible debe preferirse este sistema.

Preparado todo del modo que queda dicho, se mete la estaca, cuya punta estará cortada en pico de flauta, y se rellenará el hoyo hasta cosa de la mitad con la tierra que estaba encima al hacerlo, apretándola un poco y teniendo la indispensable precaucion de no dañar la corteza: en seguida se echa el agua necesaria para que la tierra se reuna y no quede vacío alguno, dejando asi las estacas que en el dia se hayan puesto por 24 horas; despues se acaban de rellenar echando agua para los mismos fines: al tercer dia se irá cubriendo el pié de tierra dejando fuera una cuarta, como ya queda encargado. Cuando la tierra se esquebraje entre el hoyo y lo firme, se cavará el intermedio y se apelmazará con la pala o azadon.

Se tendrá el mayor cuidado al enterrar las estacas en no lastimarmas, como ya hemos dicho, que la tierra quede apretada sin apelmazarla, haciendo al rededor una pileta para que los brotes salgan abrigados y recojan el agua. Se darán dos labores de azadon: una en las primeras aguas y otra en setiembre u octubre. Si se nota en el verano que la planta está lozana, indica que requiere poco riego:

si las hojas se ponen amarillas o descoloridas, manifiesta demasiada humedad y se debe cavar la tierra de alrededor para que se evapore; si se marchitan y encojen, sobre todo en la fuerza del sol, demuestran sequedad y que necesitan riego. Se limpiará la almáciga, en el invierno, de toda basura, quitando los brotecillos enfermizos, mal conformados o que estorben. Al tercer año se hará con los de mala nacencia, ladeados, los que desde debajo de tierra están pegados a otros y los de mal color, dejándolos derechos y con una guía. En cada cava se arrimará al pié un poco de tierra, enderezando los torcidos y aun atándolos. Despues se limpiarán cada dos años, quitando las ramas chuponas y cogollos grandes que perjudiquen a la guía principal, pero se conservarán los cogollos chicos y varetillas. En los meses frios de invierno se derribarán un poco las mesetas a fin de refrescar las raices. La aceituna que echen los nuevos arbolitos se cojerá con cuidado y a mano.

Si en el verano lloviese dos o tres veces en distintas épocas no habrá necesidad de riego a no ser que por el mucho calor se seque la tierra. Los riegos mejores y útiles son en noviembre, pero si llueve no hai que darlos. A los dos o tres dias se dará una labor superficial.

Todos los cuidados deben dirigirse a que el tronco engruese, teniendo presente y no olvidando jamas que las raices están en la misma proporcion que la fuerza que tienen los tallos y ramillas. Cuando el grueso del tronco esté en relacion con su altura se puede contener la cima del tallo para que eche ramas nuevas y facilite suprimir las ramillas inferiores. Conseguida asi la formacion del tallo y estando en proporcion su grueso con su altura es cuando está en disposicion de trasplantarse.

DEL TRASPLANTO.—El trasplanto se hará practicando una buena zanja al rededor con el objeto de sacar el olivo con todas sus raices sanas, no sacando mas que los que se puedan plantar en el dia, o bien conforme van arrancándose unos que haya otros operarios que los vayan enterrando. Cuando se tengan que trasladar algo distantes se envolverán las raices con musgo, heno o paja, o se les cubrirá con una capa de una mezcla de boñiga, arcilla y agua. Si estuvieran algunos dias fuera de tierra, a pesar de tomadas estas precauciones, se pondrán en agua hasta cerca del tronco por uno o dos dias, sacándolos de ella segun se vayan plantando; pero una vez sacados no se volverán a meter. Ya queda dicho que los brotes que salen de la raiz se han de cortar con los dos extremos de ésta con-

servando sus raicillas, para lo cual se la descubrirá bien desde algunos pasos de distancia y sacar dos tercias o una vara de ella. Lo que está seguido de peores resultados es el trasplanto de un olivo viejo, y en un caso de absoluta necesidad se cavará al rededor en un círculo grande para que salga con las mas raices posibles, pues de su número depende la facilidad o imposibilidad de que prenda; no habiendo cosa peor que cortárselas y dejarle solo con la cepa, sin reflexionar que para poder vivir necesita echar las raices que imprudentemente se le han suprimido. En ningun caso se quitará la raiz central.

En las localidades de clima templado, donde las lluvias de primavera y verano sean raras y escasas, se hará el trasplanto en mayo; en aquellas donde las lluvias sean mas abundantes y cuyo clima sea menos benigno, se practicará en agosto o setiembre, cuando ya no se teman heladas fuertes.

Si en los primeros años se cargan de fruto hai que quitárselo o dejarles mui poco para que las ramillas no se desgajen con el peso o se crien hácia abajo.

*Para arrancar los arbolitos* que se van a trasplantar, conviene tomar las debidas precauciones para hacerles sufrir lo menos posible. Es un método escelente el abrir una zanja de una vara de profundidad cuando menos, avanzándola siempre hácia las plantas y cavando por la parte de abajo en forma de arco, o borde mejor dicho, para que la tierra que cubre las raices se venga desprendiendo y las deje por este lado descubiertas sin dañarlas; continuando esta operación hasta llegar debajo del árbol. Conseguido esto, un muchacho sostendrá el arbolito mientras el arbolista, colocado en la zanja, lo saca tirándolo hácia sí y levantándolo un poco y sin violencia. Asi se sacan todos sucesivamente y se plantan de asiento en los hoyos preparados de antemano como queda esplicado.

Cuando en los criaderos hai bastantes arbolitos endebles, que no pueden ser trasplantados, es mejor retardar el trasplante de los otros, pues para no perder los débiles, habria que mutilar las raices de los que los rodean.

CHUPONES O SIERPES.—El método que observan jeneralmente los cultivadores para trasplantar las sierpes, es el de descubrir un poco la cepa en el punto donde sale, separando entonces el chupon con una hacha o escoplo y trasplantándolo despues: comunmente brotan en el mismo año o el siguiente; pero la mejor manera de hacer esta trasplantacion es la de buscar las raices capilares cuidadosamente,

escavando tres o cuatro piés en direccion de las raices para separar la sierpe con todo y ellas, a fin de que asi tenga un verdadero pié arraigado, el que prenderá seguramente si la trasplatacion se hace con cuidado.

PIÉS VIEJOS.—Al tratar aquí de los piés viejos no tomamos la verdadera acepcion de la palabra; pues no suponemos un árbol decrepito, sino uno completamente desarrollado y sano; porque si no tiene estas circunstancias, se perderá el tiempo y el dinero en la trasplatacion.

Para hacer esta operacion se comenzará por abrir un foso de una vara de profundidad a dos de distancia del tronco de manera que lo rodee, y se proseguirá avanzando siempre hácia el árbol, siguiendo la misma profundidad del foso. Si se encontrasen mas abajo raices centrales, se cortarán sin magullarlas, y se dirigirá siempre al centro conservando la mayor estension posible a las raices hasta sacar el árbol; pues mientras mas son sus raices, mas fácilmente prende y da mas pronto ramas y éstas son mas fuertes y lozanas.

MODO DE ABONAR EL OLIVO Y LABORES QUE LE CONVIENEN.—El modo de abonar el olivo consiste en abrir una zanja en su circunferencia al igual de la copa o sea debajo de donde ésta corresponde, por ser el sitio en que están las raicillas, y echar aquí el estiércol bien consumido o abono, que podrá ser el de oveja, cabras, caballerizas y ganado vacuno; tambien son útiles los escombros desmenuzados, orujo de la aceituna despues de prensada, el alpechin y aguas que salen de los molinos aceiteros recojidas en pozas donde se echen materias vegetales y capas sucesivas de tierra, el negro animal y demas abonos animales. La mejor época es en abril, pero el abono se enterrará inmediatamente. Las labores bien dadas y a su debido tiempo hacen tanto como el abono; consistirán en tres o mas rejas y aun en una cava, procurando no destruir ni dañar a las raices. En los olivares viejos se dará la primera vuelta despues de la cosecha; las demas se repartirán en épocas proporcionadas. En los nuevos olivares se anticiparán estas labores, repitiéndolas en primavera y otoño. A cada labor que se dé al pié del olivo, se destruirán los brotes que salgan del tronco y cuello de la raiz, pues son perjudiciales.

La reparticion de las labores será, despues de la cosecha, *podar* o *limpiar* los olivos descargándolos de todo ramaje de madera inútil, reviejo, escaroso y perjudicial para la vegetacion, dando en se-

guida la primer reja honda y junta. En agosto se dará la segunda. Pasada la florescencia, se dará la tercera, pues mientras la flor esté en el olivo no se debe arar, cavar ni podar, sino que se esperará a que la flor haya caído, secado y cuajado, porque entonces ya lo está el embrión del fruto y no corre por lo jeneral peligro alguno: esta tercer reja se dará profunda y a lomo. La cuarta se hará en febrero y mediados de marzo, también honda y junta, la que si fuese doble se reemplazaria con una cava. Aunque se desgracie el olivar en la florescencia, como suele suceder, no deben suspenderse las labores, sino que se continuarán como si hubiera fruto, porque siempre lo agradece el olivo y no se atrasa.

DE LA PODA DEL OLIVO. — Entre *podar* y *limpiar* un olivo hai diferencia: lo primero es *quitar las ramas de madera secas y viejas, las que no producen mas que ramillas debiles, las chuponas y mamonas, despojarle del ramaje superfluo y sobrante*, disponiéndole y aun obligándole a que eche nuevos brotes y dé mas fruto; lo segundo o limpiarle es *suprimir o cortar*, despues de la cosecha, *los espolones, los chupones nuevos, cogollos o ramillos endebles, rotos y secos, las varetas del pié o cepa y del tronco, asi como las achaparradas y mal guidas.*

Por punto jeneral deben conservarse en la poda todas las ramas laterales que estén repartidas con igualdad y proporcion a los lados de las ramas madres. Se cortarán las que se dirijen hácia adentro o afuera y las que salen perpendiculares al tronco, porque son contrarias y perjudiciales para la fructificacion. Se determinarán antes de subir al olivo las que se deben cortar, reconociéndole despacio, cuyo reconocimiento se volverá a repetir desde el centro del olivo, y subido el podador en él, sujetándose al clima, terreno, situacion, vientos que reinen en el pais, variedad del olivo y a cada cual en particular, pues no hai uno que por sí mismo no demuestre lo que se le debe dejar y cortar y cómo debe practicarse. Se procurará que todas las ramas sean igualmente gruesas y vigorosas, bien colocadas y en lo posible a las mismas distancias, para que no haya mas a un lado que al otro. Se quitarán las ramillas que eviten la buena configuracion, conservando las laterales y oblicuas del centro. No se dejarán uñas, ganchos, espolones, reviejos, resecos ni cortes mal dados, pues son oríjen de putrefaccion y causa de ahuecarse el olivo. Se quitarán las ramas grandes que solo producen ramillas delgadas y de poco fruto y las que mantengan ramillas sequeronas. *El centro debe conservarse bastante abierto*

*para que penetre el sol, sin dejarle demasiado desnudo o claro, sino de modo que sin quedar cerrado se dejen algunas ramillas que darán sombra defendiendo de los soles fuertes y de los frios los troncos de las ramas madres y el del olivo, pues así no se abrirán ni la corteza se llenará de roña. Se limpiará la corteza de todas las plantas parásitas, tales que musgos, cúscurtas y líquenes, cortando el muérdago o marajo. Es necesario también reconocer si el olivo tiene manchas cancerosas o bultos ásperos en alguna parte, los cuales deben cortarse con cuidado, tapando las heridas con el unguento de injeridores. Los cortes quedarán bien lisos y en lo mas posible perpendiculares para evitar el remanso de las aguas y facilitar su cicatrizacion; los de las ramas principales se harán sesgados y sobre una yema o repulgo para que quedando libre broten en seguida; todas se cortarán de abajo arriba, dirigiendo la podadera desde la corteza al centro del árbol para que la rama al caer no lleve tras sí un pedazo de corteza que dejando la madera al descubierto perjudique a la salud del olivo.*

*La época o estacion en que debe podarse varía segun el clima, y de esto han dependido las opiniones contradictorias de algunos autores. En donde los frios son poco temibles, se podará el olivo en el otoño despues de alzada la cosecha; en los países frios y lluviosos se practicará en los días serenos, secos y templados de agosto, setiembre u octubre antes que principie a moverse la savia de primavera, o como comunmente se dice, antes de que se pongan celosos, pues ademas de no cicatrizarse bien las heridas, si esta época se retarda, se desune la corteza de la madera con mucha facilidad al rededor del corte. La monda y limpia de los retoños y varetas que broten se suprimirán en noviembre; y los que lo hagan hasta el otoño siguiente cuando se vuelva a podar, todo relativo a los climas. Despues de una cosecha grande se podará bien para que los olivos descansen, dejando la limpia para el otoño siguiente. Deben tenerse siempre presentes estas máximas: *Quien quiere aceite labra; quien quiere mas estercola; y quien quiere mucho mas corta y poda a su tiempo.**

*La tala del olivo consiste en cortarle una o dos ramas madres o principales de las tres o cuatro que forman su copa para que de los nuevos brotes que salgan de la rama suprimida se formen y crien otras nuevas, útiles, vigorosas y fructíferas. Un olivo se tala porque es viejo, porque está enfermo o porque no da fruto, y la época mejor de practicarlo es en el tiempo que media desde la cosecha hasta*

que comienza a apuntar otra nueva, que es cuando hemos dicho debe hacerse tambien la limpia para quitar todo lo seco, las chuponas y varetas. Solo en un caso de absoluta necesidad y de los citados debe hacerse la tala, porque no hai cosa que mas perjudique que el hacerla por capricho o por rutina. Deben cortarse las ramas por encima de sus yemas, dejando como una cuarta para que sirva de base y seguridad a las que salgan; el corte se hará redondo siempre que sea factible, con un poco de pendiente, a fin de evitar el remanso de las aguas y procurando que la rama no se desgaje y rasgue la corteza, como ya queda encargado. Mientras un olivo no pase de veinte años se hará la tala despues del invierno; se dejará trascurrir en el caso contrario lo menos un mes despues de la cosecha. En cuanto se corte una rama se tapará la herida con la mezcla de boñiga, arcilla y agua.

Se dice *desmochar* o *afraillar un olivo* cuando se cortan cerca de las cruces las ramas principales que forman la copa, por haberse helado, desgajado o chamuscado por el fuego. En el que se hace no da fruto hasta el tercer o cuarto año. No deben terciarse los olivos, es decir, cortar las ramas madres por la mitad o dos tercios de su altura, pues las ramillas de que se cargan son débiles y mal formadas. Hasta que el dueño esté cerciorado del daño causado por aquellos accidentes no procederá al desmoche, porque muchas veces los olivos se reponen y es poco lo que hai que quitarles.

Es utilísimo y aun de absoluta necesidad quemar antes de un mes toda la leña producida para evitar la propagacion de la palomilla y otros insectos, que no tan solo van en ella, sino que se guarecen en las hacinas, sea cualquiera el paraje en que estén. Estos males se evitan casi del todo o totalmente limpiando los troncos, brazos y senos del olivo, raspando sus cortezas de todo lo muerto y aun lavándolas con agua y jabon o con orines, frotándolas con una brocha fuerte o con estropajo.

**INJERTO DE LOS OLIVOS.**—El olivo se *injerta* de diversos modos, pero el mejor es el de escudete; en los olivos de mala calidad y que producen poco, y en los piés que salen de las raices. Se hará en tiempo sereno y templado por la primavera, cuando ha empezado a moverse la savia y antes que broten las yemas de las puas. Los cortes se cubren con boñiga, arcilla y agua. Algunos usan con ventaja la siguiente composicion: *Media libra de pez rubia, un cuarteron de pez negra, dos onzas de cera y media onza de sebo*; se derrite todo en una cazuela o puchero nuevo, se deslie y mezcla con un

palito o brocha y se deja entibiar para el uso. En cuanto se cuaja o coagula impide el paso al agua y al aire.

FRUTOS DEL OLIVO Y SU RECOLECCION.—Con relacion a la *cuaja de la flor* se ve que la yema aparece en la primavera y principios de verano, que va creciendo y fortificándose hasta el otoño, debajo del sobaco de las hojas las yemas que encierran flor en setiembre y octubre, las cuales se desarrollan en noviembre y el fruto cuaja marchitándose y cayendo la flor al suelo en todo diciembre; la aceitunilla sigue engrosando hasta marzo, toma color en abril y está madura en mayo; volvemos a repetir que todo esto es mas tardío segun el frio del clima, habiendo distritos y provincias en que no lo está hasta junio o julio.

No todas las aceitunas maduran a un tiempo, y sin embargo todas se cojen en una misma época: se nota en efecto que cuando unas comienzan a madurar y mudar de color, están otras ya demasiado maduras; dando en el primer caso poco aceite y éste áspero y cargado de mucílago; en el segundo es craso, no tiene el gusto del fruto y se enrancia con facilidad. El viento deja caer mucho fruto, que queda espuesto a la humedad, a desecarse por el sol, a deteriorarse y dar un aceite fétido y de mal gusto. Estas aceitunas deben amontonarse y molerse por separado. Estos inconvenientes se evitan teniendo olivos que todos maduren a un tiempo en un mismo olivar. La aceituna procedente de las diferentes variedades y situaciones convendria molerla por separado, pues no dan todas la misma calidad de aceite. En la madurez de la aceituna se observan por lo jeneral cuatro colores: al verde sigue el cetrino, despues el rojo que tira a púrpura, luego el rojo vinoso, y por último el rojo negro, cuyo color es el último término y el que indica la época de la cosecha, en la cual está el fruto lleno de jugo y cede con facilidad al comprimirle entre los dedos. Desde este momento no debe diferirse la cosecha; antes bien, en un caso de necesidad deberia anticiparse un poco.

Cojida la aceituna a mano o a vareo, limpia de toda hoja y de tierra, se molerá lo mas pronto posible, evitando amontonarla en exceso, porque esto la hace fermentar y perjudicar a la calidad del aceite. Para que éste sea escelente ademas de recojer con tiempo a mano y en sazon las aceitunas, separar las buenas de las malas, aislar las recojidas del suelo, que se levantarán primero, y evitar el amontonarles en exceso para que no fermenten, se molerán lo mas pronto posible y cada separacion aisladamente. Es funestísimo va-

rear los olivos, como diremos en seguida, sobre todo cuando hiele o escarche, pues se rompen muchas ramas y ramitas que con el frio se ponen quebradizas, se hieren otras, se pierden infinidad de las que al año siguiente darán fruto, impidiendo el desarrollo de sus yemas.

Se cree que el olivo crece por un siglo, que en otro adquiere toda su corpulencia, y que tiene tambien cien años de vejez, la cual se alarga o se acorta conforme lo que se le cuida; de modo que podrá vivir mas o menos de los trescientos años.

Hemos dicho que es perjudicial *varear las aceitunas*, y en realidad lo es tanto que deberia desterrarse para siempre método tan perjudicial y sin embargo tan jeneralizado por falta de instruccion y de reflexion en los cultivadores. Si se examinan con alguna atencion las ramas y ramillas del olivo se nota que cada boton que se forma tiene su hoja, que es la nodriza de la yema conforme se va formando en su axila o sobaco. En comprobacion de esto no hai mas que quitar o cortar por el pedúnculo o rabillo algunas hojas de las ramillas secundarias, y señalando en las que se ha hecho se verá que al año siguiente no jermína ningun brote de las hojas cortadas. Como con el apaleo se dejan caer infinitas hojas, y éstas casualmente se multiplican mas en los botones de fruto que en los de madera, resultará que sin aquel auxilio no habrá jamas boton de flor, pues defendiendo, abrigando, conservando y criando cada hoja en su sobaco un boton que a los dos años producirá ramas y fruto, si se lastiman, destrozan o desgajan estas nodrizas y ramas, la razon natural manifiesta del modo mas convincente que se destruirá el boton de madera como el fruto, cuyo acrecentamiento y vida dependen de la conservacion de la hoja. De aquí el encontrar a principios y salida de invierno gran número de ramillas y ramas, prescindiendo de las caidas por la vara, algo mas gruesas, que se han secado en la cima de un olivo que parecia mui sano, principiando a hacerlo desde el paraje en que el palo lastimó su corteza. Por otra parte, el golpe que la aceituna sufre al caer o con la vara, lastima su hollejo, la pulpa se enmohece, enrancia y pudre. Debe, pues, deducirse que es absurdo y perjudicial varear los olivos para derribar la aceituna: que el único modo de cojerla es a mano, ordeñando las ramillas hácia arriba para no lastimar el rabillo o pedúnculo de las hojas, el cual ademas de ser el mejor es el mas económico, como lo justifica el testimonio de muchos hacendados y cosecheros que le han ensayado en sus posesiones, ajustando tambien la recoleccion a

destajo, dando por lo tanto la preferencia al método de ordeñar las ramas o cojer la aceituna a mano como se cojen las gordales para adobarlas.

El que el olivo dé *cosechas alternas* o periódicas, de año o vez o el que sea *vecero* se atribuye y con razon a hacerse mui tarde la cosecha, permaneciendo el fruto en el árbol demasiado tiempo, esperando a que se pase con los hielos, cuando debia formarse en sentido opuesto y no esperar mas que el tiempo preciso de su madurez indicada por el color morado y negro que, como hemos dicho, es por abril o mayo, asi como igualmente se atribuye al sistema de varearlas y que produce los malos resultados que se acaban de insinuar. Por último, está comprobado que las cosechas anuas son mucho mas productivas y útiles que las alternas, que asi se destruyen los insectos, larvas o gusanos que se mantienen de la aceituna, logrando que el producto sea mas igual, abundante y mejor.

ENFERMEDADES DEL OLIVO.—En el olivo se notan las *enfermedades* siguientes:

1.<sup>a</sup> La *amarillez* procedente de ser la tierra cansada y flaca, sin fondo, mui seca o mui húmeda, dura y sin dejar el que las aguas se filtren; de tener las raices arcilla o torba a su inmediacion, de los ratones o topos, de la gangrena de los troncos y raices o de haber hecho mui honda la plantacion. Se remedia con las labores, abonos, mejoramientos, riegos o zanjas, segun la causa.

2.<sup>a</sup> La *caries* dependiente de golpes que magullan la corteza, albura y aun la parte leñosa; de heridas al podar o talar, sobre todo si no se tapan al momento con el barro indicado; de extravasarse la savia; de la accion del sol, del aire, heladas, lluvias, nieblas y rocíos que la sostienen y aumentan; los olivos se ahuecan y abren, se hacen poco a poco infructíferos y por último mueren. Se separará la parte dañada cubriendo la herida del modo dicho.

3.<sup>a</sup> La *gangrena* ocasionada por desgajarse las ramas ya por culpa y descuido del podador, ya por los vientos fuertes. Da resultados idénticos a los de la caries. Se cortará hasta lo vivo y tatará la herida.

4.<sup>a</sup> Las *grietas* en las que la corteza se abre por lo comun a lo largo del tronco o ramas, a no ser que lo estorbe alguna cosa accidental y cuya causa es una vejetacion vigorosa por esceso de savia. En el momento que se note alguna se llenará del barro mencionado para que la corteza forme un repulgo y se cicatrice, evitando se dañe la madera.

Las *venteaduras* o *hendiduras* procedentes de la falta de humedad casi no se notan mas que en los árboles cortados, los cuales se secan, disminuyen su volúmen y conforme se van secando se presentan las hendiduras, que estarán en proporcion de la humedad que encierren, siendo tanto mayores cuanta menos contengan. Estas lo serán mas si se secan al sol y mui pronto.

5.<sup>a</sup> Las *verrugas*, *lupias* o *nudos*, llamados tambien *tubérculos*, *agallas*, *viruelas* y *caracoles*, que consisten en unas escrecencias o tumores arrugados y verdosos al principio que se crián en las hojas, raiz y ramillas y que al pronto parecen agallas o caracoles. Estando secas son de un pardo moreno por fuera y del color del tabaco por dentro. Rodean al tallo de la ramita que van desecando poco a poco hasta que muere, se contajian las demas partes y hasta otros olivos, y aun si se planta la rama saldrá la enfermedad con el tiempo. Se cree proceda de los golpes al varear la aceituna. Se cortará la rama que la padezca en el momento que se note. Nunca deben destinarse para plantío, como dejamos encargado.

6.<sup>a</sup> La *mangla* o *tiñuela*, que en algunas partes llaman *melazo*, *pringue*, *cochilla*, *hollin*, *tizne*, *tiña*, *aceite*, *aceitillo*, *negra*, etc. y que consiste en la exudacion de un humor viscoso, negruzco y tan abundante que a veces gotea hasta el suelo, el cual se pone negruzco, enlutando los olivos y poniendo sus hojas como si fueran de terciopelo; enfermedad que hasta hace poco tiempo se ha estado atribuyendo en todas las naciones a un insecto denominado *psila del olivo*, que por su picadura producía la extravasacion y dejeneracion de la savia en las ramillas y peciolos, hasta que don Juan Alvarez Sotomayor y don Manuel Lopez y Cepero corrieron el velo que ofuscaba conocer su verdadera causa, la cual consiste en la humedad y falta de la ventilacion necesaria en los olivos; de aquí al acometer solo a los que se hallan situados en los valles, cañadas o terrenos hondos, en donde se remansan las aguas por falta de salida o corriente, y ser desconocida en los olivos colocados en las alturas o terrenos elevados y secos, a no ser que esté algun trozo empantado o el año sea lluvioso hasta el extremo de alcanzar la humedad a los sitios que se mantienen sanos en invierno escasos de aguas. Cuanto contribuye a disminuir la humedad y a aumentar la ventilacion contribuirá a esterminar una enfermedad hasta aquí tan temida por haberse desconocido sus causas y remedios.

Para conseguirlo se dará y buscará salida a las aguas; no se arará la tierra; antes al contrario se apretará y apisonará en vez de re-

moverla; se rozarán y descuajarán los matorrales, zarzales, arbustos y demas que impidan las corrientes del aire, y se limpiarán y podarán por dentro los olivos, descargándolos del ramaje inútil. Cuando el otoño, invierno y primavera son lluviosos y los olivos parece que negrean, se suspenderá el ararlos podándolos y limpiándolos y aun talando las ramas madres si son viejas, están escarzosas, son de madera falsa o poco fructíferas, lo cual debe hacerse aunque prometan fruto por dos o mas años. En los valles, cañadas y terrenos húmedos se arará y cavará menos el olivar; se facilitará el desagüe, y se tendrán los olivos mas limpios, mas claros y desahogados de ramaje que en los sitios altos, secos y ventilados.

7.<sup>a</sup> Las *plantas parásitas* o que viven a espensas del olivo se dividen en *verdaderas*, como la *cuscuta*, *yerba-tora*, el *cisto*, la *clandestina* y el *muérdago*, *marajo* o *mahojo*, que se alimentan del jugo propio del árbol; y en *falsas*, tales que los *musgos* o *mohos*, las *setas* u *hongos*, los *líquenes* y *roña*, que son menos perjudiciales por no chupar el jugo propio, pero retienen el agua de las lluvias y humedad del aire sobre la corteza, ocasionando la putrefaccion y caries del árbol. El *muérdago* es voraz y mas perjudicial que la mangla; se multiplica estraordinariamente, pegándose y creciendo sobre los troncos y ramas de tal modo que parece el olivo si no se le está aniquilando continuamente. Una planta sola basta para infestar todos los olivares inmediatos y aun de un distrito, por lo cual debe arrancarse en cuanto se note el primer hilo o ramito, cavando, por decirlo asi, la corteza hasta estirpar sus raices o pezoncillos. El olivo que la cria manifiesta tener musgos, cuscutas, líquenes, etc. y en tal caso debe talarse la rama por no ser dable agotar su multiplicacion. Los pájaros gustan mucho de su semilla, la pican y para limpiarse restregan el pico contra la corteza y grietas, donde depositan una porcion, que se desarrolla por la humedad del musgo.

En las raices crece un hongo blanquizeo que destruye con frecuencia muchos olivos, el cual se propaga de tal manera que se le considera como contagioso. No hai mas medio que descubrir la raiz y quitar escrupulosamente hasta el menor indicio, quemando al instante todo lo estraído.

8.<sup>a</sup> Los *insectos* que acometen al olivo, unos se alimentan de la aceituna sin perjudicar al árbol, otros dañan a los dos, algunos sin tocar al fruto debilitan el olivo, y por último hai pocos que solo la preocupacion puede considerar como dañinos, tales que las hormi-

gas que no se alimentan de ningun producto del árbol, solo recojen las sustancias melosas que destilan el quermes y la psila y aun devoran estos insectos; tales son tambien diferentes arañas mas útiles todavia que las hormigas, pues disminuyen considerablemente el número de moscas, de psilas y polillas que tanto perjudican a las cosechas.

Parece ser que algunos agrónomos han admitido una *oruga* particular que roe las raíces del olivo y propuesto para destruirla esparcir hollin al pié del árbol, o las heces del aceite, que son mortales para los insectos, en lo que no hai inconveniente alguno, pues obrando como abonos reanimarán los olivos débiles y sostendrán el vigor a los que le tengan.

Unos *escarabajos negros* se fijan en las ramas, se alimentan de la albura y hacen que perezcan. Segun parece no atacan mas que a los débiles y a veces a los plantíos nuevos. Aunque no ocasionan daños de consideracion deben destruirse.

El *quermes* o *piojo* que se multiplica sobremanera y vive mucho tiempo debajo de las hojas, y la *psila* que se guarece en los sobacos de la hoja y al rededor de los pedúnculos o rabillos de la flor, producen la extravasacion de una porcion de savia, la cual se ennegrece y se ha creido ser la causa de la mangla, como se acaba de decir. Es dificil destruirlos sin la poda o tala.

La *oruga minadora* se aloja entre las hojas y aun en la yema de flor, dando lugar a las escrecencias llamadas agallas; despues se alimenta de la carne del fruto y aun taladra el hueso para comerse la almendra, razon por la que la denominan *taladrillo*.

La *mosca del olivo* o *palomilla* hace un agujerito en la aceituna donde deposita un huevo y que lo indica un puntito negro: de este huevo sale una oruga que se mantiene de la carne del fruto, pero no taladra el hueso como la oruga anterior. El único modo de disminuir y talvez de destruir ambos insectos es hacer la cosecha temprana o, por mejor decir, hacerla cuando se debe, pues asi se evitaria su desarrollo, porque aun no habian salido del fruto, cosa que no sucede siempre que se retarda la cosecha en razon de que entonces se ha salido para trasformarse en ninfa: de aquel modo conducidas a las trujas con las aceitunas, se ahogaria una parte y la otra se moleria.

MOLIENDA DE LA ACEITUNA.—Recojida la aceituna se procede a su *molienda*, dependiendo la calidad del aceite de los cuidados que en ella se pongan, de la limpieza de las diferentes partes de la má-

quina, útiles e instrumentos y de la separacion del de las primeras molindas.

La aceituna llegada a su completa madurez contiene cuatro especies de aceite: 1.<sup>a</sup> el del pellejo u hollejo; 2.<sup>a</sup> el de la pulpa o carne; 3.<sup>a</sup> el del hueso; y 4.<sup>a</sup> el de la almendra. Seria mui útil estender las máquinas inventadas para separar la pùlpa del hueso, con lo que se lograria el mejor aceite del mundo, puesto que sin esta separacion y mezclados el del hueso y almendra, que son los peores, se logran superiores y esquisitos en Valencia, Mallorca y Andalucia cuando se fabrican con un poco de cuidado.

Se llama *aceite vírjen* el que procede de la presion sin moler la aceituna, el cual es el mejor y mas delicado: *aceite cocido*, el que se saca del orujo, despues de exprimido el vírjen, por medio de planchas calientes y agua hirviendo; cuanta mas sea el agua en este estado, mayor será la cantidad de aceite, a lo que coopera la exacta y perfecta presion. Cuando la aceituna está madura el aceite tiene el gusto del fruto, y si no lo está tiene mal gusto. Si en un olivar se tienen árboles de diferentes variedades, que unos maduren antes que otros y la aceituna de todos se muele a un tiempo, se deteriora el aceite: sucede lo mismo mezclando las caidas en el suelo con las ordeñadas o vareadas.

Varias son las prensas inventadas para la perfecta compresion de la aceituna y extraccion del aceite; las que se encuentran mas jeneralizadas son la *prensa de viga* y la *prensa de torre* o de *tornillo* mas o menos modificadas y perfeccionadas. La mejor de todas es la *prensa hidráulica*, solo que obrando con tanta celeridad se necesita muchísima aceituna para mantenerla en movimiento continuo, sin lo que seria costosa y talvez gravosa su adquisicion. Sin embargo, se van jeneralizando en consecuencia de las incalculables ventajas que reportan: puede prensar de una vez 16 fanegas de aceituna en dos horas (sin ser mas que una prensa hidráulica mediana), para lo cual se muele antes en las piedras o volanderas, poniendo la masa en capachos segun el método comun. Dos hombres pueden hacer sin molestarse cuatro cargos o tareas, 64 fanegas. Es tal la presion, que no se nota en la pasta, por mas que se haga, la menor señal de aceite. Todos convienen en que la prensa hidráulica tiene sobre las hasta aquí conocidas las ventajas siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Costar mucho menos y ocupar un local mas reducido;
- 2.<sup>a</sup> Ser mas cómoda para el trabajo;

3.<sup>a</sup> Hacer en dos horas el mismo trabajo que las otras en veinticuatro;

4.<sup>a</sup> Extraer de igual porcion mayor cantidad de aceite;

5.<sup>a</sup> Destruir menor número de capachos, y

6.<sup>a</sup> Poderla trasportar de un pueblo a otro.

El *alpechin* es el agua negra y despojada de aceite que sale de las aceitunas al estrujarlas o prensarlas, o cuando están apiladas en el troje. En donde escasea la leña le dejan aposar, haciendo de sus heces unas tortas para la lumbre: en otras lo mezclan con el orujo, harina o afrecho para engordar los cerdos; pero ninguna debe desperdiciarse, puesto que, como hemos dicho, echando paja, hojas y tierra en la poza en que se recoje, constituye uno de los mejores abonos.

Tomando las debidas precauciones, procurando trasegar el aceite luego que se ha reposado y aclarado, colocando las tinajas en un paraje fresco y tapándolas bien, se puede esperar su conservacion por largo tiempo sin contraer la rancidez ni otros vicios que hacen desmerecer tanto nuestros aceites. Pero si por descuido o por falta de intelijencia y esmero en la extraccion hubiese contraido el aceite la rancidez, podrá emplearse acaso con buen éxito, el sencillo medio que aconseja el sabio agrónomo Adan Fabroni, para que desaparezca semejante achaque, a saber: tómesese un diez por ciento de manzanas, peras o cerezas agrias, groseramente machacadas, y mézclese esta masa con un poco de miel; y preparado asi, échese en la tinaja. La masa y el aceite principiaron una fermentacion semejante a la del vino, pasada la cual se hallará que el aceite está claro, y libre del sabor rancio que le deterioraba. Luego se trasiega, y tapando herméticamente la vasija, se conserva sin alteracion.

Para refinar y conservar el aceite que se extrae de la cosecha, sin dar lugar a que se altere, aconseja el mismo Fabroni que despues de que haya depositado las heces y se haya trasegado, se ponga en el fondo de la tinaja en que se saca al claro, una bolita hecha con dos partes de alumbre y una de creta, o tierra caliza, cuyas sustancias ni son nocivas, ni comunican al aceite cosa alguna que pueda alterarle, antes bien evitan el que se enrancie.

M. Thénard ha demostrado tambien que para purificar y restablecer con prontitud y seguridad el aceite cuando está rancio, turbio y de mal sabor, puede emplearse el siguiente procedimiento. Tómesese la porcion que sea necesaria de ácido sulfúrico concentrado a razon de dos por ciento de la cantidad de líquido que se va a re-

mediar, y échese en él aceite; en seguida se ajita o bate todo muy bien hasta que se forma una porción más o menos considerable de copos blancos; entonces se añade y echa en la tinaja como dos partes de agua, y se vuelve a remover de nuevo, y al cabo de algunos días de reposo, se encuentra que el aceite que sobrenada encima del agua está enteramente puro y limpio de todas las materias extrañas que causaban su deterioro, las cuales se han reducido al estado de carbon.

## CAPÍTULO II.

### De las plantas textiles.

Llámanse textiles todas las plantas de que se saca una materia filamentososa susceptible de formar con ella tejidos. De ellas se extraen los materiales para cordelería, telas finas y ordinarias y de una infinidad de tejidos cuya utilidad es tan variada como inmenso es su consumo. Después de las plantas que proporcionan el alimento del hombre y de los animales, las textiles son las más interesantes. El *cáñamo*, el *lino* y el *algodón* son las más generalmente cultivadas con ese objeto. Se cultiva también la *pita* en varios países, y empieza a cultivarse el *esparto*, el *ramie* y el *formio tenaz*.

Entre las plantas textiles hai algunas que no solo son buenas por sus fibras, que se emplean en los tejidos, sino que la semilla da tanto *aceite* como algunas de las que ya hemos mencionado; por esta razón son doblemente útiles y además porque se adaptan perfectamente a climas en que el olivo no prospera.

#### DEL CÁÑAMO.

§ I. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA.—*Flores*: apétalas, machos o hembras sobre pies diferentes. Los machos compuestos de cinco estambres en un cáliz dividido en cinco hojuelas, largas, agudas, obtusas y cóncavas; y las hembras de un pistilo encerrado en un cáliz de una sola pieza, largo y agudo.—*Fruto*: la flor hembra produce una semilla redonda que se abre en dos partes y que encierra una almendra; esta semilla está contenida en el cáliz.—*Hojas*: sostenidas por peciolo, recortadas en cinco hojuelas en la planta macho; las tres superiores en forma de hierro de lanza y dentadas; y las dos inferiores más pequeñas y enterísimas. La planta hembra tiene las

hojuelas mas pequeñas y dentadas.—*Raiz*: ahusada, leñosa, fibrosa y blanca.—*Porte*: el tallo se eleva segun los terrenos y las estaciones desde cuatro hasta ocho y doce y piés: es áspero al tacto, velludo, cuadrado y hueco. Las flores nacen en la cima de los encuentros de las hojas; las hembras están reunidas, y las otras forman una especie de racimo: las hojas están colocadas alternativamente.—*Sitio*: orijinario de las Indias: es una planta anual.

§ II. CULTIVO.—El cáñamo requiere un clima templado y un terreno lijero y mullido y sustancioso, lo cual se conoce en la configuracion de su raiz pivotante. Se cultiva de riego y de secano, y da el doble producto de la fibra y del aceite. Este se usa para la pintura, fabricacion de jabon, alumbrado, etc. Los *cañamones*, ademas, son un alimento mui bueno para las aves.

Hai dos especies de cáñamo: el *comun* y el *jigante*. Este se cultiva en España en la vega de Granada, donde llega a tres metros de altura. El cáñamo comun da fibras mas finas que el otro, pero este es mejor para telas y cuerdas fuertes.

Hai tambien un *cáñamo de la China* (*Urca nivea*, Lin.) llamado en su país orijinario *Lób*, *Maa*, *Apoo*, que adquiere, en buenas condiciones de cultivo, un desarrollo tan considerable, que suelen llegar algunas matas hasta pulgada y media o dos pulgadas de diámetro, y una altura de mas de cuatro metros. La materia textil no es mui fina y superior, pero la semilla abundantísima. De esta planta se fabrican cuerdas de resistencia, tejidos varios y hasta mantelería adamescada de lustre y blancura sorprendentes y de larga duracion. Tambien se emplea en los jardines pintorescos y botánicos donde se cultiva mucho tiempo há. El cultivo de esta clase de cáñamo ha despertado en los últimos años la atencion de los labradores europeos y es hoi objeto de grandes esperanzas. Para su *cultivo*, una sola labor basta. Se *multiplica* por simiente pasados los frios, y esparcida pasando luego la rastra. Al tomar la planta un color amarillo, es menester cortarla; no se la deja secar, y luego se enria.

Está demostrado que cada 100 quilógramos de fibra de cáñamo representan la absorcion de la fertilidad de 1,500 quilógramos de estiércol normal.

El producto en cáñamo y cañamon, o sea en hilaza y simiente, varía segun las condiciones del terreno, clima y cultivo; pero en términos jenerales se puede estimar en 800 quilógramos de hilaza y 400 de cañamon por hectárea. Cien partes de planta de cáñamo verde dan de 5 a 8 de hilaza.

Segun el análisis hecho de la semilla del cáñamo, dice Boussingault que contiene:

Agua.....	12,2
Aceite.....	33,6
Materias orgánicas no azoadas...	23,6
Leño.....	12,1
Materias orgánicas azoadas.....	16,3
Id. minerales.....	2,2
	<hr/> 100,0

Los residuos de la estraccion del aceite u orujo, segun Girardin, se componen:

Agua.....	13,8
Aceite.....	6,3
Materias orgánicas.....	69,4
Sales minerales.....	10,5

---

100,0

La *semilla* para ser buena no debe tener mas de un año, por encanciarse fácilmente; y para saber el estado que guarda, se toman algunos cañamones y se rompe su cáscara, separando la almendra, la cual se mascarà para saber si tiene un sabor dulce semejante al de la avellana. Se separa para mascarla, porque la cáscara tiene un aceite acre que se comunica a la almendra si se mastican juntas. Tambien pueden conocerse estregando los cañamones, y si se pone la cascarilla, que debe ser morena, mas reluciente y no se quiebra la almendra, estará buena.

Tambien se puede probar sembrándolos contados en un tiesto y ver los que nacen.

Si el cañamo se cultiva en grande, se alzarà la tierra en las primeras aguas de otoño; se binará en agosto o setiembre, dando la vuelta bien junta y profunda; y se terciará a mediados de octubre. Despues se deshacen los terrones, dejando la tierra asi preparada por cuatro o seis dias; luego se echa la rastra y cubre de una capa de estiércol menudo y repodrido. Concluido esto, se amelga algo estrecho, y se siembra desde mediados de setiembre, segun el tiempo, clima y situacion de las tierras. Las siembras tempranas corren riesgo de perecer si hai hielos tardíos. Si el terreno es adecuado para el cultivo de secano, se anticipará la siembra, para que si la estacion favorece, adquiera la planta alguna fuerza antes que aprieten los calores de la primavera. Si es de regadío se hará en octubre y noviembre, pues el riego sostiene y adelanta la vejetacion.

El sembrar claro o espeso depende del objeto que se lleve en el cultivo y naturaleza de la tierra. En un terreno mediano se sembrará mas claro que en uno bueno. Cuando se quieren tener hebras largas y finas se sembrará espeso para que las plantas se ahilen hasta cierto punto, lo que hace el que la corteza sea mas delgada. El cañamo que se ramifica da mucha semilla y una hebra mas fuerte, pero no sirve mas que para cuerdas o telas bastas. La esperiencia ha comprobado que mezclando un poco de sal con los cañamones al tiempo de sembrarlos se aceleraba su vejetacion.

La raíz del cañamo penetra mucho en tierra, y hé aquí por qué y para qué serán profundas las labores. En cuanto se siembre (que puede ser a vuelo o a dos manos, es decir, subiendo y bajando por la misma amelga esparciendo la semilla) se cubre con el arado a media reja, pero mui junto; luego se pasa la rastra, y despues se taja para el riego, que se dará así que se acaben estas operaciones. Si lloviese y se formara una costra sobre la tierra, se pasará la rastra para que el tallo pueda romper. A los ocho dias nace. Se repite

el riego al nacer la planta y siempre que lo necesite. Dos o tres escardas desde que la planta tiene unos cuatro dedos hasta que cierra y cubre la tierra suelen bastar para limpiarle de las malas yerbas. El mejor modo es arrancar estas despues del riego cuando la tierra tiene buen tempero para conseguirlo.

Si sucediese que despues de regado el cañamo se volcase por un viento o lluvia fuerte, convendrá ayudarlo a levantar con un coligiue o vara larga por tajos y por eras, sin pisarlo en lo posible, devolviéndolo al haz contrario de como está, a ver si se puede lograr el que las varetas se pongan rectas.

El cañamo, y tambien el lino, del cual luego nos ocuparémos, son produccion de una vejetacion apresurada; casi se les ve crecer, y por consiguiente no deben dejarse endurecer por falta de agua de pié, que se les dará siempre que la superficie de la tierra a dos dedos esté seca, con un riego lijero, ya por su espesor, ya porque el objeto es que las varetas no interrumpan su crecimiento hasta el hecho de tener como una vara y cuarta, en cuyo estado principian a marcarse sus espigas.

Marcadas que son las espigas, unas de flor sola y otras de grano, que es la hembra, ya no convienen los riegos, y sí los aires para la grana; las espigas de flor desaparecen, porque su pólen ha volado a fecundar a las del grano, y cuando éstas lo descubren ya tostado y saliéndose de sus celdillas, es la época de arrancarlo.

Interesa sobremanera el cultivo del cañamo y lino: hai comarcas en que es la única o la principal esperanza del labrador.

Si en una tierra puesta de cañamo o lino se filtra agua por una boquera mal tapada, se pierde cuanto se humedezca con ella si está regado recientemente, y si no lo está, en todo cuanto alcance esta humedad de filtradero crece mas y se desiguala, convirtiéndose la planta en cañaveral, es decir, que en este caso ramea mucho en forma de arbolito; echa cañamon, pero su fibra solo es estopa. La humedad filtrada, que siempre es un mal, puede ser mayor si no se corrije, en razon a que si dura tres dias perennes se pierde toda cuanta mata la coja, pues ni sirve para cañamo ni para cañamon, resultando el efecto contrario con respecto a otros esquilmos que crecen con ella, que es el de quedarse enana sin ningun aprovechamiento.

Sucede con el cañamo que aquellos granos a quienes tocá las orillas del bancal y las inmediaciones a las regueras del agua, y por la razon de no estar en el centro, disfrutan mucho barbecho y se hacen sus matas de mas vigor, echando ramas como arbolitos; esta circunstancia le parecerá a quien no lo entiende una ventaja; es un perjuicio, pues en estas varetas rameadas, que llegan a hacerse algunas de tres varas de altura, no hai cañamo, porque se convierte toda la fibra en estopa por el rameo.

El cañamo de las orillas arriba espresadas debe cojerse con separacion, dejándolo tres o cuatro dias mas en la tierra despues de arrancado lo del centro del bancal para que se grane el mucho cañamon que contienen, procurando en la era desgranarlo aparte, por-

que es mui grueso y no conviene para simiente, en razon a que lleva siempre su especie la tendencia a ramear, producir cañamon, y no cáñamo.

RECOLECCION.—Estando ya en el caso de la recoleccion del cáñamo, cuando se le advierten sus hojas que amarillean, el modo de cosecharlo es el siguiente:

Como hai cultivos de frutos que interesan mas sus mecanismos de recoleccion que el de las labores, este principio nos obliga a oponernos a que se siegue el cáñamo como se hace en Cataluña, y la razon es la siguiente:—Segando el cáñamo, lo menos que se pierde en cada varetas son seis dedos de fibra; y ademas, en este caso y para las demas operaciones de recoleccion que exige el cáñamo, queda la fibra que rodea a la varetas, que es uno de sus dos frutos, sin aquel nudo natural que forma la raiz, por cuya razon se desprende de la varetas y se despeluzna, perdiéndose muchas arrobas de cáñamo bajo el método de segararlo, no habiendo mucho ahorro en el coste de segar al de arrancar, que aconsejamos.

Para arrancar el cáñamo se pondrán los peones en fila, a una vara de distancia uno de otro; sus piernas izquierdas adelantadas, y con la mano izquierda agarrará cada peon todas las varetas que pueda abarcar, y ayudándose con la derecha; comprimiendo ambas manos tirará, y a poco esfuerzo, como que es un mullido que se mantiene con alguna humedad, se arrancarán las raices unidas a las varetas; este puñado lo dejará caer sobre su rodilla izquierda, y tirando otro y otros dos, formará con los cuatro un hacecillo de grueso del muslo de un hombre, procurando no estropear ni quebrar las varetas, apoyándolas todas en el suelo para que se iguale su posicion de raices y espigas y atando dicho hacecillo como por en medio de su largo con una o dos varetas, que le servirán de cordel, y dejándole tendido en el claro de las matas que se arrancaron, siguiendo en esta operacion sucesivamente.

Luego que estén secas las hojarascas de los hacecillos, a los tres o cuatro dias se devolverán de posicion en sitio y postura, cruzándolas unas sobre otras por su mitad, para que las espigas queden sin tocar en el suelo y al aire, y se sequen las celdillas que contienen el cañamon.

Mientras se secan dichos hacecillos se irá preparando un círculo apisonado y terso en el mismo bancal para que sirva de era donde desgranar; porque en el estado de los hacecillos no conviene trajarlos ni trasportarlos a largas distancias, porque se desgranar y se quiebran, y ocasionan merma y pérdida para ambos frutos.

Luego que con un débil contacto se desprenden los cañamones de la espiga, por estar seca, se cojen los hacecillos con cuidado y se traen a la era predicha y provisional, en la que se pone en medio una banquetas o zoquete, y sobre él se sacuden por la parte de las espigas con poco golpeo, para que se desprenda el cañamon, procurando no salte fuera de la era. Esta era provisional, si es chica, debe cubrirse con un lenzon para la curiosidad.

Esta operacion se llama *desgargar*, y con ella queda el cañamon

y el gargol en dicha era, siguiéndose que se recoje todo en sacos, mantas o sábanas, y se trasporta a sitios de corrientes de aire donde se avientan para dejar solo el cañamon, que, como de mas peso, no lleva el aire, y queda libre del gargol.

Despues de desgargolada las mañas o hacecillos quedan sus varetas sin una hoja, y de ellas se hacen haces con sesenta u ochenta de ellas cada uno, colocándolos de modo que todas las puntas donde estuvieron las espigas queden en el centro, y las raices a las dos estremidades del haz, debiendo ser éste de largo como de dos varas.

Dichos haces, si no hai proporcion de meterlos en la alberca, donde se cuecen o enrian tanto el cañamo como el lino, pueden estarse colocados en hacina o monton unos sobre otros el tiempo que se quiera en una esquina del bancal, y cuando se pongan en la balsa a cocer será de modo que, tendidos unos sobre otros, y bien comprimidos con peñas o sogas fijadas en unas estacas en el fondo de la balsa, no sobrenaden y estén siempre cubiertos de un palmo de agua.

ENRIAMIENTO.—La operacion del cocido o enriado del cañamo, asi como el del lino, de lo que nos vamos a ocupar, se verifica a los veinte o veinticuatro dias, sin salir ni entrar mas agua que la que en un principio se le puso a la alberca. Depende de esta operacion la bondad del cañamo, porque si no se cuece bien, se lleva la arista la fibra cuando se machaca con la grama, y si se pasa de cocido se pierden arrobas de cañamo, porque se hace con aquella mucha estopa. En la cantidad de dias para estar en la balsa puede haber alguna diferencia para el acierto; si el agua es dulce, tres o cuatro dias menos que si es salada o recia; si el cañamo es de vareta recia, por haber salido claro, en este caso tambien debe estar cinco o seis dias menos que si el cañamo es menudo, influyendo tambien mucho la temperatura atmosférica.

Cosa que parecerá estraña al que no esté enterado, siendo al revés de lo que se dice. Todo el mérito de un cañamo consiste en haber nacido espeso, y con estarlo, haber hecho la vejetacion igual, es decir; que todas las varetas tengan la misma altura, y siendo ésta de una vara para arriba, ya es buen cañamo.

Cuando se arranca un buen cañamo segun debe ser para estimarlo como tal, los puñados del peon llevan una infinidad de varetas, que cuanto mas delgadas son mejores, y de consiguiente la maña de este cañamo en la alberca está mas compacta que la de un cañamo claro que su vareta es gruesa; ademas la fibra de la vareta delgada, por haberse criado espeso, es mas robusta que la de la vareta gruesa, que como cubre en ésta una órbita mas grande, se dilata y adelgaza, por cuyas razones el cañamo fino necesita mas dias en la alberca que el cañamo grueso y ordinario.

La señal para conocer cuando está el cañamo en buen punto de cocido es cuando se vean como madejas de una babaza en el agua de la balsa o alberca. Si a una balsa se la sale el tapon y el agua, es un mal, y para remediar en parte sus malos efectos se la rellena

al instante, y entiéndase que en este caso debe estar dos o tres días mas.

Cocido el cáñamo, se quita el agua a la balsa; se desata haz por haz, y en unos ruedos o lienzos lo trasportan a un tendadero para secarlo, en donde se estiende, desatando cada maña y abriéndola para que se seque bien, y una vez seca se vuelven a hacer los haces sin atar las mañas, pudiéndose conservar éstos en este estado el tiempo que se quiera.

AMAGRAMADO Y ESPADILLADO.—Entran ahora las manufacturas para que el labrador pueda hacer dinero de la cosecha, pues hasta aquí no pudo vender ni hacerlo mas que del cáñamon. Las operaciones que penden del agricultor sobre el cáñamo son el *agramarlo* y *espadillar*lo; ambas se dirijen a apartar la fibra de la caña.

La grama es un instrumento rústico de macho y hembra: la hembra es un tronco ahuecado, con un diente en medio; el macho es otro leño con un vacío para el diente de la hembra, que machaca encima por medio de un eje. Entre estos dos se va metiendo el cáñamo, y se le quiebran las cañas, quedando por manojos su fibra, limpia de la arista.

La otra operacion es la espadilla; esta es una tabla pina de canto, con corte a la punta y peaña en el pié. En este corte se pone el manojo de cáñamo ya agramado, y con una espada de madera pesada se la sacude hasta que acaba de soltar las pajillas, quedando limpia y pura la fibra del cáñamo, de la que se hacen atados de arrobas, medias y cuartillas, y en este estado concluyen las operaciones del agricultor, y puede venderlo para que entren las del comerciante y fabricante, si no se hacen lienzos caseros, que no dejan de ser mui necesarios, y los mejores en donde se sabe cultivar cáñamo mas sano que el lino.

LA SEMILLA: SU CONSERVACION.—Réstanos decir algo sobre la semilla para otro año. La semilla del cáñamo puede conservarse en tinajas de paja o en costales, sin que desmerezca, seis u ocho años. Debe escogerse del cáñamon mas menudo, con tal de que no esté blanquecino, y sí moreno; porque en esta especie es al revés de otras en cuanto a la eleccion de la semilla, que no conviene ni la gorda, ni la no granada y mui menuda.

## DEL LINO.

I. DESCRIPCION DEL JÉNERO.—Jénero de planta de la clase 11.ª, familia de las *cariofiladas* o *aclaveladas* de Jussieu. Linneo la clasifica en la *pentandria pentajinia* y la denomina *linum usitatissimum*.—*Flor*: casi embudada, compuesta de cinco pétalos grandes, anchos, almenados en su cima; cáliz formado de cinco piezas rectas y agudas; los pistilos y estambres en número de cinco.—*Fruto*: cápsula redonda de cinco esquimas y diez celdillas, cinco válvulas y diez semillas lisas, brillantes y puntiagudas.—*Hojas*: alternas, lanceoladas, adherentes a los tallos, sencillas y enterísimas.—*Porte*: tallos comunmente de pié y medio de alto, cilíndricos, delgados y

lisos; las flores de un azul claro hermoso, nacen en panículas flojas en la cima.—*Sitio*: se ignora cual es su pais nativo, y en el dia se cultiva en todas partes: es una planta anual.

II. ESPECIES Y VARIIDADES.—Linneo ha contado hasta veintidos especies de lino; y entre ellas, una que tal vez seria útil cultivar, denominada *linum Narbonense*, criada en Provenza y en el bajo Languedoc, la cual es vivaz y cuadraria perfectamente a nuestro suelo, asi como el lino de Siberia o de Rusia.

El lino de Siberia, *linum perenne*, difiere del comun en su tallo mucho mas grueso, elevado y ramoso, y en que son mas grandes sus flores, de corolas enteras, en las hojillas mas obtusas de su cáliz, asi como la cápsula que encierra las granas, y esencialmente en que su raiz es vivaz, aunque los tallos mueren anualmente. Es orijinaria de los paises del Norte, y particularmente de Siberia, por lo que se le llama de Siberia o de Rusia.

Esta especie de lino se da bien en los terrenos arenosos y poco sustanciosos, y necesita menos simiente para cubrir un campo que el anual, que solo da un tallo y este produce uno nuevo. Se escarda con mayor facilidad y sin riesgo de arrancarse: sus tallos y sus hojas son de un verde mas oscuro que las del lino comun; madura como éste a los tres meses o menos de su jermiacion, y tiene igual blancura.

Esta especie se siega con hoces cortantes, y los procedimientos para beneficiarlo son los mismos que se practican con el comun.

Tres especies jardineras hai de lino comun, conocidas con los nombres de *cálido* o *cabezudo*, *frio* o *grande* y *mediano*.

El *cabezudo* produce mas tallos que los otros y en consecuencia mas grana; asi es que si se siembra para aceite es preferible, pero si para labrarlo, nó, porque sus tallos son mas cortos y se rompen fácilmente en el beneficio. Madura primero que los otros.

El *frio* o *grande*, segun Rozier, es el de donde se derivan el *cabezudo* y el *mediano*. Crece al principio mui lentamente, pero despues se desarrolla y eleva con violencia: da poca semilla y madura mas tarde que los otros.

El *mediano* se carga de poca semilla y en todo es un medio entre el *cálido* y el *grande*, aun en el tiempo que se tarda en madurar.

Cada especie debe sembrarse separadamente y no revueltas, como lo hacen muchos, lo cual está lleno de inconvenientes en atencion a la diversidad de dimensiones y época de la madurez; teniendo, sembrándolas como decimos, tres especies distintas, cada una propia para su objeto: la primera para aceite; la segunda para lenceria fina, y la tercera para la corriente.

III. CULTIVO.—El terreno conveniente para la siembra debe ser determinado por el objeto a que ésta se destine; pues puede desearse recojer grana, como objeto principal, en grande cantidad, o tener tallos que den mucha hebra o medianos que la den fina.

Si el objeto principal es cosechar la grana, bien sea para venderla, bien para fabricar aceite, debe hacerse la sementera en terrenos

un poco arcillosos y mui sustanciosos, perfectamente labrados, de modo que la tierra quede completamente desmoronada, y se tendrán magnificas coscehas.

Como cuanto mas lijera es la tierra los tallos de la planta son mas pequeños y la hebra mas fina, la sementera destinada para beneficiar el lino se hará sobre terrenos lijeros. Contribuye asimismo para conseguir este objeto el tiempo en que se haga la siembra.

La tierra no debe estar mui húmeda ni seca, sino en un término medio; pues ambos extremos perjudican la planta segun el clima, dándola considerablemente la abundancia de agua en los países frios y la falta de humedad en los climas ardientes.

Los abonos y labores deben multiplicarse, y mui especialmente las últimas, por ser el punto mas esencial para la siembra de esta planta el que la tierra esté perfectamente removida y desbaratada para que no se sofoque, nazca fácilmente y profundice pronto su raiz central.

Los abonos que deben preferirse son los animales y con especialidad los escrementos humanos, los orines conservados en hoyas; y en su defecto los de las ovejas, cabras, etc., asi como la cal, la marga y las cenizas; abonando la tierra antes de las lluvias para que cuando vengan disuelvan estas materias combinándolas con la tierra, y aproveche la planta todas estas sustancias preparadas.

Es mui conveniente dar a las tablas destinadas a esta siembra, tanto en los terrenos húmedos como en los secos, una zanja. En los primeros para desechar el agua, y en los segundos para retener las lluvias y conservar alguna humedad.

La semilla del lino contiene, segun Meurein, la cantidad de aceite siguiente, en 100 partes:

Semilla de España.....	32 0/0
Id. de Italia.....	33 "
Id. de Bombay (India).....	38 "
Id. de Romelia.....	34 "
Id. de Nantes.....	33 "

Segun Boussingault y Moride, la cantidad de aceite que a peso igual dan la semilla de lino de invierno y de primavera, varía en la forma siguiente:

	Tipo jeneral.	De invierno.	De primavera.
Agua.....	12,3	2,70	2,60
Aceite.....	39,0	35,60	33,96
Materias orgánicas.....	19,0	58,14	59,48
Leño.....	3,2		
Materias azoadas.....	20,5		
Fosfatos y otras sales..	6,0	3,56	3,96
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100,0	100,00	100,00

Azoe sobre 100 partes.. 3,28

El orujo o residuos de la extraccion del aceite, dice Girardin que se compone:

Agua.....	11,0
Aceite.....	12,0
Materias orgánicas.....	70,0
Sustancias minerales.....	7,0
	100,0

Segun se ve, el lino apura la tierra de una gran cantidad de fertilidad, sobre todo de álcalis y ácido fosfórico. Los abonos recién echados a la tierra, cuando proceden de estiércoles poco fermentados, no son convenientes; deben enterrarse con anticipacion a la siembra. Los fosfatos y silicatos alcalinos son los mas a propósito. El estiércol de ganado vacuno y lanar son mui buenos cuando están bien fermentados.

En Irlanda, que es el pais donde el lino se cultiva con mayor estension, forman abono artificial de la manera siguiente:

	Quilógramos.
Huesos pulverizados.....	24
Cloruro de potasium.....	13
Sal marina.....	21
Yeso cocido y pulverizado.....	15
Sulfato de magnesia.....	25
	100

Aunque esas sustancias contengan la composicion de la planta de lino, y ese abono sea fácil de fabricar y barato, téngase presente que la variacion de clima y composicion del suelo puede conducir a que en un sitio sea útil aplicarlo y en otro produzca poco resultado.

En términos jenerales, se calcula que 100 quilógramos de hilaza de lino, apuran la tierra de una fertilidad representada por 1,800 quilógramos de estiércol normal.

La *semilla* destinada para la sementera debe ser redonda y bien nutrida, tersa y lustrosa. Si están ásperos sus bordes, desiguales y corroidos, la semilla es mala. Si el color no es bastante oscuro y brillante, indica no estar bien nutrida. Tambien para distinguir la buena de la mala se echa un puñado en agua, y las que sobrenaden serán las malas y las que se vayan al fondo las buenas. Para juzgar de la cantidad de aceite que contengan, se arrojarán unas cuantas a la lumbre, las que saltarán al momento inflamadas si son buenas.

Como la abundancia de la cosecha depende muchas veces de la calidad de la simiente, es necesario elijirla con cuidado y renovarla cuando sea conveniente.

Segun que el lino se siembra para obtener como principal la fibra, en este caso se debe echar en la tierra sobre 225 quilógramos de simiente por hectárea, advirtiéndole que en algunos puntos se llega hasta 350; si se busca la mayor finura en la fibra se siembra de modo que las plantas estén mui cerradas en la tierra. Si el fin es

obtener simiente buena y abundante se siembra claro, 135 a 140 quilógramos por hectárea.

El producto de la semilla disminuye segun aumenta el de la hilaza en la proporcion de que una hectárea de tierra que produce 880 quilógramos de semilla da 350 de hilaza; y la que da 600 quilógramos de hilaza produce 380 de semilla. En término jeneral, se avalúan 500 quilógramos de hilaza, y 400 de semilla por hectárea.

IV. SIEMBRA.—Hai dos épocas de sembrar: la primera en invierno y cuyo lino llaman *lino de invierno*, y se hace en marzo o abril; y la segunda desde setiembre hasta octubre, cuyo lino llaman *lino de verano*. Estas dos siembras naturalmente están determinadas por el clima y la estacion, debiendo procurarse que permanezca el lino en la tierra el mayor tiempo posible, pues cuanto mayor sea, tanta mayor será la finura de la hebra y la semilla será de mejor calidad.

El tiempo seco es el mas a propósito para la siembra por ser necesario despues de ella pasar la rastra o el rodillo, tanto para igualar bien el terreno cuanto para enterrar bien la semilla; y si estuviera mojada la tierra, se apretaria dificultando la jermiacion y nacimiento de la planta.

Cuando el terreno es demasiado duro y las lluvias no vienen en auxilio del labrador para facilitarle la labor, es necesario hacer los surcos mui juntos, y que sigan a las yuntas peones o muchachos con cachiporras para desbaratar los terrones.

Como dijimos al principio, la tierra debe estar completamente desbaratada, y ya en tal estado se divide en tablas de un tamaño arbitrario, sobre una anchura de dos o dos y media varas, para que esta disposicion facilite la escarda y el enlace o enrodrigamiento del lino.

Inmediatamente que comienzan a sentirse fuertes calores, deja de elevarse el tallo del lino, empleando entonces todos sus jugos en desarrollar y nutrir la semilla. Por esta razon acabamos de decir que la época de la siembra está determinada naturalmente por el clima y estacion, haciéndola anticipadamente siempre que se pueda, por ganarse mucho en ello y no arriesgarse nada.

Despues de hecha la siembra se pasa la grada repetidas veces, y en seguida la rastra o la misma grada con los dientes hácia arriba; pero mejor es un rodillo lijero para que la tierra quede completamente aplanada.

Es mui conveniente esparcir sobre las tablas de la sementera paja menuda a fin de que la tierra no reciba directamente las primeras lluvias y solamente reciba la humedad necesaria para que pueda la plantita desarrollarse e introducir su raiz central hasta la profundidad conveniente, y asi resienta menos la sequedad en lo de adelante.

V. CUIDADOS QUE NECESITA DESPUES DE LA SIEMBRA HASTA LA MADUREZ.—Las yerbas dañinas perjudican mucho al lino cuando no ha llegado a cierto crecimiento, y para evitar este mal deben hacerse repetidas escardas, eligiendo para ellos los dias siguientes a aquellos en que haya llovido, a fin de arrancar asi mas fácilmente las yerbas y poder enderezar el lino caido a consecuencia de la es-

carda. Esta operacion no dejará de practicarse hasta que la planta llegue a cierta altura y no consienta las malas yerbas.

Si la siembra se ha hecho mui tupida para recojer hebras finas y largas, se arrebatan unos tallos a otros, y teniendo poca resistencia no pueden resistir a los embates del viento y las lluvias, acabando por arrastrarse. La planta no puede levantarse, vejeta tristemente y la hebra se pierde casi toda reducida a estopa. Para impedir estos funestos antecedentes se enlazan los linos cruzando sus ramas y enrodrigándolos.

Los rodrigones se clavan en líneas paralelas a la cabecera de las tablas, a un pié de distancia uno de otro y a dos o tres a lo largo de la tabla, cuyos rodrigones se enlazan y sostienen por travesañños delgados atados a ellos, de manera que formen cuadros aislados; formando sus intervalos callecitas a lo largo y ancho de la tabla, cortadas perpendicularmente.

Las plantas destinadas para recolectar la semilla, o para hacer lienzo casero u ordinario, no exigen tantos cuidados como las que se destinan a la lenceria fina.

Si se ha sembrado para semilla o cosecha de grana, no debe regarse desde que empiece la florescencia, porque el riego impide el cuajo de las flores: pero si se trata de sacar buena hebra debe aprovecharse siempre el riego, para que absorba el tallo la savia destinada a la semilla.

VI. EPOCA EN QUE SE DEBE ARRANCAR EL LINO.—Jeneralmente se cree que la época en que se debe arrancar el lino es aquella en que los tallos se ponen amarillentos; pero esta es una señal incierta, porque unos tiran a verdes, otros a amarillo oscuro verdoso, y otros tienen un color pajizo cuyos matices, a nuestro juicio, los deben mas bien a que la madurez, a la calidad de las tierras y a los climas y humedad o resequedad del suelo, pues sabido es que el lino producido por terrenos mui húmedos, se viste en su madurez de un color pajizo, el cual adquiere con mas anticipacion que el que se cria en tierras medianamente húmedas, aunque no esté completamente sazonado, lo cual indica una triste vejetacion. Otros creen que debe arrancarse la planta cuando la cápsula se abre naturalmente por estar ya sazonadas las semillas: otros que deben cosecharse antes de que maduren completamente; y por último, algunos pretenden que debe arrancarse cuando los tallos comienzan a desprenderse de sus hojas.

A nuestro juicio, la época en que debe arrancarse asi como la en que debe hacerse la siembra, está determinada no solo por el clima, estacion y naturaleza de las tierras, sino por la calidad del lino y por el objeto a que se ha destinado la siembra. Asi es que si éste ha sido el de recojer la linaza, no debe esperarse a que las cápsulas se abran, porque seria mucho el desperdicio, sino que debe arrancarse cuando se hallen próximas a abrirse, lo cual se conoce estregándolas entre los dedos.

Los linares dedicados a la recoleccion de la linaza y los destinados al lienzo casero, deberán cortarse en este tiempo. Los de hebra

fina se arrancarán antes para evitar que se endurezca la corteza y pegue a ella la savia mucilajinosa la parte leñosa, lo cual dará por resultado que se rompan las hebras. Así es que debe arrancarse cuando tenga todavía cierta humedad para que la corteza no se encuentre enteramente seca ni apretada, a fin de que cuando esté *enriado* el lino se desprenda fácilmente de un extremo a otro sin romperse.

VII. MODO DE COSECHARLO O ARRANCARLO.—Muy al principio de este artículo sobre lino, dijimos, hablando de las tres especies cultivadas, que deben sembrarse separadamente y no como hacen muchos que las siembran interpoladas o revueltas, y vamos a dar la razón. En primer lugar, porque, como dejamos dicho, no todas estas especies maduran al mismo tiempo, y en consecuencia tiene el labrador que andar *manchoneando* para arrancar las plantas sazonadas y hacer distinción de clases, lo cual es muy molesto y hace perder mucho tiempo, el que no debe desperdiciarse en la recolección del lino, porque algunos días de lluvias son bastantes para atrasarla, o para echar a perder el que se tenga ya arrancado, que si se moja y asolea en seguida, se mancha de negro, perdiendo así la mejor de sus cualidades que es la blancura; y en segundo lugar, porque de la mezcla del mediano y el cabezudo resultan tallos desiguales en la longitud y grueso, resultando de aquí el que unos se quebranten mucho más que los otros en el molino, y despojada la hebra de sus aristas, pierda al pasarla por el peine y cueste mucho trabajo hilar estas hebras desiguales, duplicándose en estos procedimientos los gastos y pérdida de tiempo.

El lino se arranca por manojos, los cuales se colocan separadamente y en un mismo sentido, de manera que todas las raíces miren al mediodía, para que obre sobre ellas más particularmente el calor, y deberán voltearse diariamente para que se sequen por igual, cuya operación tiene por objeto hacerle perder el color y adquirir la mayor blancura posible.

También en algunas partes forman con las plantas un cono, colocándolas abiertamente por sus raíces apoyadas en el suelo y la parte superior de los tallos unida en un solo punto, cuya práctica es buena donde son mansos los vientos. Pero en los países meridionales, es mejor tenderlos y voltearlos. Al cabo de tres días estarán bien secos y se abrirán las cápsulas.

Para evitar la pérdida de la linaza, es más conveniente desgranar los tallos en el campo, que no el conducirlos con todo y cápsulas al punto donde se han de enviar, poniendo debajo de ellos lienzos para recoger las semillas, sobre los cuales se colocan los bancos que sirven para machacar las cápsulas. A medida que van desgranando unos peones, otros van haciendo con los tallos desgranados haces que conducen al enriado. La linaza se avienta en seguida y se guarda.

En los puntos en que el rocío es abundante, o cuando se tema alguna lluvia, conviene ponerlo de noche bajo de techo.

Si el tiempo no permite hacer la desecación de los tallos, y el desgrane de las cápsulas en el campo, se conduce en haces a los

espigueros o trojes y se ponen todos medios para la desecacion.

VIII. MODO DE ENRIAR EL LINO.—La operacion de enriar o separar la parte leñosa de la planta, que es la que produce la hebra, se puede practicar de tres maneras: por medio de pozas o *enriado en agua*, por medio del *aire*, y el *enriado en seco o por fosas*.

*El enriado en agua* se practica en pozas hechas al intento, cuadrilongas y mas bien muy largas y angostas con un lijero declive y provistas de dos llaves de desagüe: una en el fondo y otra mas alta; y en arroyos o rios.

Las pozas deben ser poco profundas. En ellas se colocarán las plantas por enriar formando montones de haces, alternando su colocacion de manera que las raices de unas queden junto a las cabezas de las otras y colocando en el centro los tallos mas maduros. A estos montones se les ponen piedras encima para que no sobrenaden.

La temperatura mas conveniente de las aguas para esta operacion es la de 10 a 12 grados del termómetro de Réaumur. El agua corriente es mejor que la estancada. Las aguas estancadas dulcificadas por la creta e infusiones vejetales son mejores para el enrio que las claras, que muy a menudo son crudas; pero bien sean paradas o corrientes, es esencial plantar árboles al rededor, siendo preferibles los álamos blancos, tanto por su porte como porque son muy ramosos y tienen sus hojas en continuo movimiento, lo cual renueva el aire absorbiendo el carbónico y respirando el oxígeno, con lo que corrige los receptáculos. Los puntos mas convenientes para las albercas o pozas son los muy ventilados donde soplan recio los vientos.

La operacion de enriar no es otra cosa, como dijimos, que separar la parte leñosa por medio de la fermentacion; asi es que se tendrá mucho cuidado de que esta no esceda del punto necesario, para lo cual pasados tres o cuatro dias, se sacarán con frecuencia uno o dos tallos de los haces de arriba, abajo y en medio, para ver si se desprende la corteza, lo que indica estar en su punto la fermentacion.

En tal estado, se sacarán de la poza y lavarán cuidadosamente, si es posible en agua corriente, teniéndolos parados para quitarles el cieno y los linos que lleven pegados en él, el glúten que, aunque disuelto, se halla pegado a ellos, el cual es necesario quitar para que sea mas blanca la hebra y no conserve ese polvo acre que tanto molesta a los operarios.

Despues de bien lavados los haces, se desatan y se tienden a secar en el campo.

Esta operacion en los tiempos calurosos dura cinco o seis dias, y de nueve a doce en el invierno.

*El enriado al aire* dura jeneralmente un mes y es practicable solamente en los paises en que escasean las lluvias, granizadas y tormentas, y en donde los insectos no dañen la planta, la cual tambien es arrastrada por los vientos, y las fuertes lluvias disuelven su parte gomosa ante que los rocíos y el ácido aéreo la disuel-

van. Además de esto tiene el grave inconveniente de ennegrecer el lino cuando al principio sobrevienen crecidas lluvias, y el polvo o resina que conserva es mucho más acre que cuando se hace la operación por medio de agua o de fosas.

Para minorar estos inconvenientes y el tiempo del enriado, es bueno dar a las plantas un riego de agua alcalizada. Rozier asegura haber hecho experimentos, rociándolas o bañándolas con agua de cal y haber obtenido muy buenos resultados. Las aguas salobres son también muy a propósito, por atraer la humedad.

Este enriado no debe ponerse en planta en las tierras ferruginosas por mancharse el lino casi indeleblemente con el óxido de hierro que se produce en ellas, haciéndoles perder su blancura.

En los países cálidos y reseco donde escasean las lluvias, es bueno este método, porque el enriado largo dulcifica, divide y suaviza la hebra.

*El enriado en seco* se ejecuta muy fácilmente en hoyas o fosas, más o menos grandes, según se quiera; pero las mejores son las de pequeñas dimensiones. En estas fosas, que deben practicarse en puntos inmediatos a donde se halla agua para lavar después del enriado las plantas y en tierras que no sean muy sueltas, se colocan los haces en la misma disposición que en las albercas, regados o humedecidos, tapándolos después con una capa de tierra del grueso de un pie, colocando en el centro de la fosa las plantas más largas para que sobresalgan fuera de tierra, sirviendo para consultar el estado en que se encuentra la fermentación, sacando una o dos diarias, cuando se acerque la época de ella. La fermentación al principio es muy lenta, pero después es tanto o más rápida que la del agua.

Si inmediatamente después de arrancados los tallos, se depositan en las hoyas, el riego es innecesario, pues basta la humedad de la planta para la fermentación efectuada por los gases ácidos y flojísticos que circulan por los haces y se combinan con el glúten de la planta, el cual disuelven uniéndose con la humedad o trasudor de los tallos.

Las hoyas deben cubrirse por abajo y por los lados con mimbres, juncos o cañas, para que la tierra no se mezcle con las gavillas del lino. Las hoyas que se estercolan deben estar muy secas y son muy buenas y son mucho mejores que las que tienen paredes, pues producen mejor efecto y sirven después para abonar las tierras.

Este enriado dura ordinariamente de dos a tres semanas.

Si al tiempo de descubrir las hoyas se desprenden gases que mortifiquen a los trabajadores, se encenderán grandes luminarias para que se evapore el gas mefítico que contengan.

Este método es el mejor de todos, pues no tiene el grande inconveniente de insalubridad que el enriado en agua.

IX. CUIDADOS DESPUES DEL ENRIÓ.—El lino está suficientemente enriado cuando algunos tallos, que se sacarán para prueba de diversos manojos, se rompen bien por la punta de la cañamiza y la hebra se desprende fácilmente desde la raíz hasta la punta.

Después de sacados de la alberca o de la hoya se lavarán perfec-

tamente y se tenderán en el suelo a toda la fuerza del sol, volteándolos con frecuencia para que se sequen pronto, lo que dura mas o menos segun el clima y estacion.

En algunos paises del Norte de Europa lo llevan a un sitio embovedado, con chimeneas, conocido por *secadero*, haciendo evaporar en él toda la humedad de las plantas por medio del fuego.

En seguida se pasa el lino al molino para separar la agramiza de la hebra y dejar esta bien limpia y suavizada. Pero esta operacion pertenece a la industria.

## EL RAMIE.

I. Debemos a un corresponsal del MERCURIO en California las primeras noticias sobre esta nueva planta testil. Segun el dicho corresponsal, que ha ocultado su nombre bajo el seudónimo de *Dick*, el *ramie*, orijinario de Java, fué introducido por primera vez en Europa en 1844, donde se le dió el nombre botánico de *Boehmeria Tenacissima*, llamando mucho la atencion de los círculos industriales por la hermosura y resistencia de su fibra.

Desde entonces se ha estimulado de todos los modos posibles a los productores de las Indias Orientales para que cultivasen el *ramie* en suficiente cantidad para satisfacer la demanda; y asi resulta que se recibe anualmente en Europa considerables cantidades con que se fabrican jéneros de los mas finos, que por su resistencia, hermosura y perfeccion superan al lienzo de la contestura mas fina y que por su lustre rivalizan con la seda.

Desde su introduccion en los Estados Unidos en marzo de 1867, ha despertado mucho interes entre los industriales europeos. Consideran la fibra del *Boehmeria Tenacissima* como superior a la de cualquier otra planta testil, y mui útil para la industria. La importacion procedente de las Indias Orientales es del todo insuficiente para llenar los pedidos europeos, y en cuanto a calidad es inferior a la que se produce en California. Por consiguiente, Chile puede ser llamado a satisfacer esa demanda para lo cual se presta su clima admirablemente. Se desea mucho ver al *ramie* cultivarse con buen éxito en algun pais donde su rendimiento sea crecido y regular.

El *ramie*, de la familia de las *urtíceas*, alcanza una altura de dos a tres metros; tiene como el cañamo un tallo hueco y grandes hojas, pero da fibras testiles blancas, anacaradas, sedosas, mui superiores a las del cañamo por su finura y brillo. La corteza interior es la que suministra la fibra que se emplea ya en gran escala para la fabricacion de jéneros finos compuestos de seda y lana entrejida con *ramie*.

Hoi dia se fabrican en Inglaterra jéneros de todos colores que tienen la tenacidad y el hermoso brillo de la seda y que apenas le ceden en cualidades. El *ramie* es, ademas, una planta de forraje. Las vacas alimentadas con las hojas de *ramie* dan magnífica leche y mantequilla de superior calidad.

II. MODO DE CULTIVARLO.—El *ramie* necesita, lo mismo que el cañamo, una tierra labrada y húmeda; sin embargo, como es rústica,

crece bien en una tierra mediocre si el subsuelo guarda humedad.

*Se multiplica*, sea por semilla, division de los piés o por trozos de champa. Parecen preferibles los dos últimos medios.

No hai cosecha que exija menos labor despues del primer año, porque una vez arreglada, no necesita replantarse, sino que cada año los retoños se multiplican, el follaje se hace mas tupido, la fibra mas fina y resistente y el rendimiento mas abundante.

En los Estados del Sur de la Union Americana, se elije para el cultivo del *ramie* un suelo suelto, como la marga arenosa, pues la planta echa mui a lo lejos sus raices. Por este motivo labran la tierra hasta la profundidad de diez o doce pulgadas. Consideran indispensable que el subsuelo conserve su humedad.

Despues del primer año, el *ramie* produce tres cosechas anuales, de 800 a 1,000 libras cada una. Todo terreno bastante húmedo para maiz y oblon es igualmente a propósito para el *ramie*. Los plantadores de la Luisiana dicen que resiste a la sequía.

III. MODO DE PLANTAR Y CULTIVAR EL RAMIE EN EL CAMPO.—Plantadlo en la estacion lluviosa. Algunos lo plantan en hileras a tres piés uno de otro, colocando las raices dos y a veces tres piés unas de otras en las hileras. Un sistema que se jeneraliza bastante consiste en hacer eras de cuatro piés de ancho por todo lo largo del campo, dejando avenidas de tres piés de ancho por ambos lados y de trecho en trecho un camino carretero para las faenas de la cosecha.

Despues de preparado el terreno, se abre un surco poco profundo por el centro de la era de cuatro piés de largo, y en éste se plantan las raices oblicuamente, cubriéndolas con tres pulgadas de tierra y dejando que una de sus estremidades sobresalga un poco de la superficie de la tierra.

En el primer año, un solo acre producirá plantas bastantes para cincuenta años.

Se ha pretendido que, como el cáñamo, agotaba los terrenos; felizmente no hai nada de eso: el *ramie* agota menos talvez que otra planta cualquiera; en efecto, sus anchas hojas le permiten sacar de la atmósfera una gran cantidad del ázoe que necesita. Por otra parte, se sabe que las ortigas crecen en jeneral en los terrenos mas pobres e incultos donde apenas vejeta una que otra planta.

IV. PARA PROPAGAR EL CULTIVO DE PLANTELES.—Las raices deben plantarse en eras a seis piés una de otra, y las plantas brotan con doce o quince vástagos, formando una mata. Cuando han llegado a la altura de tres piés, deben encorvarse cuidadosamente hácia la tierra, formando un círculo en torno del tronco y su longitud debe cubrirse con tierra, escepto solo algunas de las hojas superiores.

A las cinco semanas habrán echado raices. Entonces se les cortará del tronco y se las plantará en tierra nueva.

La planta-madre, una vez libre de estos primeros vástagos, echará tantos retoños que formará una mata de cien vástagos. Están aptos para la propagacion cuando su color verde se cambia en moreno.

Entonces toda la cosecha puede recolectarse cortándola tan cerca del suelo como sea posible. Las partes verdes superiores deben podarse y la parte morena disponerse en capas en terrenos preparados al efecto.

Conviene colocarlos horizontalmente con su estremidad un tanto espuesta, cubriéndolos despues con tres pulgadas de tierra.

La planta no necesita que se la escarde sino en el primer período de su crecimiento. Despues de la primera poda, crece mas lijero que todas las malas yerbas y exige mui pocos cuidados.

Los desechos que quedan despues de preparar la fibra para el mercado bastan para abonar la planta.

No hai heladas en este clima que puedan perjudicar a la planta.

V. LA COSECHA.—Cuando la planta ha recorrido las diversas faces de su vejetacion se la corta, como la caña de azúcar, con un machete, y conviene cortarla hasta dentro de la tierra para no dejar señal de rastros. Despues se la deja secar por veinticuatro horas y se procede a la descortizacion.

Se habia creído que la maceracion fuese necesaria para la extraccion de las fibras como para el cáñamo; la esperiencia ha demostrado lo contrario. La parte leñosa se separa fácilmente del tallo, aun bajo la presion de los dedos. En la industria en grande se usa una sencillísima máquina inventada en América y que produce los mejores resultados.

Las fibras se lavan con agua de jabon o de potasa; se les deja secar y se estjende en el suelo como el cáñamo; de este modo las fibras, que al principio eran grises y amarillentas, toman un color blanco hermoso.

VI. LA PREPARACION DEL RAMIE.—En la esposicion celebrada en el Estado de Mississippi, Mr. Wesson, presidente, aconsejó a todos los plantadores emprendiesen el cultivo del *ramie*. Dijo que hace pocos años, cuando el *ramie* fué introducido por primera vez en el pais, no habia maquinaria aparente para la manipulacion de su larga y sedosa fibra, y que por lo tanto, era poco provechoso su cultivo. Pero ahora existen máquinas que a las veinticuatro horas de sacada del suelo, la convierten en una hermosa fibra.

Es de advertir que los fabricantes ingleses prefieren comprarlo en el primer período de su preparacion, cuando está aun sin blanquear, valiendo entonces £ 80 la tonelada allí.

Hasta hace poco no habia ninguna máquina americana que preparase la fibra a poco costo; pero en la actualidad existe el tascador de Le Franc, que no deja nada que desear en cuento a efectividad y economia. Pesa 1,000 libras y cuesta 350 pesos. Se compone de una série de rodillos y rascadores, por medio de los cuales se limpian 400 libras de fibra al dia. Los tallos cortados hoi, mañana están limpios y embalados para el mercado. Esta máquina ha dado una nueva impulsion a la plantacion en el Estado de Luisiana, donde en la actualidad es el mas provechoso de todos los cultivos.

VII. RESÚMEN. CONCLUSIONES.—El terreno debe ser mui removido hasta 30 centímetros. La plantacion se debe hacer en líneas o

melgas distantes de un metro; se hace entonces una aporcadura por medio del arado con un caballo.

La planta exige tres operaciones: plantacion, cuidados de cultivo y cosecha; el producto exige por su parte otras tres: la descortizacion, el lavado de las fibras y el peinado.

Sus fibras largas y sólidas son grises al principio, aunque sedosas; se hacen blancas y anacaradas despues del lavado y peinado. Los hilos son comparables al algodón de superior clase. Solo la seda aventaja a esta seda vegetal.

Como negocio se tiene ya un mercado asegurado en California e Inglaterra y mui en breve se le tendrá tambien en Francia, pues los industriales de Lyon se aprontan para emprender este negocio. Su rendimiento, es mayor que el del cáñamo o del *china-grass*. Da anualmente cuando alcanza a tres cortes, 75,000 quilógramos por hectárea, pegados a los vástagos verdes pero sin hojas. En fibras puede dar 1,500 a 2,000 quilógramos por hectárea. La fibra del *ramie* enfardelada, vale en Inglaterra 350 a 400 pesos por tonelada.

Si a estos magníficos resultados se agrega la importancia de una industria que solo necesita como aparato especial una sencillísima máquina, la facilidad de un cultivo que no requiere ni grandes ni minuciosos trabajos, y por fin la utilidad inmensa del trabajo que se da a las mujeres y niños, se comprenderá que el cultivo del *ramie* preocupe hoy día a los agricultores de Estados Unidos e Inglaterra, de Francia y Béljica.

En Chile la Sociedad Nacional de Agricultura tampoco ha querido quedar atras, habiendo pedido una buena cantidad de planta de *ramie* para poner a los agricultores en estado de verificar por sí mismos tan lisonjeros resultados.

## DEL ALGODON.

I. DESCRIPCION DEL JÉNERO.—El algodón es del jénero de plantas de la *monadelphia poliandria*, en la familia de las malváceas, cuyas especies son poco numerosas, pero que han producido gran número de variedades por el cultivo, las cuales no pueden distinguirse fácilmente. Linneo la llama algodonal *Gossipium*.

*Cáliz* doble, grande por la parte exterior con tres escotaduras profundas y desigualmente dentadas; el interior poco profundo, y ensanchado; una corola de cinco pétalos; numerosos estambres, cuyos filamentos reunidos por abajo y separados por arriba, llevan unas anteras reniformes; un estilo igual o mayor que los estambres, coronados por tres o cuatro estigmas gruesos, una cápsula mas o menos grande, esférica u oval, y algunas veces puntiaguda, de tres o cuatro válvulas, con igual número de cavidades llenas de semillas verdosas o negruzcas, lisas o velludas, adherentes o separadas y rodeadas de una pelusa blanca, amarillenta o rojiza, mas o menos larga y sedosa, conocida con el nombre de algodón. Cuando esta pelusa está en sazón, se ensancha, hace abrir las válvulas y se desborda por el rededor de la cápsula que la encerraba.

Las *flores* del algodouero son purpúreas o amarillentas; nacen en los estremos de las ramas y en las axilas de las hojas, las que están dispuestas alternativamense, y casi siempre divididas en muchos glóbulos. En algunas especies el nervio principal de la superficie inferior se halla provisto de glándulas.

La *raiz* de esta planta o arbusto es pivotante, y cuando penetra facilmente en la tierra toma la forma de un árbol; pero cuando el terreno es resistente o encuentra la raiz alguna piedra, se ensancha produciendo muchas raicecillas.

El algodouero no es propio de las tierras templadas, donde ha logrado aclimatarse a fuerza de paciencia y de tiempo. Se ignora cuál es su pais nativo, pero en los climas ardientes prevalece mui bien.

II. ESPECIES Y VARIEDADES.—M. de Rohr, sabio botánico dinamarques, dice haber conocido únicamente en América veintinueve especies distintas, de las cuales tres tienen variedades, y ser el mejor indicio para distinguir las los caractéres que presentan las semillas; pero M. de Lasteyrie manifiesta algunas dudas sobre la certidumbre de este aserto; así como tambien el célebre Rozier dice ser de la misma opinion y arbitraria la division que hace M. de Rohr. Asi es que están casi todo los autores discordes aun en los nombres y caractéres de las semillas y plantas; pero en lo que sí convienen todos es en que todas estas especies pueden reducirse a dos, y son el herbáceo, en el cual están comprendidos el vivaz bienal o tercial, y el perenne, que produce un arbusto de mayor o menor vida y desarrollo.

III. CLIMA Y TERRENOS CONVENIENTES.—La inmediacion al mar es mui benéfica al algodouero, bien sea por la humedad atmosférica o por las materias salinas que lleva. Necesita un terreno sustancioso y suelto para que sus raices puedan estenderse y profundizar fácilmente: estas tierras pueden ser frescas o de riego: su esposicion debe ser abrigada, porque los recios vientos perjudican no solamente a la planta, sino tambien al fruto; y debe asimismo estar bien ventilado para que el algodouero no se encalme con el calor. La excesiva humedad le perjudica por desarrollar mucho las plantas y escasear y no madurar bien los frutos.

El herbáceo necesita terrenos mas mullidos por ser menos fuertes sus raices que las del perenne.

La diversidad del cultivo depende de la variedad de los climas; y como en Sur América se encuentran todos desde los mui frios hasta los mas ardientes, daremos las nociones jenerales, que serán modificadas segun la naturaleza del terreno, clima y esposicion.

Aunque llevamos dicho que el algodouero es propio de los paises cálidos, no se entienda por esto que no puede sembrarse con provecho sino en ellos, pues bien pueden hacerse plantíos en todos los terrenos que no carezcan de ventilacion o sean mui elevados, húmedos o frios: los mas a propósito son los arenosos, mui sueltos, mas bien secos que húmedos y que sean mui poco coherentes; porque ya dijimos que en los húmedos se desarrolla mucho la planta, pero es-

casea el fruto. Los mejores de todos son los terrenos volcánicos, que abundan en tierras calcáreas o arcillosas.

Los abonos deben hacerse de la manera que dejamos dicho al tratar de la materia, y recomendamos de nuevo los de arena en las tierras barreales, así como el que no sean excesivos los que se hagan con fangos, estiércoles, etc., pues la cosecha se irá en vicio. En general el abono lijero y fácil de mezclar debe preferirse al que ha sufrido gran fermentación.

IV. ELECCION DE LA SEMILLA.—La propiedad jermínativa de la semilla del algodón dura por dos o tres años en algunas partes, pero en otras la pierde muchas veces en algunos meses y aun después de algunos días. No todas las semillas de una misma planta son igualmente buenas para la siembra: deben desecharse las que provienen de limones que se han recojido a medio abrir o que se han secado al horno o al sol, y deben elejirse muy cuidadosamente por encontrarse también en cápsulas bien abiertas semillas que no han adquirido completa madurez, lo cual fácilmente se conoce por ser ordinariamente más pequeñas, tener manchas blancas y el fondo menos oscuro. Estas semillas incompletas o alteradas, echadas al agua sobrenadan, lo cual es uno de los indicios que manifiestan la mala calidad de la semilla. Sin embargo, cuando están muy resacas o tienen una gran cantidad de pelusa, tampoco se sumergen, aunque su almendra esté buena. Se deben preferir las semillas de la cosecha anterior a las nuevamente recojidas, eligiendo siempre las más duras y pesadas.

Para separar unas semillas de otras, después de haber pasado por el molino, pues en razón de la tenacidad de sus filamentos se unen y aglomeran, es necesario mojarlas y rociarlas con arena menuda o ceniza, y estregarlas para que puedan separarse fácilmente, cuya operación es indispensable, porque de no hacerse, se sembrarían muchas reunidas y se sofocarían unas a otras en su nacimiento.

Como la corteza de la semilla del algodón es muy dura, se hace casi necesario remojarla antes de sembrarse, y nace después del tercero hasta el séptimo día, apresurando mucho su jermínación una lluvia lijera; pero si es fuerte o continuada, pudre la semilla fácilmente. Cuando no recibe este beneficio se conserva mucho tiempo enterrada en buen estado, sin nacer; por cuyo motivo aconsejan algunos autores que se le dé, si se tienen aguas disponibles, un lijero riego, si no ha nacido a su debido tiempo por falta de humedad. El mayor o menor retardo en su jermínación, muchas veces es debido a su especie.

V. MODO DE HACER LA SIEMBRA.—La siembra del algodónero se hace de cuatro modos: en fosas, en agujeros, manteada y por surcos.

*El primer método* únicamente se ha puesto en práctica en las Indias occidentales bajo el ardiente cielo de los trópicos, y el que prueba allí por conservarse así más fresca la tierra, que de otra manera labrada perdería prontamente los jugos que deben nutrir las plantas, secándose rápidamente, si se desmenuzara, por llover allí pocas veces.

El ancho de las fosas debe ser determinado por la clase de las plantas, las que deben estar desahogadas, para lo cual se dará a las fosas la estension conveniente al desarrollo del algodouero. Despues de haberse cavado se vuelven a llenar hasta el nivel del suelo con tierra floja.

Es necesario sembrar diariamente las fosas que se hayan abierto para esperar las primeras lluvias, adelantándose asi al tiempo, con lo cual no sufren atraso las sementeras. En cada fosa se echan cuatro o cinco granos a distancia de cuatro pulgadas uno de otro y a una de profundidad a lo sumo; porque si profundizan mas, carecen de las influencias atmosféricas y se retardan en su nacimiento; y si se siembran mui en la superficie, son fácilmente arrastradas por las lluvias, que tambien se llevarian algunas plantitas.

*La siembra en agujeros* se diferencia de la de fosas en que aquellos se practican en un terreno que no ha sido preparado por entero. Estos agujeros se hacen con el azadon a la profundidad conveniente, sobre líneas dispuestas en tresbolillo a distancia de veinte a treinta pulgadas, echando en cada uno de ellos cuatro o cinco semillas y cubriéndolas con tierra mui suelta.

*La siembra manteada* es la mas rápida, pero presenta muchas desventajas, porque las semillas no profundizan igualmente, y dando suma irregularidad a la colacion de las plantas, se trabaja mucho en la escarda, se hace mui difícil el reconocimiento y cuidado de cada mata y no puede ser distribuido el riego convenientemente.

*La siembra por surcos* es mas costosa, pero no tiene los inconvenientes de la manteada.

En las inmediaciones de Motril (España), tienen un método particular de sembrar, trazando, a distancias proporcionadas y paralelamente, surcos cortados por otros en ángulos rectos, y en todos estos puntos hacen un agujero en donde depositan la semilla a la profundidad que dejamos dicho en la siembra de fosas. Este método nos parece de los mejores, y todavia mas si los segundos surcos cortaran a los primeros oblicuamente en una inclinacion de 45° para dejar mas desahogadas las plantas.

La siembra de almocafre, de la cual habla Rozier, no puede aplicarse sino en los jardines o en pequeñas heredades.

VI. CUIDADOS QUE REQUIERE EL ALGODONERO.—Inmediatamente que nace la planta se halla rodeada de las yerbas dañinas a las que domina al principio, pero que a las tres o cuatro semanas la sofocan y se hace indispensable la escarda en este tiempo para librarla de esta opresion, pues si no se quitaran las malas yerbas, la planta tenderia a elevarse sobre ellas perdiendo en su tallo la savia que la naturaleza envia en esta época a las raices, las cuales se criarian débiles y la planta no progresaria y crecería endeble, siendo despues infructuosos los cuidados del labrador, los que no deben escasear en la primera escarda, haciendo con frecuencia otras por necesitar este arbusto mayor nutricion a medida que se desarrolla. Las yerbas arrancadas deben tirarse o quemarse fuera de los algodouales.

Hasta que las plantas no hayan crecido a la altura de media vara,

se limpiarán con la mano o con un pequeño almocafre para no maltratarlas; y en la segunda escarda se entresacarán arrancando las mas débiles; en la tercera se volverá a hacer la saca, dejando siempre las mas lozanas y robustas, teniendo cuidado de no maltratar las plantas que se dejan ni aljojar sus raices; en cuyo caso se afirmarán inmediatamente.

Esta saca se hace hasta no dejar mas que una planta en cada punto del tresbolillo, aunque algunas veces pueden dejarse dos cuando son casi iguales y no se hallan mui juntas.

La costumbre que tienen en algunas partes de aterrar o recalzar la planta es perniciosa, lo cual demuestra mui claramente M. Rohr dando razones mui sólidas contra M. de Lasteyrie; y aunque la seccion del instituto agricola de Francia en su artículo sobre el algodon dice que puede algunas veces ser ventajoso este método, a mí me parece que jamas puede producir buenos resultados por carecer, a mi juicio, de escepciones todos los inconvenientes que trae consigo, los cuales hace saltar a la vista el sabio dinamarques Rohr con estas palabras:

«El abrigar con tierra el pié del árbol tiene grandes inconvenientes; pues aunque es cierto que de esta manera produce nuevas raices arriba de las primeras, éstas, sin embargo, estando mui profundas, quedan privadas de la lluvia y de los principios que debian alimentarlas, se secan y acaban por podrirse cuando viene a mojarlas una lluvia abundante; el árbol, despojado de sus raices, solo existe por medio de los filamentos formados al rededor de la parte quemada: de donde se sigue que perece a consecuencia de la sequedad. Las yerbas, por otra parte, vejetan con mas vigor en el monton de tierra que en las otras partes del campo, y cuando se quieren destruir con el azadon se descubren y quiebran las nuevas raices. Si para evitar este inconveniente se deja crecer el árbol sin escardar el monton, no disfruta entonces las influencias atmosféricas, y cada año es necesario volverlo a plantar. Se puede aun agregar que los temporales que sobrevienen arrastran una gran parte de la tierra amontonada, y la que queda se aplanan y el árbol se conserva.»

En los paises cálidos y en los templados es conveniente podar los algodoneros y se hace necesario desbotonar los herbáceos o anuales. Ocho dias despues de la primera escarda deben cortarse las ramas laterales, nacidas sobre el tallo, para copar esencialmente la planta en la parte superior; y esta operacion debe repetirse con todos los retoños que se produzcan hasta que estén para formarse los frutos, que es cuando se comienza a desbotonar.

Se llama desbotonar a la operacion de cortar la estremidad de todas las ramas con todas las flores y frutos que no puedan estar en sazon antes de las lluvias y los frios, para que la savia que se empleara en ellos la aprovechen los que puedan madurar a tiempo.

Las escardas deben suspenderse cuando llegue la florescencia de la algodонера por desprenderse las flores al mas leve movimiento del pié de la planta.

Ordinariamente de la época de la florescencia a la de la madurez

perfecta trascurren dos o dos meses y medio. El tiempo del nacimiento al de la florescencia es determinado por los diversos climas y terrenos.

VII. COSECHA.—La cosecha se levanta jeneralmente siete u ocho meses despues de la siembra y puede durar tres meses, y en algunos plantíos se hacen dos cosechas al año, pero la primera es la mas abundante.

Haciendo la humedad fermentar el algodón, es necesario arreglar la siembra de manera que se recoja la cosecha en los meses calurosos para cojer seco el algodón. En los países de la zona tórrida se puede cosechar en todos tiempos.

Por regla jeneral se emplean en la cosecha las mujeres y los niños, los cuales llevan el algodón maduro en cestos o sacos. Cuando los plantíos son pequeños, se hace la recoleccion cada cinco dias, y si son grandes semanalmente. El primer corte es el mas apreciado, y el segundo mas que el tercero.

Como el cáliz de la flor de la algodónera, en tanto que el fruto se madura, se seca, y convertido en polvo cae cuando se toca, esparcido sobre los copos y los ensucia, es necesario no dejar el fruto mas de ocho dias en el árbol despues de maduro; pues tambien se lleva el viento los copos, que caidos se pudren con la humedad de la tierra y el rocío.

El fruto no debe cortarse sino cuando está bien seco y el aire no esté húmedo o anuncie lluvias; y cuando haya llovido se diferirá dos o tres dias la cosecha.

El mejor modo de hacerla es tomar los copos que han salido de las válvulas con los dedos, sacudiéndolos despues de arrancados para que se desprendan los insectos que estén pegados a ellos, y dejando al quitar los copos las cápsulas pegadas en el árbol.

Cuando se acerquen las aguas y los fríos, en los países templados y en los que no dure el calor mas del equinocio de otoño deben cortarse todas las cápsulas que estén bien llenas, aunque no hayan llegado a su completa madurez. En las sementeras no mui grandes es conveniente cortar todas las ramas que tengan frutos, pues puede sacarse algun algodón, aunque malo.

Los fuertes vientos en los países cálidos, y en los terrenos templados las heladas, son mui nocivas a esta planta, particularmente cuando son tardías; pues los vientos pueden en un recio temporal destruir en un instante todo el plantío. Cuando viene este azote, las plantas mas débiles son las que menos padecen, y deben cortarse todas las ramas tronchadas sin maltratar las que prometan flores. Los árboles viejos se cortan arriba de la raíz despues de la cosecha o media cosecha, dejándoles despues un solo retoño para que robustezca; y las plantas jóvenes se podan.

Las heladas en la primavera aniquilan a las plantas jóvenes; en otoño paralizan la madurez de los frutos, y en invierno, siendo fuertes, destruyen aun la algodónera vivaz.

Las lluvias en la época de la siembra, si son mui fuertes o continuas, pudren la simiente, y entonces es necesario sembrar de nue-

vo. En la época de la florescencia despojan a la planta de sus flores y de la tierna fructuescencia, y si ya se encuentran los frutos en su completa madurez, ensucian los copos con las sustancias que arrastran.

Por todos estos motivos es necesario cortar los frutos maduros, y los que no lo estén, cuando lleguen las aguas o se aproximen mucho los frios.

VIII. INSECTOS NOCIVOS A LA ALGODONERA Y ENFERMEDADES.— La sustancia de la semilla reblandecida por la jermiacion, muchas veces es roida por gusanos y diversidad de coleópteros que se introducen en la tierra. Una vez escapada la semilla de esta plaga, pronto brota y la planta se encuentra inmediatamente atacada por la oruga subterránea, el grillo campestre, el cangrejo de la tierra y la araña de los pájaros, los cuales la destrozan a su vez.

El modo de precaver los plantíos de estos enemigos es el de llevar fuera de ellos los montones de piedras y yerbas provenientes de la escarda, de manera que el terreno quede bien limpio. El cangrejo es temible en las tres primeras semanas, cuando la plantita está mui tierna, a la cual destruye con sus tenacillas. Estos animales, segun M. de Rohr, se destruyen tapando con ramas los agujeros en que se abrigan, y dice ser sabrosa su carne. La araña se encuentra en pocos puntos, y como solamente se nutre de insectos, corta todas las ramas inmediatas a su morada (la cual forma en la tierra en cavidades verticales a la hondura de un pié) para tenerlos mas a la mano. En la escarda se destruyen fácilmente tapando otros agujeros y estirpando los insectos. La oruga subterránea no es temible sino en la primera semana, pues ataca furiosamente toda clase de yerbas; pero como no puede apoyarse sino en la tierra en razon de su peso, no daña sino las hojas de los pequeños tallos. Estos insectos se destruyen de la misma manera que la araña.

Los algodones que han escapado de estas plagas crecen a la altura de poco mas de media vara en el espacio de tres meses. Por este tiempo o poco despues son atacados por el piojo, pulgon o cochinita y por la carcoma fraile. Este es un gusano blanquizco, transparente, cuyo interior ofrece el color de la sustancia que han comido, el cual comienza por atacar la corteza hasta penetrar en la madera, que destroza dirijiéndose siempre en espiral y siendo solamente uno el que se encuentra en una rama, la que ahuecada se rompe fácilmente, o se seca, y que una vez invadida es necesario cortar y quemar por ser esto el único remedio.

La chinchilla o pulgon es el mas temible de todos por chupar incessantemente a la algodoneria desde que se posa en la rama hasta que muere, haciéndole perder la savia que al derramarse envuelve al animal, que se nutre abundantemente. Acuden en número infinito, y por mui rara vez se encuentran en la parte herida por el viento a causa de que este se las lleva por ser su cuerpo mui desproporcionado a sus piés. El mal que hace este animal es mas fácil de evitar que de contener, y el mejor medio para hacerlo es el dejar al tiempo de la siembra despejado el terreno de todos los troncos inú-

tiles, de los matorrales y raíces, y hacerla de manera que el aire bañe perfectamente todas las plantas, practicando despues repetidas escardas.

En la época de la florescencia se miran las algodoneras combatidas por otros insectos, tales como las chinches verdes, la casidea purpúrea y un insecto pequeño volatil encarnado con puntas negras en el dorso, los cuales destruyen los órganos fructuosos y disminuyen por consiguiente la cantidad de los frutos.

En la época de la fructificacion las acometen las chinches rojas y negras, las cuales chupan las semillas de los limones o cápsulas verdes; las que, privadas de sustancia, se aplastan al pasar por los cilindros de la máquina en que se limpia el algodón y lo ensucian con el excremento de los animales que llevan, inutilizándolo; por cuyo motivo, al recojer los copos que tengan estos insectos, deben sacudirse bien para que se desprendan de ellos.

El mayor de todos los enemigos de esta planta es la oruga de algodón (*nocta gossypii*, Fab.), la cual la invade tan vorazmente que en dos o tres dias y algunas veces aun en uno solo la destruye completamente. Estos animales en poco mas de un mes recorren el estado de oruga, crisálida y mariposa, volviendo en seguida a su forma primitiva y a hacer nuevos destrozos comenzando siempre por el centro, segun M. Rohr, porque son amigas de la sombra y esquivan las lluvias y los vientos.

En los plantíos bien escardados y cuyas plantas no se juntan entrelazando sus ramas, no se hacen tan temibles.

Las enfermedades de que mas jeneralmente padece el algodonomero son la sarna y el musgo blanco. La primera es causada por las hormigas que atacan el tronco por su parte inferior, cuya corteza se parte y pone áspera. En esta enfermedad destruye los plantíos en que se arraiga, y entonces es necesario cortar a flor de tierra los troncos. El *musgo blanco* es una especie de polvo blanco que cubre las hojas, las cuales se marchitan, se desprenden y muere la planta. Esta enfermedad únicamente las invade cuando están cerca del mar, y se remedia cortando las hojas atacadas, que bien pronto son reemplazadas por otras.

IX. BENEFICIOS DESPUES DE LA COSECHA.—En los paises cálidos deben podarse todos los algodinales inmediatamente despues que se ha levantado la cosecha; pero la poda varía segun la especie. La nombrada *Sorel rouge* debe podarse rápidamente, por producir mui pronto yemas nuevas, y escardarse acto continuo de la poda, quitando toda la palizada del plantío para dejarlo bien limpio. La especie llamada *Year roum* (que da dos cosechas) se poda despues de cada una de ellas y se aumenta en frutos dándole la forma mas copada de un árbol; lo que deberá hacerse lo mas prontamente que se pueda, comenzando este cuidado desde el primer año. A esta algodonomera deben quitársela todas las ramas que tengan hasta la altura de media vara, repitiéndose esta operacion con todos los retoños, para que la savia refluya a las partes mas elevadas.

El algodinal de la Guyana, propio de las ciénegas, llega a la al-

tura de un árbol sin cultivo alguno y da muy pocas ramas en las partes bajas del tronco, las que también deben cortarse, como en todas las especies, hablando por regla general. La poda de esta algodonera es meramente una limpieza, pues solamente se la cortan las estremidades secas de las ramas.

Las algodoneras de la India y Santo Domingo tienden a retoñar por la parte inferior, reproduciendo con mucha rapidez las ramas o retoños que se les quitan; por lo cual los cultivadores deben tener mucho cuidado en formarlos copados, pues como son pequeños, cuando no se hace esta operación cuidadosamente, tocan las ramas cargadas de frutos la tierra y se pudren éstos.

La poda no debe hacerse en tiempo de frios. Después de la poda se labra el terreno, se abona y se asegunda con el azadon antes de que comience a producir yemas la planta, y se riega si lo exigen el tiempo y la tierra, cuando han nacido las primeras hojas: después se escarda para aniquilar las malas yerbas.

Cuando la planta cubre la tierra con sus ramas toda operación se suspende, aun el riego. Cuando las tierras están cansadas y viejos los algodoneros, es preciso renovarlas.

X. PREPARACION PARA EL EMPAQUE.—Para separar las semillas de los copos del algodón, las cuales son más o menos adherentes a ellos, según su especie, se han inventado máquinas conocidas con el nombre de molinos o limpiadores de algodón. Una de las mejores, es el limpiador de algodón de *Aguila de Mejora*, el cual ha tenido grande aceptación en los Estados Unidos. También una de las mejores, acaso superior a la precedente, es la *Desgranadora*, sistema Monteil, fabricada en Francia por Mr. Peltier, de que damos un modelo en nuestro Atlas. (Véase lám. 100, fig. 3.<sup>a</sup>)

El algodón no debe pasar a la máquina sino estando bien seco y en días serenos y calorosos.

Después de pasado el algodón por la máquina, es necesario repararlo para quitarle las semillas que hayan quedado y los restos de cápsulas y hojas secas que se hayan adherido.

## DE LA PITA.

LA PITA (*Agave americana*, Lin.), planta hermosa, es originaria de Méjico, y hoy día muy esparcida en Italia, Sicilia, España y Africa. Se cita en la Flora de Filipinas como procedente de América, y como muy conocida en aquel país, donde florece en julio. Cortuso fué el primero que obtuvo esta planta en Europa el año 1561.

LOCALIDAD.—Prevalece la pita en los terrenos áridos y secos; es muy sensible a los hielos y frios fuertes, y se pudre fácilmente con la humedad.

CULTIVO.—El cultivo cuesta poco trabajo y menos gasto; la pita tarda muchos años en florecer; florece a la caída del verano, y después de efectuada la fructificación se seca el tallo y la planta que lo produjo; pero quedan todos sus hijuelos para reemplazar su pérdida.

Por medio de estos se multiplica con facilidad; plántanse por el otoño, invierno y principios de primavera en zanjás de 1 metro de hondura y 1 metro 25 de ancho: se desgajan los hijuelos de la planta-madre, se sacan con todas sus raíces, se ponen a la distancia de un metro unos de otros, y se cubren con la misma tierra de la zanja; la planta ahija de modo que a los tres años se tupe y cierra bien.

Una vez plantada, ya no necesita de mas cultivo que entresacar sus hijuelos y cortar anualmente con un podon las hojas exteriores de las plantas crecidas sin lastimar las del centro, que se dejan para que se extiendan y ensanchen, y se puedan aprovechar en los años siguientes.

En Méjico cultivan la variedad llamada *Maguey*, de un modo análogo a la vid en España; se ponen las plantas por hileras en hoyos de un metro de ancho, y como 0<sup>m</sup>.50 a 0<sup>m</sup>.75 de hondura, a la distancia de cuatro metros en cuadro unas de otras, y se multiplica por los hijuelos que se sacan del pié de la cepa o planta-madre.

Se ha aclimatado de tal modo en las provincias templadas de España que se emplea para cercar las heredades. Como sus hojas son fuertes y puntiagudas, y produce una porcion de hijuelos o retoños, forma una barrera impenetrable, defendiendo así las haciendas de los daños de los ganados y de las asechanzas de los malhechores.

En los jardines de Europa se cultiva una hermosa variedad, que solo se diferencia del tipo en tener sus hojas verdes, con listas grandes y anchas, de color blanco y amarillo.

La *plantacion* de la pita hecha a la distancia que hemos indicado, o a mas si parece conveniente, no impide el aprovechamiento de los pastos para el ganado; a los que tienen destinados a la labor es siempre provechoso tenerlos cerrados con un coto vivo de esta especie, que a mas de evitar los daños a que están espuestos los terrenos abiertos, tengan una produccion mas en su cerca.

La compañía de hilos de España asegura a los agricultores por medio de esta nueva industria un producto mas a las tierras que fructifican: uno nuevo a las estériles, y un aumento mas a la riqueza del pais, dando al mismo tiempo un gran valor a las tierras.

**PRODUCTOS.**—En Méjico se cultiva mucho la pita para sacar el *pulqué*, que es una bebida fermentada, de sabor bastante parecido al de la cidra, y que embriaga bebiéndola con esceso.

Se saca el *pulqué*, segun la relacion del botánico don Luis Neé, del modo siguiente:

«A los doce años de hecho el plantío del maguey se capan las plantas; esto es, les hacen un corte longitudinal en el cogollo de arriba abajo, y sacan del centro las hojas mas tiernas, que ponen a la punta de las de afuera para señal de que aquel maguey está capado. El centro de donde sacan el cogollo, que llaman cajete, le raspan con una cuchara de hierro que llaman raspador, haciendo como un receptáculo hondo que se va llenando del jugo que se destila de las demas hojas. Llamam a dicho jugo aguamiel: se marchitan las hojas luego que lo sueltan, y las van cortando por mañana y tarde: cada dia sacan el aguamiel, y este trabajo dura tres meses, que es el tiem-

po que la planta sigue dando su jugo; despues se seca, y quedan al pié tres, cuatro o mas renuevos, que son los que se trasplantan cuando tienen tres cuartas de alto. Un hombre cuida de treinta magueyes y saca cada dia ciento veinte cuartillos de aguamiel, que conduce en pellejos como los de vino; la recojen con una calabaza de cuello largo, cuyo pico meten en el líquido, y por un agujero que tiene la misma en la barriga, soplan hácia adentro, y lo hacen subir a lo mas ancho de la cabeza, y de ésta lo vacian en los pellejos. Esta aguamiel la llevan al tinajal o bodega, y la echan en artesones de cuero de vaca, en que han dejado algo de la misma, fermentada; allí fermenta y se pone como la cerveza y de color de leche; su sabor es como el de la cerveza, y no amarga; a esto llaman *pulqué*. Muchas veces suelen echar en el *pulqué* cáscaras de naranja y limon, que le dan un gusto mas grato."

Don Vicente Cervantes, profesor de botánica en Méjico, dice "que el *pulqué* se puede llamar el vino del pais, que los médicos lo tienen por un poderoso diurético, sudorífico, estomacal, digestivo, astringente, corroborante y antiescorbútico. El bálsamo de maguey se hace de las hojas asadas, esprimidas, y evaporando el zumo hasta la consistencia de miel: es excelente, vulnerario y deterjente, y puede conseguirse mas eficaz mezclando con el zumo, antes de evaporarlo, el de romero, y de otras plantas vulnerarias. La goma que destilan espontáneamente las hojas, es idéntica a la goma arábica, por la que suplen todos los casos."

Con las hojas se nutre mui bien el ganado vacuno. Tambien con ellas, despues de maceradas en agua, se hacen cuerdas tirantes, maromas, jarcias y alpargatas; prepárase para esto casi del mismo modo que el cáñamo; parece que la cordeleria de pita resiste mas por el pronto que la hecha de cáñamo, pero que no es de tanta duracion.

De las hojas tiernas i nuevas se sacan hilos delgados y finos, y se hacen de ellos pañuelos casi tan finos como los de seda, encajes, cordones y calcetas. Con este motivo citaremos al P. Blanco, quien en su Flora de Filipinas, dice: "De sus pencas se hacen cuerdas, y en otro tiempo se tejian en Bisayas telas mui finas que llamaban *nipis*."

Bowles en su introduccion a la Historia natural de España, dice: "La pita contiene unas fibras que se podrian aprovechar: pero como son mui gruesas y están medio torcidas en la planta, no se pueden hilar con la facilidad que las del cáñamo. Sin embargo, sirven para hacer cuerdas y riendas de caballerias, y en Barcelona se fabrican de ellas blondas o encajes.

Con el zumo de las hojas se prepara un jabon que sirve para lavar la ropa. Con la parte carnosa de las hojas verdes, despues de quitada la epidermis y cubierta exterior, se limpia la planta y toda especie de vajilla, y tambien los pisos de los aposentos.

#### DEL ESPARTO.

Bajo el nombre jenérico de Esparto, *stipa*, se comprenden algunas especies que difieren poco entre sí, como el ESPARTO EMPENACHADO,

*stipa pennata*, Linn.: el ESPARTO-JUNCO, *S. juncea*, Linn., o segun Bauhin, *festuca junceofolia*: el ESPARTO PELUDO, *S. capillata*, Linn. Pero la especie mas comun y que jeneralmente se conoce en España, es la *stipa tenacissima*, de Linneo. Sus raices numerosas, delgadas y rastreras. Sus tallos delgados, fuertes, articulados, crecen hasta tres y cuatro cuartas. Sus hojas, que abrazan el tallo por su base, son mui duras, flexibles, tenaces y junciformes.

Las flores forman un panículo estrecho de donde salen en racimillos. Cada una de las flores tiene un cáliz con dos hojuelas lisas y agudas, de cuatro o cinco líneas de largo: las glumas están cubiertas de pelos blancos, la exterior termina en forma de arista velluda, articulada, retorcida por su parte inferior y un poco sonrosada.

El fruto es un granillo largo que encierra la corola.

Un pié de altura, poco mas o menos, tienen las hojas radicales de esta planta, que son lineales y mui duras: los bordes de estas hojas se enroscan y dejan salir dos hilos fuertes y redondos, que son el esparto propiamente dicho. Estos hilos se arrancan a tiron cuando la planta está verde, se forman con ellos manojos, se dejan secar y luego pueden emplearse en varios usos.

Con el esparto se fabrican maromas y cables para los buques, sogas, tomiza y filete, y ademas esteras, felpudos, alpargatas o esparteñas (especie de calzado) y otras obras de esta especie. En estos últimos años se ha empezado a consumir en gran escala para la fabricacion de papel.

Esta planta vivaz crece en España y en Berberia, en colinas y cerros incultos, áridos y pedregosos. Abunda espontáneamente en las provincias españolas de la Mancha, Valencia, Murcia y Almeria. En estas dos últimas se esporta una cantidad inmensa de esparto todos los años, tanto para Inglaterra, Francia y Béljica, como para la Arjelia, donde se hace un gran consumo para las manufacturas de que hemos hablado. En las dos provincias de Murcia y Almeria el esparto es uno de los ramos de comercio que cuestan menos y producen mas.

Para curar el esparto y ponerlo en disposicion de elaborarlo, se mete, hecho hacecillos, en grandes balsas de agua, poniéndole algunas piedras encima para que lo cubra bien el líquido. Estas balsas o estanques, como los que se emplean con el cáñamo, exhalan un olor fétido y malsano; y seria mui conveniente que se situasen lejos de los pueblos a cuyos vecinos no pudiesen dañar las emanacions deletéreas que despide el agua corrompida del esparto. Cocida esta planta, o puesta en infusion de agua fria, produce una bebida mui desagradable que se tiene por un abortivo eficaz.

Hablando del esparto, dice el señor Cabanilles: «Hai muchos pueblos en el reino de Valencia que, o se mantienen o aumentan sus riquezas con las manufacturas del esparto: a este deben su existencia y aun sus aumentos, Millares, Artana y Crevillente; de él sacan sumas considerables Elda, Liria, Beteta, Adzaneta de Albaida, Villajoyosa y Alicante: éste, en fin, alimenta muchos millares de individuos, dando ocupacion a los que por su edad, enfermedad o

falta de vista son inútiles para otros trabajos. Esta planta preciosa y espontánea desde Murviedro hasta Orihuela, es menos comun hoi que en el siglo pasado; no tanto por haberse reducido a cultivo mucha tierra, cuanto por el culpable descuido de las justicias de los pueblos que han permitido arrancar los atochones de raiz para quemarlos en los hornos de cal y yeso, y otros usos. La destrucción de las raices perennes y de los tronquitos duros y rastreros casi a flor de tierra, daña y destruye la planta. »

### DEL FORMIO TENAZ.

Los primeros que descubrieron esta planta, esencialmente testil, y de cuyas hojas se obtienen unas fibras mui fuertes cuanto elásticas, fueron los célebres navegantes Cook y Foster.

Luego Dumont d'Urville y otros en la descripción de sus viajes al rededor del mundo, hicieron mil elogios de ella; pero ninguno con mas entusiasmo ni con mas detalles que los señores Leson y Richard, en la descripción botánica que publicaron de la Australia, donde elojian, no solo sus buenas cualidades, sino sus importantes y escelentes usos y aplicaciones a la industria.

En 1791, la espedicion francesa destinada a buscar al desgraciado navegante Lapeyrouse, y que volvió en 1796, conducia a Francia muchos piés de esta planta, que se perdieron de resultas de un combate con la escuadra inglesa. La preciosa y rica coleccion de otras que tambien traian, fueron devueltas por el gobierno ingles, gracias a la intervencion del célebre Banks; pero no la del formio tenaz.

No obstante este incidente, algunos años despues Aiton, director que era del jardin botánico de Kew, envió al ilustre Thouin, director del de Paris, una sola planta de la especie, cuyas flores eran amarillas, la cual fué la primera que sirvió para su propagacion.

La calidad de la tierra que mas le conviene al formio, y en la que da cosechas mas abundantes y de un considerable valor, es la fresca, la mullida, la lijera, la que sea algo húmeda sin ser fria, y la que está espuesta al mediodia. Le conviene, asimismo, las situadas en los valles, vegas y tierras feraces, y en aquellas adquiere mayor altura y perfeccion.

Debemos tambien no olvidar que vejeta asimismo en las peores tierras, como nos dice Molb, y confirma M. Thouin; pero para que sus hojas, que son las únicas que producen la hilaza, sean corpulentas, es preciso se cultive en tierras donde el riego sea fácil y donde encuentre cuantas condiciones son necesarias para que adquiera un crecimiento vigoroso y de pingües cosechas.

Prefiere asimismo, no solo un clima algo seco, sino caloroso; todo le es igualmente favorable, pero exige se la asista con riegos lijeros y proporcionados a la clase de terreno en que nace y se cria.

El terreno se prepara con repetidas y hondas labores, dadas en buen tiempo y con intervalos proporcionados, a fin de que no solo

se beneficie con las emanaciones atmosféricas, sino que se destruyan las malas yerbas que nacen siempre en todas las tierras.

Se dan las labores con la azada o la laya, que es la mejor para esta clase de plantas, recalando hasta dos tercias de profundidad, y lo mismo debe ser si se hiciese con el arado.

Si el cultivo del formio se hiciese en grande escala, tendríamos que sujetarnos a las labores de la reja, procurando sean tan profundas cuanto lo permita la naturaleza del suelo y la clase de instrumentos que se emplee.

Trabajada la tierra, y abonada con estiércol bien pasado y de buena calidad, preciso es, para mantener en buen estado la plantacion, dar al terreno dos o tres escardas, y el estiércol que se le eche por el otoño todos los años deberá estar, como hemos dicho, descompuesto o repodrido, sin estar evaporado, en atencion a que si no reúne estas circunstancias, causa mas bien daño que provecho a todas las plantas de la familia de las liliáceas. Si las deducciones se hacen por analogía, de suponer es y aun creer, que sea nocivo y contrario al formio.

Antes de hacer la plantacion es necesario asegurarse del buen estado en que se encuentren las plantas, asi como las semillas, si se ha de conseguir el que estas jermen. Esto ha sido en algunos países el punto culminante de la dificultad para su propagacion y multiplicacion.

Es mui cierto que la semilla del formio necesita mui poco para que pierda su virtud jermiativa, y aun con mucha frecuencia es estéril al salir de la planta.

No obstante, el sistema mas jeneralizado es el de plantar renuevos obtenidos de las plantas-madres, que si bien no es el mas cómodo ni el mas económico, al menos proporciona los resultados menos inciertos.

Nacen y crecen los renuevos sobre las raices mas gruesas de la planta y cerca del haz de las hojas, y aun a veces entre ellas mismas, manifestándose al principio como un nudo, que toma luego la figura de un bulbo puntiagudo, descubriendo el orijen de sus hojas. El crecimiento de éstos es mui rápido, lo cual facilita la separacion de ellos el primer año, es decir, a la primavera siguiente.

Por esta época deben separarse dichos renuevos de la planta-madre, para plantarlos al trebolillo, a una distancia uno de otro de cinco piés, y aun en Inglaterra e Irlanda los colocan a tres, segun sea el desarrollo que adquieran; lo cual depende de muchas circunstancias, que no tarda en enseñar la práctica, producidas naturalmente por la calidad de la tierra, por la de los abonos, por la temperatura y aun por el riego. Asi es que hasta ahora ninguno ha podido fijar la verdadera distancia, y la que hemos indicado es la que jeneralmente la práctica ha adoptado.

La permanencia del formio en el sitio donde una vez se planta, es mui duradera, en cuanto a que no esquilma ni apenas fatiga la tierra, y cuando algun pié se pierde, puede mui bien reemplazarse con otro sin gran trabajo ni inconveniente alguno.

Los retoños que no tengan raíces han de conservarse con mucho cuidado, adoptando para ello el sistema que en Pont-Remy siguen, así como en otros países, el cual consiste en establecer viveros sobre mantillo o cama caliente, cubiertos, si son pocos, con campanas de vidrio, si hubiese facilidad para ello. Como estas son costosas, se pueden suplir fácilmente con cajones enterrados en el suelo y tapados con vidrieras con cuyo sistema, adoptado por los buenos horticultores, se consigue el que los esquejes echen raíces y se puedan luego trasplantar.

Si el terreno plantado de formio ha sido bien preparado, y de él se han quitado las malas yerbas, no urje el darle la segunda escarada hasta tanto que las plantas tengan un pié de alto. La tercera, cuando sea necesario, y los riegos apropiados a la temperatura, al clima y al agua que se tenga.

Es cierto que las tierras de regadío ocasionan gastos por el abono que necesitan y por la asistencia que exigen; pero sus productos son mayores y recompensan con exceso los trabajos y dispendios.

A tan reducidas cuanto sencillas y poco complicadas operaciones está sujeto el cultivo del formio testil, o lino de la Nueva Zelanda.

La recolección y extracción de las fibras de esta planta se hace fácilmente, como las del cáñamo o las de la pita, embalsándolas y después agramándolas o golpeándolas.

### DEL PALMITO O PALMA ENANA.

**EL PALMITO** (*Chamaerops humilis*, Linn., o *macrocarpa* de Linné). Es una humilde planta, que se cria espontánea en las rejiones oriental y meridional de España, de mucho uso para fabricar capachos, cestos, cuévanos, esteras, escobas y cuerdas. Arjel ha dado importancia a esta planta, sacando de ella la llamada cerda vegetal, útil para colchones y otros objetos análogos.

Allí M. Foley fué el primero que se propuso utilizar esta planta, no solo en la fabricación de dicha cerda vegetal, sino también en la de papel, cuerdas, etc.

El procedimiento preliminar que ha dejado consignado consiste en sumergir las hojas de los palmitos en agua, y luego hacerlas pasar por entre cilindros para obtener las fibras y las estopas convenientemente preparadas para dichas fabricaciones.

Para mejorar la calidad de estas estopas, a fin de que puedan servir para colchones, rehenchir muebles, etc., las prepara con la potasa, y por último, para hacer la pasta para el papel o el cartón, prepara las estopas por medio del cloruro de cal.

M. Foley obtuvo en 15 de abril de 1852 un privilegio de invención para un nuevo procedimiento destinado a separar las fibras de las hojas de la palma enana y de otras plantas textiles. Al siguiente año, en octubre de 1853, pidió un certificado de adición y un segundo privilegio para el hilado y el tejido de los productos procedentes de dicha palma enana. Por este medio, siguiendo la serie de

operaciones que hallamos descritas en varias publicaciones, M. Foley obtuvo, al cabo de quince a veinte días, fibras y estopas propias para todos los usos análogos a los del lino y cáñamo, lo mismo que la trasformacion de las estopas en pasta para el papel.

Todos estos resultados pueden conseguirse con la aplicacion del procedimiento de M. Clausen a las hojas de la palma enana en particular, y de todas las palmas en jeneral. Este procedimiento consiste en el enriado por medio de sustancias alcalinas.

La palma enana (palmito) vejeta tambien espontáneamente en las costas meridionales de España, vecinas al mar Mediterráneo, y sabemos que no hace mucho se estableció en la provincia de Valencia una fábrica para utilizar esta planta en la fabricacion de papel y en otras industrias.

Su multiplicacion es fácil, no solo de retoños, sino de semillas, que son pequeñas, globulosas y encarnadas, por lo que las llaman *corales*.

---

### CAPÍTULO III.

#### De algunas plantas y productos tintóreos.

Llábase planta tintórea aquella de que se saca o estrae una materia colorante. Las cortezas de muchos árboles son esencialmente útiles como materiales de tinte, pero no puede menos de reconocerse los graves perjuicios que eso acarrea, y seria preferible que solo se empleasen con tal objeto las plantas anuas y bisanuas, las hojas, las flores y los frutos. El hombre ha llegado a conseguir el que los árboles, cuyas maderas se emplean en las artes, tengan un color adquirido, mui agradable y estimado, echando cerca de las raices materias colorantes, o practicando incisiones en la corteza y poniendo en contacto dichas materias para que sean absorbidas. Como todas las partes del vegetal pueden tomar al mismo grado el color, resultan de esta variedad matices agradables y sorprendentes.

El cultivo de las plantas tintóreas puede decirse que es desconocido en Chile y sin embargo, es indudable que la bondad de su suelo y su clima tan variado como benigno, se prestan a la introduccion y aclimatacion de las mas útiles de esas plantas. Con el objeto de estimular a nuestros agricultores a que practiquen ensayos que por lo jeneral no dejarán de producirles buenos resultados, vamos a tratar en este capítulo de varias de las principales, cuales son: la *rubia* o *granza*, la *gualda* o *resedá*, el *azafran*, el *alazor* o *azafran rumí*, el *añil*, la *yerba pastel* y el *zumaque*. Tambien trataremos de la *cochinilla* o *grana*, precioso insecto que se cria o *cultiva* en las pencas del *nopal* o *tuna*, y que produce ese hermosísimo color grana o escarlata tan justamente admirado. La *cochinilla* puede aclimatarse en Chile sin gran dificultad, puesto que en

varias provincias de España se ha hecho ya casi indíjena, y sabido es, no nos cansaremos de repetirlo, que el clima de España es casi igual al de Chile y que, por consiguiente, raro será el producto agrícola que prospere en aquella nación, que no pueda prosperar aquí, produciendo grandes ventajas a la agricultura.

### DE LA RUBIA O GRANZA.

Es planta perenne que crece espontáneamente en muchas provincias de España, que se cultiva en algunas, con particularidad en Castilla la Vieja, Aragon y Cataluña, hace bastante tiempo y de la que se aprovechan la raíz y las semillas. Aunque en todas las tierras crece, no en todas se consigue un producto bueno y hermoso. Las mejores son las de mucho fondo, algo sueltas, sustanciosas, fértiles, frescas y bien labradas; sin estas cualidades las raíces crecerían poco, cuando el mérito de esta planta consiste en que sean hermosas y multiplicadas. No prospera en los terrenos secos, aun en los mas adecuados para el trigo. Nunca es muy húmeda una tierra para rubial con tal que el agua no se embalse o detenga. Por lo tanto, y teniendo presente que producto esencial son las raíces, este será tanto mayor cuanto mas fondo tenga la tierra y a mas profundidad se labore, pues no encontrando estorbo las raíces en su crecimiento, podrán desarrollarse cual se requiere y ansía.

Elejido el terreno que se ha de destinar para rubial, no debe repararse en el gasto que exige una labor profunda, al menos de unos dos pies, con el objeto de desmenuzar la tierra todo lo posible y quitar las malas yerbas. Esta labor se dará a fines de otoño, ya con el azadon o la laya, ya con el arado, aunque no es tan bueno; pero sea cualquiera el instrumento con el que se haga, se dejará el terreno alomado o por surcos abiertos, a fin de que reciba el beneficio de los influjos atmosféricos. A principios de primavera se pasa la rastra con puntas de hierro, y luego se cruza la labor profundizando como la vez primera. Si con esta labor no quedara la tierra bien preparada, se tercia del modo dicho. Cuando se trate de sembrar se divide en fajas para echar la semilla o trocitos de raíz en una sí y otra nó; o bien a surco alterno como se dirá en seguida.

Los abonos favorecen sobremanera el crecimiento de la rubia, hasta el extremo de que si alguno tratara de establecer un rubial sin abono, era mejor lo hiciera en la mitad de la tierra abonándola, lo que le daría tanto o mas producto como si la hubiera sembrado toda en aquel estado. En las tierras áridas y ligeras debe preferirse el estiércol de vaca y de cerdo; y en las fuertes el de las caballerizas y de ganado lanar. El mejor para un rubial es la mezcla del estiércol de las caballerizas con el escremento y orin humano, entrando este en una sexta parte. Se esparcirá al alzar el terreno para que quede bien mezclado.

Puede establecerse un rubial por semilla, por division de sus raíces, por la de sus hijuelos y retoños y por acodo. En el primer caso, se allana la tierra despues del último barbecho, se señala un surco

somero y derecho, se echa en este la semilla a chorrillos que cubre otro surco tambien somero; este no se siembra, pero sí el tercero, y asi sucesivamente hasta que lo está toda la faja. La siguiente se deja libre y se pasa a la otra para hacer lo que en la primera. Estas fajas sin sembrar son necesarias para las labores posteriores. El plantío por raices o cogollos enraizados se hace del mismo modo, tomando la precaucion de dejar las primeras bien tendidas en el fondo del surco; los segundos se pondrán a golpe o zanjilla.

Debe fijarse la atencion en la calidad de la semilla, que será negruzca, redonda, de mediano grosor e igual en lo posible. Partiéndola se notará un jérmen blanco. Si se echa una poca en un vaso y se cubre de agua templada a las veinticuatro horas, en un tiempo tambien templado, cada grano habrá jermiado. Lo mismo se nota si se hace en estiércol. Las raices, que podrán partirse en trozos mayores o menores, deben tener algunas barbillas; la mejor época de multiplicar asi la planta es por el otoño cuando se arranca el rubial. Los hijuelos y retoños han de tener un trocito encarnado que es la raíz; si son verdes por todo, se pierde el tiempo y el trabajo.

El plantío a la siembra debe hacerse desde setiembre hasta noviembre, elijiendo un tiempo cubierto o próximo a llover. Si la lluvia hiciera que se formara costra en la tierra, es necesario pasar la rastra en cuanto se orease, porque si nó no podria nacer la planta. Si sembrada o plantada hubiera sequía, convendria siempre que hubiera disposicion dar un riego de pié o a mano. Se destruirán todas las malas yerbas siempre que se vea ser necesario; se recalzarán o aterrarán los tallos, segun vayan creciendo, sin cubrirlos del todo, porque se perderian; lo cual se hace para que se conviertan en raices, y para ello se echa la tierra del surco inmediato y aun la de las fajas libres. No se segarán los tallos ni mutilará parte alguna de la planta hasta el segundo año, entonces se puede hacer y dárselo al ganado vacuno; esto se hará todos los años por febrero, marzo y abril, si es que se trata de recojer la semilla, pues entonces hai que esperar a que madure. Una vez segada se limpia el terreno, se da una labor, se recalzan cubriendo los tallos y alomando mas la faja cultivada.

La semilla está madura cuando se pone mui oscura, casi negra; se puede recojer a mano para no hacerlo mas que de la que está en sazon, o bien cuando lo está la mayor parte, segar a ras de tierra las ramas y tallos, que se dejan secar al sol por unos dias, y cuando están bien secos se trillan o majan con el mallo. La semilla se guarda en paraje mui seco, pues se apolilla, fermenta e inutiliza pronto si percibe humedad. Cuando no se puede aprovechar el grano con ventaja, es mejor dar dos o tres cortes al rubial y destinarle para el ganado.

No debe hacerse la cosecha hasta los tres años si el rubial procede de raíz o cogollo, y hasta los cuatro o cinco si de semilla; los que adelantan estas épocas pierden en cantidad y calidad el esquilmo que debe producir, pues las raices, que son la parte verdaderamen-

te útil y que forman el principal objeto de la cosecha, deben ser suficientemente gruesas y crecidas, evitando sean menudas, nuevas y viejas; en el primer caso tienen mucha corteza, y en el segundo toman un color amarillento, disminuyendo en ambos el tanto y calidad del tinte. Pueden arrancarse por marzo, abril o mayo, o bien en octubre y noviembre, eligiendo días serenos y tiempo seco. En esta última época es mejor la rubia y pueden además aprovecharse los cogollos y ciertas raíces para nuevo plantío. Sin embargo, muchos prefieren la primavera. Se sacará la raíz *a corte abierto*, es decir, se empieza a cavar por una punta de la faja sembrada, se abre una zanja y se echa fuera la tierra, se abre otra a continuación volteando la tierra sobre la primera. Se escoje la raíz que sale mezclada, se sacude y echa en un cesto, capacho, etc. Unos muchachos o mujeres colocados detras del cavador van recojiendo y limpiando las raíces. Si la tierra está seca se limpia con facilidad, pero si está húmeda, como suele y puede suceder, hai que lavarlas, lo cual no las perjudica si se hace pronto, se tienen poco en agua y se ponen a secar en seguida.

Tres modos hai de secar las raíces y son: al sol, a la sombra y en hornos contruidos de esprofeso. La desecación al sol disminuye mucho su peso y calidad; no debe emplearse sino cuando no sea dable lograrla al aire libre. De este modo y a la sombra es el mejor, pues las raíces conservan su integridad y mas peso. Se tienen así hasta que queden blandas y que no suelten jugo al retorcerlas; entonces se ponen al sol. Estarán secas cuando se rompan al querer doblarlas. La desecación al horno es mas pronta, pero disminuye mucho el peso, siendo necesario gran tino y practica para que no se tuesten. Una vez seca se guarda en sacos para llevarla al molino. Las operaciones subsiguientes no pertenecen a la agricultura.

La grana o semilla madura no deja de tener valor en el comercio y los tintoreros la prefieren para ciertos colores finos.

La mejor rubia es la que al romper su raíz manifiesta un color vivo encarnado o amoratado sin nada de amarillo; que tiene el grueso desde el del cañon de una pluma de escribir, hasta el del dedo meñique; las nuevas dan mas materias colorantes que las viejas; se desechan las apolilladas, las que se desmoronan fácilmente, y las que hayan comenzado a podrirse.

### DE LA GUALDA O RESEDÁ.

LA GUALDA. —Es yerba ramosa, con las hojas largas, de figura de lanza, ondeadas, el tallo ramoso de dos o tres piés de alto, de flores amarillas y en espiga, y las semillas en forma de riñon. Se usa para teñir de amarillo. Crece espontáneamente en las tierras silíceas, cretáceas y áridas, a las orillas de los caminos y aun en las albardillas o caballetas de las tapias viejas y ruinosas, lo cual indica que es planta poco delicada, que se puede cultivar en los terrenos de inferior calidad, de secano y en donde pocas plantas prosperan. Se siembra por marzo o por agosto en una tierra preparada con dos

rejas, que despues se arrastra para que quede llana. En los paises cálidos y secos es preferible la siembra de otoño; y en los frescos la de primavera. Como la semilla es tan menuda hai que mezclarla con arena, tierra seca, serrin, etc. para desparramarla con igualdad; luego se pasa la rastra o un tablon dos veces en direccion opuesta. La simiente será fresca y bien granada, pues la añeja suele no nacer. Cuando haya nacido se da una escarda y entresacan las matas mui espesas reponiendo los claros. Las matas quedarán entre sí unos seis u ocho dedos. Por la primavera se repite la escarda y se da una labor lijera al rededor de las plantas, que es cuanto cultivo necesitan.

La recoleccion se hace por enero y febrero, cuando no se ven flores en la punta del tallo, y que desde la base de éste, las semillas están negras en su cápsula; los tallos están aun verdes; pero la accion del aire durante la desecacion los pone amarillos: algunos esperan a que se pongan de este modo para hacer la cosecha. Estando asi se arrancarán, pues los tintoreros no aprecian tanto las plantas que no tienen raiz, se atan en manojos, se ponen a secar al aire y al sol y luego se sacuden sobre unos lenzones para recojer la semilla, que se avienta y limpia para guardarla cuando está bien seca. Por la mañana y a la caida de la tarde son las mejores horas de recoleccion. Si se moja cuando se está secando se ennegrece y pierde mucho en su valor.

El cultivo de la gualda es mui lucrativo y poco costoso; puede hacerse en las tierras que se dejan de barbecho, pues los manojos secos se venden a los tintoreros, que los emplean en los tintes amarillo y verde. Algunos estraen aceite de las semillas, que sirve para el alumbrado.

#### DEL AZAFRAN.

Hai dos especies de plantas a que se da este nombre: uno llamado *azafran de primavera*, y que se cultiva como planta de adorno en los jardines; otro denominado *azafran de otoño* o *comun* que florece por abril y que es el único que interesa al labrador. Esta planta, mui multiplicada en la Mancha (España), requiere climas templados y calientes, tierras lijeras, ventiladas y algo secas. La demasiada humedad pudre sus cebolletas o raices bulbosas. Se prepara la tierra con tres vueltas de arado bien juntas y dadas en épocas en que puedan destruirse las malas yerbas. A primeros de marzo se abren zanjias con el azadon, de cosa de una cuarta de profundidad y un pié distante entre sí. Las cebollas se colocan en estas zanjias a cuatro dedos de distancia unas de otras, con la punta o piton hácia arriba; se cubren con la tierra que se va sacando de la otra zanjilla. La cebolla se desbollizará, es decir, se limpia de las carvasas o bollizas que la cubren, que están secas y desprendidas dejando solo las pegadas; sin embargo, algunos las plantan con todas sus cubiertas; se separarán los hijuelos o bulbos pegados a la cebolla madre, si no se ha hecho antes, para plantarlos por separado si están en estado de poderlo hacer. Se elijirá para la plantacion un tiempo sereno,

cuando la tierra esté suelta, manejable, no mui pesada y en la sazón correspondiente.

Concluido el plantío, la tierra queda llana y esponjada, lo que facilita la nascencia, que debe efectuarse en abril o mayo. Si lloviese y la tierra formara costra que impidiera la nascencia, se pasará la rastra cuando esté ya de buen tempero y en un dia sereno.

La flor se recoje todos los dias por la mañana; se tiende en tableros para que se oree: estándolo se despinza, esto es, se corta el palillo cerca de la corola y se sacan las tres hebras tirando de una, las cuales se colocan en los cestillos o cajas que están sobre la mesa. Luego se vuelve a limpiar para quitarle las briznillas o hebras blancas, los pedazos de flor y demas que tenga. Hecho esto se coloca en unos cedazos a propósito y se pone a tostar a un calor lento y suave, cuya operacion es delicada. Concluido todo, se guarda en cajas de madera envuelto en lienzo, en corachas, etc. para que no coja humedad. Se ha calculado que de cinco libras de azafran verde resulta una despues de tostada. Adulteran el azafran con alazor y carne de vaca sin desangrar, que ponen a secar y luego la separan o dividen en hebras.

Los azafranales no exigen mas cultivo que una lijera entrecava y una escarda por la primavera; por diciembre puede darse otra escarda, y en marzo o abril pasar la rastra con puntas de hierro para allanar e igualar la tierra, quitar las piedras y broza y descortezar la superficie. Un azafranal dura cuatro años, pero acostubran levantar la cebolla cada tres años eligiendo el tiempo en que la hoja (esparto) comienza a secarse. Se levanta del modo que se plantó y se va recojiendo la cebolla que se distingue por el esparto. Se tiende al sol y estando seca se limpia o desbolliza guardándola para sembrar en otra tierra, pues la que lo tuvo no puede volverlo a llevar hasta que pasen seis u ocho años.

Las cebollas del azafran padecen las enfermedades llamadas *tumor* o *verruca* y la *caries* o *podredumbre*. La primera, que es un hongo, se manifiesta por un tumor extraordinario que detiene su vejetacion apropiándose los jugos de la planta. Se sacará la cebolla, se corta la parte dañada, se quita la tierra de alrededor y se quema poniendo otra nueva, o se planta la cebolla en otro sitio. La segunda es mas terrible y ataca al interior la cebolla. Se conoce en una mancha oscura, que se convierte en úlcera, gangrena y consume la cebolla hasta que perece del todo: las inmediatas se contajian. Se cortará lo dañado, se dejará cerrar el corte y al plantar la cebolla otra vez se echará arena todo al rededor.

Muchos son los animales que causan destrozos en los azafranales, pero los mas temibles y permanentes son los ratones comunes y campesinos y los topos. Se pondrán todos los medios para perseguirlos y destruirlos, ya con trampas y cepos, lazos de alambre llamados de Salterio, y ahumando las cuevas con pimenton picante, azufre y otras materias, que se quemaran para ahogarlos en los nidos o guaridas sin que puedan escaparse.

## DEL ALAZOR O AZAFRAN RUMÍ.

Esta planta anua, que se dice ser orijinaria de Egipto, crece espontáneamente en varias partes de España y se cultiva en la Mancha, Alcarria, Castellon de la Plana, Granada, etc. Prospera en las tierras lijeras y secas, bien labradas e iguales, que se preparan con dos o tres rejas. Se siembra mui claro a principios de la primavera, ya a puño, ya a chorrillo, por surcos y en seguida se cubre con el arado o con la rastra. Al mes se escarda y entresacan las plantas mui juntas, pues éstas deben estar cosa de unos seis dedos distantes entre sí. Pasadas cinco o seis semanas, se vuelve a repetir la escarda y entresaca haciéndolo de las matas que estén demasiado próximas para que quede entre ellas el espacio de un pié sobre poco mas o menos. Si antes de que el alazor sofoque las malas yerbas hai necesidad de una tercera escarda se dará.

La cosecha debe principiar a mediados de diciembre y dura hasta marzo, cojiendo todos los dias las flores o cuando menos un dia sí y otro nó, sin esperar a que abran demasiado para que no pierdan su calidad ni parte de la hermosura de su color. Se limpian y ponen a secar a la sombra en paraje seco y ventilado; cuando lo estén se guardan en sacos o en cajas donde estén libres de la humedad. Las flores que no se han secado bien o que se han recojido mojadas tienen un color desigual, deslustrado y se aprecian poco. De aquí el deber aprovechar en la recoleccion los dias secos y serenos.

El cultivo de esta planta no deja de ser lucrativo y económico, pudiendo hacerse en los barbechos que se dejan de descanso.

Sirve para dar a las ropas de seda los bellos matices o visos de color de cereza, de punzon y de rosa, para teñir las lanas y dar un color amarillo a las pieles. Con los estambres o hebras de la flor se prepara un hermoso color encarnado llamado *bermellon de España* o *laca de Cartamo*.

A las plantas que se destinan para semilla no se les quitará la flor. Las simientes sirven para sacar aceite, y rinden un 25 por ciento de su peso. Sirve tambien para alimento y cebo de las aves de corral. Los loros la aprecian mucho. Las hojas reducidas a polvo coagulan la leche.

Si las flores se dejan amontonadas un poco, apenas se han cojido, para que esperimenten un principio de fermentacion, se aumenta su calidad colorante.

## DEL ANIL.

Los ensayos que se han hecho en España con esta planta, que se cree orijinaria de la India y que se cultiva en varias partes del continente de América y en las Antillas, han manifestado se la podia aclimatar, pues ha prosperado y granado sus semillas, y la fécula colorante estraida ha sido y es poco menos exquisita y abundante que la que se estrae del añil de Guatemala. Y téngase presente que lo que decimos de España es aplicable a Chile por la analogia de

clima. De las diferentes especies que se conocen el que mejor puede aclimatarse es el llamado franco o propiamente añil (*indigofora añil* de Linneo.)

Hubo un tiempo en que se creyó que el añil era una especie de piedra natural de la India. Su cultivo requiere un calor fuerte y sostenido para que pueda elaborar los jugos que dan el principio colorante: necesita alguna lluvia, sobre todo cuando principia a crecer; pero si sobreviene despues de esta época con demasiada frecuencia o cuando se siega en tiempo fresco o lluvioso, se obtiene poco añil o materia colorante; mientras que sucede lo contrario cuando hace calor en los quince o veinte días que anteceden a la siega. De consiguiente, es en valde intentar el cultivo donde la temperatura no sea templada y que se disfrute de cinco o seis meses de un calor constante y casi igual. Una de las mayores precauciones, mientras crece la planta, es libertarla por todos los medios posibles de los insectos devastadores. Las lluvias continuadas la pudren, sobre todo si el agua no ha podido filtrarse, y los aires calientes la secan. Las malas yerbas, que crecen mas que ella, la ahogan si la escarda no se hace pronto y bien.

Requiere tierras sustanciosas y mui abonadas; prospera en los desmontes por abundar en humus, y es una de las plantas que mas esquilman el terreno; las vegas donde no reinen los vientos fuertes y el sol no sea abrasador es la mejor esposicion. Se preparará la tierra labrándola bien y repartiéndola de modo que pueda regarse.

SIEMBRA.—La siembra puede hacerse de asiento o en semillero. Este último será preferible en nuestro clima y se hará por agosto en hoyas o camas del mismo modo que se hace para los pimientos y tomates, pues así se gana tiempo, se acelera la vegetacion y alcanza la temporada de verano para que el fruto se sazone. Cuando la planta tenga de tres a seis dedos de altura se trasplanta como si se sembrara. La siembra de asiento consiste en posturas o golpes lineales, de media en media vara de distancia en todas direcciones: se echan en cada golpe cinco o seis granos de semilla que se cubren con una capa mui lijera de tierra desmenuzada. La época varia segun el clima, y debe tenerse presente no arriesgar la semilla hasta que hayan cesado los frios estacionales. De esto se deduce que haciendo la siembra por trasplanto se encuentran las plantas de tres a seis dedos de alto cuando llega el tiempo de practicarla por simiente y de asiento. Si la estacion es favorable, la nascencia se efectúa a los seis días, y está en flor a los seis meses. Tal vez no hai planta que se resienta mas de las parásitas; por lo tanto la tierra se conservará perfectamente limpia por las escardas repetidas.

RECOLECCION.—En cuanto florece debe segarse con hoz bien cortante y en lo mas ardoroso de la estacion, porque entonces el producto es mas abundante y mejor. Aunque es cierto el que si se cortan las plantas antes de florecer dan un tinte mas fino, tambien lo es el que sus productos son menores. El esperar o no dependerá del clima. Las plantas que se noten mejores para dar semilla, deben se-

ñalarse antes y se dejarán granar. Los riegos se suspenderán unos veinte días antes. Las plantas se van llevando al podridero en haces no muy gruesos ni apretados para que no fermenten, pues si lo hicieran antes de estar en los estanques se retardaría demasiado la preparación del tinte.

El plantío dura dos años en los países cálidos y uno en los fríos: en aquellos el primer año da poca fécula colorante, el tinte superior se saca de la segunda cosecha y aun hacen dos en el mismo año, pues vuelven a segar el retoño.

MODO DE PODRIRLO.—El añil, para podrirse, pasa por tres estanques resguardados de la intemperie, fabricados de cal y canto, bien sólidos, y en un plano inclinado de manera que el más elevado, llamado *podridero*, derrame en el segundo llamado *diablo*, y este en el tercero o *diablotin*. La figura del podridero generalmente es cuadrada, de nueve a diez pies por lado y tres de profundidad. En dos de los lados opuestos están fuertemente clavadas verticalmente dos gruesas vigas cuadradas, con dos agujeros en la parte superior, la cual sobresale de las paredes del estanque lo bastante para poder meter en los agujeros unos travesaños de madera destinados a impedir que la fermentación del añil levante las tablas con que se cubre el podridero.

En este primer estanque se colocan las hojas dispuestas de antemano en manojos, poniéndolas unas sobre otras hasta que sobresalgan seis pulgadas del borde del podridero; se ponen encima de ellas las tablas que las sujetan y oprimen para dar principio a la fermentación.

La fermentación comienza inmediatamente, manifestándose por una porción de burbujas gruesas que se suceden tumultuosamente, y por una grande cantidad de aire que se desprende con ruido. El agua que sobrenada aparece teñida de un verde muy notable, el cual indica el crecimiento de la fermentación a medida que se oscurece, desapareciendo las burbujas, que son reemplazadas por la espuma que sube y baja rápidamente en el estanque; siendo algunas veces tan violenta esta efervescencia, que rompe las tablas y desencaja los maderos que las sujetan. Esta espuma es tan inflamable como el éter.

El punto de la fermentación es una de las cosas en que debe tener más conocimientos y cuidado el añilero, y este conocimiento lo da solamente la experiencia, pues no puede determinarse sino con relación a la planta, la cual si ha sufrido fuertes y continuas lluvias, habrá vejetado mal y dará un grano imperfecto en el estanque, en cuyo caso debe juzgarse de la fermentación por el color del agua. Cuando la estación ha sido seca, el grano también será imperfecto, pero el agua se cargará de grasa, lo cual será el anuncio de la fermentación. En el primer corte la tierra y el agua están frías a consecuencia del invierno, y también entonces aparece falso el grano. Cuando el corte se hace inmediatamente después de destruidas las orugas, aparecerán en la superficie una grasa que no debe confundirse con la que produce la putrefacción.

**APALEO.**—Cuando está mui adelantada la fermentacion, lo cual se conoce por las señales que llevamos dichas, y comienzan a reunirse las partículas colorantes, se hace pasar el extracto al batidero, que es igual en figura y dimensiones al pudridero, y comienza el apaleo.

Esta operacion se ejecuta por medio de paletas o cucharones, los cuales se tienen en contínuo ejercicio para apresurar la fermentacion e impedir la putrefaccion; facilitar asimismo la agregacion de las partículas y reunir las moléculas colorantes que están mui divididas en las aguas del pudridero, y formar el grano que es el elemento de la fécula.

La calidad del agua se examina dejándola de azotar y viendo el estado que guarda despues de una o dos horas. Si aparece sin color es mui mal indicio y particularmente si está espesa, porque se habrá podrido o estará mas apaleada de lo que debia. Cuando aparece oscura en la superficie y verde una pulgada mas abajo, tambien ha fermentado mas de lo que debia. Estas circunstancias jeneralmente van acompañadas de una nata espesa que cubre la superficie tan luego como cesa el apaleo. Cuando el agua no está viciada escesivamente, aparece de un verde claro u oscuro y apenas puede notarse el defecto, y despues queda clara y sin grasa. Estas aguas son mui difíciles de escurrir.

Cuando el añil está blando y apizarrado por su calidad, a las tres horas en diciembre, y mas avanzada la estacion en una, manifiesta la putrefaccion, la cual se prolonga a medida del cuerpo que tiene.

El agua que no ha fermentado aparece de un color rojizo o verde amarillento. Cuando el apaleo se ha hecho el tiempo necesario, el añil no tiene mezcla alguna de azul, y da mas o menos rojo a medida que se aparta de su puesto, de modo que algunas veces podria equivocarse con la cerveza. Hai cortes que siempre aparecen rojos, aunque estén bien podridos; pero el añilero debe guiarse entonces por el grano. El agua roja es buen indicio; se escurre bien, y el color del añil es hermoso.

Las aguas de color dorado son las mejores, porque indican haberse sacado la quinta esencia y no haber tenido defecto los procedimientos.

El grado de la putrefaccion, fermentacion y el tiempo del apaleo, son puntos de suma importancia, y en los cuales es necesario tener mucho conocimiento.

**DIABLOTIN.**—Cuando está bien formado el grano debe suspenderse el apaleo, lo cual indica el color del extracto, que mui verde antes del batidero, se convierte en un azul mui notable. Entonces se deja reposar por dos horas, en cuyo tiempo la parte amarilla que mezclada con el azul constituia el verde, sobrenada dando un viso dorado y se aparta de la fécula, que se precipita al fondo. Cuando esta precipitacion es completa se vierte en el diablo tin, el cual no tiene tres llaves como el segundo sino una sola para dar salida al agua. Para esto se abre la parte superior del batidero, dejando correr el agua al campo despues de haber pasado por el tercer estanque. Lo mismo se hace luego con la llave colocada un poco mas

abajo, con cuyas extracciones la fécula presenta una materia semifluida, la cual se recoje con cuidado, abriendo la última llave. Se seca despues en el diablottin y se echa en unas bolsas o mangas o filtros para que acabe de escurrir. Cuando el agua es tan poca que el añil se halla en estado de pasta, se echa en unos cajones cuadrados de dos pulgadas de profundidad, los cuales se colocan a la sombra o se dejan al raso antes que caliente mucho el sol, aumentándole paulatinamente el calor hasta que se deseque, partiéndolos despues en trocitos.

Es mejor secarlo a la sombra, porque las piedras no resudan tanto en los cajones como cuando se secan al sol, y toman en la superficie un color blanco como el de la cal y así mayor adhesion, dando piedras mas duras y de mejor lustre.

AMASIJO.—Jeneralmente amasan el añil en los cajones para darle mayor union de la que tiene, la cual depende de la fermentacion y el apaleo, y particularmente de esto último; porque si ha habido esceso en estas operaciones y especialmente en la última, se quiebra mui fácilmente. Del amasijo resulta que se pierde, no pocas veces, gran cantidad de añil porque el sol le come el color volviéndolo apizarrado, cuyo color penetra hasta una o dos líneas, formando estas capas venas con el azul bueno al amasarlo, y lo rebajan mucho de valor.

No pudiendo amasarse sin haberlo puesto al sol tres o cuatro dias, se vuelve a poner tan blando con el amasijo como en el primer dia, y este retardo en la desecacion le hace en muchas ocasiones criar gusanos, lo cual cuesta muchísimo trabajo evitar si sobrevienen las aguas. Los gusanos comen una parte del añil y la otra no se seca fácilmente y produce un color mui inferior. Además, espuesto al sol, adquiere un olor fuerte que atrae las moscas, las que tambien lo comen y ensucian con sus huevos y escrecencias que producen gusanos en menos de dos dias, los que introduciéndose por las grietas de la pasta y trabajando en ella interiormente, la cargan de una sustancia glutinosa que impide la completa desecacion, causando una pérdida grandísima.

Cuando el tiempo está húmedo o lluvioso, se seca a fuego continuo que haga bastante humo para ahuyentar las moscas.

## DE LA GRANA COCHÍNILLA.

I. DESCRIPCION DEL JÉNERO.—La grana es es un insecto conocido por los naturalistas con el nombre de *progalli insecto*. Se compone de dos especies de individuos, de machos y hembras: los machos vuelan, y las hembras no se separan en su vida del lugar donde nacen.

El macho es una palomilla que tiene dos antenas o cuernecitos compuestos de diez articulaciones y de once porcioncitas cóncavoconvexas que se mueven una dentro de otra. En cada porcion se encuentran dos pelos que forman ángulo con las antenas, que nacen

juntas entre los ojos y son tan largas como el cuerpo del insecto. Tiene seis ojos negros y algunas veces mas. El cuerpo es del tamaño de un liendre, de figura oblonga, terminando en un cono hácia la parte posterior: los piés, en número de seis, se componen de cuatro articulaciones y terminan en una especie de uña con dos pelos, formando con ella un trípode: las alas son horizontales como todas las mariposas falenas y perfectamente encimada una sobre otra, y de duplo tamaño que el cuerpo, transparentes, cubiertas de un polvillo blanquecino que les cubre todo el cuerpo y no tienen mas que dos nervios concéntricos. Estas alas son las armas ofensivas y defensivas de este animalito.

Este insecto es enteramente rojo, menos las alas, como dijimos, apéndices y el polvillo blanco que tiene en todo el cuerpo. Esta palomilla nace en un cilindro de seda.

La figura de la hembra es mui semejante a la de la verdadera cochinilla. El cuerpo es plano por abajo y convexo por arriba, compuesto de unos anillos o pliegues que no tienen número fijo, pero jeneralmente son de quince a veinte. Las antenas y los piés son tan pequeños que solamente pueden verse con el microscopio, y el tamaño de la hembra es de un grano de trigo. Cuando la hembra se fija, se le cubren completamente los ojos con el polvillo mencionado.

II. PROPAGACION DE LA GRANA Y DE SU NACIMIENTO.—No se ha podido averiguar, pero se infiere que la grana se propaga en las tinieblas de la misma manera colocadas que las moscas y otros insectos.

Las granitas están cubiertas de unos pelos larguísimos, en la parte posterior particularmente, y son hasta cinco veces mayores que el cuerpo del animalito, sin duda para no ser lastimados cuando el viento los arroja de un nopal a otro.

La grana es un animal ovíparo; pone muchos huevos y jeneralmente enlazados de tres a cinco, como las cuentas de un rosario. Al principio del nacimiento no se pueden distinguir los machos de las hembras hasta que éstas comienzan a formar su telilla y se fijan.

III. DEL MODO DE FIJARSE LA GRANA EN LOS NOPALES.—La grana en los dos o tres primeros dias de su nacimiento permanece inerte, adquiriendo despues sus movimientos y caminando por toda la penca, perdiendo esos grandes pelos que tiene al nacer. El macho al estado requisito se fija sobre el polvillo de la grana, si es cultivada, y en la penca inmediata a las granas si es silvestre, permaneciendo allí hasta que se trasforma en palomilla. Las hembras o se agregan a algunas poblaciones o fundan nuevas colonias cuando se desarrollan y se fijan, que es cuando comienzan a cubrirse de ese polvillo blanco que las resguarda de la interperie. Las granas se colocan siempre mui unidas a semejanza de las chinches.

Aun no se ha podido averiguar de qué manera se nutre la grana; unos creen que por medio de ese polvillo blanco que absorbe los jugos de la penca, y otros que por medio de un filamento finísimo que les sale de la boca, o por mejor decir, de la prominencia aguje-

reada que tienen en lugar de esta y que es tan larga como los dos tercios de la longitud del cuerpo.

La grana fina o cultivada es mucho mayor que la silvestre, lo cual solamente se verifica en las hembras: y en su constitucion orgánica no hai diferencia alguna. El color que producen ambas es igualmente hermoso, segun convienen todos; y si la fina lo da mucho mas abundante, tambien su cultivo es costoso y puede ser que los gastos que se hagan sobrepujen al escedente de la produccion sobre la grana silvestre.

IV. CULTIVO DE LA GRANA.—Cinco especies de nopales solamente son propios para cultivar la grana, y el mejor de ellos tiene las pencas denegridas y la piel áspera. Estos nopales no dan fruto, y los Indios mejicanos le llaman *tlanopal* (nopal de tinte). Tomamos el modo de cultivar la grana de un informe del señor don Pantaleon Ruiz de Montoya, que dice así:

„Los animalitos se agarran a la penca del nopal en que se crían y de cuyo jugo se sustentan por espacio de cuatro meses, que es la duracion de su vida, llegando a perderla con un parto tan fecundo de hijuelos menudísimos, que dejan a la madre sin jugo ni vida, y estos inmediatamente trepando por las pencas del nopal se agarran en el paraje mas jugoso de él, en donde se están sin movimiento perceptible el mismo tiempo de cuatro meses que su madre, hasta que tienen el mismo fin, dejando su posteridad asegurada en el mismo nopal, de que proviene una sucesion interminable y tan abundante, que quitando la grana cuando está en sus mayores creces, antes que empiece a parir, nos asegura unas cosechas abundantísimas.“

Pero como quiera que quitándolas en este estado llegaria a faltar la semilla a sucesion, previenen los Indios el reservar algunos nopales con grana, dejándola en él hasta que haya largado la mitad de sus hijuelos, y en este estado quitan a la madre, acomodándola en un nido que hacen del moho de los árboles (el pastle), la trasplantan a otro nopal que no tenga grana alguna, en donde horcajan aquel nido entre penca y penca para asegurarlo a fin de que el viento no lo tire, y produciendo la otra mitad de hijuelos, en el mismo nido van tapando ellos a las pencas, y se asegura la semilla en dos distintos árboles, y en ocasiones en muchos mas, porque en el tiempo de quince días que está pariendo la suelen mudar tres y cuatro veces a otros tantos nopales, y en todos deja asegurada su sucesion, quedando la madre muerta en el último, y tan sin sustancia, que su cuerpo se reduce a una mui delgada conchuela o cascarita a que los Indios llaman pastle, y sirve para el tinte lo mismo que la que se cojió sin llegar a parir, aunque con mucho menos jugo, porque la otra se cojió antes de largarlo en el parto.

De lo dicho hasta aquí se infiere que en el año viene a hacer tres partos la grana, y en todos tres deja utilidad: la del pastle, que es la que murió en el nido; la grana madre, que es la que mató el indio; y la de la cosecha, que es la que se mata cuando está el insecto en estado de proximidad al parto.

Cuando es tiempo de parto, todos los granos con indiferencia se ven parir, y manifiestan una misma señal, que es un abultamiento de la natura con una agüita que forma un huevecito como el de una hormiga, y es regla fija del parto, de la cual se valen los Indios para conocer el tiempo en que se debe trasponer a otro nopal para que haga su asemilladura.

Tambien se cuida de limpiar continuamente los granos, sacándoles aquel polvillo con una colita de venado mui suave para no tirarlos al suelo, porque entonces moririan, y al mismo tiempo espulgan y matan los insectos enemigos que se la comen. Esta se mantiene en algunos paises en que el temperamento es propio, desde diciembre a abril, en los nopales, en el campo a la inclemencia del tiempo; pero otros llevan los nopales dentro de las casas o cuevas, y en ellos hacen sus semilladuras en los nidos de que se habló arriba; y como el nopal mantenga tanto tiempo el jugo, aunque esté desprendido de la tierra, se mantiene la grana en los cuatro meses de diciembre a abril, en que, estando ya para parir, la trasplantan a los nopales del campo, valiéndose para ello del mismo arbitrio de los nidos.

Para hacer las plantaciones de los nopales destinados a la grana desmontan el terreno, jeneralmente alguna cañada, y van colocando en la tierra, mui poco afirmadas, pencas enteras o pedazos largos de ellas, las cuales prenden a poco tiempo y forman la nopalera.

Debe tenerse muchísimo cuidado con la limpia y mui particularmente en los paises calientes y húmedos, haciéndola mui a menudo. Es necesario resguardarla de las lluvias, los fuertes vientos tempestuosos y el rigor del invierno. Cuando no llevan a los jacales las semilladuras las cubren en el campo con acahuales, enlazados unos con otros, para resguardarlas así de la intemperie.

Todos los insectos que ponen sus huevecillos en el nopal son enemigos de la grana, y por eso recomendamos tanto se limpien y espulguen diariamente.

V. MODO DE MATAR LA GRANA.—Muchos métodos se emplean y pueden emplearse para matar la grana, pero algunos de los que practican los Indios son viciosos; como por ejemplo, el ponerla en un comal que la hace perder muchas partes colorantes y ponerla denegrida: pero esto lo hacen los que la cosechan en pequeño; jeneralmente la matan o en el *temascal*, que viene a ser una estufa, y en baño de maria. El primero de estos dos métodos lo recomienda Duhamel. La mejor grana es aquella que queda blanca despues de la desecacion por estar mas limpia y bien desecada: segun su color que indica la bondad de ella por el beneficio, la dividen en tres clases, blanca, roseta y negra; siendo así como la deja el beneficio que usan ordinariamente en Oajaca por ser el mas espedito. Echan una corta porcion de agua caliente en un perol, olla o vasija, y lo llenan despues de grana, cuando el agua está hirviendo, revolviendo en seguida hasta que se ponga negra. Antes de ponerla en el agua debe limpiarse cuidadosamente para separarla del *tlasole*, o tela de araña que saca del nopal.

VI. MODO DE CONOCER LA GRANA.—Para distinguir la grana lejitima de la falsificada, debe echarse en un poca de agua caliente o buen vinagre y dejarla humedecer hasta hincharse: entonces se examinará con una lente, y si tiene los anillos o arrugas que caracterizan la cochinilla, y sobre todo si rejistrándose con la punta de un alfiler se miran los infinitos globulillos que encierran, será verdadera grana.

### DE LA YERBA PASTEL.

Hubo un tiempo en el que se cultivaba esta planta con esmero en varios paises de Europa, llegando hasta crecer espontáneamente en algunas de las provincias de España; pero la posesion del añil hizo descuidarla tanto que es enteramente insignificante como planta tintorea, a lo cual coopera lo costosa y complicada que es la preparacion de esta yerba, el necesitar máquinas e instrumentos particulares y una casa bastante capaz. Sin embargo, su cultivo puede ser útil al labrador, pues es un escelente y precoz forraje para el ganado especialmente para el lanar y vacuno.

La yerba pastel es bineal, no tallece ni fructifica hasta el segundo año de sembrada, y a veces dura tres y cuatro años. Requiere las mejores tierras, fértiles, de mucho fondo, labradas a bastante profundidad, porque su raíz se introduce perpendicularmente. Se prepara dando la primera reja por el otoño, binando a últimos de julio o principios de agosto, y cobechando al hacer la siembra desde mediados de agosto y en todo setiembre. Despues de bien suelta y desmenuzada la tierra se allana y cuando esté en buen tempero se siembra un poco claro y a chorrillo o surco: luego se cubre con el tablon o rastra.

Cuando el tiempo es favorable está nacida toda a los quince dias, y entonces se recorre el sembrado para resembrar los vacios. Se entresacan las matas mui juntas cuando estén algo crecidas: se dan las escardas necesarias, dejando las plantas a unos diez dedos distantes entre sí.

Las hojas se cortan o siegan a fines de diciembre o primeros de enero, sin dejar que se pongan descoloridas ni se pasen, lo que se conoce por su aspecto amarillento y lacio. Se cojerán en tiempo seco y despues de haberlas bañado el sol, y nunca en tiempo de lluvia ni estando húmedas. La cosecha se irá haciendo segun vayan creciendo y madurando las hojas, habiendo ocasiones en que pueden cortarse de tres a seis veces en el mismo año. Lo mejor es hacerlo solo tres. Despues de cada corta se escarda el terreno.

Cojidas las hojas se estienden en la casa por unos dias y en paraje ventilado para que se marchiten; no se amontonarán, pues fermentarian y se podririan. Estando lacias se someten a una fuerte presion, como la de una prensa de molino de aceite, y cuando se encuentren bien reducidas a pasta se sacan y forman bolas grandes y apretadas. Segun se va secando el exterior se evitan las grietas que tratan de formarse para que nada se evapore. A los quince o veinte dias se deshace, desmenuza y reduce a polvo la masa llevándola

al molino. Este polvo o masa deshecha, se estiende en una cuarto formando una capa de dos o tres dedos de grueso; se riega a menudo con agua; se revuelve con cuidado para que fermente por igual, y logrado esto se vuelven a formar bolas o bollos que se secan al sol o al horno y constituyen lo que se llama pastel, de lo cual ha derivado el nombre de la planta. El pastel de la primer cosecha es mejor que el de las restantes en el mismo año.

La yerba pastel no da semilla hasta el segundo año de sembrada, y para recojer la que se necesite para el cultivo se deja granar el número de plantas suficientes. A éstas no se las deshojará, pues así la semilla estará mas granada. Se conoce la madurez en que toda la planta se pone de un amarillo oscuro y los rabitos o pedúnculos negruzcos. En este estado se siegan las plantas, se forman gavillas que se dejan secar al aire libre y despues se trillan como los demas granos. Si no se cortan las matas despues de granada la semilla, se abren las vainillas que la encierran y la sueltan. La simiente fresca es la mejor; pero si fuese añeja se pondrá en remojo por doce o quince horas antes de sembrarla. Recojida la última hoja del año, que será segando el tallo, se cubre éste con tierra dando una labor, y se deja así hasta repetir las operaciones al año siguiente. Aunque entre el ganado lanar a pastar el retoño que salga, en nada se perjudica a la planta.

Al segundo o tercer año, cuando se trate de levantar el plantío, se labra el terreno para arrancar las raicés y prepararlo para otras cosechas. Hasta que pasen cinco o seis años no volverá a sembrarse en el mismo paraje la yerba pastel.

### DEL ZUMAQUE.

EL ZUMAQUE. (*Rhup*, Linn.)—Planta perteneciente al jénero de las anacardiaceas; sus flores son hermafroditas, a veces dioicas o polígamas; su cáliz ofrece cinco divisiones profundas, cinco pétalos y otros tantos estambres, un ovario cargado de tres estilos cortos, una baya o drupe que contiene una o varias nueces monospermas. En Europa no se posee mas que las dos siguientes especies:

El zumaque de los curtidores (*rhus coriaria*, Linn.), así nombrada porque los antiguos, para curtir las pieles se servian de la corteza y a veces de toda la planta, que es de naturaleza mui astringente. Para este uso se emplea todavia en algunos paises. Esta especie es un arbusto velludo que alcanza hasta dos y tres varas de altura. Sus hojas son alternas, aladas con una impar, las hojuelas ovales-acorazonadas, dentadas y velludas. Las flores, que salen en verano, son de color blanco verdoso, pequeñas, en gran número, reunidas al extremo de las ramas en espigas espesas y apretadas. Las bayas que suceden a las flores adquieren madurando, un color rojo.

Esta planta crece en los parajes secos y pedregosos de España, de Italia, de Levante, de Berberia y del Mediodia de Francia. En algunas partes de España y de Italia, se pulveriza la planta seca,

y el polvo se emplea para curtir las pieles, particularmente las de cabras, que sirven para fabricar el tafete. La corteza de los tallos se emplea para teñir de color amarillo y la de las raíces para dar el color pardo. Las frutas tienen un sabor ácido bastante agradable, y los antiguos las usaban para condimentar los manjares, lo mismo que en la actualidad hacen los turcos que, para aumentar la fuerza de estos frutos, los echan en infusión en vinagre.

A los grandes descubrimientos que ha hecho la química moderna deben las artes y las ciencias sus mas positivos y mayores adelantos: esta ciencia bienhechora nos ha manifestado, que no es tan corto el número de las materias que pueden emplearse en la composición y elaboración de los curtidos y tintes como parecía y como se creyó por algun tiempo: reducidos nuestros mayores al uso de pocos vegetales para preparar los cueros y pieles, carecieron de otros muchos que hoy se usan con ventaja: así se ve que no solo es el zumaque, sino tambien diferentes cortezas de árboles, las que se aprovechan para el mismo fin: el roldo, redor, o emborracha-cabras (*coriaria mirtifolia* de Linn.), el roble, la encina, el alcornoque, el pino, el abedul, el fresno, el brezo, el lentisco, la charneca o cornicabra y otras muchas con algunas agallas proveen al curtidor de una porción considerable de materiales curtientes que, usados según los principios de su arte, le proporcionan materias abundantes para curtir en cualquier paraje. Pero como todas estas plantas se cultivan para diferentes usos, y no determinadamente para el ramo de curtidos, hablaremos solo del zumaque, cuyo vegetal por sí solo forma un artículo de comercio muy considerable, y, por lo mismo, digno de que el labrador tenga algunas nociones de su cultivo.

Los zumacales se plantan de barbado, de planta criada en almáciga, y de semilla sembrada de asiento. Esta planta, que se halla con abundancia en los países cálidos de Europa, y abundantísima en las provincias meridionales de España, tiene la ventaja de vivir en los terrenos mas endebles y lijeros, y ofrece al cultivador, sobre sus propios productos, el de beneficiarle el terreno que ocupa, para dar despues por algunos años abundantes cosechas de trigos, cebadas u otras semillas.

Cuando se trata de *plantar* o *sembrar* un zumacal se prepara la tierra, con tres vueltas de arado, se limpia de maleza y se allana perfectamente. Hecho esto, se marca el terreno como si fuera para plantar una viña y se señalan y abren los hoyos en líneas rectas y paralelas a distancia de una vara en todas direcciones: la profundidad de estos hoyos se gradua por la altura y la robustez de la planta. Si el terreno es de regadío podrán ser menores; pero si es de secano se necesita que sean de dos tercias o tres cuartas a lo menos, y por consiguiente, que la planta tenga la altura correspondiente a la profundidad del hoyo, en inteligencia de que siempre deberán quedar desahogados los cogollos para que puedan brotar.

La mayor parte de los que cultivan y elaboran zumaque, aprovechan para sus plantíos los retoños barbados que salen de las cepas viejas, y todas aquellas plantas que nacen de semillas esparcidas

por entre las primeras, que son mui pocas; por esta causa apenas hai quien prescriba el modo de verificar la siembra de asiento, cosa, a la verdad, bien fácil. Don Antonio Sandalio de Arias aconseja hacer la siembra con el arado, para lo cual dice que bastará echar un surco derecho en cualquiera direccion, y despues otro y otros paralelos marcados a distancia de una vara hasta acabar la tierra: en seguida se vuelve el arado, se cruzan los primeros con otros surcos igualmente paralelos y a la misma distancia de una vara: concluido se va echando una porcion de semilla en cada uno de los puntos en que los surcos se cruzan; luego se pasa la rastra para cubrirla, y quedá perfectamente sembrado el zumacal. Por este mismo medio pudieran marcarse los hoyos para el plantío, abriéndolos precisamente en el sitio donde se cruzase el surco. De cualquier modo que se haga, es preciso convenir en que si la planta está criada en almáciga o criadero, serán mucho mas rápidos los progresos que hagan, que si son plantas procedentes de retoños barbados. Si se verifica el plantío con planta enraizada, podrá hacerse en mayo o en julio y agosto; y si de semilla, en esta última época.

El cultivo de los zumacales está reducido a dar a la tierra repetidas labores; las de los primeros tres años con el azadon, y las siguientes con el arado; si bien serán siempre embarazosas estas últimas por la espesura que forman las zumaqueras, y asi son preferibles las primeras por quanto por ellas no solo se remueve la tierra hasta el pié de la planta, sino que éstas no padecen destroz por el roce, pisoteo y empuje de las yuntas.

La recoleccion de la planta se hace en marzo, y para ello se cortará entre dos tierras con podones o hachuelas, y mucho mejor con azadones retameros mui cortantes; en intelijencia de que en uno y otro caso deben quedar los cortes cubiertos, y las cepas de las zumaqueras arropadas: de este modo brotan con pujanza, se renuevan con muchos hijuelos barbados, y cada vez va en aumento el zumacal; pero si se descuida el cultivador en ello padece infinito.

Por último, se forman haces de todo el zumaque, se lleva a la era, se pica mui menudo todo ello sobre un banco o un tronco cualquiera y se deja secar, despues de lo cual se trilla, deshaciéndolo bien, pero con el mayor cuidado de que ni antes ni despues de trillado se moje, porque esto le deteriora mucho, dándole cierto color verde oscuro que lo hace despreciable en el comercio.

---

## CAPÍTULO IV.

### De las plantas económicas.

Aunque el número de las plantas económicas es vastísimo, pues abraza todos los vegetales que el hombre cultiva para su utilidad, solo comprenderemos en este capítulo el *oblon* o *lúpulo*, el *tabaco*, la *remolacha*, la *caña de azúcar*, el *café* y el *cacao*, a cada uno

de los cuales consagraremos una seccion especial por la gran importancia que su cultivo puede alcanzar entre nosotros, especialmente los tres primeros. Principiaremos por el *oblon* de que tanto consumo se hace hoi en Chile para la fabricacion de la cerveza, bebida cada dia mas jeneralizada.

## SECCION PRIMERA.

### DEL OBLON O LÚPULO.

EL OBLON O LÚPULO U HOMBRECILLO (*Lupulus*), es planta del jénero de las urtíceras (ortigas), cuya única especie conocida es indijena de Norte-América y Europa. Sus caractéres principales son:

*Tallo:* duro, anguloso, que se eleva hasta seis metros de altura, y mas si para trepar encuentra o se le facilita arrimo.

*Hojas:* grandes, ásperas, con pezon, opuestas, alternas en la parte superior del tallo, acorazonadas, simples unas veces, y las mas con tres lóbulos cortados en forma de sierra.

*Flores:* dióicas, con los machos dispuestos en vistosos racimos paniculados, axilares y terminales. Cada una se compone de un cáliz con cinco hojuelas cóncavas de un color verde amarillento, con cinco anteras de color de fuego. Las flores hembras se encuentran reunidas unas con otras, formando una especie de rosa, piña o alcachofa que nace a la estremidad de un pezon axilar, y se compone de unas grandes escamas o brácteas membranosas de un color blanco rojizo; y cóncavas en su base. Cada una contiene, coronado de dos estilos, un ovario, al cual sucede la grana o simiente.

El *fruto*, que es precisamente la rosa de que hemos hablado, tiene, en el estado silvestre de la planta, el grueso de una avellana, y algo mayor en las variedades cultivadas, puesto que llega a veces a dos pulgadas de largo por una de diámetro.

Las propiedades útiles del líquido residen principalmente en una sustancia de naturaleza resinosa que, bajo la forma de un polvillo amarillo y aromático, se encuentra en el interior de las rosas y en la superficie de las escamas. A esta sustancia se ha dado el nombre de *lupulina*, y no falta quien pretenda que podria encontrarse ventaja en separarla para emplearla sola en la fabricacion de la cerveza. De las tentativas hechas con este fin, ningun resultado se ha obtenido aun, ni parece verosímil que se obstenga en adelante, pues las rosas enteras son las que en todas partes sirven para la fabricacion de aquel líquido.

VARIETADES.—En cada pais, por lo regular, se propaga siempre la misma variedad de lúpulo. Algunas, sin embargo, existen formadas por el cultivo; pero describirlas seria difícil, en atencion a la facilidad con que se modifican en los diferentes terrenos en que se las puede colocar. Distínguense unas de otras por el tamaño y la forma del fruto, y mas aun por la época de su madurez. En el cul-

tivo en grande podria convenir plantar variedades de estaciones diferentes a fin de prolongar la época de la recoleccion, que siempre, por buen tiempo que haga, es complicada y embarazosa. Como quiera que sea, cuídese de separar en la plantacion las variedades tempranas de las tardías, pues el lúpulo pierde mucho de su calidad, y, por consiguiente, de su valor, cuando no ha sido recolectado en sazon oportuna, y es imposible no recolectar a la vez todos los piés plantados juntos.

Sobre las cualidades del lúpulo de cada variedad son mui diversas las opiniones: cuál prefiere esta, cuál aquella, y es verosímil que en esto, lo mismo que en los vinos, se hayan tomado mas una vez por indicios de las variedades de la planta lo que solo son efecto de las diferencias de suelo o de localidad. Una de las calidades de lúpulo mas estimadas en Europa es la que se cultiva en el canton de Spalt (Baviera), la cual tiene por lo comun en el comercio doble o triple valor que el lúpulo de otras calidades.

PLANTACION.—El lúpulo crece espontáneamente en casi todas partes, y sin distincion de naturaleza de suelo. Desde los arenosos mas lijeros hasta los gredosos mas compactos, ninguno hai que se niegue a producir esta planta, siempre que tengan la hondura suficiente, y que en su subsuelo no haya aguas detenidas a un par de piés de profundidad. Su cultivo, empero, no puede ser lucrativo en tierras que no tengan cierto grado de fertilidad y a las cuales ademas no se consagren abonos en abundancia. El lúpulo es una de las cosechas que mas productos dan, pero es tambien de las que mayor gasto de mano de obra ocasionan. Fácil es, con efecto, comprender que, estando siempre en relacion la cantidad de productos obtenidos con la fertilidad del terreno, cuanto mas fértil sea este, tanto mas indemnizado de sus gastos saldrá el cultivador. Y esto que es una verdad tratándose de cualquier clase de cosecha, lo es sobre todo con respecto a aquellos cuyos gastos de cultivo son mas elevados.

No hai, pues, que pensar en hacer plantíos de lúpulo fuera de terrenos ricos y fécondos ya: tierras que no llenasen estas condiciones, fuerza seria, antes de consagrarlas a semejante cultivo, prepararlas por medio de otros a los cuales se aplicase grandes cantidades de abonos.

Los vientos causan graves perjuicios a los plantíos de lúpulo: evítese, pues, situarlos en las crestas de los montes o en parajes no resguardados. Téngase, sin embargo, presente que el lúpulo quiere ventilacion, y que la falta de este requisito lo espone a enfermedades funestas. Evítese asimismo la inmediata proximidad de las carreteras, pues la gran cantidad de polvo que de estas se levanta se pega a las rosas que, como hemos dicho, forman el fruto de la parte útil del lúpulo, y le quitan no poco de su valor.

Para la plantacion de este precioso vegetal, debe ademas prepararse el suelo a favor de un traspalo o sea de una doble cava a 0<sup>m</sup>,60 de profundidad. Algunos cultivadores se contentan con hacer esta operacion en algunos piés en cuadro enrededor del sitio en que

debe colocarse cada planta; pero esto ofrece el inconveniente de hacer menos productivo y menos duradero el plantío.

El traspalo o doble cava de que va hablado se efectúa abriendo con pala o azadon zanjás sucesivas de 0<sup>m</sup>,66 de anchura, y empleando la tierra que de cada una se saca para llenar la inmediata. Los terrenos trasplantados de esta manera en otoño y en invierno pueden plantarse en la primavera siguiente.

Sirven para este objeto los brotes o renuevos radicales que se cortan en primavera al podar los plantíos establecidos ya. En aquella época ha empezado la vejetacion; pero los brotes por lo comun no han salido de tierra aun. Para la plantacion elijánse aquellos que están provistos de una raiz gruesa y carnosa de 0<sup>m</sup>,18 a 0<sup>m</sup>,24 de lonjitud, y de la cual salen ya algunas raicillas. A la plantacion se procede por setiembre u octubre, que es cuando se podan los plantíos. Cuando de los brotes destinados a la plantacion no se hace uso inmediatamente, conviene preservarlos cuidadosamente del aire que, reservándolos, los inutiliza.

Tambien pueden, para el objeto, emplearse plantones de año, y a este fin, poner en vivero, en el año que precede al plantío, los plantones obtenidos de la poda. Colóqueselos en buen terreno y separados unos de otros 0<sup>m</sup>,30 en todos sentidos. De asiento, siendo así, pueden ponerse al otoño siguiente o aguardar la primavera. Los piés cultivados por este método dan ya, al año que sigue la plantacion, cosecha de alguna importancia, en tanto que nada o casi nada producen el primer año los brotes puestos de asiento. Puede, por consiguiente, emplearse con ventaja el procedimiento de que acabamos de hablar, siempre que, teniendo ya los plantones, no se hallase todavía dispuesto para recibirlos el terreno que a este objeto se quiere consagrar. Los plantones de un año ofrecen ademas la ventaja de que prenden con mas seguridad que los renuevos, lo cual evita al año siguiente el trabajo de reemplazarlos.

Bueno será, siempre que a la plantacion se proceda por medio de renuevos, poner al mismo tiempo cierto número de ellos en vivero, a fin de tener al año siguiente plantones bien enraizados, ya para reemplazar los que perezcan, que no serán pocos, pues los renuevos prosperan dificilmente y crecen con lentitud cuando a su lado tienen plantas de mas edad que se elevan a grande altura. Asimismo, y aunque sean viejos, pueden plantarse los piés que se arrancan al destruir un antiguo plantío, y de ellos obtenerse desde el primer año buena cosecha de lúpulo.

La plantacion se hace en líneas distantes 2 metros una de otra; hai cultivadores que dejan menos; pero los mas espermentados piensan que en esto nada gana en cantidad la cosecha, y pierde, por el contrario, en calidad y en vista. En algunas partes se ponen tres y cuatro plantas en el mismo hoyo a 0<sup>m</sup>,40 o 0<sup>m</sup>,50 unos de otros; en otros solo un planton. Este último método es el que prescribe M. de Dombasle, opinando que ninguna ventaja hai en multiplicar el número de piés, puesto que uno solo, tomando su sustento en un cuadro de dos metros de lado, debe dar tanto producto como los

cuatro que para nutrirse tengan la misma estension de tierra, con la diferencia de que siempre será mas grande y de mas vista el fruto del planton solo que el de los cuatro juntos.

El planton, cualquiera que sea su edad, se colocará en un hoyo suficiente para contenerlo con todas sus raices, y bastante borde para que pueda quedar completamente cubierto de tierra. De esta se llenará luego perfectamente el hoyo, apretándola moderadamente en rededor de las raices. Si, hecho el plantío, no lloviese y la tierra necesitase jugo, se darán uno o dos riegos, sobre todo si a la plantacion se procedió con renuevos del año, y si es lijera la tierra. Si esta no se hallase en un alto grado de fecundidad, échesele una buena manta de estiércol, inmediatamente despues de la plantacion, y para que a esta no causen perjuicio la circulacion de los carros y el paso de hombres y animales, bueno será tener acopiado en el haza misma el estiércol destinado a aquella operacion.

RODRIGONES, ALAMBRES Y CABALLETES.—En el primer año, cuando la plantacion se ha hecho por renuevos, los tallos del lúpulo se elevan poco, y en este caso bastan para sostenerlos unos tutores o estacas de un par de metros. Al segundo año es cuando se hace necesario guarnecer el plantío, ya sea de rodrigones, ya de alambres, segun el método que se adopte. A ambos sistemas es favorable la plantacion hecha, como va dicho, en líneas rectas a dos metros de distancia de planton a planton; y, en setiembre u octubre, despues de concluida la poda, es cuando se procede a la colocacion de los rodrigones y de los alambres. Téngase presente que esta es operacion que por ningun concepto conviene retardar, pues el lúpulo crece con extraordinaria rapidez y echa tallos larguísimos, que se estienden y se enmoñan por el suelo, lo cual hace luego mui difícil la maniobra de sujetarlo así a los rodrigones como a los alambres.

Los palos o piés derechos que sirven de rodrigones miden de 6 a 7 metros de largo, y deben tener, despues de descortezados, de 0<sup>m</sup>,36 a 0<sup>m</sup>,40 de circunferencia en su parte inferior, que es la mas gruesa, y ser todo lo rectos posible. Para la colocacion de estos palos se emplean dos operarios: uno de ellos, por uedio de una barra de hierro hecha apropósito, abre en tierra un hoyo que, si los rodrigones han de ser largos y el terreno es poco consistente, no debe tener menos de 0<sup>m</sup>,50 y hasta 0<sup>m</sup>,60 de profundidad. Abierto este agujero, coje el otro operario el pié derecho, lo eleva verticalmente lo mas alto que puede, y con la mayor fuerza lo deja caer de manera que su punta inferior llegue bien al fondo de dicho agujero. Al pié de cada uno de estos rodrigones y a una distancia de 0<sup>m</sup>,50 se pone un planton de lúpulo. En el momento de la recoleccion de esta planta, se arrancan los piés derechos, y desembarazados de los tallos de la planta se los guarda a cubierto, si es posible, o se los planta en tierra, apoyados unos contra otros en haces de 100 a 150, para que así pasen el invierno con el menor daño posible.

Para el otro método se emplean alambres de 11 milímetros de circunferencia. Un rollo de diez libras de este alambre presenta 82 metros de largo. Es importante que la direccion de las líneas que

con estos alambres se formen se acerque en lo posible a la de norte a sur. La longitud de esta línea es lo primero que hai que determinar; y hecho esto, a la estremidad de cada una, y como punto de apoyo para los alambres, pónganse estacas o piquetes de madera récia de 0<sup>m</sup>.12 por lo menos de diámetro, sobre un metro o algo mas de largo; clávese a fuerza de mazo, con la cabeza o parte superior lijeramente inclinada en la direccion de la línea, a fin de que así presenten mas resistencia a la traccion, hasta que fuera de tierra no quede arriba de 0<sup>m</sup>.15 a 0<sup>m</sup>.18 de madera. Para dar consistencia a estos palos, póngaseles alrededor un aro de hierro, y para sujetar los alambres unas manillas a algunos centímetro debajo de aquel aro.

A las líneas de los alambres puede darse bastante longitud: las mas largas del plantío de M. de Dombasle tenian 180 metros: en un terreno mui desigual a las ondulaciones del suelo, no siendo demasiado bruscas, se prestan perfectamente los alambres. Mas largas todavia podrian seguramente ser las líneas; cuando a los alambres que las forman están adheridas muchas ramas que enlazadas bajan hasta tierra, conviene cortar las líneas demasiado largas por un sendero o caminito que facilite la circulacion.

Puestos los piquetes en su sitio, se estienen los alambres a lo largo de las líneas, añadiéndolos en caso de necesidad, lo cual se hace enroscando con unos alicates una punta en la otra; del mismo modo se fijan luego los alambres en los piquetes de las dos estremidades despues de haber tirado fuertemente de ellos para darles el mayor grado posible de tension. Estendido así el alambre en toda la línea, pónese, para sostenerlo e impedirle que toque al suelo, caballetes formados de dos palos de 2<sup>m</sup>.40, a 2<sup>m</sup>.75 de largo, los cuales se reunen y se atan por medio de un alambre a 0<sup>m</sup>.10 o 0<sup>m</sup>.12 de su extremo superior; colocado el alambre en el punto de interseccion de los palos que formen el caballete, dáse a éste mayor o menor elevacion abriendo o cerrando el ángulo formado por sus piés. La elevacion a que jeneralmente se coloca el alambre es de 1<sup>m</sup>.60, a fin de que con facilidad puedan los operarios cojer las plantas con las manos para componerlas y arreglarlas. El caballete se coloca siempre en la parte céntrica de la línea, desde donde se le va empujando hácia las estremidades de ella, como medio de aumentar la tension del alambre. Cuando hai varios, colócanse de 20 a 30 metros de distancia unos de otros, segun la solidez que se quiera dar al plantío para resistir a la fuerza de los vientos.

Desde el suelo hasta el alambre destinado a recibir el tallo de la planta, se halla el piquete o estaca destinada a dirigirlo, puesto en tierra al lado de cada pié y sujeto por su cabo superior, y por medio de una ligadura de mimbre, al alambre de que hemos hablado. Los tallos del lúpulo, luego que hayan crecido lo suficiente y entrelazándose, reunirán perfectamente los alambres, los piquetes y la parte superior de los caballetes, de tal manera, que todo ello forme una masa densa de una a otra estremidad de la línea.

Concluida la recoleccion, arráncanse todos los tallos, quítanse las

estacas y los caballetes, y puestos a cubierto o colocados de punta y en haces en el campo mismo donde han de volver a servir, dejándose los alambres tendidos o por el suelo hasta la primavera siguiente. La única precaucion que para conservarlo en buen estado recomienda M. de Dombasle, es untarlo dos veces por año con aceite a favor de un trapo grueso de lana. De esta manera se penetra de aceite la capa de óxido que cubre el alambre, lo cual forma en toda la superficie una especie de barniz que preserva perfectamente al metal de los inconvenientes del orin.

LABORES.—En los plantíos de lúpulo la primera labor o cava se ejecuta comunmente con laya, (azadon de dos puntas) y la segunda con azada. En los terrenos llanos y naturalmente sueltos, podria, sin duda alguna, emplearse el arado para labrar a lo menos una buena parte de los entreliños, y con arado tambien podria hacerse una parte de la bina, sobre todo cuando se sigue el sistema de los palos o rodrigones. Con los alambres esto seria imposible despues de colocados los caballetes, los cuales obstruyen el paso entre las líneas, e imposible tambien seria, no dando a los caballetes la debida oblicuidad, asegurar las carreras del plantío contra los golpes de aire, que tanta presa hacen en la especie de cortina continua formada por las ramas del lúpulo que caen por debajo de los alambres.

De todos modos, no creemos que haciendo uso de instrumentos tirados por caballos o bueyes se obtuviesen grandes y positivas economias en el cultivo del lúpulo, por ser planta esta que no ofrece un producto bruto mui elevado respectivamente a la superficie del suelo. En casos como este, la perfeccion del trabajo es lo que mas que ninguna otra cosa conviene procurar, como que ella es la que esencialmente contribuye al aumento del producto; y no hai labor de arado que valga lo que una de laya.

A los plantíos de lúpulo se da cada año una labor, y en este lo mismo que en todos los cultivos la estacion en que conviene ejecutar esta labor depende de la naturaleza del suelo. En los arcillosos que se pulverizan a influjo de las heladas, son siempre preferibles las labores de otoño, al paso que en las tierras que se apelmazan y se endurecen por efecto de las lluvias de invierno, es mejor aguardar la primavera. En los plantíos sostenidos por alambres, se colocan debajo de estos algunos caballetes que, reuniendo varios hilos y elevándolos temporalmente, permiten a los operarios trabajar sin incomodidad debajo de ellos. Aprovechase esta ocasion para enterrar el estiércol, el cual es regla de buena economía echar cada año al plantío.

Es regla jeneral podar el lúpulo por primavera en el momento en que comienza a reanimarse la vejetacion, e importante que esté terminada cuando empiezan a salir de tierra las yemas radicales de la planta. De aquí se infiere que hai casos en que se hace preciso podar antes de la cava, como es, por ejemplo, cuando esta última operacion no se ejecuta hasta la primavera, en cuyo caso debe seguir inmediatamente a la de la poda. Para proceder a ella remuévese la tierra con la laya alrededor de cada mata de lúpulo sobre un diá-

metro de 45 a 50 centímetros, descalzando el pié hasta llegar a las raíces gruesas, descubriendo en lo posible los brotes o renuevos y su nacimiento y limpiándolos con la mano de la tierra que los rodea. En esta operación se hace intervenir el suficiente número de operarios, ínterin se ocupa el capataz de podar los piés de descalzados. El objeto de la poda es dejar reducidos a un número limitado los brotes, que de otra manera saldrían con demasiada abundancia del pié de cada planta. Para obtener de la operación de la poda los buenos resultados que se deseen, conviene suprimir el vástago ascendente que llevaba los tallos del año anterior, dejándole solo dos o tres ojos o yemas laterales y cortando todos los demás renuevos lo mas cerca posible de las raíces. Estos cortes y supresiones deben hacerse por medio de un instrumento mui afilado y dejando mui limpia la superficie cortada. Los instrumentos de hoja recta, cuando el operario los sabe manejar bien, son mas cómodos para esta operación que los de hoja curva; a medida que se corta un pié cúbranse todas las raíces y los brotes amputados, llenando en parte el hoyo con tierra bien removida, que se tomará de alrededor, y con la cual se formará a mano un montecillo en la parte céntrica del hoyo. En todo lo demás de este, y al rededor del montecillo del centro, póngase abonos de esos que se emplean en corta cantidad, como son residuos de cervecería, orujo de plantas oleajinosas hecho pasta y quebrantado, etc., etc. De esta manera no se encuentran los abonos en contacto inmediato con las raíces, y así, sin embargo, bastante cerca para obrar en ellas pronta y eficazmente.

Terminada esta operación, se procede a la de la colocación de los piquetes y de los alambres en la forma que arriba hemos descrito, y a la preparación y labranza del terreno que a aquellos útiles y a los caballetes sirvió de depósito durante el invierno.

En todo el trascurso del verano se dan al plantío dos y hasta, si necesario fuere, tres binas para mantener la superficie del suelo constantemente mullido y limpia de malas yerbas. A cada bina, sácase del pié de cada planta cierta cantidad de tierra para formar el montecito, lo cual equivale a calzar o a aparear la planta, y tiene la ventaja de mantener la frescura enderredor de sus raíces.

Cuando todas las plantas han brotado ya, lo cual jeneralmente sucede a últimos de octubre, como siempre, a pesar de la poda, salgan mas tallos de los necesarios, resérvanse solo estos, cortándolos o tronchándolos lo mas cerca que sea posible del cuello. A las matas robustas se les deja dos o tres tallos o rehijos, y uno solo a las endebles. Del mismo modo, a los ocho o a los quince dias de hecho esto, se procederá con los tallos que desde aquella época se hubiesen dejado ver; y desde el momento en que las ramas principales tienen bastante largo para subir a los rodrigones, debe el cultivador facilitar esta ascension auxiliando la naturaleza. De lo contrario habria muchas ramas que tomasen mala direccion, o que indebida e inútilmente rastreasen por el suelo antes de encontrar el palo destinado a servirle de arrimo. Y tanto mas importante es acelerar esta ascension, cuanto que la savia natural y preferente se dirige há-

cia los tallos que han podido obedecer a este instinto. A veces basta enrollar la mata, en especial un par de vueltas, al rededor del palo o rodrigon; como, solo, lo habria hecho el tallo desde el momento en que lo hubiera encontrado; pero lo mas comun es sujetarlo por medio de un lazó de paja o de mimbre, a fin de evitar que un golpe de aire la derribe antes de que en su posicion se halle firmemente consolidado.

Esto, sobre todo, se hace necesario cuando los tallos no tienen todavia el largo suficiente para abrazar el rodrigon. Luego que en su marcha ascendente han llegado a cierta altura, vense salir de los sobacos de las hojas unos ramos largos y delgados que no tienden, como el principal, a subir por el palo vertical, sino que se estienden lateralmente en distintas direcciones, formando alrededor de él una especie de guirnalda. Estas ramas son las destinadas a cargarse de flores primero y de fruto despues. Las rosas que lo forman se dejan ver, ora solas y aisladas en los sobacos de las hojas, ora dispuestas en racimos terminales o ausiliares. Cuando el fruto crece, los ramos que lo llevan se doblan bajo su peso y se acercan al rodrigon, el cual muchas veces se halla rodeado de mayor número de frutos que de flores.

Todos los ramos que en la parte baja de las plantas crecen a 1<sup>m</sup>.50 o 2 metros de altura, se suprimirán, tronchándolos cerca del tronco o tallo principal; pues de los frutos que produjesen habria poco que esperar en atencion a que dichas ramas, dominadas y sombreadas por sus vecinas, consumirían inutilmente la savia que debe redundar en provecho de las ramas mejor colocadas. Añádase a esto la dificultad de la circulacion del aire en un plantío cuyo crecimiento y desarrollo se abandonase a la naturaleza.

Para los plantíos guiados por medio de alambres, hácense subir los tallos por encima de los piquetes, lo mismo que lo hemos dicho hablando de los rodrigones; el mismo efecto que los piquetes, que es conducir las ramass a los alambres, producen los caballetes, con la particularidad de que esto aumenta su estabilidad y su solidez.

Los tallos, cuando en su marcha ascendente han pasado del alambre horizontal, vano es que para elevarse mas busquen apoyo; y esto no obstante, su tendencia es siempre hacerlo, enredándose al efecto unos en otros para sostenerse en la direccion vertical a que parece como que están llamados por la naturaleza. Entonces es cuando conviene obligarlos a seguir horizontalmente la direccion de los alambres, y esto desde que dichos tallos han llegado a una altura de 0<sup>m</sup>.66 sobre el nivel del alambre, a fin de evitar que, segun acabamos de decir, se enrosquen sobre sí mismos, lo cual hace mas larga y mas difícil la operacion:

En esta época es menester, una vez a lo menos cada dia, recorrer el plantío para enrollar o enroscar a mano en torno de los alambres los tallos que manifiestan tendencia a elevarse verticalmente. Cuando de un pié salen dos o tres tallos, éstos que, juntos suben por el piquete, se separan al llegar a su punta superior, y toman por los alambres distintas direcciones. En esta clase de plantío no se hace

necesario arrancar yemas ni brotes, pues los ramos colocados en la parte inferior siempre tendrán bastante aire y bastante luz para permitir a sus frutas que sazonen. Lo único, pues, que se hace es romper o acortar las ramas que pudiesen embarazar demasiado la circulacion de los operarios entre los liños.

Para ejecutar como es debido las operaciones que tienen por objeto fijar los tallos del lúpulo a los rodrigones y a los alambres, es menester haber estudiado con atencion las propiedades, y hasta podriamos decir las costumbres de esta planta. Sus tallos se enrollan naturalmente en forma de espiral alrededor de todos los cuerpos que encuentran; pero esto siempre en la misma direccion, es decir, de derecha a izquierda con respecto a la persona que observa. Enroscarlos en sentido opuesto, seria empresa casi vana; así, pues, el operario que se coloque hácia el lado de donde sale de tierra el tallo del lúpulo, para dirigirlo oblicuamente sobre el rodrigon, a cosa de 0<sup>m</sup>.33 del suelo, lo hará desde luego pasar a la izquierda de dicho rodrigon, al cual lo fijará por medio de un lazo lijero en caso de que no tenga la longitud necesaria para dar a lo menos una vuelta en torno del arrimo para identificarse con él y no volverlo a dejar. Mas si en esta misma forma se quisiese sujetar el tallo por la parte derecha del rodrigon, fuerza seria, en vez de seguir su direccion para enroscarle por detras, doblarle hácia adelante la punta para cojerlo por la parte opuesta, de donde probablemente resultaria que el tallo vendria a tierra sin haber podido completar su evolucion. Luego que las ramas del lúpulo siguen los alambres en la posicion horizontal, pueden indistintamente enrollarse segun convenga en uno u otro sentido; pero cuídese de no hacerlo mas que con el brote terminal, y no con los tallos o vástagos laterales, los cuales por una parte no tienen la misma tendencia que el principal a enroscarse en torno de un tutor, y por otra necesitan, para que en ellos se desenvuelva el fruto, estenderse libremente por todos lados.

Los tallos, luego que han llegado a 2 metros o 2<sup>m</sup>.50 de altura antes de la formacion de los vástagos laterales, crecen con prodijiosa rapidez, y en pocos dias se los ve alargarse 50 y 60 centímetros, cuando la temperatura es húmeda y cálida. Y estos brotes, que tienen bastante flexibilidad para enroscarse alrededor de cualquier cuerpo de escaso diámetro, como por ejemplo, el alambre, se rompen, sin embargo, como vidrio siempre que por un movimiento brusco se los quiera dar contraria direccion de la que ellos naturalmente propenden a tomar. Examinada la causa de esto, se viene en conocimiento de que aquellas ramas no encierran fibras longitudinales, aparentes a lo menos, y que solo están formadas de una sustancia homojénea al parecer y mui tierna. De aquí la conveniencia de manejarlas con muchas precauciones, aplicándolas dentro y suavemente a la superficie del cuerpo alrededor del cual se quiere que se enrosquen.

Es grave el accidente que, rompiendo la estremidad de un tallo de lúpulo, causa talvez una mano inesperimentada; pues la yema terminal rara vez, y eso incompletamente y a fuerza de tiempo, se

reemplaza; si bien es verdad que, cuando acontece aquella desgracia, tienden a prolongarse los tallos laterales colocados inmediatamente debajo del punto del rompimiento, y de ellos empiezan a salir nuevos vástagos laterales que se cargan de fruto.

Con los alambres no hai duda que se contraria la disposicion que naturalmente tiene el lúpulo a subir en direccion vertical; y por esto, seguramente, no toman entonces los tallos la longitud a que llegan cuando suben al rededor de los rodrigones. Colocadas las plantas a 2 metros unas de otras en la direccion de los alambres, resulta que, suponiendo que todas ellas se dirijiesen hácia un mismo lado, solo aquella distancia tendria cada una que recorrer. Cuando se las divide en lo alto de los piquetes, las ramas se cruzan en sentidos opuestos con las de los piés vecinos, de suerte que su estension viene siempre a ser la misma. Añadiendo a estos 2 metros la altura del piquete, que es, como ya hemos dicho, 1<sup>m</sup>.60, tendremos por longitud total del tallo 3<sup>m</sup>.60, y es raro que este se estienda mas, en tanto que por el otro sistema se ven tallos que pasan por encima de los palos o rodrigones de 6 y de 7 metros.

De esta diferencia parece a primera vista que deberia resultar una disminucion de productos siguiendo el sistema de alambres; pero téngase presente que por el otro hai 2 metros de tallo perdidos para la produccion en la parte inferior de los rodrigones, lo cual no sucede con los alambres, y que, en definitiva, la longitud de los tallos que echan brotes laterales fructíferos, es con corta diferencia la misma en un sistema que en otro.

RECOLECCION.—El lúpulo, segun los paises, se pone en sazon desde mediados de febrero a mediados de marzo; y esta sazon se conoce en cierto cambio de color que toma el fruto, y mas particularmente en el olor que exhala. Estrujado o simplemente tocado con los dedos, manifiesta mucho tiempo antes de su madurez el olor aromático que le es propio; pero cuando está maduro basta, aun sin tocarlo, acercar la nariz a un ramo de rosas de lúpulo para percibir perfectamente el olor que de él se desprende. En algunas variedades se entreabren lijeramente por aquel tiempo las escamas u hojas del fruto, y algunas de ellas, perdiendo su color verde toman un aspecto blanquizco. Por lo demas, los signos de la madurez son tan dificiles de conocer para el que no tiene la práctica suficiente, como importante para el que quiere aprovechar el instante favorable de hacer la recoleccion, que es operacion larga y mui difícil de ejecutar con mal tiempo.

Hácia este punto, pues, debe dirijir especialmente sus observaciones todo cultivador de lúpulo. En los grandes cultivos, es mejor, si el tiempo se presenta bien, anticiparse algunos dias, con el objeto de buscar mas probabilidades de terminar la recoleccion con buen tiempo. El lúpulo recolectado un poco antes de su completa madurez nada perderá de su hermoso color, que es lo que principalmente consideran la mayor parte de los compradores; pero será menos rico en sustancia resinosa aromática. Cuando, por el contrario, se ha pasado el término de la madurez, hai buena parte del fruto que,

después de seco, toma un color pardusco, en vez del amarillo verdoso que en el comercio distinguen las calidades de lúpulos.

Cuando el tiempo está despejado sin que el calor sea excesivo, puede durante ocho o diez días continuarse la recolección, y de ella obtenerse constantemente productos de buena calidad; pero cuando la operación dura quince días y más, lo cual, como esté malo el tiempo, se evita difícilmente, suele la última parte de la cosecha perder bastante en calidad. De aquí se colige cuánta es la conveniencia de disponer a voluntad de una gran masa de mano de obra en el momento en que hace falta, pues a veces sucede que solo durante algunas horas se puede, por espacio de días y días, proceder a la recolección. No creemos prudente, por lo tanto, ponerse a cultivar lúpulo en parajes donde no haya medios fáciles de proporcionarse, en momentos dados, operarios en gran número.

A la recolección del lúpulo se destinan, principalmente en los países donde se halla propagado este cultivo, las mujeres, los hombres viejos o endebles, y los niños de siete u ocho años para arriba. En la mayor parte de las localidades se hace a destajo esta faena; en algunas, sin embargo, se paga a los trabajadores a jornal con el objeto de obtener más esmero en la operación.

En la granja-modelo de Roville, organizó M. de Dombasle como sigue el trabajo en sus plantíos establecidos por el sistema de rodrigones. A las ocho o las nueve de la mañana, que es cuando, disipado ya el rocío, se da principio a la faena, un trabajador robusto, pagado a jornal, va proveyendo de rodrigones a las mujeres encargadas de la recolección, y a este fin derribándolos a medida que se trata de despojarlos. Para ello empieza por cortar al ras de la tierra los tallos que envuelven cada rodrigon; sirviéndose a este efecto de unas tenazas formadas de una espiga de madera récia, de unos 10 centímetros de diámetro y de 2 metros de largo, a la cual se halla fijada, a 45 centímetros de una de sus estremidades, una banda de hierro de 36 centímetros de largo sobre 54 de ancho y 3 de espesor. La charnela, gozne o ligadura de esta banda de hierro divide, pues, la espiga en dos partes desiguales, y hacia esta espiga vuelve luego la banda, formando con ella un ángulo agudo, de tal suerte que entre los dos brazos de estas tenazas queda en su estremidad, que es el punto de su mayor separación, una abertura de 15 centímetros. La banda de hierro presenta al rodrigon una de sus caras estrechas; y esta, a fin de impedir el resbalamiento, deja ver unos dientecillos. El operario, llevando en la mano la estremidad de la espiga, coje con las tenazas, lo más cerca de la tierra que puede, el rodrigon cuyos tallos de lúpulo acaba de cortar, y, levantando con fuerza el instrumento, encuentra en el suelo un punto de apoyo que le proporciona la estremidad del brazo corto de la espiga, y en todo el instrumento, una poderosa palanca para levantar el rodrigon. Entonces, cojiéndolo con las dos manos, lo saca de tierra y lo inclina hacia la parte donde lo están aguardando las recolectoras. Dos de ellas, armadas de unos palos ahorquillados de 1<sup>m</sup>.30 a 1<sup>m</sup>.50 de largo, se colocan una a cada lado debajo de la parte superior del

rodrigon, y lo sostienen con las horquillas, que clavan lijera y oblicuamente en tierra, de suerte que el rodrigon apoyado en el suelo por su parte inferior conserva la superior a 1<sup>m</sup>.30 o 1<sup>m</sup>.50 de él, sostenido por la horquilla. Toda esta operacion se ejecuta en pocos momentos, y a ella sigue la de recojer de las ramas el fruto, puesto por ella al alcance de los operarios.

Las rosas que lo constituyen deben cojerse cuidadosamente una por una y no por racimos; a cada rosa se deja un rabillo o pezon de un par de centímetros de largo, y es menester poner mucha atencion para que con ellas no vayan mezcladas hojas de la planta, o quitarlas desde luego en caso de que así fuese, a fin de no tener en seguida que revolver la masa para rebuscarlas.

En los plantíos formados por el sistema de alambres, el trabajo de recoleccion se organiza lo mismo sobre poco mas o menos que por el que acabamos de describir. Distribuidos los operarios en cuadrillas, apartados los piés de los caballetes y bajados por este medio los alambres a 1<sup>m</sup>. o 1<sup>m</sup>. 30 del suelo, cada cuadrilla se encarga de dos o tres hileras contiguas, cuyas rosas va recojiendo, empezando por una punta y acabando por la opuesta. A medida que en una hilera se concluye la operacion, se bajan los alambres hasta el suelo, con el objeto de dejar libre la circulacion para el trasporte de los cestos o capachos, los cuales se cargan en carros o carretones segun la distancia a que desde allí hai que llevar la cosecha.

ENEMIGOS Y ENFERMEDADES.—*Pulga de tierra*. Nacidos apenas, suelen los tallos del lúpulo verse atacados por un pequeño insecto del jénero de la *pulga* que devora las hojas de las coles y otras plantas de esta especie. Viven estos animales a espensas de los jugos de ciertos vejetales, absorbiéndolos por medio de una trompa que en su corteza introducen al efecto; y su número es bastante grande para causar daños de consideracion, o a lo menos para detener por bastante espacio de tiempo el crecimiento de los tallos jóvenes. Luego que estos han podido llegar a un metro de altura, los estragos son menos de temer. No se conoce hasta ahora medio alguno artificial de acabar con este insecto. A su destruccion, sin embargo, provee la naturaleza a favor de cambios de temperatura, y sobre todo por medio de lluvias finas y mansas que dan mas actividad a la vejetacion de las plantas.

La *ligamaza* es un accidente mucho mas grave. Unica enfermedad verdaderamente funesta al lúpulo, es la mas frecuente de las causas de destruccion de sus cosechas, con la particularidad de que obra de una manera jeneral; pues cuando por ella se ve atacado un plantío, otro tanto puede decirse que sucede a los demas.

Cuando la enfermedad se deja ver, el plantío de lúpulo presenta a los ojos de un hombre poco experimentado la apariencia de una vejetacion sumamente vigorosa en razon al color verde y al brillo que en todo el follaje se advierte; pero a poco, los tallos jóvenes y las hojas, a medida que van desarrollándose, son invadidos por la ligamaza y por los insectos. Con esto se amortigua la vejetacion; y en la época de las floescencia, que por lo comun sobreviene poco des-

pues de la invasion del mal, abortan las flores, y las hojas toman un color oscuro y ahumado, debido a una sustancia pulverulenta y negruzca que sustituye a la ligamaza. Cuando esto sucede, se secan muchas hojas, la vejetacion se suspende o se paraliza, y la cosecha es casi nula.

**DESECACION Y EMBALAJE.**—El lúpulo se seca, ya al aire libre, ya en aparatos secadores. Siguiendo el primero de estos métodos, se estiende el lúpulo inmediatamente despues de la recoleccion en capas de dos o tres pulgadas de espesor, en graneros bien ventilados y sobre un piso de tabla. Durante los primeros dias renuévese en cada uno dos veces, y en seguida una sola, mudándolo de sitio. A medida que se va secando reúnen en capas mas gruesas y se les mueve con mas frecuencia. Este método exige graneros estensos, aun cuando las cosechas no sean de mucha consideracion. En los paises cuyos habitantes se dedican a este cultivo ha habido propietarios que han hecho construir edificios especialmente consagrados para secar el fruto del lúpulo. En el esterior de estos edificios, por cuyas grandes ventanas penetra y circula el aire, se ven colocados a manera de estantes unos zarzos o marcos de madera cuya superficie está formada de una red de bramante con mallas un tanto apretadas, a fin de que por entre ellas no pueda pasar el lúpulo. Sobre estas redes se seca él mucho mejor que sobre la tabla, por la razon de que así tiene mas contacto con el aire. A pesar de esto, cuando la estacion esta constantemente húmeda en los quince dias subsiguientes a la recoleccion, es casi imposible obtener por este medio lúpulo de buena calidad. Este, por mucho que sea el esmero que en renovararlo se ponga, toma un aspecto mas o menos oscuro, el principio aromático se altera notablemente, y el jénero pierde para la venta una parte de su mérito.

En términos comerciales, el lúpulo bueno y hermoso es el que tiene un color claro amarillo que tira a verde si se trata de lúpulos nuevos, untuoso al tacto y de olor agradable, aunque vivo y penetrante. Cuando a estas cualidades reúne la de haber sido bien recolectado, es decir, no estar mezclados con hojas ni rabillos demasiado largós, la mercancia pasa por de primera.

El aparato secador a que aludimos, y a que dan los franceses el nombre de *touraille*, ofrece un medio de ponerse durante la operacion al abrigo de las eventualidades del mal tiempo, y el lúpulo tratado por este medio es siempre, cuando se opera bien, de buena calidad. Su olor, en los primeros tiempos despues de la desecacion, es mas suave y mas agradable que el del lúpulo secado al aire libre; pero es opinion jeneral que en este caso conserva su fuerza menos tiempo.

El aparato que se emplea para secar el lúpulo tiene mucha analogía con los que para la desecacion del malto se ven en las fábricas de cerveza. El fogon de la *touroille*, que en su establecimiento-modelo de Róville construyó M. de Dombasle, y la mesa en que se coloca el lúpulo están en el segundo piso. De este modo no hai que temer incendios producidos por las chispas que del fogon suelen sa-

lir, principalmente cuando se atiza la lumbre. En Flandes se construyen aparatos mucho mas bajos, en los cuales la capa de lúpulo y las piezas de madera que la sostienen se hallan a algunos piés encima del fogon. Esta construccion menos costosa espone a continuos riesgos de incendios, y no debe, por lo tanto, emplearse mas que en edificios aislados, y, si puede ser, distantes de otros.

El fogon del aparato de que en Roville se servia M. de Dombasle tenia unos 40 centímetros de ancho por cosa de 1 metro de hondo; y en su parte inferior una rejilla colocada encima del cenicero. El fogon, cerrado por una puerta de hierro, y el cenicero por otra tambien de hierro y de registro, podia, a voluntad, dar aire a la combustion. El conducto del calor, verticalmente dispuesto sobre el fogon, forma, medio por dentro, un cuadro de 40 centímetros de lado. A 1<sup>m</sup>.66 encima de la rejilla se han practicado, en tres de las faces de este conducto, aberturas de 0<sup>m</sup>.33 por 12 centímetros de anchura, destinadas a permitir la introduccion de una gran masa de aire, la cual, caldeándose a favor de su mezcla con los gases que del fogon se desprenden, tiene forzosamente que ir a atravesar la capa de lúpulo estendida en la mesa del aparato. Por estas aberturas no sale jamás gas alguno; y, por el contrario, cuando la combustion está mui animada, se observa una corriente de aire sumamente rápida que de dentro a fuera se dirige por cada una de aquellas aberturas. Pueden estas, no obstante, cerrarse en parte por medio de ladrillos que momentáneamente se emplean cuando se necesita dar al fogon mayor actividad al tiro. A llegar a la altura del primer estante o piso de zarzos, bifúrcase este conducto dirigiéndose oblicuamente por ambos lados, a fin de que el aire caliente se reparta con mas igualdad sobre la mesa o plataforma del aparato. Y estos dos conductos terminan al nivel del suelo o tablado del segundo piso, en donde ya se encuentran uno de otro a 1<sup>m</sup>.30 de separacion. Todos estos conductos están contruidos con solidez en muros de ladrillo de 12 centímetros de espesor.

En el segundo piso se halla la máquina o *touraille*, propiamente dicha, es decir la mesa sobre que se estiende el lúpulo y la cámara de calor, colocada debajo de esta mesa, y a la cual llega el aire caldeado por los conductos de que acabamos de hacer mencion. Esta cámara tiene la figura de un cuadrilongo de las mismas dimensiones que la mesa, es decir, de 7 metros de lonjitud por 2<sup>m</sup>.30 de anchura, y está cerrada por un muro de ladrillo de 0<sup>m</sup>.66 de altura, el cual la rodea por todos lados, escepto por uno de ellos, que es por donde está pegada a las paredes del edificio.

Los cestos o capachos de lúpulo, a medida que llegan, se van volcando sobre la mesa o plataforma en capas de unos 30 centímetros de altura, es decir, de toda la elevacion de los rebordes que la rodean. En este estado las cosas, hácese un fuego vivo, el cual se modera a medida que va avanzando la desecacion. De la intensidad del calor se juzga metiendo la mano en la capa de lúpulo, y aplicándola sobre la mesa o sobre el lienzo que la cubre; y del grado de desecacion del lúpulo por el ruido que arma cuando se le ajita un poco.

Por ningun concepto conviene llevar demasiado lejos esta operacion, y téngase presente que cuando las escamas u hojas de las rosas están bien secas, siempre es bueno que el eje que los reune conserve cierta flexibilidad. Si este eje está todavía untuoso e hinchado como en su estado natural, puede decirse que el lúpulo no ha llegado a suficiente grado de desecacion; un poco despues se nota, entreabriendo las hojas de las rosas, que aquel eje ha disminuido de volúmen, y se ha contraído sin haberse vnelto quebradizo todavía. Cuando el mayor número de las rosas presenta este carácter en un aparato cuya capa aun no se haya removido, puédesse descargar sin inquietarse del estado de la parte inferior de la capa, que de fijo estará suficientemente seca.

La desecacion dura unas doce horas, de tal manera, que en un aparato de las dimensiones que arriba hemos indicado bastaria para secar diariamente el contenido de unos cuatrocientos veinte cenachos, que producen de lúpulo seco unos ciento cincuenta kilógramos; pero siempre es bueno tener un poco de lúpulo en reserva, a fin de que no se detenga la marcha del aparato, en caso de que el mal tiempo viniese a interrumpir la recoleccion. Por esta razon es bueno tomar, momentáneamente a lo menes, un número de trabajadores suficiente para recolectar diariamente de quinientos a seiscientos cenachos, es decir, sesenta a ochenta individuos de todas las edades.

Del aparato se quita el lúpulo seco con unos cestitos de mimbres, que luego se vuelcan sobre el entarimado del piso, cuidando de no remover mucho el contenido, ni trasportarlo mui lejos en este estado, pues con facilidad se desprenden las hojas de las rosas. Dos dias despues se llevarán estas de allí a otro local, empleando las precauciones necesarias para no apretarlas ni estrujarlas, a fin de evitar el inconveniente que acabamos de indicar. En este estado se depositará la cosecha en graneros, por capas de 0<sup>m</sup>.66 de espesor, y se traspalará con cuidado cada dos dias primero, y mas de tarde en tarde despues.

Cuando el lúpulo, a favor de estas operaciones, se halla ya en buena disposicion para guardarse, se ensacará, aguardando para ello la época de los primeros hielos, es decir, junio o julio, o bien eligiendo un tiempo seco y frio. Los sacos son, por lo jeneral, de unos dos metros de largo por uno o algo mas de ancho. A medida que en el saco se echa cierta cantidad de lúpulo, métese un hombre en él y con los piés lo apisona fuertemente. Para que esta operacion surta mejor efecto conviene que el saco esté colgado por la parte superior, a cuyo fin, y para facilitar la maniobra, hay en el suelo unos agujeros que dejan pasar el saco al piso inferior.

Los sacos o balas de lúpulo deben conservarse en sitio mui seco, pero todo lo fresco que sea posible desde que empiezan los calores.

Durante un año se conserva bien siempre que esté bien cuidado; pero al cabo de este tiempo su aroma se altera notablemente y se convierte en un olor parecido al del queso añejo, lo cual le hace perder en la venta buena parte de su valor. El único medio conocido

de retardar esta alteracion es comprimir mui fuertemenre el lúpulo en los sacos, como se hace en los Estados-Unidos, de donde va a Europa reducido a mui pequeño volúmen. De esta manera puede conservarse dos y hasta tres años.

PROPIEDADES Y USOS.—Las rosas del lúpulo tienen un olor fuerte y narcótico. y un sabor amargo. De sus principios activos se apodera pronta y fácilmente el agua, lo mismo en frio que en caliente, y la infusion que de aquí resulta se oscurece al contacto del sulfato de hierro.

De estas propiedades físicas han inferido algunos que el lúpulo debe obrar como tónico sobre la economía animal, y como narcótico sobre el sistema nervioso; y de aquí las virtudes estomacales, aperitivas y diuréticas que se le atribuyen.

Sus usos económicos son en extremo importantes. Todo el mundo sabe que con las rosas del lúpulo se hace cerveza. Hervidas con mosto contienen la fermentacion de este líquido y le impiden que se tuerza, dándole la facultad de conservarse mucho tiempo, y comunicándole un sabor amargo, fresco, agradable y un aroma particular que facilita la dijestion y hace de dicho líquido una bebida mui saludable.

Hai quien sospeche que el lúpulo contribuye mucho a dar a la cerveza la propiedad embriagante que posee; y se ha observado que tanto mas emborracha la cerveza, cuanto es mas mayor la cantidad de lúpulo que contiene.

En el Norte de Alemania y en algunos otros paises se comen los brotes del lúpulo en ensalada, o preparados como los espárragos. Sus sarmientos, macerados en agua, proporcionan en aquellos paises a las jentes del campo ligamentos útiles para una porcion de objetos. De ellos, en caso de necesidad, podria sacarse tambien hilaza.

El lúpulo es planta conocida y aun empleada mucho tiempo há. De ella, sin embargo, no parece que hayan hecho mencion los antiguos botánicos, por mas que en las obras de Plinio se encuentre el nombre de *lupulus*, que le han conservado casi todos los autores. Se ignora la época exacta en que empezó el lúpulo a ser cultivado como planta económica; solo sabemos que en Flandes hacia ya tiempo que se cultivaba cuando fué llevado a la Inglaterra en tiempo de Enrique VIII, por los años de 1524.

## SECCION SEGUNDA.

### DEL TABACO.

TABACO (*Nicotidiana*).—Planta del jénero de las solanáceas. Tiene el cáliz persistente tubulado con cinco divisiones; corola con un tubo largo, el limbo plegado con cinco lóbulos iguales y cinco estambres; un ovario con un estilo y un estigma escotado; una cápsula cónica con dos celdillas y dos válvulas que se abren por arriba en cuatro partes. Sus semillas son pequeñas y numerosas.

Entre las especies de tabaco que produce la América solo habla-

remos de las mas conocidas, mas jeneralmente cultivadas y que se han aclimatado hoy por casi toda Europa.

El TABACO DE HOJAS ANCHAS (*Nicotiana tabacum*, *nicotiana latifolia*) tiene la

*Raiz fibrosa, ramosa y blanca* y de un gusto desagradable.

El *tallo*, de cuatro a cinco piés de alto, cilindrico pubescente o veloso, ramoso o meduloso del grueso de un dedo y guarnecido de

*Hojas alternas grandes, lanceoladas, ovals glutinosas y adheribles a los tallos; las inferiores con dos aurículas redondeadas en su base.*

*Flores terminales, arramilliteadas, embordadas, de un rojo purpúreo, con el limbo de la corola dividido hácia el orificio en cinco lóbulos agudos.*

El *fruto* es una cápsula que contiene una cantidad prodijiosa de semillas mui pequeñas.

Esta planta vivaz que florece a fines de diciembre, y cuyas flores duran todo el estío, es orijinaria de América y se ha aclimatado casi en toda Europa.

TABACO MENOR NICOCIANO-RÚSTICO, TABACO DE MÉJICO (*Nicotiana minor*, *nicotiana rustica*).—Planta de

*Raiz fibrosa, blanca y del diámetro de un dedo.*

*Tallo* de dos a tres piés de alto, velludo, cilindrico, duro y glutinoso, dividido en muchas ramas guarnecidas de

*Hojas pequeñas, gruesas, elípticas, pecioladas, obtusas y algo glutinosas.*

*Flores* de un amarillo pálido reunidas en ramillete apretado a la punta de los tallos, la corola de un amarillo verdusco; el tubo corto; las divisiones del limbo obtusas.

El *fruto* es una cápsula mas redonda que la del anterior con las semillas mas menudas y mas esféricas.

Esta planta, inferior a la precedente, y por lo mismo menos cultivada, es orijinaria lo mismo que la otra de la América Meridional y se ha aclimatado en Europa de modo que crece en todas partes.

TABACO DE VIRJINIA O TABACO DE HOJA ESTRECHA (*Nicotiana angustifolia*).—Este, que es una variedad del primero, tiene las hojas estrechas, lanceoladas, agudas, con el tubo de las flores mui largo. Es menos delicado que el *tabaco nicociano*, madura mas pronto, no necesita tan buena tierra y pierde menos al secarse.

EL TABACO DE CAROLINA (*Nicotiana fruticosa*).—Variedad tambien del primero, tiene las hojas mas cortas y mas estrechas que el precedente, le hace menos daño el viento y conviene su cultivo en los sitios que no pueden abrigarse.

TABACO DE VERINA DE ASIA O DEL BRASIL (*Nicotiana paniculata*, *nicotiana crispa*).—Esta especie procedente del Perú o del Brasil, tiene el tallo mui ramoso guarnecido de pelos blancos, y las hojas estrechas arrugadas, sexiles y amplexicaules. Es el tabaco mas dulce y mas delicado y el que mas se usa en Turquía. Exije un clima mui cálido y es el mas cultivado en Siria, en Calabria, en todo el archipiélago y el Asia Menor.

**PROPIEDADES DEL TABACO.**—Todo el mundo conoce los varios usos del tabaco; tomado en polvo por la nariz, hace estornudar produciendo una abundante evacuacion de serosidades, sobre todo cuando no se toma todos los dias; asi está recomendado en el dolor de cabeza por humores pituitosos; en la jaqueca producida por humores serosos; en la predisposicion a la apoplejia serosa y en el lagrimeo pituitoso. Pero el uso continuo, debilita la memoria, embota el sentido del olfato, entorpece el entendimiento y hasta hai ejemplos de vértigos, de ceguera y parálisis, ocasionadas por el uso immoderado del tabaco.

Este peligroso vegetal predispone a la apoplejia sanguinea y perjudica especialmente a los de temperamento bilioso o sanguineo.

Tomado interiormente es un purgante violento y puede convenir en la apoplejia y el letargo. Se dice que el poeta Sautenil murió vomitando en medio de los mas atroces dolores de resultas de haberse bebido un vaso de vino con tabaco.

Segun varios experimentos hechos en perros, gatos y conejos, los mismos efectos ha producido la sustancia; el extracto acuoso o el humo del tabaco, ya tomado por la boca, ya introducido en el intestino recto, ya aplicado sobre superficies encarnecidas bien inserto en el tejido celular, bien inyectado en las venas o aplicado simplemente a consecuencia de una escoriacion. A veces produce estos mismos efectos deletéreos la aplicacion del humo o del polvo en gran cantidad a la membrana mucosa de las fosas nasales o de la boca.

Las hojas secas masticadas producen una secrecion abundante de saliva y se administran en la apoplejia pituitosa; en la parálisis por supresion de un humor la de la lengua y la pituitosa; los dolores reumáticos de dientes, el romadizo, la sordera catarral y la gota serena, por supresion de un flujo cualquiera. Limpian, conservan, aseguran la dentadura e impiden la inflamacion de las encías.

El humo del tabaco aspirado al fumar, ademas de producir los mismos efectos que la masticacion de las hojas, embota los órganos del gusto, se seca la boca, la cámara posterior de ésta y los bronquios del pulmon y facilita la evacuacion de los humores mucilajinosos.

El humo introducido en el ano, es útil en los cólicos ventosos, las apoplejias pituitosa e histérica, la asfixia por sofocacion, el letargo pituitoso, en la timpanitis sin inflamacion y en la ocupacion de estómago o de vientre.

Cuando la fumigacion no ha producido efecto, se administran lavativas con la infusion de las hojas.

La infusion acuosa bebida purga, hace vomitar, da cólicos y embriaga. Esta misma infusion en aguardiente aplicada por fuera, cura los lamparones, la sarna y las úlceras inveteradas.

El jugo exprimido de las hojas, suele aplicarse en las úlceras pútridas y sarnosas.

El aceite de tabaco es un emético mui activo, y tomado en grandes dosis, es un veneno violento. La decoccion y el humo del tabaco hacen perecer los insectos en los invernáculos.

En la mayor parte de Europa, en Turquía, en Persia, en China y en casi todos los pueblos que usan el tabaco lo fuman en pipa; pero los americanos y los españoles fuman lo que se llama *cigarros* o *cigarrillos*, segun que se fuma el tabaco en grandes trozos liados y envueltos de cierta forma en una hoja de lo mismo, o picado y liado en un papel. En las dos penínsulas de la India y en las islas del océano oriental lo fuman tambien en la misma forma.

Los primitivos americanos los fumaban en pipas de dos formas: una que usaban las jentes principales de forma de una Y griega, eran lisas, labradas, huecas y de un palmo de largo. Echaban el tabaco en la lumbre y aplicando los dos brazos de la Y a las dos ventanas de la nariz, aspiraban el humo hasta embriagarse. Las que usaba la jente baja era simplemente un canuto, mas o menos largo. Antes de quemar el tabaco lo estrujaban.

**CULTIVO DEL TABACO.—Semilleros.**—El tabaco es una planta que puede prevalecer en todos los paises, en los templados mejor que en los frios, pero el de superior calidad solo se criará en aquellos que tengan analogia con la isla de Cuba.

La calidad del terreno para semilleros, su esposicion, su forma y hasta su nivelacion son circunstancias que es preciso tener presentes, porque influyen sobre la calidad y la cantidad del producto.

La mejor tierra para semilleros es la mas fresca, suelta, arenosa, aunque no demasiado, y jamas gredosa, porque en ella jermína y se desarrolla mejor y mas pronto la simiente. El terreno deberá estar espuesto al levante, sobre todo en los semilleros situados en terrenos desiguales o montañosos, inmediatos a bosques o paredes que dan sombra, aunque si es posible deben evitarse estos sitios y buscando los mas descubiertos y bañados completamente por el sol. Si la tierra es recién desmontada y vírjen, será mucho mejor.

La estension del semillero debe calcularse segun el terreno que se quiere dedicar luego al plantío, a razon de cien piés cuadrados por cada fanega de tierra medida de Burgos; es decir, de veinticuatro estadales de cuatro varas cada uno, o sean 9,216 varas cuadradas.

Debe procurarse no tener un solo semillero, pues las nevadas fuertes e inesperadas, las lluvias abundantes o la falta de sol pueden matar todas las plantas de un semillero, haciendo imposible la cosecha de tabaco por aquel año, y aun suponiendo que esto no suceda, como las plantas no maduran a un tiempo, no se puede hacer una plantacion en grande y el campo de tabaco sale desigual porque hai que hacer el trasplante por partes a medida que van sazonnando las plantas en el semillero. Y como las plantas puestas en distintas épocas no pueden madurar a un tiempo, el cosechero no las puede cortar de una vez, sino conforme van estando en sazón, y de aquí resulta pérdida de tiempo para él, o lo que es lo mismo, disminucion de capitales.

Esta necesidad de varios semilleros se hace notar mas en los años secos, en los cuales debe hacerse el trasplante en cuatro o cinco dias y nunca puede haber en un semillero, por grande que sea, su-

ficientes plantas en disposicion de ser trasplantadas sin interrumpir la operacion. Pues bien: cuando el cultivador tiene tres o cuatro semilleros, no solo puede trasplantar con la celeridad que le convenga segun la temperatura, sino que de este modo puede aprovechar hasta tres *cortas*. Esto sin contar con que el semillero se aprovecha despues para el trasplante, reservando una pequeña parte por si se pudre alguna planta y hai que reponerla.

El buen cosechero de tabaco debe tener pues dos, tres o cuatro semilleros y en este caso no debe sembrarlos todos a un tiempo sino con el intervalo de ocho a diez dias uno de otro: el primero, del 20 al 25 de agosto; el segundo, del 3 al 12 de setiembre; y el tercero, del 20 al 28 del mismo en las provincias centrales de Chile. Tambien puede sembrarse hasta por noviembre y diciembre.

De este modo, ademas de tener el labrador todas las plantas que necesita para la plantacion puede adelantar o retrasar ésta a voluntad.

Antes de proceder a la siembra se limpia el terreno de toda mala yerba; se le estercola, se le nivela o iguala y se le barre para que la semilla no se interne demasiado.

Para cada fanega de terreno basta una onza de simiente; la mejor es la mas nueva granada y bien conservada: antes de sembrarla conviene jermirla, es decir, meterla durante uno o dos dias entre arena húmeda a una temperatura regular.

La simiente se arroja poco a poco y con el puño, cuidando de que no se apiñe, pues naciendo las plantas muy espesas, las ahogaria o las impediria desarrollarse, o bien les entraria, lo que en Cuba se llama la *putricion*, y se perderian todas. Para evitar estos inconvenientes se suele sembrar con la misma arena bajo la cual se jermiña. La mejor hora para esparcir la semilla es despues de puesto el sol.

Despues de esparcida la semilla se procede al barrido, que consiste en mezclar en una escoba de ramas deshojadas la simiente con la tierra, cuidando de no introducir la escoba mas de tres a cuatro líneas para que la simiente no quede demasiada enterrada.

Cuando al hacerse la siembra la tierra está bastante húmeda no hai necesidad de regar, mas si no lo está, si hace mucho viento, o demasiado calor, deberá regarse inmediatamente despues de sembrado.

Mientras se siembra y despues de sembrar debe procurarse no pisar el terreno sembrado, pues como al nacer el tallo del tabaco es tan tierno, no podria nacer si se apretase la tierra; para evitar este inconveniente conviene hacer en el semillero unos senderos por los cuales pueda circular libremente el cultivador para la siembra y demas operaciones que necesita el campo, tales como limpiarlas de las malas yerbas, arrancar los piés enfermos, etc.

Cuando el tiempo está demasiado seco se riegan los semilleros con regadera de *lluvia fina*.

Las semillas nacen o *revientan* en la isla de Cuba a los doce dias cuando la atmósfera está templada y la tierra húmeda; en Kentucky

y Virginia, a los diez dias; las simientes morunas necesitan catorce o quince dias. No puede, sin embargo, establecerse una regla fija por la aparicion de la planta, en lo cual influyen la temperatura de la atmósfera, la humedad de la tierra y la mayor o menor profundidad a que se halla la semilla.

Cuando las plantas nacidas que antes de trasplantarse se llaman *posturas* salen demasiado espesas, se aclaran arrancando los piés mas raquíticos, lo cual produce dos ventajas: 1.<sup>a</sup> facilitar el desarrollo y lozanía de las plantas; 2.<sup>a</sup> evitar que las mayores ahoguen a las mas pequeñas.

Lo mismo los semilleros que los sitios destinados luego a la trasplatacion deberán estar cercados, si es posible, para evitar que los animales entren y los destruyan, y no estaria demas colocar espantajos que ahuyentasen las aves.

TRASPLANTACION.—A los treinta o treinta y cinco dias de nacido el tabaco, mas o menos, segun la temperatura y el clima, puede trasplantarse; en jeneral, cuando tiene dos hojas, segun unos, y pulgada y media de alto, tres a cuatro hojas, segun otros, y de cinco a ocho, segun algunos. Unos trasplantan cuando la hoja ha adquirido el diámetro de medio duro, y otros hasta que no es tan grande como un duro; pero la mayor parte procede al trasplante asi que ha adquirido el tamaño poco mas de una peseta, lo cual produce excelentes resultados, porque la planta que se trasplanta tierna se desarrolla con mas fuerza.

Como las plantas no se desarrollan por igual, deben arrancarse con intervalos de cuatro, seis u ocho dias empezando por las mayores. Para arrancar las plantas debe tenerse presente:

1.<sup>o</sup> Arrancar la planta con cuidado conservando al rededor de la raiz una capa de tierra que facilite luego su prendimiento.

2.<sup>o</sup> Practicar esta operacion poco despues de salir el sol, poco antes de ponerse, y si es posible en dia cubierto y que haya llovido algun rato, pues de este modo, no solo se arrancarán con facilidad, sino que la tierra a que se han de trasplantar contendrá la humedad conveniente para recibirlas.

3.<sup>o</sup> Cuando el terreno estuviere demasiado seco se regará la noche antes de proceder al arranque para que no padezca la planta.

4.<sup>o</sup> Al arrancar la planta se cuidará de no magullar los tallos con los dedos; antes de salir del semillero son mui tiernos y a poco que se apriete se estrujan y despues no prenden.

Cuando todas las plantas arrancadas en un dia no pueden plantarse en el mismo, se dejan las sobrantes para el dia siguiente, conservándolas en un paraje húmedo y fresco.

Aunque, como hemos dicho ya, el tabaco nace en todos los terrenos con tal que tenga bastante fondo, sin embargo, segun la calidad de aquellos, el clima, las condiciones atmosféricas, su situacion y sobre todo su esposicion y sistema de cultivo, varía esta planta en calidad, tamaño, color y sabor de las hojas y cantidad del producto.

Los terrenos destinados a esta especie de cultivo se llaman *vegas*, las cuales son naturales cuando se hallan inmediatas a los rios, y

artificiales cuando se hallan situadas de otro modo. Las primeras son preferibles a las segundas porque tienen la tierra mas mullida y mas fresca, la cual se adapta mejor que otra a la raiz velluda, fibrosa, larga y vertical del tabaco.

El terreno que ha de recibir las posturas se prepara del modo siguiente:

En primer lugar, se le da una vuelta profunda de arado; a los veinte dias se le echa una cantidad de estiércol proporcionada a la calidad del abono y del terreno, y en seguida se ara otra vez; al cabo de otros veinte dias se le da otra labor y asi se deja hasta la época del trasplante, en la cual, si el terreno ha criado yerba, se le pasa por cuarta vez el arado, y a los dos dias se siembra despues de desterronar, y si la frescura de la tierra lo permite.

Cuando la tierra no tiene la humedad suficiente, ni es plana, ni se da la última labor, si los semilleros no tienen aun las plantas suficientemente crecidas para el caso, mas si las plantas se hallan suficientemente desarrolladas, es preciso trasponerlas a todo trance con agua, si no llueve, pues de otro modo hai esposicion de que se pierda la cosecha.

Para trasplantar con agua se abren anchos surcos con el arado, echando como medio cuartillo de agua en cada sitio donde se haya de poner un pié, y en seguida se procede al trasplante. Los terrenos de regadío se riegan un par de dias antes de trasplantar.

La trasplantacion se verifica de este modo: se coje con la mano derecha la planta por junto a la raiz, mientras que introduciendo agrupados cuatro dedos de la mano izquierda, se abre un hoyo en la tierra en el cual entra la raiz y parte del tallo de la planta que se sostiene con la mano derecha, en tanto que con la izquierda se llena el hoyo de tierra, y se aprieta al rededor del piecicito recién plantado, cuidando de no apretarla mucho ni dejarla demasiado floja, porque lo primero impide el desarrollo, lo segundo da entrada a los calores del sol y perjudica la raiz.

Las plantas de Cuba, Filipinas u otras análogas, se pondrán a dos piés de distancia en todos sentidos cuando la tierra es buena y poco trabajada; a tres cuartas de distancia si el terreno es cansado, delgado y flojo. Las de Kentucky, Virginia y las demas de su tamaño, a tres cuartas de distancia en los terrenos fuertes y sustanciosos; a una vara en los flojos y de poco cuerpo; las plantas procedentes de semilla morena, de hojas anchas y cortas, a media vara en los terrenos fuertes y a dos piés en los flojos.

OPERACIONES DURANTE LA VEJETACION.—Despues del trasplante parece que se suspende la vida vejetal durante ocho dias, y a veces se marchita cuando el sol se calienta demasiado; pero esta paralización no es mas que aparente; pues entonces suele asegurarse la raiz para desarrollarse la planta mejor y mas pronto: sin embargo, algunas plantas o no prenden o se secan despues de prender, lo cual se conoce a los tres o cuatro dias en que las hojas están caidas y marchitas: en este caso se arranca la planta, se arra la tierra para que no quede dentro ningun fragmento de raiz, se limpia y se renueva

por si hai algun insecto y se pone una nueva planta de las que quedaron en el semillero, repitiendo esta operacion cuantas veces sea necesario hasta completar el número de plantas de que es capaz el terreno. A esta operacion la llaman en Cuba *resembrar*.

La tierra sembrada de tabaco no debe regarse sino en tiempo de gran sequía, y en este caso lo menos posible; pues se corre el riesgo de que se apolille el fruto despues de elaborado.

A los veinte o veinticinco dias de hecha la plantacion, cuando la tierra es buena y el tiempo está húmedo, y al empezar a echar hojas nuevas y al mes y medio los botones que han de contener la semilla. Al echar las hojas nuevas se *aporcan*, operacion que consiste en acercar a la planta la tierra inmediata, y para lo cual hai que tener presente: 1.º Que la tierra no esté demasiado húmeda, sobre todo si es gredosa, sino regularmente fresca, y en este caso puede aporcarse a cualquiera hora del dia. 2.º Si la tierra no tiene la suficiente humedad, se aporca en las primeras horas de la mañana, aprovechando el rocío de la noche. 3.º Se cuidará de que sobre la planta, y principalmente sobre el cogollo, no caigan piedras ni tierra, que impiden el desarrollo de las plantas, y a veces las matan. 4.º Al aporcar, se limpian bien las inmediaciones de la planta de toda yerba parásita que impediria su desarrollo.

Otra de las operaciones que jamas debe descuidar el cultivador de tabaco es la de arrancar cuantas veces sea preciso las malas yerbas que infesten la plantacion, principalmente al principio y cuando las plantas son todavia tiernas. Cuando ya la planta es grande y ha adquirido casi todo su desarrollo, no es tan necesaria la operacion, pero siempre es conveniente.

Limpiando bien el terreno al aporcar puede prescindirse de otra labor; sin embargo, algunos cultivadores esmerados suelen dar una segunda, quince o veinte dias despues para escardar y ahuecar la tierra; operacion que contribuye al desarrollo de la planta y a mejorar en cantidad y calidad la cosecha.

Como apenas hai vicho dañino que deje de ser enemigo de esta planta cuando tierna, se procurará destruirlos para que no la devoren, cuidando al mismo tiempo de no maltratar las hojas ni los cogollos.

Asi que la planta se halla bastante crecida, es decir, cuando las hojas son mayores de media cuarta, se dice que *platea*, y entonces es preciso *descogollar* o *desbotonar*, operacion mui delicada y que exige mucha práctica. Antes se descogollaba cuando la planta habia crecido bastante y tenian bastante fuerza el pimpollo y la flor: hoi se desbotonan temprano y de este modo se desarrollan mas las hojas.

Esta operacion, que consiste en quitar el boton y ciertas hojas, tronchándolas con los dedos y no con instrumento cortante alguno, se hace desde por la mañana hasta las once del dia.

A la planta se le cortan mas o menos hojas, segun su mayor o menor fuerza. A las plantas vigorosas y robustas criadas en buen terreno puede dejárseles de catorce a dieziseis hojas, sin contar las dos o tres mas próximas a la tierra; si el terreno es flojo, catorce

hojas a lo mas; si la planta es débil y el terreno fuerte, de diez a doce: si la planta y el terreno son flojos, de ocho a diez.

No falta quien cree que se perjudica el cosechero al descogollar, suponiendo que cuantas mas hojas tenga la planta mas producto dará; pero como el objeto del desbotonamiento es dar el mayor alimento posible a las hojas haciendo que refluya a ellas la savia que se dirigia a las flores, de aquí el que las ocho, diez, doce o dieziseis hojas que se dejan pesen mas que las veinte o veinticuatro poco desarrolladas que produciria la planta si no se cortasen; esto sin contar con que las hojas grandes se aprovechan para *capa*, la cual, como todo el mundo sabe, es a veces principalmente en los trabajos de superior calidad cuatro o cinco veces mas cara que la tripa.

Descolladas las plantas se las deja diez o doce dias que se emplean en perseguir y matar insectos, al cabo de los cuales se procederá a *deshijar*. Las hojas crecen apareadas una en enfrente de otra y de su union con el tallo brotan renuevos o retoños que se arrancan como los cogollos, y a esta operacion, que se hace con el índice y el pulgar de ambas manos, se llama *deshijar*. Sin embargo, como entonces ya tienen melazo las hojas, procurará el *deshijador* no estropear la hoja.

Segun la feracidad del terreno suelen las plantas continuar arrojando retoños que se cortan lo mismo que los anteriores.

RECOLECCION DEL TABACO.—A los tres meses de trasplantado el tabaco suele madurar, y por consiguiente puede cojerse.

Se conoce que está madura en que la hoja pierde el verde brillante; se pone amarillenta, mui gruesa y pesada al tacto, vellosa y pegajosa hasta el punto de dejar en los dedos una especie de melazo amargo y consistente. En este estado hai que cortarla antes de que amarillee completamente, pues si se deja, pierde su peso, en calidad, en sabor y aroma.

La corta puede hacerse, o de toda la plantacion cuando está todo el campo maduro o por trozos segun vayan madurando, y en este caso se empieza por las mas maduras y con intervalos de tres o cuatro dias, se continúa la corta a medida que van estando en sazón hasta concluir: de este modo no pierde nada el tabaco en cantidad ni calidad, lo cual sucederia si se cortase antes o despues de hallarse en sazón.

El mejor instrumento para la corta es una cuchilla curva sin punta, mui afilada, como de cuatro o cinco pulgadas de largo con un mango de madera. Pueden mui bien cortarse con cualquiera otro instrumento, pero en este caso se debe cuidar de no romper las hojas, porque entonces ya solo sirven para tripa. Al recomendar que la cuchilla esté bien afilada es para que no se magullen los tallos y padezca de resultas la cosecha del segundo corte.

Para proceder a la corta deben preceder por lo menos tres o cuatro dias de sol; se elejirá para la operacion un tiempo claro y despejado y no se cortará mas que desde las once hasta las cuatro.

La corta se hace de este modo: se toma la cuchilla en la mano derecha, la planta con la izquierda, y se empieza a cortar las *man-*

*cuernas* por medio de un corte diagonal de abajo a arriba, cortando de dos en dos hojas, lo mas tres, con el trozo de tallo en que han nacido, llamado en Cuba *mancuernas*,

Conforme se cortan las *mancuernas* se van dejando en el suelo todo lo juntas que se pueda para de este modo facilitar la operacion de los que la recojen, los cuales al alzar del suelo las *mancuernas* las colocarán en el brazo izquierdo de modo que caiga cada una de las hojas a un lado, o dos a un lado y una a otro cuando las *mancuernas* constan de tres hojas. Asi se consigue que las puntas de un tallo no destrocen las hojas de los demas.

Cortado el tabaco como hemos dicho, del mismo tronco nacen dos, tres o cuatro retoños, de los cuales se dejan los dos mas vigorosos en la segunda corta, que crecen y se desarrollan extraordinariamente. Asi que están crecidos se les *descogolla*, dejándoles cuatro, seis, ocho o diez hojas segun el terreno y el vigor de las plantas.

En Europa se dan solo dos cortas, una de *principal* y otra de *capaduras*, dejando algunas plantas sin descogollar para simiente. El segundo corte se hace como el primero, sin aporcar ni dar ninguna otra labor, y el tabaco es mas estrecho.

Los hijos de las plantas para semilla pueden cortarse con cuidado, y uno por uno para no perjudicar a la simiente, que se recoje asi que se cae la flor.

La semilla se coje cortando como un palmo de los tallos, que se reunen en paquetes de 20 a 30, se atan y se cuelgan al aire dentro de las casas durante un mes.

La segunda corta se da treinta dias despues de la primera. •

Antes de empezar la corta, se tendrá dispuesto el número de varas necesario en la plantacion, las cuales deberán tener de cuatro a seis pulgadas de grueso, y de doce a quince piés de largo cada una; habrán de estar bien secas, para que luego no comuniquen su humedad a la hoja del tabaco: a falta de varas podrán servir cañas gruesas, secas y limpias. Ademas se prepararán otras varas algo mas gruesas como de cuatro piés de largo, puntiagudas por un lado para que no entren en el suelo, y formando horquilla por el otro para que sobre dos de éstas se sostenga una de las otras cargada de hojas. A estas varas las llaman *cujes*. •

Despues de cargado el brazo izquierdo del que recoje, tomará por el centro las hojas, y las colocará en la misma forma sobre los *cujes* o sobre unas cuerdas. Para pasar las *mancuernas* del brazo izquierdo a los *cujes*, se introduce el derecho por bajo del izquierdo, y apartando las hojas dejan espacio suficiente para que entre la vara o sogá en que han de descansar.

Colocadas las *mancuernas*, se acercan todo lo posible unas a otras, sin apretarlas demasiado para aprovechar la vara. y a medida que se van llenando éstas, se llevan a las casas de tabaco dispuestas de antemano para recibirlas. •

CASA-SECADERO O DE TABACO.—Para una plantacion de cinco o seis fanegas de tierra, bastará una casa de setenta y cinco piés de largo, treinta y cinco de ancho y veintisiete de alto; el techo se

cubrirá de retama, ramaje o pajon con preferencia a otra cosa.

Se construirán en terreno duro, llano, seco y lo mas próximo posible a la plantacion: su lonjitud de norte a sur, en cada uno de cuyos dos frentes, se hace una puerta baja capaz para dar entrada a un hombre cargado. Tendrá siete pisos llamados *navetas* de tres piés cada uno (escepto el primero que por lo menos será de cuatro) y cinco aposentos en cada lado, de catorce piés de largo y quince de ancho: los pisos solo se dividirán por palos atravesados desde los troncos exteriores a los interiores, en los cuales se apoyarán los *cujes* cargados.

Los horcones o pilares serán unos palos gruesos mui fuertes, en especial los exteriores, que tienen dieziseis y tendrán veinticuatro piés de largo; los del medio serán doce de a veintisiete piés, y los interiores dieziseis de a treinta y dos piés. Sobre los horcones exteriores y a lo largo, se clavarán otros palos sobre los que descansarán las puntas mas gruesas de unas varas de quince piés de largo, cuyas puntas mas delgadas y mitades, se asegurarán en otros palos no tan gruesos, que tambien se clavarán sobre los demas horcones: sobre estas varas se atravesarán otras mas delgadas, en las cuales se asegurará la retama, ramaje o pajon. Entre los horcones exteriores y los interiores de ambos frentes, quedará un hueco de dos piés y medio, y entre los interiores de una puerta a la otra, se dejará una calle recta de cinco piés de ancho.

La casa podrá ser mas o menos grande, y si se destinare para polvo, se destinará de distinto modo. Pero de todos modos ha de tener una temperatura mas bien cálida que fria, ha de poder dársele mas o menos ventilacion; jamas se debe encender fuego en ella y deben tener cerradas sus ventanas, a no ser que el tiempo esté mui caloroso.

Preparadas de este modo las cosas, se colocan las *cujes* o varas cargadas de *mancuernas* sobre las vigas horizontales, apoyándose en los dos extremos o puntas, y si en vez de varas fuesen sogas se atarán mui tirantes para evitar la inclinacion producida por el peso del tabaco.

Cuando al colocar la vara, se nota que el tabaco no está impregnado del rocío de la noche, se apostarán unas varas con otras para que sude el tabaco por espacio de dos, tres o cuatro dias; mas si el tabaco está húmedo suele fermentar y podrirse.

A los tres dias se separan los *cujes* o *tobas* para que el tabaco tenga ventilacion, cuidando de que no se toquen las *mancuernas* unas a otras y de separarlas mas si reinasen vientos húmedos o hiciesen grandes calores.

Así se procede hasta llenar toda la casa, empezando siempre por las barreras mas altas.

Si a los quince dias estuviere todavia el tabaco húmedo, o se le notasen manchas oscuras y por el interior de las hojas algunas pelusillas blancas, se separarán los *cujes* mas, se apartará todo el tabaco con estas manchas, y si no hubiere otro remedio, se sacará de la casa y se espondrá al sol hasta que se seque.

Ademas se visitará diariamente la casa, se tocará el tabaco, y si estuviere húmedo se le dará ventilacion. Al cabo de un mes cuando empieza a tomar color ya no habrá necesidad de tocarlo, sino que al simple olor se conocerá si continúa o nó húmedo o si fermenta, en cuyo caso si la ventilacion no bastase, se encenderá fuego cuidando que no haga tufo ni humo.

**BENEFICIACION, CLASIFICACION Y EMBALAJE DEL TABACO.**—Para cuando esté seco el tabaco se preparan uno o dos pisos del centro de la casa para *pilon*, entablado el piso una cuarta sobre el suelo, y cubriendo de esteras el piso y el interior hasta una altura de dos varas.

Seco ya el tabaco, lo cual se conocerá en que los troncos y las venas principales están mas secas y oscuras que las hojas principales, se podrá apilonarlo y para ello se esperará que haya llovido al menos un par de dias o que haya niebla; en fin, que la atmósfera esté húmeda a fin de que la hoja adquiera la suficiente elasticidad.

El primer beneficio llamado, como hemos dicho, *pilon*, se da de este modo.

Al departamento preparado en la forma mencionada se lleva el tabaco que se toma de las varas o sogas por los tallos, colocándolo sobre las esteras de modo que las puntas de las hojas miren al centro, y los tallos a la circunferencia. De este modo se forma una pila de diez a doce quintales que se cubre con las esteras, sobre las cuales se ponen como ocho o diez arrobas de peso.

Los resultados de este primer beneficio son:

- 1.º Igualar, perfeccionar y hermohear el calor del tabaco.
- 2.º Que pierda parte de su amargo natural.
- 3.º Consumir parte de su maleza.
- 4.º Quitarle la parte desagradable de su fortaleza.

El de la primera cosecha suele estar en pilon, de veinte a veinticinco dias y el de la segunda de ocho a quince. Si hacen vientos frios, se echa mas peso al pilon; si lloviese sin frio, o se recalentase demasiado, se alijerará de peso y se abrirá un poco la pila para que se refresque. Si las lluvias fuesen frecuentes, estará menos dias en pilon, y lo mismo sucederá si hubiese fermentado en las casas de tabaco.

Para que el tabaco no se arda, debe tener el pilon de dieziseis a veinte grados de calor.

Trascurridos los dias que debe estar en pilon, se abre la pila y procediendo a la clasificacion segun su calidad y valor.

En la Vuelta de Abajo (Cuba) se divide el tabaco en *libra*, *quebrado*, *puntas*, *injuriado de 1.ª*, *injuriado de 2.ª*, *injuriado de 3.ª*, *pajurias* y *capaduras*.

Se llama *libra* la hoja mayor, mas sana, mas aromática, de mejor color y calidad.

El *quebrado* es la hoja superior de la planta, aunque agujereada, de la cual se hacen los cigarros vegueros.

Las *puntas* son las hojas de primera calidad, esquisito aroma, buen color y escelente sabor, pero pequeña.

El *injuriado de 1.<sup>a</sup>* comprende todas las hojas grandes, buenas para capa y es mas flojo que todos los anteriores.

El *injuriado de 2.<sup>a</sup>* se compone de capa y tripa, y es mas flojo que fuerte.

El *injuriado de 3.<sup>a</sup>* es todo de tripa de la mas sana y mas o menos fuerte, segun los terrenos.

En la *pajuria*, solo entra tripa mui floja y de poca consistencia, y suele ser las hojas que han tocado al suelo.

Con las *capaduras*, que son el tabaco de segundo corte, se hace tripa y algo de capa.

En la Vuelta de Arriba, Virginia, Kentucky, Filipinas y algunos puntos de Europa, únicamente se divide el tabaco en capa y tripa. En algunos paises de América, en 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> clase de capa y en 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> de tripa. En Chile, puede dividirse en 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> de capa y 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> de tripa.

El clasificador, sentado en un taburete, abre con las dos manos las hojas que le van llevando del pilon y las va colocando en cuatro montones: en el primero pondrá las hojas buenas para capas de 1.<sup>a</sup>; en el segundo las de capas de 2.<sup>a</sup>; en el tercero las destinadas a tripa de 1.<sup>a</sup>, y en el cuarto las de tripa de 2.<sup>a</sup>

En capa de 1.<sup>a</sup> entran las hojas de mas de un pié de largo, sanas, de color de pasa, sin manchas y de buena calidad.

En capa de 2.<sup>a</sup> las que tienen un pié de largo aunque están algo agujereadas y las hojas sanas, aunque no tengan el color ni la calidad de las anteriores.

A la tripa de 1.<sup>a</sup> corresponden las hojas de buena calidad, buen color y buen tamaño que no sirven para capa de 2.<sup>a</sup>

Y en la capa de 2.<sup>a</sup> entra el sesto.

Escojido ya el tabaco, se procede a *cabecear*, es decir, a formar manojos de 25, 30, 35 o 40 hojas reunidas por las *cabezas*, cuyos manojos, llamados *gavillas*, se hacen reuniendo las hojas entre el pulgar y el índice de la mano izquierda, y atando en seguida las cabezas juntas con una hoja del mismo tabaco.

Formando un monton de gavillas de uno o mas quintales, se pasa a dar betun al tabaco.

El betun se prepara echando tabaco de tripa en agua y dejándolo tres, cuatro o cinco dias hasta que se pudra. En este betun se empapa una esponja con la cual se rocía una estera o una capa de paja que se estiende en el suelo; sobre esta estera se tienden las gavillas con las puntas al centro, que se rocían tambien; encima de esta primera capa se pone otra con la cual se hace la misma operacion, y asi sucesivamente.

Despues de dado el betun se tapa el tabaco y se deja hasta el dia siguiente, que se forman gavillas atadas por cuatro partes con hoja de palma de Valencia.

Ya manojado el tabaco se clavan en el suelo ocho estacas formando un cuadrilongo, dentro del cual se colocan unas grandes esteras de enea, por debajo se pasan unas sogas, se echa el tabaco en el espacio formado por las esteras y se hace el fardo bien apretado. En

este estado pasa lo que se llama la *calentura* o *fermentacion*, con lo cual se purifica y se mejora y así se almacena para venderlo. Estos fardos no deben pasar de cinco o seis arrobas.

Los tercios de libra y de quebrado se componen de sesenta manojos de a cuatro gavillas cada uno y cada gavilla de veinticinco hojas.

El tercio de puntas es de ochenta manojos, de a cuatro gavillas de veinticinco hojas cada una.

Los tercios de *injuriado de 1.<sup>a</sup>* constan de ochenta manojos de cuatro gavillas, de a treinta y cinco hojas.

Los de *injuriado de 2.<sup>a</sup>* son de cien manojos de cuatro gavillas de a cuarenta hojas.

En el tercio de *injuriado de 3.<sup>a</sup>* y en el de *capaduras*, entran ciento veinte manojos de cuatro gavillas sin número determinado de hojas.

El *deshecho* y *deshechito* que se conocian antes, entran hoi en la libra, y el *injuriado de repaso* en el *injuriado de 1.<sup>a</sup>*

PREPARACION DE LA HOJA.—Antes de elaborar el tabaco necesita estar en los fardos o barriles lo menos tres o cuatro meses, si es posible cinco o seis, y en seguida se moja.

La operacion de la *moja*, que consiste en someter el tabaco a la influencia del agua y del aire, es tan importante que si se hace con intelijencia puede convertirse de malo en bueno, así como si se hace desacertadamente, se convierte de bueno en malo. Con esta operacion se quita el gusto desagradable que tienen algunos tabacos, se reduce su fuerza, se aumenta su suavidad, se desarrolla el aroma, se convierte el *horro* en buen ardedor y se corrijen las manchas de agua que adquiere a veces en las casas y en los fardos.

Para aplicar con acierto la moja hai que tener en cuenta la calidad del tabaco, su estado y su procedencia, es decir, el pais de donde viene y el terreno en que se ha criado.

Antes de mojar el tabaco se cojen las *gavillas* con la mano derecha por la parte mas gruesa, y con la izquierda por las puntas, se acercan las dos manos y naturalmente se abre o ahueca la gavilla; en seguida le suelta la izquierda y con la derecha se sacuden las gavillas, quedando las hojas separadas unas de otras. Esta operacion se practica cuando el tabaco está húmedo, pues si no, se rompería todo; por eso cuando se halla en ese estado se mete en agua, se saca inmediatamente, se sacude y se deja amontonado seis u ocho horas antes de proceder a la verdadera moja.

El tabaco se moja de tres distintos modos, segun su clase, estado y calidad:

Para la moja núm. 1 se meten en una tina llena, como tres cuartas partes de agua, las gavillas ya abiertas que se cojen por la cabeza y se sumerjen del todo; sacándolas inmediatamente se sacuden sin soltarlas dos, tres o mas veces y se echan a un lado.

En la moja núm. 2 se estiende el tabaco en el suelo, se le rocía con una regadera de lluvia fina y en seguida, tomando dos o tres gavillas en cada mano, se sacuden.

La moja núm. 3 se verifica metiendo las dos estremidades de las gavillas en el agua alternativamente y sacudiendo las dos puntas unas hácia otras de modo que se humedezca el centro.

Algunos lo mojan con la boca, lo cual tiene el inconveniente de que no se humedece por igual; otros lo envuelven en paños mojados, y esto solo tiene aplicacion en pequeñas cantidades.

Segun hemos dicho, para mojar con acierto el tabaco es necesario conocer bien todas sus variedades en su estado de sequía.

En primer lugar, debe saberse la procedencia del jénero, que el intelijente conoce en la pelusa y grano que tiene el anverso de la hoja y que se distingue mirando la hoja horizontalmente. Esta pelusa varía segun la procedencia.

Para ver si la hoja está para recibir la moja se huele el manojó o la gavilla primero; en seguida se abre la hoja y se mira por el lado derecho. Si el olor es suave y algo fuerte, el tabaco no necesita moja; si, por el contrario, está demasiado fuerte, es preciso mojarlo a fin de que pierda parte de su fuerza. Si el olor es demasiado suave, o recibió mucha agua en la tierra, o esta era floja, o se plantó mui espeso, o no se oreó bien, en este caso debe mojarse con mucho cuidado. Si el tabaco huele a yerba seca, es añejo, está pasado, y hai que mojarle con muchas precauciones, dándole baño completo, sacudiéndole y oreándolo bien. Cuando el tabaco huele a húmedo o mohoso, es prueba de que ha sido *ardido* y debe despacharse cuanto antes; sin embargo, puede corregirse este defecto por medio de la moja.

Es decir que hai varias especies de tabaco y que a cada una de ellas debe dársele una moja distinta segun la vista y el olor, a lo cual puede añadirse el tacto y el peso de ellos.

CULTIVO DEL TABACO EN LOS ESTADOS UNIDOS.—Atendiendo a que la temperatura de la mayor parte de nuestras provincias tiene bastante analogia con la de la América del Norte, damos a continuacion algunos pormenores sobre el cultivo, tal como se practica en dicho país:

En Virginia, Marilandia y Kentucky se siembran, poco mas o menos, en la misma época.

Se preparan los semilleros por marzo (setiembre) en un terreno fértil resguardado de los vientos con esposicion al Mediodia, labrando bien la tierra, en la cual quemán gran porcion de leña menuda para abono y esterminio de los insectos.

En tal estado lo dejan un mes, al cabo del cual le dan otra labor, siembran, como hemos dicho, y cubren el semillero con esteras o ramaje en las noches frias.

Para trasplantar hacen hoyos de un pié en cuadro y otro de profundidad a la distancia de una vara unos de otros. La tierra que sacan de los hoyos la mezclan con abono, la vuelven a echar en los sitios de donde la sacaron, y en cada hoyo ponen una planta.

Se desbotonan, aporcan, deshojan y labran lo mismo que en Cuba y lo recojen o cortando las hojas o arrancándolo de raíz. Despues

de cortado lo tienden al sol sobre yerba seca formando montones que cubren con la misma yerba seca.

Así que se pone el sol las tienden en unos tinglados a propósito, en los cuales suda hasta que se marchita, y entonces lo llevan a las casas, donde lo cuelgan muy junto por unas estaquillas que atraviesan en el tallo, y allí permanece hasta que se acaba de secar.

Las casas-secaderos, llamadas almacenes, son de madera cubiertas de tejas, con ventanas que abren y cierran, según la temperatura interior y exterior. Se dividen en cuerpos de seis a ocho pies de largo y en navetas de cinco de alto. Cuando el tiempo está demasiado húmedo, se enciende fuego al rededor de la casa.

Cuando ya está seco, lo descuelgan en un día húmedo, lo tienden formando montones sobre tablas y esteras, lo cubren y lo dejan así hasta que pasan los frios. En seguida lo sacan, lo despallillan, lo escojen dividiéndose en dos clases, 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>, forman gavillas y lo embarrilan.

La fortaleza que se advierte en el tabaco de los Estados Unidos se le da rociándola al embarrilarlo con un betún compuesto de dos partes, una de miel caña, gran porción de palos de tabaco seco fermentado todo por mucho tiempo.

Para embarrilarlo, van poniendo capas de gavillas hasta que se halla la mitad llena; entonces las prensan colocando gran peso encima, vuelven a meter más gavillas y tornan a prensar hasta que forman barricas de peso desde 7 hasta 15 quintales.

## SECCION TERCERA.

### DE LA REMOLACHA O BETARRAGA.

REMOLACHA (*Beta*).—Planta de la familia de las *chenopóideas*, de raíz gruesa, carnosa, jugosa, blanca, amarilla o encarnada por el interior.

*Tallos* angulosos y acanalados.

*Hojas* grandes, ovales, acorazonadas, tiernas, suculentas, de un verde blanquizco, más o menos oscuro, a veces con gruesas venas encarnadas y sostenidas por peciolo espesos y anchos.

*Flores* pequeñas, sexiles, reunidas de tres en tres o de cuatro en cuatro, en la juntura de las hojas superiores, formando espigas largas, delgadas, sencillas y flojas.

El *fruto* es una semilla semiforme, cubierta por el cáliz, que se endurece y toma la forma de una cápsula.

VENTAJAS DE LA REMOLACHA.—Cuando a principios de este siglo concibió y trató de llevar a cabo Napoleón contra la Inglaterra su famoso bloqueo continental, se trató de suplir los artículos de primera necesidad que venían de allende los mares, y entre ellos, como de primera necesidad, entró el azúcar: en su consecuencia se ofrecieron premios al que de una planta indígena lograra extraer el precioso jugo de la caña de azúcar y lo diese a un precio más módico; mas si bien se practicaron ensayos, no debieron corresponder a las

esperanzas que desde luego se fundaron en la remolacha como planta azucarera. Mas por el análisis químico se convencieron de que la remolacha contenía un 95 por ciento de jugo, del cual podría sacarse gran cantidad de azúcar; se multiplicaron los ensayos, se idearon aparatos nuevos para las distintas operaciones por que tiene que pasar ese tubérculo, se perfeccionaron, y hoy esta industria, de origen puramente francés como acabamos de decir, desdeñada al principio, escarnecida por los extranjeros, ha tomado hace algunos años en Francia un incremento asombroso, protegida e impulsada por los especuladores y los hombres de gobierno, que veían en ella una nueva fuente de riqueza agrícola. Así se ven hoy una porción de fábricas que están obteniendo beneficios seguros y considerables, no obstante la baja de precio de un artículo de primera necesidad. Si esta industria, siguiendo el progreso de estos últimos años, llega a adquirir el desarrollo de que es susceptible, ofrecerá un nuevo producto que ha de facilitar a la población laboriosa un recurso alimenticio muy importante, y medios de trabajo que acrecentarán considerablemente su bienestar.

Nos admiramos, dice Gasparin, de que en cuanto a la producción de azúcar puedan luchar con armas iguales la remolacha y la caña; pero en el estado actual de cultivo y fabricación, nada tiene de extraño. La hectárea de caña de azúcar produce en la isla de Borbon 76,000 quilógramos de cañas, que dan 9,200 quilógramos de azúcar, y cuestan de mano de obra 2,500 francos; una hectárea de remolachas producen 40,000 quilógramos de tubérculos, que dan 2,400 quilógramos de azúcar, y cuestan 354 francos: tenemos por consiguiente sobre el valor de la tierra.

Para la caña de azúcar.....	2500	} = 27 céntimos.
	9200	
Para el azúcar de remolacha.....	352	} = 14 céntimos.
	2400	

Lo cual quiere decir que cuesta el doble el cultivo y fabricación del azúcar de la caña, que el de la remolacha. A esto podremos añadir, que suponiendo adelantos en la cantidad de azúcar extraída de ambos vegetales, como la caña contiene de 18 a 23 por ciento, de los que sacan 12, y la remolacha 12, de los cuales se extraen 6, la ventaja para el porvenir, lo mismo que en lo presente, está en favor de la remolacha.

Considerada la remolacha como alimento para el ganado, ofrece iguales ventajas, y es superior a una porción de plantas que suelen ocupar su puesto en la rotación o alternativa. Conviene a más clases de terreno, cuesta menos su cultivo, es más saludable para las bestias que la papa cruda, es preferible a las zanahorias y los nabos, por los cuidados minuciosos que requieren éstos y las probabilidades de perderse que tienen. Además la remolacha se conserva con más facilidad, es más nutritiva que los nabos y las zanahorias

y casi tanto como la papa sin contar que no hai ninguna raiz que engorde tanto a los animales. Sin embargo, segun la opinion de algunos prácticos, no conviene darla a las vacas lecheras, porque las engorda a espensas de la leche; pero puede obviarse este inconveniente dándoselas mezcladas con papas crudas.

Para dar las remolachas al ganado, se cortan en pedazos del tamaño de una nuez; despues de lavadas y limpias, se echan en una artesilla o gamela, y en esta forma se dan al ganado lanar y vacuno cuando hai abundancia de tubérculos; mas si escasean se pueden mezclar con una cuarta parte de paja picada o heno cortado, que, si es posible, debe ser de trébol, alfalfa o pipirigallo.

A los caballos se les da mezclada por mitad con paja o heno picados, durante el invierno en la caballeriza; pero si se emplean en trabajos pesados, se añade a esta mezcla un poco de avena o cebada.

A los cerdos se dan crudas, picadas y mezcladas con la bebida lechosa ordinaria.

Por supuesto que a todos estos animales se les da una cantidad proporcionada a su tamaño, y teniendo en cuenta el uso a que se les destina, es decir, mas a los que se han de matar, y menos a los dedicados al trabajo. A las vacas se les da en invierno dos comidas diarias de 18 libras, mezcladas con cuatro de paja o heno. A los bueyes se los ceba dándoles al principio dos piensos diarios de 20 libras cada uno, con cinco de heno, y luego se suprime el heno y se le dan dos comidas de a 25 libras cada una.

Otra de las ventajas que ofrece la remolacha es la hoja para alimento de las bestias. Sobre este punto no están acordes los autores que han tratado de esta planta. Unos dicen que es un mal alimento; otros que es poco nutritivo, y que bajo este aspecto, se halla en razon de 1 a 6 con el heno. Otros suponen que es un buen forraje para ciertos animales, y malo para otros. Schwart asegura que es un purgante enérgico para las vacas, y aconseja que se dé solo en otoño, y con parte de la coronilla. Sea lo que quiera de estas opiniones mas o menos ciertas en casos dados, hoi es indudable que las hojas dadas en la forma y época convenientes a los animales, son un forraje escelente, que lejos de perjudicarlos, los engorda.

Se dan las hojas enteras a los cuadrúpedos domésticos, como el buei, el caballo, el cerdo, etc., y a las aves picudas.

A las vacas de leche se las puede dar ocho o quince dias; pero si se continúa dándolas el mismo alimento, engordan demasiado y disminuye la leche. Si se quiere que no disminuya, se mezcla una tercera parte de heno o paja a las hojas, y de este modo, al mismo tiempo que engordan, conservan la leche en abundancia y de buena calidad.

Tambien son aprovechables las hojas para ensaladas cocidas, estofadas, etc.; y el tubérculo o la remolacha propiamente dicha, es uno de los alimentos mas sanos, mas sabrosos y succulentos que se crian en las huertas.

Réstanos hablar del uso que se hace de la remolacha, preparando

un polvo que reemplaza al café, y que algunos prefieren al café de achicorias, de que tanto consumo se está haciendo en Francia. El subido precio del café hizo que se buscasen entre otros productos del suelo algunos que pudiesen, si no reemplazarle completamente, disminuir la dosis, entrando con él en la preparacion de la bebida de este nombre. Entre el infinito número de sustancias propuestas o ensayadas para hacer *café indígena*, solo se han adoptado tres, en boga hoy en Francia, Béljica, Holanda y Alemania, a saber: las raíces de remolacha, de zanahoria y de achicoria.

Aunque estas raíces suelen usarse solas, lo jeneral es, sin embargo, que entren juntas en la proporcion de un cuarto de remolacha, un cuarto de zanahoria y medio de achicoria; proporcion que varía segun la abundancia o escasez de cada uno de los referidos artículos. Primero se cortan estas raíces en lonjas de dos a tres líneas de espesor, con un corta-raíces u otro instrumento cualquiera a propósito, secándolas en seguida en una estufa. La achicoria se seca en veinticuatro horas; la zanahoria en treinta, y la remolacha en treinta y seis. De cien partes sometidas a la accion desecante de la estufa, solo se recojen veintidos de achicoria, doce de zanahoria y once de remolacha; el resto se evapora en la desecacion. Con diez y nueve piés cúbicos de espino o quince quintales de hulla, se secan cien quintales de raíces verdes. Al salir de la estufa las raíces secas, pasan a un horno, donde se les rocía con melaza. Una vez cubiertas las raíces de melaza, se reducen a polvo no mui fino en un molino, y se hacen de ellos paquetitos de papel, de a dos onzas cada uno, cuya cantidad se mete y aprieta en los cartuchos, por medio de una máquina que calce una porcion de ellos a la vez. El resultado líquido en café no pasa nunca de la décima parte del peso de raíces verdes, limpias y cortadas. Poco mas o menos lo mismo se prepara el *café castaña*, que es una mezcla de remolachas secas, rociadas con aceite comun y castañas secas. Esta mezcla se tuesta lo mismo que el café ordinario, aunque con mucho cuidado, y despues de frío se muele, y se mete dentro de tarros, en los cuales se vende.

Otra de las ventajas que ofrece la remolacha, es que puede reemplazar perfectamente al barbecho en la alternativa o division del terreno en hojas.

Por último, y para concluir con las aplicaciones de que es susceptible la remolacha, diremos que mezclada con peras, lúpulo y papas, se estrae mui buen aguardiente de esta composicion.

VARIETADES DE LA REMOLACHA.—Segun el uso a que se destinan las remolachas, es mui importante elejir la variedad, cuya cizaña se ha de sembrar; por ejemplo, si se trata de dársela a las bestias, la preferida deberá ser la *remolacha amarilla*, llamada tambien *raíz de la miseria* o *de la abundancia*; si se destina a la fabricacion del azúcar, la que encierra mas partículas azucaradas, que en las diferentes clases de remolacha varía entre 0,05 y 0,09; así que de una cantidad igual de remolachas, podria sacarse, segun la eleccion, mas o menos jugo; de una cantidad igual de jugo, mas

jarabe o melasa; de una cantidad igual de melasa, mas azúcar y de la misma cantidad de azúcar un precio mayor.

Las especies jardineras o variedades botánicas son conocidas:

1.º *Remolacha larga rosa o del Palatinado*, conocida tambien con los nombres de *remolacha campestre*, *raiz de la abundancia o de la miseria* (*beta sylvestris*), de carne entre blanca y rosada, con la piel encarnada. Es la que llega a adquirir mayores dimensiones, pero la que tiene menos azúcar por ser mas acuosa y fibrosa que las demas, siendo la preferida para las bestias. Los principios nutritivos de esta remolacha, segun Dombasle, están en razon de 3 a 5 con la de Silesia. De esta hai una variedad que apenas entra en la tierra, a la cual solo está adherida por las radículas anteriores.

2.º La *remolacha larga comun* de carne amarilla, raiz prolongada y piel amarilla clara, que sale completamente de la tierra y es mui apreciada de los ganaderos.

3.º *Remolacha blanca de Silesia*, (*beta alba*), de raiz algo prolongada, mui gruesa, piel y carne blancas. Esta es la especie que da mas jugo, mas azúcar y que merece bajo todos conceptos la preferencia para el cultivo: es menos acuosa, mas nutritiva y tan productiva como las otras; resiste mejor las sequías y las heladas que ellas. De estas hai una subvariedad con el cuello verduzco.

4.º *Remolacha amarilla de Alemania* (*beta lutea major*) de raiz casi esférica, piel amarillo-oscura, carne amarilla.

5.º *Remolacha encarnada o rosada* con círculos concéntricos encarnados y blancos, en seccion trasversal, inferior en raices a las otras.

6.º *Remolacha amarillo-blanca*, de piel amarilla y carne blanca, la mas rica en azúcar, despues de la blanca, segun Dombasle.

Las amarillas suelen tener la carne dura.

TERRENO QUE CONVIENE A LA REMOLACHA.—La remolacha prevalece en todos los terrenos, menos en los arcillosos y los mui calcáreos, y aun en los primeros pueden sembrarse con éxito las variedades cuyas raices salen de la tierra. Los mejores, sin embargo, son los de una consistencia media, crasos, profundos, mas bien fuertes que lijeros, frescos, ricos en humus, abonados y sueltos. En los areniscos nunca llega a adquirir las dimensiones de 10 a 20 libras que en los sustanciosos y nutritivos, bien que entonces es mas azucarada, y suelta con mas facilidad los jugos. En fin, por regla jeneral puede decirse que la mayor parte de las tierras de trigo, con tal que no sean demasiado arcillosas, y las de centeno, ni mui gredosas ni demasiado lijeras, pueden dedicarse con ventaja al cultivo de la remolacha.

CLIMA.—La remolacha crece en la mayor parte de los climas; y asi es que prevalece en Alemania, Béljica, Rusia, España y el Norte de la Francia: sin embargo, se desarrolla mejor en los países húmedos, siendo de todos los tubérculos el que mejor resiste la sequía y los calores del Mediodia, sin duda por ser orijinaria de la península hispánica.

ABONOS.—Puesto que la remolacha, asi como casi todos los tu-

bérculos, saca la mayor parte de sus jugos de la tierra, claro es que necesita un suelo abundante en principios nutritivos, lo cual solo se consigue abonándolo; pero al mismo tiempo que necesita una tierra perfectamente beneficiada, saca pocos jugos de ella; es decir, que no la esquilma y por eso entra con ventaja en la rotacion, sustituyendo al barbecho.

Es un hecho que las remolachas agotan menos el terreno que las papas, y la prueba es que una cosecha de cebada sobre un mismo terreno plantado antes, una vez de papas y de remolachas otra, fué mas abundante en el primer caso que en el segundo. Eso valúa el producto de 100 quilógramos de abono en 250 quilógramos de papas y 200 de remolachas. En algunos países del Norte de Europa se cojen 40,000 quilógramos de remolachas en campos que en estado de fertilidad producen 30 hectólitros de trigo.

Debe tenerse en cuenta la clase de abono que se va a emplear, porque las materias solubles del terreno sobre que crece la remolacha, suelen influir en su composicion química alterándola. Asi cuando se usa mucho estiércol de bueyes o caballos, el jugo de la remolacha contiene potasa y amoniaco combinados, que perjudican al disolverse en la fabricacion. Los mas convenientes son los abonos suaves y especialmente las cosechas enterradas en verde. Cuando el terreno no es bastante rico para poder esperar despues una buena cosecha de cereales, debe huirse de los abonos mui activos y que obran inmediatamente sobre la primera cosecha, como el escremento de las ovejas, los abonos líquidos, el mantillo seco, el estiércol descompuesto de caballo, etc., y preferir el estiércol vacuno fresco.

La mejor época para abonar las tierras destinadas al cultivo de la remolacha, es en otoño o por lo menos antes de julio.

Aunque se ha encarecido mucho en las tierras abundantes de abono el método de llenar el surco y cubrirlo con la tierra en que se ha de sembrar el grano, como las remolachas no pasan del sitio en que encuentran el abono, en vez de penetrar la raiz principal, echan una porcion de raices laterales que se estienden por el estiércol; por eso creemos preferible el procedimiento ordinario.

**CULTIVO DE LA REMOLACHA.**—Aunque las preparaciones preliminares del terreno varían en razon de la calidad y el estado en que se encuentra, haremos sin embargo algunas indicaciones que tienen una aplicacion casi jeneral. Bien suceda la remolacha al trigo o a cualquiera otra planta, inmediatamente despues de la siega, se ara el campo con un binador, especie de arado cultivador, resultando de aquí que el terreno al cual no se ha dejado tiempo de secarse se presta con facilidad al arado, se arrancan las malas yerbas cuyas raices seca el sol, acabándolas de estirpar una mano posterior de rastrillo; como ademas al calor es fuerte todavia, y la simiente de estas malas yerbas jermanan pronto, se destruyen de nuevo con una segunda labor de arado y rastrillado. En seguida se pasa el arado comun y por lo regular el tiempo es entonces todavia bastante templado para que jermanen las malas yerbas arrancadas del fondo, que se destruyen otra vez por la primavera. Este modo de preparar

el terreno esponja perfectamente el suelo, lo cual es mui esencial bajo todos conceptos, pero principalmente para la remolacha, que de este modo crece verticalmente sin ramificarse. Por primavera se ara otra vez, se rastrilla, se le pasa el rodillo, y en seguida el rastrillo por el revés para desmenuzar los terrones que coje la rastra entre las barras que le sirven de travesaños.

La remolacha se cultiva de dos maneras, ya sembrando el grano de asiento a distancias regulares, ya sembrándolo para repicar luego las plantas. Ambos métodos ofrecen, según las circunstancias, sus ventajas y sus inconvenientes; el primero exige mas trabajo para binar, escardar y aclarar: el segundo prepara el terreno de modo que las malas yerbas que sobrevienen encuentran ya la planta bastante fuerte para sostener la lucha. El primero es bueno en los años secos, el segundo en los años húmedos.

SIEMBRA DE ASIENTO.—La siembra de la remolacha se verifica o a *puñados* como los cereales, y en este caso se necesitan 10 a 12 quilógramos de grano por hectárea, o en surcos o líneas. El primer procedimiento ofrece tan pocas ventajas y tantos inconvenientes, que se ha abandonado completamente por el segundo.

El cultivo o siembra de asiento exige, como ya hemos indicado, dos condiciones indispensables: 1.<sup>a</sup> que el terreno esté todo lo mullido posible; 2.<sup>a</sup> que el abono se haya echado antes del invierno y se halle todo lo incorporado que se pueda a la tierra, para lo cual es conveniente usar simultáneamente el estiércol y los abonos líquidos.

La siembra se verificará del modo siguiente:

Después de dar en el mes de octubre la última labor, dos personas que van inmediatamente detrás del arado, la una hace con la mano una pequeña escavacion en el surco, dentro de la cual coloca la otra uno o dos granos, cubriéndolos con dos centímetros de tierra; o bien se trazan en el suelo por medio de un rayador provisto de rejas, distantes entre sí lo que se quiera, surquitos perfectamente rectos y paralelos entre sí, de dos pulgadas de profundidad, en los cuales van echando la semilla unas mujeres que siguen al rayador, calculándose que cada mujer siembra 7,000 por día. Plantada la semilla en esta forma, se pasa un rodillo bastante pesado para dar consistencia a la superficie.

Seria mui útil para la operacion de la siembra sustituir a las personas encargadas de verter la semilla, con una sembradera de piés rayadores, seguida de una cadena, de un rastro o rastrillo; pero para esto hai que emplear semilla limpia.

Para limpiarla se echa la semilla en un arteson, se golpea, en seguida se acriba y se vuelve a golpear. En esta operacion pierde la grana una tercera parte de su peso; pero tiene la ventaja de impedir la jermiacion de tres o cuatro granos en el mismo sitio, y por consiguiente la necesidad de arrancar a mano las plantas superabundantes, operacion costosa, pesada y no sin inconvenientes: colocando los surcos a una distancia de dos piés, y la grana a 10 u 11 pulgadas, como cada quilógramo contiene de 40 a 50,000 granos, se

necesitarían, por el método ordinario, 3 quilógramos por hectárea, mientras que por este método bastan 2: de consiguiente no solo hai economía de trabajo sino de semilla.

Por eso recomienda Dombasle para la siembra de las remolachas la *sembradera de brochas y de carretón*, con la cual no son de temer las interrupciones en la caída de la grana, como sucede con las sembraderas grandes, que suelen dejar líneas enteras sin sembrar.

En los países del Norte de Europa se siembra a la azada, del modo siguiente: una cuerda tirante, fija por medio de dos estacas, sirve de guía a un obrero, que metiendo uno de los ángulos de la azada en tierra, practica una raya o surco de algunas pulgadas de profundidad; despues de la primera línea o surco, abre la segunda, y así sucesivamente. Una mujer va echando en el surco la grana por igual, tomándola de un cesto y pasándola entre los dedos, para que se separen los granos, y otra mujer va cubriéndola con los piés. El hombre y la primera mujer deben marchar en sentido inverso, a fin de que llegando al mismo tiempo a las dos estremidades del campo, puedan quitar las dos estacas que sostienen la cuerda y pasarlas al surco siguiente.

**DISTANCIA A QUE DEBE SEMBRARSE LA REMOLACHA.**—Resumiendo el célebre Gasparin, uno de los que mejor han tratado la materia, las diversas opiniones acerca de la distancia que deben guardar las remolachas entre sí, dice: "En el Norte, país clásico de esta especie de cultivo, la distancia de las plantas es de 0<sup>m</sup>.48 entre los surcos o líneas y de 0<sup>m</sup>.40 entre las plantas en línea, lo cual da 0 met. cuad. 192 por planta y 52,604 plantas por hectárea, o de 0<sup>m</sup>.54 entre los surcos y 0<sup>m</sup>.24 entre las plantas, o 0 met. cuad. 130 por planta y 77,000 plantas por hectárea: otras plantas en cuadro 0<sup>m</sup>.40 de distancia, ocupando entonces las plantas 0 met. cuad. 160, lo que da un resultado de 98,000 por hectárea. En ambos casos la cosecha suele ser de 40,000 quilógramos por hectárea, lo cual supone remolachas del peso de 0 quilóg. 77, 0 quilóg. 52, y de 0 quilóg. 10 para cada cultivo de éstos."

"Mathieu de Dombasle sembraba a distancia de 0<sup>m</sup>.65 entre los surcos o líneas, y 0<sup>m</sup>.21 o 0<sup>m</sup>.27 entre las plantas, ocupando por consiguiente a 0 met. cuad. 136 o 0 met. cuad. 176, y como plantaba 73,000 o 57,000 hectáreas, y la cosecha media era de 20,000 quilógramos, las remolachas debían tener el peso medio de 0 quilóg. 27 o de 0 quilóg. 35."

"M. Kœchlin, que obtuvo cosechas considerables de remolacha, las colocaba a la distancia de 1 metro entre los surcos o líneas y de 0<sup>m</sup>.90 entre planta y planta, lo cual solo le daba 20,000 remolachas por hectárea, que llegaban a adquirir el peso de 15 a 17 quilógramos cada una. Creemos que estas remolachas monstruos ofrecen pocas ventajas; que por pocos claros que haya se pierde un terreno precioso, y por lo mismo que debe calcularse de modo que no pase el peso medio de la remolacha de 2 quilógramos; pues en este caso estará indicada la distancia por la cosecha que hai derecho a esperar. Si tomamos, por ejemplo, la cosecha obtenida en 1845 de

105,000 quilógramos por hectárea, tendremos a 2 quilógramos por tubérculo 52,500 plantas, ocupando cada uno 0 met. cuad. 187, y a distancia de 0<sup>m</sup>.60 en surcos, y de 0<sup>m</sup>.31 entre planta y planta..”

“Cuando la sequía del clima hace bajar la cifra de la cosecha, porque el sueño estival reduce el tiempo de la vejetacion, como no podria la raiz aprovecharse del aumento de espacio que se le diese para desarrollarse, hai que calcular sobre la reduccion del peso de cada raiz, en vez de reducir su número. Asi, en un terreno que no debiera producir mas que 20,000 quilógramos de tubérculos, no vacilaríamos en escojer remolachas, cuyo peso no escediese de 0<sup>m</sup>.30, poniéndolas a la distancia de 0<sup>m</sup>.50 entre las líneas, y de 0<sup>m</sup>.30 entre planta y planta. Entonces tendríamos 66,000 plantas por hectárea, y la cosecha puesta a cubierto de los vacíos de la siembra, estaria asegurada en lo posible..”

De todo esto se deduce que la distancia es una cosa variable, proporcionada en los terrenos frescos al abono disponible; en los terrenos secos, al abono tambien; pero al mismo tiempo a la duracion de la sequía y a la de la vejetacion.

EPOCA DE LA SIEMBRA.—La época mas a propósito para la siembra de la remolacha, es aquella en que la tierra calentada por el sol y perfectamente esponjada, contiene aun bastante humedad para favorecer la jermiacion y facilitar el desarrollo de la planta, calculando de modo que las heladas blancas o de primavera no perjudiquen a las primeras hojas. En los paises frios, noviembre; en los templados, octubre; agosto y setiembre en los cálidos: son los meses en que debe sembrarse la remolacha. Cuando la tierra está sana y en buen estado, y es la temperatura favorable, debe sembrarse en los paises frios y templados mas pronto, principalmente si hai que hacer grandes siembras, lo cual es mui importante por el adelanto de la recoleccion. Por lo demas, asi el sembrar demasiado pronto como el hacerlo demasiado tarde, ofrece sus inconvenientes. Si se siembra temprano, crecen jeneralmente con desigualdad, porque el terreno no está bastante templado, y ademas se espone la planta a luchar con una porcion de yerbas parásitas, que las ahogan o hacen dificiles las escardas, y mui dispendiosas. Si la siembra es tardía, suelen la sequía y los calores impedir el primer desarrollo, y disminuir la vejetacion de las plantas, sin contar con la inmensa desventaja de retrasar la recoleccion.

PREPARACION DE LA SIMIENTE.—Como la grana de remolacha tarda mucho tiempo en jermiinar, y conviene que nazca lo mas pronto posible, se la tendrá en agua dulce unos dias antes de sembrarla, y se la pondrá en tierra todavia húmeda. Con esta inmersion se consigue separar la buena semilla de la mala, que sobrenada, y acelera su jermiacion; pero si la estacion no es favorable, hai esposicion de perderse. Para manejar con mas facilidad la grana todavia húmeda, se la espolvorea con ceniza o cal bien molida.

LABORES DESPUES DE LA SIEMBRA.—Los binados y escardas frecuentes son una garantia de la prosperidad de las raices, y en es-

pecial de las remolachas; por la economía que resulta al hacer estas labores, es por lo que se ha adoptado para esta planta el cultivo en líneas o surcos. Así que las hojas han adquirido una longitud de pulgada a pulgada y media, se procede a la primera escarda, que se hace a la mano con un almocafre o escardillo; quince días después se da una segunda escarda con el mismo instrumento a las líneas, y con un escardador grande tirado por una caballería a los espacios comprendidos entre las líneas; mas no siempre puede hacerse con el escardador grande esta operación, y regularmente se hace a mano en los intervalos de las plantas y en los de las líneas. De lo que desde luego debe cuidarse, es de no empezar estas labores hasta que haya desaparecido el rocío, o si ha llovido, hasta que la tierra se halle oreada, sin estar seca ni endurecida.

Al mismo tiempo que se hace esta segunda escarda, se aclararán las plantas, que de seguro nacerán espesas; porque lo que llamamos grana de remolacha es una cápsula o aglomeración de tres o cuatro semillas, y así es que crecen agrupadas en una mata tres o cuatro plantas, que se perjudican recíprocamente. Deben, pues, arrancarse estas plantas, dejando la más vigorosa, cuya operación se practica apretando al pie de la que se quiere conservar, y sacando las otras de lado. A principios de febrero se da la tercera labor, en la cual se quita parte de la tierra de las líneas, reuniéndola en caballón en los intervalos, de modo que queden medio descubiertas las raíces.

No puede fijarse el número de escardas y binados, pues depende de las circunstancias; por regla general, se practican estas labores siempre que se presentan yerbas estrañas y se endurece el terreno; debiendo tener presente el labrador, que no hai economía peor entendida que la que reduce las labores de la remolacha.

Se suspenden dichas labores cuando las hojas de la remolacha son bastante grandes para estorbar la operación, y para no temer ya a las yerbas parásitas.

**CULTIVO PARA TRASPLANTAR.**—El terreno destinado a semillero de remolachas debe abonarse antes del invierno, preparándolo para que seque pronto, a fin de poder sembrar temprano; para lo cual se le cava bien, y se le abona convenientemente. En este terreno se siembra la grana, o a puñados o en líneas. Si se siembra del último modo, se divide el terreno en surcos de un metro de ancho, dejando en medio senderos de 20 a 25 centímetros; se da otra labor de azadón a los senderos, echando la tierra sobre el abono de los surcos, y así preparado el suelo, se le deja descansar hasta mediados de setiembre o principios de octubre, época en la cual se hacen a través de los surcos unas regueritas, distantes entre sí 15 centímetros, que se alisan con el pie, y en los cuales se siembra cubriéndolas con un poco de abono.

También se siembra con el plantador en tablas, a la distancia de 0<sup>m</sup>.12, es decir, 69 plantas por metro cuadrado, dejando calles intermedias para poder andar sin echar a perder las plantas. Este semillero se conservará en buen estado, escardándole y esponjando la tierra durante la vejetación de la planta.

Cuando la planta ha adquirido el diámetro de una pluma gruesa de ganso, se trasplanta a un terreno abonado y labrado, dos o tres veces durante el invierno. Para hacer esta operacion se espera a que el tiempo esté lluvioso, o por lo menos húmedo o cubierto, y como no puede retrasarse esta operacion, si la temperatura no se presenta tal como se desea, se bañan las plantas en agua, y mejor aun se riega el terreno con aguas crasas. Antes de proceder al trasplante se cortan las hojas laterales a 4 o 5 pulgadas por cima del cuello de la raiz (dejando intactas las hojitas centrales) para disminuir la evaporacion de la planta mientras prende; así como tambien la estremidad fibrosa de la raiz, que doblándose perjudicaria al desarrollo de la planta.

Hai dos métodos de plantar: con el arado y el plantador.

Se planta con arado trazando con uno de estos instrumentos sin vertedera un surco somero; en seguida se abre un segundo surco mas profundo con un arado de vertedera, y en el surco que abre este segundo arado se ponen las plantas, que se cubren con una tercera vuelta de arado. En seguida se vuelve a empezar por otro surco no superficial, y así sucesivamente, cuidando de que los tres surcos no pasen reunidos de una anchura de 65 a 70 centímetros. Las plantas se colocan en las líneas a 50 centímetros unas de otras.

Para repicar con plantador se hacen los agujeros verticalmente, por medio de este instrumento, en los surcos recién abiertos: si las plantas son bastante fuertes se hace el hoyo mas profundo, para que teniendo suficiente espacio, no se doble la raiz, cuyo resultado es siempre la deformidad de la remolacha. En estos agujeros se introduce el planton hasta el nacimiento de las hojas, y en seguida se aprieta la tierra al rededor con el mango del plantador cuya longitud total será igual a la distancia que han de guardar las plantas entre sí, para que le sirva al mismo tiempo que de instrumento plantador, de medida. Cada arado necesita diez personas, si se ha de concluir la plantacion al mismo tiempo que los surcos: de estas diez personas, dos llevan los plantones, dos los reparten a lo largo de los surcos, y los seis restantes plantan. La mitad de los trabajadores se colocan a lo largo de los surcos abiertos al ir, y la otra mitad en los surcos abiertos al volver. Cuando trabajan varios arados a la vez, no son precisamente necesarias diez personas por arado; pero de todos modos, los obreros que hagan falta deberán repartirse el trabajo en la forma dicha.

Cuando las plantas empiezan a crecer, y no antes, se bina la tierra: cuando las hojas comienzan a estenderse y antes de que cubran el terreno, se bina otra vez, despues de cuya operacion ya aumenta visiblemente el tamaño de la remolacha. No hai necesidad de escavar la tierra al rededor, dejándola al descubierto, como se practica con las remolachas sembradas de asiento.

MÉTODOS PARA TRASPLANTACION DE KÖEHLIN.—Durante el primer año la remolacha engorda en proporcion del tiempo que vejeta; es decir, que goza del calor y la humedad necesarias. Las siembras de asiento hechas en setiembre u octubre, ademas de estar

espuestas a la acción destructora de las heladas, no dan a la planta más que seis meses de vegetación, de los cuales hai que deducir en algunos países dos meses de verano y sequía, además lo que tarda, al trasplantarse, en prender, es decir, en recobrar la vida activa, suspendida desde que se arranca del semillero. Por eso, si se ganasen mes y medio o dos meses al principio de la primavera, no solo se prolongaría la vida de la planta, sino que se la haría vivir precisamente en la época en que la tierra, suficiente húmeda, se halla más apta para el desarrollo de la planta, que en el estío. Estas consideraciones aconsejan el sembrar en tablas de mantillo desde el mes de julio para poder trasplantar en 15 de octubre consiguiendo por este método, en tierras bien preparadas, cosechas de 17 kilogramos por remolacha y de 340,000 por hectárea. Ayudada por estos medios artificiales, la siembra hecha en un terreno recio y bien preparado, brota con vigor y más nutrida que las siembras hechas en campo raso; la plantación se hace en el mes de octubre cuando las remolachas sembradas de asiento no han nacido aun; se aprovechan de los meses de noviembre y diciembre para engordar antes de las grandes sequías del estío, durante las cuales suspende casi su vegetación para volver a tomar por el otoño, en que se acaba de perfeccionar.

Prescindiendo de este método de Kœchlin, en que se ganan dos meses y medio o tres, la ventaja de una siembra temprana sobre una siembra tardía es incalculable. Una diferencia de 20 a 25 días puede dar por resultado una mitad de la cosecha de diferencia, y por eso se procura que las plantas estén en disposición de trasportarse a mediados o fines de noviembre.

VEJETACION.—La remolacha se descompone cuando pasa por una temperatura más baja que el hielo. La grana jermína y empieza su vegetación cuando la temperatura sube a 7 grados sobre 0.

Lo que llamamos raíz de la remolacha tiene en medio una médula que se prolonga en forma de un cono truncado, al cual caracteriza un tallo hinchado por una masa celulosa, en que la parte radicular está incorporada y cubierta por este hinchamiento. En la mayor parte de los casos, la parte de remolacha que sale fuera de la tierra comprende el tallo, y la parte subterránea la raíz propiamente dicha. La mata se aumenta gradualmente por la superposición de zonas concéntricas, compuestas cada una de materias completamente idénticas en el conjunto de las zonas; de suerte que la cantidad de azúcar en cualquier período de la planta, es proporcional al volumen de la raíz y del tallo radiforme.

Durante el primer año, el tallo de la remolacha se prolonga sin perder su carnosidad; cada serie de hojas tiende por la expansión de sus fibras a aumentar el número de zonas concéntricas; y solo al segundo año se prolonga el tallo herbáceo o leñoso, terminando en las flores y la semilla.

La prolongación y engordamiento del tallo radiforme se verifica bajo la influencia del calor y la humedad; pero la suma total del peso obtenido está en relación con los elementos de fertilidad a dis-

posicion de la planta; dependiendo su abundancia relativa en terrenos igualmente abonados de la distancia entre planta y planta. Asi en un cultivo, cuya cosecha total habia sido de 105,000 kilogramos de raices de 525,000 plantas a dos quilógramos cada una las 52,500 plantas habian adquirido por la accion del calor total 52,500 kilogramos, y no 1 kilogramo cada planta, pues si solo hubiese habido 35,000, desde las condiciones de fertilidad del terreno, hubieran pesado cada uno 3 kilogramos: mas claro, el calor y la humedad obran directamente sobre el terreno, del cual los recibe la remolacha.

El engrosamiento del tallo depende de dos circunstancias: de la suma de materias nutritivas de que puede disponer la planta, y del tiempo que dura la vejetacion, la cual cesa cuando la tierra se pone demasiado seca. Asi en los meses secos de verano apenas engorda la remolacha, deja de crecer, vive a espensas de la humedad acumulada en las raices, y solo cuando sobrevienen las lluvias de otoño vuelve a crecer, acabándose de desarrollar en el poco tiempo que le queda hasta la recoleccion.

RECOLECCION DE HOJAS.—Si recordamos lo dicho acerca de la composicion de la hoja de remolacha, que en peso igual tiene una cantidad de azóe cuádruple que la raiz, y está, segun unos, en proporcion de 0,78 respecto de las raices, siendo, segun otros, casi igual el peso de las hojas al de los tubérculos; si recordamos esto, decimos, fácil será comprender los beneficios que resultarian al terreno de dejar en él las hojas; mas la necesidad, unas veces, el interés mal entendido otras, la conveniencia algunas, hacen que por lo jeneral se deshojen las remolachas.

Se ha creido que el deshoje, de las remolachas no perjudicaba a las raices; pero hoi está fuera de duda que el deshoje durante la vejetacion altera las cualidades de la planta, y sobre todo disminuye el principio azucarado, reduciendo el volúmen de la remolacha. Dice Schwerz, que segun esperimentos hechos por él, las raices deshojadas una vez, disminuyen un 7 por 100 de volúmen, y las deshojadas dos veces un 36 por 100. Ademas, las remolachas no deshojadas dan tanto forraje al tiempo de la recoleccion como dos deshojes durante el verano, y entonces administradas a los animales con parte de la coronilla de la remolacha, constituyen un forraje mas sano, y sobre todo mas oportuno que las hojas solas por el verano, cuando el trébol está en su mayor fuerza.

Mas como la necesidad puede obligar al labrador al deshoje por falta de otro forraje, en este caso aconseja Schwerz que se arranquen las remolachas y se den enteras a las bestias, y se siembre el campo en seguida de nabos. Creo, sin embargo, que puede conciliarse todo, y que sin deshojar las remolachas en el estío, se pueden deshojar por el otoño, un mes antes de la recoleccion, lo cual se practica cortando las hojas inferiores, que se inclinan a la tierra con el índice y el pulgar, y cuidando de no dejar resíduos adheridos a la raiz,

Cuando por otoño se arrancan las remolachas, si el terreno está

húmedo conviene separar inmediatamente las hojas de los tubérculos, y trasportarlas aparte para que no se echen a perder con la tierra de las raíces; si el tiempo está seco se podrá trasportarlas juntas y separarlas despues.

CONSERVACION DE LAS HOJAS.—Como no es posible consumir desde luego toda la cantidad de hojas que se colecta, y si se dejan amontonadas se recuecen, se alteran y se echan a perder, principalmente si la superficie del terreno destinado al cultivo de la remolacha es considerable, han discurrido en algunos paises el modo de conservar las hojas en grandes cubas, colocándolas alternativamente por capas y con sal; y en tal estado dan una escelente provision de invierno.

RECOLECCION DE LA REMOLACHA.—Cuando se cultiva la remolacha para la fabricacion del azúcar, debe elejirse oportunamente la epoca de la recoleccion, y como las remolachas ganan constantemente mientras están en tierra, parece que deberian arrancarse todo lo tarde posible; mas como las heladas pueden perjudicar a la planta, como hai que sembrar despues jeneralmente en el mismo suelo otra cosa, como ademas, si el cultivo es en grande, dura mucho la recoleccion; por estas y otras consideraciones hai que adelantar a veces la época de arrancar las remolachas, lo cual ordinariamente se verifica desde 15 de marzo a fines de abril o desde el 1.º de marzo hasta junio, en las grandes plantaciones. Por lo demas si se arrancan demasiado pronto, ademas de no ganar en tamaño y calidad lo que ganarian en tierra, hai inconveniente mui grave de que se conservan peor, que las raíces se ajan, se arrugan, se ablandan, haciéndose mas difícil en tal estado la extraccion del azúcar. La temperatura mas a propósito para verificar esta operacion es de 9 a 11 grados sobre 0, con tiempo seco para que la tierra se desprenda bien de las raíces.

Arrancan las remolachas hombres o mujeres con una daga o un tridente si están metidas dentro de la tierra y ésta es fuerte; cuando el terreno es lijero o el tubérculo crece fuera de la tierra, pueden arrancarse a mano. Hoi, sin embargo, principalmente para las plantaciones en grande, se arrancan las remolachas con el arado que se dirige a lo largo de las líneas, metiendo la reja todo lo que se pueda: removida perfectamente la tierra, se sacan las raíces a mano y se colocan en montones cónicos con las hojas hácia afuera.

Arrancadas las remolachas, se corta el cuello de la raiz con las hojas, ya por medio de un golpe de lago que se da sobre la raiz tendida en tierra, ya cojiendo en la mano el tubérculo y cortándolo con un cuchillo o una podadera, quitando al mismo tiempo la estremidad filamentosa de la raiz y la tierra adherida a ella. Al hacer esta operacion debe euidarse de no golpearlas unas con otras, porque de este choque resultan contusiones que perjudican a la remolacha siempre, y son causa a veces de que se pudra.

Despues de arrancadas y descuelladas, se colocan en montoncitos, para colocarlas despues en los carros que han de trasportarlas, o directamente a la fábrica o a los depósitos de conservacion.

Lo mismo el arrancar las remolachas que el trasplantarlas a un sitio abrigado, debe hacerse antes de las heladas. En caso de sobrevenir el frío antes de tiempo, debe suspenderse la recolección, porque se conservan mejor dentro que fuera de la tierra; pero si están ya arrancadas y no se pueden trasportar, es mejor reunir las en montones, cubriéndolas con sus hojas o con mucha paja.

RECOLECCION DE SIMIENTE.—Los cultivadores que hacen de la remolacha un objeto importante de explotación, deben recojer por sí mismos la simiente, si quieren tener grana pura y bien escogida, y evitar el inconveniente que resulta de las raíces mezcladas o muy pequeñas, achaparradas y malas. Al efecto deben elejir cierto número de raíces bien formadas, ni muy largas, ni muy demasiado cortas, de un grueso regular, rectas, que no salgan mucho de la tierra, que tengan las hojas verdes y fuertes, y que anuncien una vejetación vigorosa. Se ponen a parte; se les quita las hojas sin tocar al cuello, y se colocan verticalmente dentro de arena, en una despensa seca y fresca, hasta la primavera. En esta estación, y cuando ya no son de temer las heladas, se plantan en un buen terreno, abonado un año o dos antes, a tres pies de distancia unas de otras, enterrándolas hasta el cuello. Cuando los tallos empiezan a arrojar y ramificarse, se colocan algunas estacas o ramas al rededor de las plantas, a las cuales se sujetan. Aun no está resuelta la cuestión de si sería útil suprimir luego el brote del corazón destinado a florecer, no conservando más que los numerosos que salen del tallo, o suprimir más tarde la estremidad de los ramilletes, en la cual son las semillas tanto más pequeñas, cuanto más inmediatas están a la punta.

La grana se recoje en marzo, conforme va madurando; solo se debe cojer la mejor y más madura, desechando o dejando sobre el pie la demás. Cada pie de remolacha da entre 5 y 10 onzas de simiente. Puede trillarse la grana; pero entonces es menos pura; de todos modos, después de trillarla, hai que sacarla al sol en mantas o en un hornillo, a fuego lento. También se cortan los tallos, se atan en manojos y se cuelgan en un sitio ventilado hasta que se secan.

Esta grana conserva sus propiedades jermínicas, cinco, seis, siete y más años. Cuando se quiere tener semilla de distintas variedades, es preciso separar las destinadas a simiente unas de otras, pues si no, se mezclaria el polvillo fecundante, y se alterarian las especies.

También suele dejenerar la remolacha cuando no se la muda de tierra todos los años, o al menos cada dos, sembrando en una tierra fuerte la producida en un terreno ligero y arenoso, y al contrario, en un suelo ligero, la de una tierra compacta y fuerte; así que los cultivadores de cada una de estas dos clases de terrenos se harán mutuamente un servicio, cambiando todos los años sus respectivas semillas.

Si el cultivo de la remolacha es una cosa sencillísima y muy practicable, no así la extracción y fabricación del azúcar, que exige conocimientos químicos, inteligencia, habilidad y capitales considerables;

no hallándose, por consiguiente, al alcance de todos los cultivadores. Pero ofrece a los ricos propietarios el empleo doblemente ventajoso de su dinero, que viene de este modo a enriquecer y aumentar el valor de sus fundos, e introducir en los barbechos inmensa ventajas.

Sin embargo de lo dicho, cuando solo se proponga el cosechero obtener el jugo de la remolacha, que puede vender a una fábrica de azúcar de que tenemos ya una en *Vina del Mar* (Valparaiso), la operacion se reduce a lo siguiente:

Despues de bien lavadas las remolachas, las presenta el operario a una raspa, que moviéndose con gran velocidad, las divide en partes muy tenues. Métese despues esta sustancia en grandes sacos de lienzo, que fuertemente prensados, sueltan el jugo. La proporcion de este que contiene la remolacha es enorme, pues hai quien lo avalua en 99 por 100 de su peso, aunque por lo comun solo alcanza a 96.

Mas no por eso se crea que está, ni con mucho, en esa proporcion la cantidad de azúcar que de las remolachas se obtiene. Las mas ricas solo dan de 12 a 12½ por ciento; las menos no esceden de 10 por ciento.

## SECCION CUARTA.

### DE LA CAÑA DE AZÚCAR.

DESCRIPCION DE LA PLANTA.—La caña dulce fué cultivada desde la mas remota antigüedad por los chinos, y en Europa se introdujo, así como la fabricacion del azúcar, hace cerca de dos mil años. Linneo la llama *saccharum officinarum*.

La caña dulce se compone de muchas secciones o cañutos, cuyo conjunto presenta un tronco con raíces y un tallo con hojas alternadas que lo abrazan. Cada seccion está marcada esteriormente por un borde acordonado que se llama nudo, y cada nudo tiene de dos a tres pintas de grueso, con unos puntos particulares, dispuestos en triángulo y en dos o tres filas de los que brotan las raíces. Este borde del cañuto se ve unido por un boton grueso como una lenteja, y apuntado por la parte superior, el cual contiene el jérmén de una nueva caña; a este nudo sigue un entrenudo (la lonjitud de cada cañuto) cuya dimension es desde una hasta seis pulgadas, y está terminado por una hoja larga hasta de cinco piés, la cual se halla dividida en dos por un nudo particular; la parte inferior, que nunca escede de un pié, envuelve la caña y le sirve de vaina. La corteza o cubierta del tallo es una union estrecha de vasos leñosos y la interna de vasos ondulosos; en tal disposicion que presentan otras tantas capas horizontales, sostenidas a distancias iguales por otros vasos leñosos que los atraviesan: las cavidades de estos vasos comunicados entre sí, contienen la materia azucarada.

Estos vasos leñosos se separan a ciertas distancias de la direccion vertical, conservando otros la horizontal, los cuales forman una especie de tabique y vienen a reunirse en un punto con los otros, en el boton indicado, rompiendo la corteza para formarlos.

El número de cañutos suele algunas veces subir hasta ochenta y la altura de la caña hasta cinco o siete varas.

La cepa o tronco tambien es articulado como el tallo; su longitud de seis a ocho pulgadas, corva y pivotante: de ellas salen las raíces, que son numerosas, cilíndricas y se estienden de ocho a diez pulgadas.

En la época de la madurez el tallo se divide en dos partes, una casi despoblada de hojas en la cual se halla formado el azúcar, que es la parte baja y tiene hasta sesenta cañutos; y la superior poblada de hojas que se elevan en planos opuestos y se inclinan formando un abanico. A esta parte se llama cogollo o cabeza de la caña.

CLIMA Y TERRENOS.—El clima mas apropósito para la siembra de esta planta es el caliente que tenga una tibia humedad atmosférica, porque la caña teme mucho la resequedad y ama el agua.

Las tierras que deben elejirse para las plantaciones de caña deben ser gruesas, sustanciosas y mas bien arcillosas que areniscas por requerir bastante humedad esta planta; deben tener asimismo una buena esposicion y abundar en mantillo, para cuyo efecto deben abonarse perfectamente.

El abono único que se les da ordinariamente es el de la quema del bagazo y los retoños y algunos estiércoles, y sin embargo se dan magníficas cosechas.

Las tierras deben estar bien sueltas para que las raíces penetren fácilmente, y asimismo para que broten sin obstáculo las plantas.

PLANTACION.—La plantacion se hace por estacas, las cuales no son otra cosa que trozos de la misma caña, las cuales se colocarán acostados y a continuacion unas de otras, empalmadas, en surcos que se habrá abierto anticipadamente. Despues de puestas en tal disposicion se cubrirán con una media pulgada de buena tierra o de mantillo. En seguida se dará un abundante riego, al cual llaman de asiento, y si no se tienen aguas disponibles no se hará la plantacion sino cuando haya esperanzas fundadas de próximas lluvias, porque si falta el agua se mueren las cañas perdiendo su humedad y no teniendo la que necesitan para precaverse de la sequedad de la tierra, que les roba, estando seca, la que naturalmente tienen.

Estas estacas destinadas para los planteles pueden conservarse quince dias en buen estado, amontonadas y cubiertas con paja. Aunque se siembren un poco marchitas, si se les riegan bastante las tierras o si abundan las lluvias, nacen prontamente.

En España acostumbran tomar para la plantacion los cogollos, pero en Méjico se despuntan las cañas solamente para forrajes y las estacas se hacen de la parte azucarada de la caña.

En la isla de Cuba plantan las cañas enteras en surcos abiertos con el azadon, de una cuarta de hondos y tan largos como el cañaveral.

VEJETACION Y DESARROLLO DE LA CAÑA.—Como llevamos di-

cho, en la superficie de cada nudo propiamente dicho se halla un boton y unos puntitos. Estos puntitos se desenvuelven y forman las raíces, pero son inútiles a la planta que va a nacer. El boton contiene el jérmen de la nueva planta y funciona como semilla: cada estaca tiene de ocho a diez, pero algunos no jerman.

Cuando las circunstancias son favorables, las cañitas con muchas hojas comienzan a aparecer a los quince dias y comienzan a crecer. Desde los cuatro a los seis meses de su nacimiento, segun el clima, el terreno y cultivo, se consideran como plantas enteramente desarrolladas. Las primeras hojas se ponen mustias y se caen dejando desnudo el cañuto, que parece perder la parte que tenia en la vejetacion, a medida que comienza a madurar. A medida que se van formando nuevos nudos, van secándose las hojas de la parte inferior y se maduran otro cañutos. Esta sucesion es continúa por doce, catorce y hasta veinte meses, que es el mas largo período de vida de la caña, en el cual se cosecha sin atender a la estacion.

Todas las partes de la caña se forman, se desenvuelven, crecen y se elevan sucesivamente unas sobre otras; de manera que cada una con respecto a la funcion que ejerce es un todo particular que independientemente de las otras recorre todas las fases y períodos de su vejetacion.

Las flores que producen las cañas son estériles en Méjico, y no sabemos que se reproduzca por sus semillas sino en el Alto Ejipto. El boton de que hablamos al describir la planta es pues el que contiene la esperanza de una jeneracion futura. Como las cualidades del jérmen son las mismas en todos los botones, su desarrollo necesariamente está sujeto a las mismas circunstancias, las que jamás varian sea cual fuere la parte en que se halle el boton.

Jeneralmente cuando se desarrolla el boton presenta cinco secciones particulares que parecen solamente destinadas a echar raíces. Entonces no tienen ni boton ni entrenudo; únicamente están señalados con una hoja. A este conjunto de secciones radicales se llama cepa primitiva, por estar destinadas las raíces de esta cepa a echar las que sirven al primer desarrollo de la planta.

Del centro de la última seccion radical sale el jérmen del primer cañuto; y en él se contiene el principio de la vida de la caña y de la jeneracion de los nudos, el primero de los cuales viene a ser la matriz del segundo, este la del tercero y así sucesivamente. Una vez establecida esta sucesion, el principio de la jeneracion pasa del nudo formado ya al que se forma de nuevo, en tanto que los primeros se robustecen y crecen poniendo siempre entre sus diversas revoluciones un grado de diferencia marcado con el tiempo de su jeneracion. Así es que las secciones de la caña pueden considerarse como otros tantos círculos escéntricos, cuyo centro ocupa siempre un punto que a su vez se convierte en círculo, reemplazándolo otro nuevo punto, y los cuales se elevan unos sobre otros ensanchándose hasta llegar a un diámetro determinado en un tiempo dado: Los primeros cañutos que siguen a las secciones radicales son los que forman la cepa secundaria, de la cual salen las raíces que deben servir para

el desarrollo de los cañutos que sobresalen de la tierra y forman la caña,

Ocho dias duran las revoluciones que experimente el cañuto desde su jermiacion hasta su madurez, y se dividen en cuatro épocas. En la primera aparece como un punto o nudo en el centro que toma la figura de un cono pequeño y pasa a formarse saliendo del centro donde le reemplaza otro.

En la segunda, que es la de la formacion, nacen la hoja, el entrenudo y el nudo, formándose el cañuto, el cual se desenvuelve en seguida tomando un carácter mas notable. Esta época se divide en muchos tiempos destinados a la jeneracion y formacion. La mutacion que acompaña a estos tiempos se marca tanto sobre el nudo, que ya formado se desarrolla, como en el jugo del entrenudo que se modifica gradualmente. Durante el desenvolvimiento toma un sabor el jugo, dulce y herbáceo, así como en su olor, semejante al de algunas frutas verdes.

La época del acrecentamiento tambien se divide en muchos tiempos que corresponden a los de la primera época. Estos tiempos no se marcan tanto en el cañuto acabado de formar cuanto en el jugo del entrenudo, que experimenta nuevos cambios de grados de elaboracion, dejando poco a poco su olor y sabor herbáceo hasta adquirir el que le es peculiar, que es la cuarta época en que se halla ya la caña azucarada.

Cuando los dos o tres primeros cañutos han perdido sus hojas y presenta la caña otras doce o quince hojas verdes, en forma de abanico, se considera la caña en todo crecimiento, porque si se halla en la época de la florescencia, florece en efecto y el principio de su vida y de la jeneracion pasa a las partes de la fructificacion para desarrollarlas. Entonces los cañutos que se forman presentan dos partes, y la primera se halla privada de botones y puntitos, o elementos de las raíces. Las divisiones de los vasos de la savia, que en los precedentes se dirijia transversalmente a la superficie del nudo para formar el boton, pasan a las hojas, y de esto resulta que disminuye el número de vasos en los nudos a medida que se van formando. Éstos últimos nudos, que se alargan mas, contienen un corto número de vasos, tanto en su interior como en su corteza, que se adelgaza a proporcion de su longitud. El último nudo tiene cinco piés poco mas o menos y termina en una espiga o panoja de flores estériles, de diez y ocho a veinte pulgadas de largo.

Las hojas de los últimos nudos son mui largas en su parte inferior y forman una apretada envoltura que acompaña la flecha hasta la panoja y la sostiene. Tanto las hojas como los nudos de donde salen se secan juntamente con la flecha.

Si la caña no florece es porque o no se halla en la época de la florescencia o porque el cultivo la ha alejado de su estado natural, y entonces el principio de la vida pasa a enjendrar nuevos cañutos; jeneracion que continúa hasta que los vasos saviosos de la cepa, leñosos ya, no dejen pasar el jugo.

En la caña se advierten dos movimientos: uno que pertenece al

sistema de los vasos de la savia y se estiende a toda la planta vivi-ficándola y contribuyendo a la jeneracion de los nudos, y otro particular dependiente de los vasos propios que hace la funcion particular de cada uno.

VARIEDADES.—A primera vista parece que no hai diferencias en la caña, pero realmente existen y son tres, a saber:

La *caña de constitucion fuerte*, la cual se divide en *fuerte en primero, segundo y tercer grado*, la que solo prevalece en tierras llanas, húmedas y francas. Es la mas vigorosa, se eleva hasta doce o quince piés, de cañutos mui gruesos, hinchados y cortos, que nunca pasan de tres pulgadas de largo, y tiene un color amarillo cetrino. El período de su vida se prolonga hasta veinte meses, y da de cuarenta a cincuenta cañutos maduros mui succulentos de mucho azúcar y de escelente calidad.

La *caña de constitucion fuerte en segundo grado* presenta los mismos caractéres, pero no tan marcados. Prevalece en las tierras llanas, medianamente resistentes, pero fáciles de labrar. Es sensible a las influencias de las estaciones, vive hasta catorce meses y presenta treinta o cuarenta cañutos de un color ambarino, de jugo mui abundante y fácil de estraer que siempre conserva un olor lijero de caña.

La *caña de constitucion fuerte en tercer grado*, que tiene los mismos caractéres que las anteriores, pero mucho menos marcados, y prevalece en las tierras altas, fuertes y secas y en las montañas; a la cual aprovechan mucho las lluvias abundantes y la sequedad la perjudica. Perece a los catorce o quince meses; presenta maduros de veinte a treinta cañutos pequeños cortos, de una a dos pulgadas de largo, de un color amarillo cetrino, y es mui sensible a las influencias del otoño; su jugo es poco abundante, pero da mucho azúcar de buena calidad, aunque se estraè con dificultad por dar un material jabonoso que dificulta la desecacion.

La *caña de constitucion delicada y buena*, que prevalece en las tierras llanas y en las altas siendo bastante lijeras, a la que perjudican las lluvias abundantes y mata la seca. Vive desde doce hasta catorce meses y da de veinte a treinta cañutos, los cuales son gruesos, pequeños, de dos a tres pulgadas, poco hinchados, derechos, y algunas veces encorvados, segun las circunstancias. Tienen un color naranjado y su madurez frecuentemente se anuncia con unas rayas de color rojo.

La *caña de constitucion delicada y mala*, que ama las tierras húmedas y cascajosos y en las que se cultiva por primera vez, que teme las lluvias y la sequedad le aprovecha. Ofrece de treinta a cuarenta cañutos gruesos, de cinco a seis pulgadas de largo, frecuentemente derechos y rara vez hinchados. Tiene un amarillo pálido, tirando a veces a verde, y perece desde los quince hasta los diez y ocho meses. Su jugo es abundante y fácil de purificar. En la primavera despues de una larga sequedad da bastante azúcar.

Estas dos últimas variedades están algunas veces torcidas; el viento las tira fácilmente, y cuando están tumbadas, los puntos que

se notan en la superficie de los nudos se convierten en raíces.

En vista de lo espuesto debe tener mucho cuidado el cultivador en conocer bien la caña y sus funciones comunes y particulares, para poner en juego los diversos ajentes convenientes a su vejetacion y madurez.

DIFERENCIA QUE GUARDAN RELATIVAMENTE A SUS PRODUCTOS.—Distinguen la caña, con respecto a su reproduccion, en caña *nueva*, y en caña de sobrenuevo o retoño, a la cual dan tambien el nombre de *soca*.

La caña nueva resulta del brote de los botones de las estacas plantadas como llevamos dicho, y la *soca* del brote de los botones de los nudos que forman la cepa secundaria de la caña cortada.

La dureza de la tierra que no se ha removido no permite el desenvolvimiento de los botones, y la resistencia que opone a las raíces hace que sean menores que las de la caña nueva. Además, las eminencias de la cepa tambien impiden que el agua penetre hasta las raíces, a no ser muy abundantes. Todas estas circunstancias hacen disminuir naturalmente el número de brotes y que sea menos vigorosa la vejetacion. El aire y el calor tienen asimismo mas influencia sobre ellas cuando llegan a la madurez, pero en compensacion tienen mas azúcar.

Las cañas nuevas es verdad que son mas hermosas y están mas espesas, pero la depuracion es mas trabajosa y el azúcar es de inferior calidad que el de las de *soca* que tambien es mas hermoso.

La caña fuerte en un terreno ya cultivado debe sembrarse a menos distancia que en aquel en que por primera vez se siembra.

La caña fuerte en segundo grado debe sembrarse en hoyas mas juntas por prevalecer solamente en las tierras cultivadas.

La caña fuerte en tercer grado se siembra mas junto aun por prevalecer únicamente en las tierras altas y necesitar aire y sol.

La caña buena y delicada se debe plantar a tanta mayor distancia cuanto mejor sea por sembrarse en tierras lijeras y necesitar aire y sol.

La caña delicada y mala debe sembrarse a distancias tanto mas grandes, cuanto mas fuerte es la tierra, mas húmeda y nueva, para que la vejetacion sea mas vigorosa y reciban las cañas mejor la influencia del aire y el calor.

Segun las circunstancias, debe modificarse la accion del agua y el calor para la mejor elaboracion de la sustancia azucarada, y es en lo que consiste el arte del cultivador.

En las tierras donde la vejetacion es activa y vigorosa se planta la caña a grandes distancias y se deja por cuatro o cinco años, como se hace en algunos de los departamentos del mediodia, pero si la vejetacion es mediana o débil, es preciso replantar a menudo o labrar la *soca*.

CUIDADO QUE REQUIERE LA CAÑA DURANTE SU VEJETACION.—El mas importante de todos los cuidados que requiere la caña es el de las escardas, las cuales se ejecutan a mano, destruyen-

do de esta manera las malas yerbas y favoreciendo el brote de la planta. Las escardas propiamente dichas comienzan a darse cuando la planta tenga dos piés y medio de altura y se recalzan o aporcan. Esta es la época de labrar los *entredoses*.

Los riegos deben darse solamente cuando la tierra lo pida y según la clase de planta.

Como jeneralmente no prenden todas las estacas que se plantan y además algunos brotes son mas pesados, o se pudren o se caen con el agua, es necesario reponerlas, y de aquí proviene la diferencia de edades que se nota en la cosecha.

Jeneralmente las plantaciones tienen cuadros de cañas nuevas y de soca o sobrenuevo. Estos sobrenuevos se distinguen en primeros, segundos, terceros, etc., según que provienen del primero, segundo o tercer brote despues del corte de la caña nueva. La cosecha de los sobrenuevos se adelanta dos meses a la de la caña nueva, y no necesitan tantos cuidados, pues ni se aporcan y solamente se escardan.

COSECHA.—La cosecha o corte de la caña debe hacerse cuando ya esté en todo su vigor y madurez; es decir, cuando tenga mayor cantidad de materia azucarada: y varía en la época y en el tiempo que dura, según hayan tenido que sembrarse mas o menos estacas, y se ejecuta con gruesos machetes cortantes dando un solo tajo oblicuo a las cañas; las que se conducen en seguida al lugar destinado para estraerles el azúcar.

## SECCION QUINTA.

### DEL CAFÉ.

DESCRIPCION DEL JÉNERO.—Esta planta pertenece a la clase 11.<sup>a</sup>, familia de las *rubiáceas* de Jussieu y a la pentandria monojinia de Linneo.

El jénero comprende árboles y arbustos de hojas opuestas y sencillas, en cuyo encuentro nacen jeneralmente las flores, aunque tambien algunas veces nacen en el cogollo de las ramillas. Estas flores se componen de un pequeño cáliz con cuatro o cinco dientes, de una corola monopétala, embudada con cuatro o cinco divisiones, y cuatro o cinco estambres, y de un estilo con dos estigmas; el fruto es una baya oval, con un ombligo; y contiene ordinariamente dos semillas planas, asurcadas, por un lado y convexas por otro. Las hojas del cafetero o cafeto tienen en la base unos puntos glandulosos, y entre sus peciolos sobre la faz desnuda de los ramitos se encuentran siempre dos estípulas opuestas.

Hai en el número de especies que encierra este jénero una mui célebre, que constituye la riqueza de los países en que se produce. Los botánicos la llaman *cafetero arábigo* por sospechar que es originario de Arabia, o mas bien por venir de allí los primeros individuos, de donde han provenido todos los cafeteros cultivados en los dos mundos.

El cafetero *arábiga*, *coffea arabica* de Linneo, es mas bien un arbusto que un árbol, siempre verde, de rápido crecimiento y que se eleva a la altura de quince a veinte y cinco piés, de tronco derecho de tres a cuatro pulgadas de diámetro, de raíz central y fibrosa de color rojizo. El tronco arroja de trecho en trecho ramas de dos en dos, y situadas de manera que un par cruza al anterior perpendicularmente; son mui abiertas, casi cilíndricas, nudosas de trecho en trecho, flexibles y cubiertas de una corteza delgada y rojiza como el tronco, que al secarse se agrieta. La epidermis es blanquecina y comunmente la cubierta de un verde claro. Las ramas inferiores, ordinariamente sencillas, se estienden mas abiertas que las otras casi horizontalmente, pero ambas siempre se hallan vestidas de hojas verdes opuestas, ovales, largas, lisas, relucientes por arriba y opacas por abajo, agudas en las estremidades y estrechas por la base, enterísimas, sostenidas por cortos peciolo. En cada nudo hai dos estípulas cortas, anchas y terminadas en punta.

En la mayor parte de los encuentros de las hojas, salen racimitos de cuatro o cinco flores, sostenida cada una de ellas por un pedúnculo corto; son blancas, formadas de un solo pétalo con estrechas escotaduras y tubo corto con cinco estambres que sobresalen de él, con las anteras lineales y amarillentas. De entre los hilos de los estambres sale un estilo ahorquillado, tan largo como la corola. Estas flores tienen un olor suave, se pasan pronto y son reemplazadas por una baya parecida a una cereza, mas o menos oval o redonda y de un color oscuro en su madurez, la cual tiene un ombligo en la parte superior y encierra una pulpa pegajosa y un poco dulce que cubre dos habitas o semillas de consistencia córnea, unidas una a otra y cubiertas de una membrana coriácea. Estas habitas son los granos del cafeto, el café, los cuales sufren algunas modificaciones segun las variedades.

**CULTIVO.**—La siembra debe hacerse al descampado, despues de haber volteado y abonado bien la tierra con mantillo.

El terreno debe dividirse en tablas, en las que se practicarán surcos de media pulgada de profundidad y distantes unos de otros siete u ocho pulgadas. En ellos se echará el fruto despojado de su pulpa, pero no de su cubierta coriácea. Cada haba deberá quedar distante de la otra cosa de tres pulgadas y todas ellas cubiertas de buena tierra o mantillo.

Para que nazcan bien las habas deben estar bien maduras y frescas, porque si falta alguna de estas circunstancias no jerman; y las que se destinen para la siembra no debén estar mucho tiempo amontonadas a causa de la fermentacion de la pulpa que daña al jérmen.

La estacion mejor para la siembra es desde el principio de la primavera hasta entrado el verano; porque solamente tienen que sufrir las plantas el calor del sol de invierno y se hallan ya crecidas para resistir el del verano, que hace perecer muchas de las nacidas en junio.

Esta planta necesita un terreno enteramente despejado; así es

que debe tenerse sumo cuidado de quitar las yerbas que nazcan en las almácigas, con pico o a mano.

La planta del café ama la humedad, pero no continúa ni estremada; porque siendo así, la pone amarillo y la enferma. Los riegos que se le dan por la noche le son mas benéficos que los de por la mañana y por la tarde, y debe tenerse cuidado que no sean tan abundantes que inunden o sumerjan las plantas.

La siembra debe hacerse todos los años para reemplazar los piés que destruyan los gusanos, las arañas y los ardores del sol, particularmente en los primeros años. Es mui conveniente tener en los criaderos grandes cantidades de piés para que nunca falten al hacer la trasplantacion y para reemplazar.

La estacion mas favorable para la trasplantacion es en los meses de diciembre, enero y febrero; entonces jeneralmente tiene menos savia el cafeto que en la estacion de las lluvias.

De dos maneras se trasplanta el cafetero. El primero es mas seguro y mas útil, aunque mas prolijo y dispendioso, y consiste en trasplantarlo con su cepellon. Es mas seguro porque así prosperan casi todas las plantas, y mas útil porque se necesita un número menor de ellas puesto que perecen menos: a mas de esto, no padeciendo al trasplantarlas, su vejetacion es mucho mas pronta. Esta operacion se hace con el trasplantador, que arranca fácilmente con su cepellon la planta, a la cual se corta la mitad de la raíz central cuando sale fuera de él.

Para arrancar las plantas debe estar húmeda la tierra del criadero, y si no lo está se le dará un buen riego. Las hoyas donde se vayan trasplantando los cafetos se llenarán con mantillo o buena tierra.

El segundo método consiste en arrancar las plantas sin cuidarse de conservar su cepellon.

Las tierras fuertes, pantanosas, margosas y arcillosas son malas para estas plantaciones, porque los cafeteros aman los terrenos lijeros, cascajosos, pedregosos y calientes. Necesitan calor y ventilacion para que sean las cosechas abundantes y delicados los frutos.

En los parajes secos es conveniente dar a los cafetales la figura de un paralelógramo estrecho, largo y encerrado en el monte, que se estienda de Norte a Sur, dividiendo estos grandes paralelógramos a distancias convenientes por pequeñas calles que dividiesen en muchos el cuadrilongo para la mejor ventilacion. Si se temen los efectos de los vientos del Norte y del Sur, deben plantarse árboles en todas estas calles, haciéndolas entonces anchas, cuyas arboledas tambien abrigarán a los pequeños cafeteros de las fuertes lluvias.

La distancia a que se deben trasplantar los cafeteros unos de otros es la de siete a ocho piés en tresbolillo modificada segun las circunstancias.

Cuando menos, deben tener las plantas que se van a trasplantar de cinco a seis pulgadas, y las hoyas donde deben colocarse se abrirán cuando esté la tierra húmeda, haciéndolas anticipadamente pa-

ra que reciban los abonos atmosféricos sus paredes, y haciéndolas menos grandes en los terrenos húmedos que en los secos.

Tres cosas esenciales hai que hacer en la trasplatacion, y son: arrancar las plantas con todas las raices que sea posible, cortar la cabeza de la planta y la raiz de esta última en forma de pico de flauta en el mismo punto donde se trasplata, y ponerla en la hoya, la cual se llenará poco a poco. nó con la tierra que se le sacó, sino con la de la superficie del terreno circunvecino, que es la mejor, apretándola blandamente con la mano conforme se vaya echando. Cuando despues de la trasplatacion sobreviene un sol fuerte que dura muchos dias, se hacen necesarios los riegos.

Despues de la plantacion, los cuidados que requieren los cafeteros, hasta la época de la recoleccion, consisten principalmente en escardas hechas a mano y en tener particularmente bien limpio el pié de la planta,

Los depósitos de los rios y la arcilla pura son los mejores abonos para los terrenos secos. Cuando se hallare en los árboles madera seca o ramas medio quebradas, deben cortarse por lo vivo, aplicando tierra húmeda a la herida.

Cuando los cafetos amarillean es porque padecen, y entonces debe cavarse la tierra para ver si su raiz central se encuentra atacada por algun insecto; como por ejemplo, los piojos blancos que devoran sus raices, los cuales se matan estregándolos con lodo. Si la raiz se encuentra atacada debe sustituirse la tierra, mezclándole ceniza o mantillo y regar el terreno si está seco.

Si por este medio no se corta el mal, debe desmocharse el árbol; y entonces arrojará nuevos y muchos renuevos, los que se cortarán despues, dejando solamente el mas fuerte y haciendo este corte parcialmente con algunos dias de intermedio. Si a pesar de esto no sana el árbol, se arrancará dejando abierta la hoya.

Cuando se vieren los piojos en las hojas o ramas de los cafeteros, se cavará y se practicará lo arriba dicho, frotando tambien con lodo las hojas y las ramas.

Esta planta padece una enfermedad rara, y se cubren (cuando la ataca) sus hojas, sus ramas y aun frecuentemente sus frutos, de una materia negra que se pega a ellos y se seca interceptando la evaporacion de la savia, y a la cual están mas espuestos los árboles viejos que los nuevos.

Los árboles deben desmocharse a los tres años y cortar despues anualmente los renuevos que partan perpendicularmente del tronco para fijar los árboles a una misma altura, y la época mejor para esta poda es en los meses de noviembre y diciembre.

La madurez del café se conoce en que el color de los frutos toma un rojo oscuro y comienza a negrear. Entonces se cojen las habas, y se tienden en eras para que se sequen al aire y al sol, amontonándolas de noche y cubriéndolas para que no las humedezca el rocío; pero todavia es mejor no amontonarlas a causa de la fermentacion, y cubriéndolas estendidas. Tambien puede hacerse la desecacion en estufas, la cual no tiene estos inconvenientes y es mas rápida.

Ya que el fruto está seco es preciso mondarlo, para lo cual se emplean muchos medios. Unos lo machacan en un mortero de madera y otros emplean los molinos. Quitadas las pulpas, se lavan las aguas y se ponen a secar al sol: se les hace soltar su cubierta coriácea, machacándolas, y se aventan para limpiarlas.

Después de esta operación, es preciso aun secar el café antes de meterlo en los costales, para lo cual es excelente la estufa.

## SECCION SESTA.

### DEL CACAO.

DESCRIPCION DEL JÉNERO.—Tres especies conocidas hai de cacao y son, el silvestre, el de Guayana y el cultivado, del que se hace el chocolate y al cual llama Linneo *Jehobrona cacao*.

El árbol que produce el cacao es medianamente alto y grueso, mas o menos segun la naturaleza del terreno en que se cria. La corteza del tronco es de color de canela, la cual es tanto mas oscura cuanto mayor es la edad del árbol, cuya madera es lijera y porosa. Sus ramas están guarnecidas de hojas alternas, enterísimas, pecioladas, grandes, lisas, colgantes y venosas por el envés, que se suceden unas a otras, de modo que el árbol jamás se mira desnudo. En todos tiempos, y particularmente en los dos solsticios, se cubre de una gran cantidad de flores, pequeñas y sin olor, esparcidas por el tronco y las ramas formando ramilletes. Estas flores son completas, con el cáliz recortado en cinco hojuelas abiertas, lanceoladas y caducas. La corola está formada de cinco pétalos escavados en su base; los estambres, en número de diez, reúnen sus hilitos por abajo en un tubo, de los cuales cinco son estériles y largos, y los otros cinco cortos, los que se ocultan en la cavidad de los pétalos. Cada uno de estos hilitos sostiene una antera con dos celdillas, y sobre el ovario, que es superior y oval, se eleva un estilo coronado por cinco estigmas.

El fruto es una cápsula coriácea semejante en su figura a una piña, con la superficie escabrosa y marcada con diez estrias de arriba abajo. El centro está dividido en cinco celdas, llenas de una pulpa jelatinosa y ácida que cubre las semillas o habas, las cuales están pegadas a una placenta comun y central. Cada fruta tiene de veinte y cinco a cuarenta habas cubiertas con una piel amarga. La pulpa mitiga la sed y es un refresco agradable.

II. CULTIVO.—El cacao requiere un terreno fértil, húmedo y profundo en razon de su grande raiz central, y en los terrenos arcillosos y resistentes no prevalece.

Cuando el terreno es el que requiere la planta, comienza a fructificar en abundancia a los tres años; y cuando el terreno es fuerte y húmedo, los árboles crecen mucho pero no dan tantos frutos. En las tierras que no están descansadas duran poco, y el fruto es de mediano tamaño y poco abundante. Asi es que se acostumbra desmontar los terrenos para hacer las plantaciones del cacao.

Para ello se comienza por quemar el monte y despues se cava profundamente, quitando todas las raices que se encuentren y allanando despues la superficie. La plantacion se ejecuta en tresbolillo mas o menos abierto segun la calidad del terreno, y se marcan con piquetes los puntos donde deben sembrarse las habas, haciendo en ellos dos o tres agujeros próximos y colocando en cada uno de estos una haba, cubriéndolas en seguida con un poco de tierra.

Para las plantaciones deberán elejirse las habas mas maduras y sanas recién recojidas, porque si no son nuevas no nacen. Las que que no nazcan se repondrán.

Las plantaciones deben hacerse en sitios abrigados guarnecidos con árboles de cierta altura para que defiendan al cacao de los reacios vientos que tanto le perjudican y tenga sin embargo bastante ventilacion.

La reposicion de las habas que no hayan nacido se hace a los diez o doce meses cuando se arranquen las plantitas sobrantes, dejando solamente los piés mas vigorosos de los que nazcan en cada punto del tresbolillo. En algunas partes acostumbran hacer criaderos y trasplantarlos en seguida cuando la planta está un poco crecida para que asi resista mejor a los insectos; pero muchas no prenden, por lo cual es mejor la siembra.

El cultivo, al principio del nacimiento y crecimiento de la planta, consiste en quitarle las yerbas que impidan su desarrollo y conservar el suelo convenientemente húmedo.

Las habas tardan de siete a doce dias en nacer, y al cabo de veinte han crecido de cuatro a seis pulgadas y se hallan adornadas de cuatro o cinco hojas.

Algunos arbolitos comienzan a florecer a los dos años, pero se les quitan cuidadosamente estas flores para que no se debiliten fructificando tan temprano. Jeneralmente en esta época han crecido vara y cuarta o vara y media. A los tres años de vida del árbol es cuando ya le dejan las flores proporcionando a su fuerza el número de frutos, los cuales maduran ordinariamente a los cuatro meses despues de la caída de las flores, conociéndose la madurez del fruto en que se pone amarillo. El fruto se da sobre las ramas gruesas y sobre el mismo tronco. Es escaso en los primeros años: a los ocho cada pié apenas da treinta *caboses*; pero cuando están los árboles en su mayor vigor, dan hasta doscientos cincuenta.

Sin embargo de estar ordinariamente cubiertos de flores y de frutos, se hacen dos cosechas principales; una a mediados del verano, y la otra, que es la mas considerable, en diciembre.

Para conservar la plantacion en buen estado durante veinte o treinta años, es preciso labrar bien la tierra y recalzar las plantas, cortando las estremidades de los árboles cuando estén secas, y quitando al árbol las lastimadas, pero sin cortar las ramas vigorosas ni hacer grandes heridas, porque estos árboles están llenos de un jugo lechoso y glutinoso que no es fácil contener y se debilitarian mucho.

Hai varias especies de hormigas y langostas que invaden los

plantíos comiéndose las hojas y con preferencia los brotes, lo cual mata el árbol o retarda su vejetacion. Las hormigas blancas y aun mas las rojas hacen estragos tan grandes que en una sola noche destruyen un plantel, particularmente si es nuevo. El medio de destruirlas es buscar los hormigueros y llenarlos de agua hirviendo y polvorear sus caminos de sublimado corrosivo.

En la república de Méjico se cultivan varias especies de cacao, y en algunos departamentos, como por ejemplo en Oajaca, se dan riquísimos, y son el Caracas, el Maracaibo, el Guayaquil, el Trinidad o Caraquilla, el Marañon, el Soconusco (tenido asi como el Caracas por los mejores) y otros; pero el cultivo es igual en todas las clases.

III. RECOLECCION.—La recoleccion de las piñas o caboses se hace con horquetas de madera desprendiéndolas cuando no se alcanzan con la mano, echándolas en un saco o cesto, el cual una vez lleno se conduce fuera de la plantacion, haciendo con todas estas recolecciones un monton. A los tres o cuatro dias desbaratan las piñas donde mismo se hallan, y sacan las habas, quitándoles la pulpa mucilajinosa que las cubria, para llevarlas a la casa, donde las colocan en cestos, cajones o barricas levantados del suelo, y las cubren con hojas, esteras o tablas, cargándolas despues de piedras. En tal estado permanecen cuatro dias, volteándolas todas las mañanas; a esta operacion llaman sudar, la cual convierte a las habas de blancas que eran en rojizas oscuras. Esta fermentacion es necesaria para que no jermimen con la humedad y no se resequen si el sitio es caliente. Despues de esta operacion lo ponen a secar al aire y al sol, y en seguida, cuando está bien seco, se guarda en cajones o sacos en parajes secos.

## CAPÍTULO V.

### Del cultivo de la vid.

Con el nombre vulgar de *vid* se designa el jénero *vitis*, tipo de las vitíferas. Sus caractéres botánicos son: cáliz sumamente pequeño, poco perceptiblemente quinquadentado. Cinco pétalos soldados por la parte superior en una especie de capacete que se separa formando una sola pieza. Cinco estambres: ovario con dos divisiones bi-ovuladas; estigma corto, baya globulosa, con dos cavidades bispermas o monospermas por aborto.

La *vitis vinifera* que es de la que nos vamos a ocupar, es un arbusto sarmentoso, conocido en todas partes, cuyas hojas dentadas se distinguen por sus lóbulos mas o menos hondos. En una variedad (la *vitis laciniosa* de Linn.), las hojas sos de figura de palma. La vid vírjen (*cissus quinquefolia*), que suele plantarse para cubrir las paredes y hacer cenadores, no pertenece al jénero *vitis*.

Es la vid una planta vivaz cuyo embrion, jeneralmente redondo u ovalado, es carnoso y está lleno de un jugo dulce y agradable, en

el cual se encuentra a veces cinco simientes o pepitas duras en figura de lágrimas. A este grano o simiente, solo unas veces, y otras acompañados de dos, tres o mas, se le da el nombre de redrojo, y constituido en mayor número adquiere el de racimo. Este racimo sale siempre del lado opuesto de las hojas en el sitio del zarcillo o tijereta. La madera de la cepa es tortuosa y está cubierta de una especie de corteza agrietada, que se cae todos los años en forma de tiras. De ella brotan varios sarmientos que se pueblan de hojas anchas y lustrosas, de un hermoso color verde, y un poco ásperas al tacto. El tronco por debajo se divide en muchas y fibrosas raíces, las cuales mas bien se estienden que penetran por la superficie de la tierra, subdividiéndose en fibras que llegan a ser mui delgadas y absorben una gran cantidad de savia. El jugo que la constituye, comunicándose al tronco, se esparce de allí por los brazos, los cuales se cubren de pámpanos. La parte inferior de estos brazos y de los sarmientos, es la que lleva el fruto, mientras que la superior se corona de hojas, sirviendo éstas para defender al fruto en su juventud, ya de los ardores del sol, ya de los golpes de viento, ya del granizo, la escarcha, etc.

La raíz se compone de tres partes: primera, epidermis o cutis; segunda, tejido celular; tercera, cuerpo leñoso. La primera, que es la parte exterior o corteza, constituye el tejido celular. El cuerpo esponjoso que está debajo, que es la combinación de la pulpa de la simiente, y el cuerpo leñoso son los vasillos tubulares, que estendiéndose a lo largo de la planta, le transmiten los jugos recibidos por las vesículas del cuerpo esponjoso.

Por esto importa, para su cultivo, mover mui bien la tierra, y es de notar que el cuerpo esponjoso de esta planta, siendo mui fofo, chupa la humedad con mas facilidad que otra.

El tronco o cepa es la parte que se eleva encima de la raíz: lo inferior se llama zoca. El cuerpo esponjoso en el tronco está en el medio y es lo que se llama tuétano o médula; afuera está la parte leñosa, la cual se comunica entre las fibras de los vasos leñosos por unas inserciones del tuétano. Las fibras se estienden en direccion vertical, y son mui porosas. Esto hace que la savia cruda salga con tanta fuerza al menor corte en primavera, y suba con igual vigor; por eso sin duda se elevan sus ramas tanto cuando no se detiene la savia obligándola a refluir o retroceder cortando las ramas o podando la cepa, sin lo cual se apuraria la savia en dar madera y no fruto, o le daría verde, lo cual se ve jeneralmente en las vides que no han sido podadas. La cepa se divide por arriba en brazos o sarmientos cargados de yemas o botones que antes de su desarrollo están envueltos en una especie de borra, y que en estando agarbanzados manifiestan lo que darán: esto es si el ojo o boton forma como dos 00, indica varios racimos de uva, pero si es pequeño o puntia-gudo, solamente producirá madera. Es tan abundante esta planta, que todos sus ojos nacen dobles y triples tallos, los que por la mayor parte dan fruto. Mas es de observar que la vid tiene dos jéneros de sarmientos, unos fuertes y otros débiles, siendo los primeros

los que producen el fruto. Al contrario sucede en los árboles, y es tambien digno de observarse que el sarmiento que produjo fruto no vuelve a darlo, por cuya razon es necesario cortarle.

La hoja, como ya hemos dicho, guarece al fruto y le preserva de la intemperie; así se ve que si se la quita, cuando el agraz empieza a mudar de color, los racimos se amustian y se secan en lugar de madurar. La hoja tambien chupa mucho la humedad del aire, por eso la vid se mantiene en los terrenos escarpados y hasta en las hendiduras de las peñas, como en las islas Azores. Asimismo el aire y la luz, entrando por las hojas, contribuyen a alimentar las plantas. Por la parte que está espuesta al sol se nota que salen mas yemas de diverso color que las que no disfrutan de los rayos directos de aquel astro.

El pié de la vid se llama *cepa*; su grueso y su altura son indeterminadas en las plantas silvestres, las cuales fija el viñador segun el método de cultivo que adopte. La cepa está cubierta con una corteza verde o bermeja en su primera edad, y parda en su vejez; es mas o menos gruesa, y mas o menos adherente al tallo; jeneralmente resquebrajada o agrietada longitudinalmente, y se forma por partículas largas y estrechas, como escamas, que van acumulándose unas sobre otras hasta que la lluvia o el viento las desnudan enteramente del tallo. La corteza es mas unida y compacta en los países frios.

De la cepa salen los *sarmientos* que, unas veces son redondos, y otras hendidos, lisos, de color gris rojizo en la parte leñosa, y verde en la herbácea; su número y sus dimensiones varían mucho; los que crecen perpendicularmente son mas cortos que los que toman direccion horizontal, y éstos mas cortos que los tendidos: su grueso es jeneralmente proporcionado al de la cepa. La médula ocupa todo el diámetro de la madera en el sarmiento de un año, disminuye en el siguiente; hai aun señales sensibles de ella en el tercero, y en el cuarto desaparece completamente.

Las pequeñas ramas que salen de los sarmientos principales se llaman nietos o ramas secundarias. Cuando a la vid falta la savia, quédales a los sarmientos muchos botones apretados que talvez no llegan a abrirse; pero si la savia superabunda, sus jugos alimentan y hacen crecer los botones de tal modo, que de ellos sale una rama secundaria que crece considerablemente, y se cubre de fruto; la viña jóven y el sarmiento esquilmado por cualquier accidente echan muchas de estas ramas.

La *savia* es límpida, incolora e inodora; su sabor es lijeramente ácido y su densidad un poco mayor que la del agua. Analizada químicamente contiene 10 centímetros cúbicos de ácido carbónico libre en cada quilógramo, 1 gramo 25 centígramos de tartrato de cal, y 2 centígramos de nitrato de potasa, sulfato de potasa y fosfato de cal.

Las *hojas* son jeneralmente mayores en la parte inferior que en el centro del sarmiento; sus nervios son mui marcados, y algunas veces toman a su base el color rojo del pecíolo. Su embés, o super-

ficie inferior, es borrosa y absorbe mucho aire, al paso que la superior llena de agujeros, poco o nada perceptibles a la simple vista, exhala oxígeno después de retener el carbono.

Los *zarzillos* son productos filamentosos, compuestos de los mismos vasillos del sarmiento e insertos en ellos. Están generalmente opuestos a las hojas y rara vez esparcidos; se ramifican y se dividen a medida que la especie es más vigorosa, o según la naturaleza de la cepa, o del poder vegetativo de la rama. Se contraen y se enroscan por su extremo, sobre sí mismos, y con su auxilio se agarran las plantas, que están provistas de ellos, a los cuerpos que los rodean y suben hasta la cima de los árboles más altos. Se los hace fructíferos cercenando cerca del nacimiento su brazo corto; con esto aparecen a los dos o tres días en la rama conservada unos botoncillos que se desarrollan luego, y de ellos, finalmente, nacen unos racimos bien formados que llegan a madurar y dan una uva excelente. Esta experiencia que por primera vez hizo en 1817 Ristelstinber, de Strasburgo, se ha repetido con el mismo buen éxito por gran número de viñadores y propietarios.

La uva es más o menos gruesa, redonda u ovalada, de un color morado más o menos subido, roja o verde, blanca o dorada. Su color es una propiedad exclusiva de la piel u hollejo, el cual es duro, delgado o tenaz; la pulpa y el mosto tienen poco color aun en las uvas negras o tintas. La flor o polvo que cubre los granos cuando están maduros es, según Garidel y Bouteton, una señal característica que no se debe desatender. Cada grano está adherido a un pezoncillo particular que nace a lo largo de la raspa o escobajo, que es el pezon común, y su unión constituye lo que se llama racimo.

La vid exhala mientras está en flor un olor agradable; los orientales creen que la mujer que lo respira se hace más fecunda, y que para ellas se prolonga la época de los amores.

Cada grano de uva contiene de una a cinco simientes duras, casi huesosas, en forma de corazón. Estas conservan su propiedad vegetativa durante dos años al menos. Cuando se las siembra se obtienen variedades más o menos notables, pero jamás la lambrusca, llamada comúnmente vid salvaje (*vitis labrusca*), género, según hemos dicho, distinto del de la vid cultivada e indígena de la América Setentrional.

Estos son los caracteres más constantes, aunque varían hasta lo infinito, según la influencia del clima, del terreno, de la exposición, de las estaciones y del cultivo principalmente, que modifica de mil modos diferentes la calidad de los productos.

VARIEDADES DE UVAS.—En España distinguen generalmente los autores que han tratado de las variedades de vid que en ella se cultivan, dos clases, y la llaman por el color de su fruto, vides de *color blanco* y vides de *color prieto* o sea *tinto*. A pesar de la imperfección ampelográfica de esta nomenclatura, la adoptaremos para dar a conocer con la brevedad que requiere la índole de esta obra, las variedades que se cultivan más generalmente en la Península, deteniéndonos algo más en las pertenecientes al terreno de Anda-

lucia, cuyos vinos tienen hoy justamente una celebridad europea. Para proceder como es debido a esta clasificación hay que recurrir a las obras de Herrera y de don Simón de Rojas Clemente.

**UVAS DE COLOR BLANCO.**—*Albillo.*—Uva redondeada, pequeña, muy apretada, en los racimos de hollejo, pulpa y jugo muy delicados de color dorado; quiere terrenos bajos y resguardados del aire; se da bien en terrenos enjutos, cascajales y areniscos.

*Torrentes.*—Uva blanca, de grano menudo y muy trasparente, hollejo delgado y tierno, que se pudre pronto, racimo pequeño y tan tierno el pezoncito que con facilidad se cae la uva; quiere sitios altos, ni húmedos ni aireados.

*Moscatel.*—Uva blanca, de olor y sabor de almizcle, racimo pequeño y apretado; quiere tierras altas, areniscas, enjutas y sueltas. Hay tres especies: el *comun*, el *violado* o *vidrial*, según le llaman en Valencia, y el *romano*. La uva que da el vidrial es rubia: su cepa debe dejarse alta, por lo que prueba bien en parra; echa pocos sarmientos y éstos se inclinan hacia el suelo. De esta uva se hace principalmente el vino rancio de la cartuja de Portaceli, en Valencia. El moscatel romano es blanco; sus racimos son largos y claros, y los granos mayores, de pulpa y hollejo, mas firmes que el comun; es el mas tenaz de los moscateles.

*Heben.*—Uva blanca de racimo largo y claro, los granos gordos y mas vellosos que otras uvas; su jugo es dulce y casi tan oloroso como el del moscatel. Esta uva suele ralearse o ardearse, que es quedar rala o con pocos granos y pequeños en el racimo, lo cual proviene de estar mucho tiempo en flor o en ciernes, como vulgarmente se dice; requiere tierras calientes pero sustanciosas y húmedas; en sitios abrigados de los vientos no ardeará tanto.

*Alarjé o larjé.*—Uva muy bermeja, muy grata a las abejas; echa cepas altas como la albilla.

*Vicioso.*—Uva tierna, que se pudre pronto, racimos largos y claros; quiere terrenos enjutos.

*Castellano.*—Lo hay *blanco* y *tinto*; el *blanco* tiene la uva redonda y tiesa pero tierna; racimo pequeño, redondo y apretado; se da bien en arena gruesa y en cascajales. El *tinto* madura antes que ninguna otra uva de su color. Su racimo es mas bien pequeño que grande; sus cepas son bajas y quieren tierras sueltas, areniscas y enjutas. Conviene dejar altas y desahogadas sus cepas para que la uva goce de ventilación.

*Malvasía.*—Uva redonda, tierna y firme, en racimos no muy pequeños por lo regular. Quiere tierra sustanciosa, enjuta y no húmeda, porque se pudre.

*Layrenes o datileñas.*—Uva blanca arracimada como los dátiles; en sitios húmedos carga mas que en los enjutos, pero en aquellos se pudre si no está en parrales altos, y aun en éstos se necesita deshojar las vides para que se enjuguen con el sol; mejora de calidad en los suelos gruesos medianamente húmedos.

**UVAS NEGRAS.**—*Palomina* o *haben negro.*—Racimos largos y ralos; quiere igual suelo que el heben blanco, pero madura mas tarde.

Le daña mucho el sol y madura por tanto mejor en la vid que está cubierta de hoja.

*Aragones.*—Uva tinta de racimo grande y apretado, con el grano grueso; produce mucho y en llanos y tierras de grano gordo carga en extremo, pero en los altos, en los arenales y en los terrenos enjutos, siendo sustanciosos, aunque no lleva tanto fruto, hace el vino mas claro y mas suave.

*Herriales y tortozon.*—Racimos mui grandes, con la uva gruesa; estas vides cargan mucho, pero dura poco su vino. Mejora, sin embargo, en las tierras arenosas y sitios enjutos. Viene a ser como el aragones.

En Navarra las uvas mas especiales para vino son las llamadas *barbés*, *tempranillo*, *mazuela*, que son negras, y la *garnacha*, que tira a bermeja; hai tambien la *palopa* y la *malvasía*. El *barbés* es de estremada dulzura y suavidad, y de hollejo mui delicado: su vid se distingue del tempranillo en lo tierno del sarmiento y en lo suave de la hoja, con mayor verdor y lozanía que tiene el barbés y en la corteza de su cepa. El *tempranillo* es casi de la misma calidad, solo que el hollejo es de mas resistencia: su sarmiento es mas fuerte y mas limpio con los cañutos mayores, y es mas o menos frondoso, segun el terreno. Estos dos últimos jéneros de uva maduran y se vendimian doce o quince dias antes que la *garnacha* y la *mazuela*. Mezcladas dan un vino mui jeneroso, del cual se hace el llamado *rancio*.

La *garnacha* es uva algo bermeja y parecida al moscatel; tiene el racimo pequeño con el grano poco grueso, de hollejo duro, pulpa firme y jugo dulce; su cepa es de un verde claro, su sarmiento mas corto que el de las dos anteriores pero mas grueso, con los cañutos mas cortos y la hoja bastante redonda, colorada por delante y blanquizca por el reverso; quiere tierra cascajosa y se deja baja su cepa con suficientes pulgares. Esta uva no es buena para comer ni colgar: su vino no es de la fortaleza de los anteriores, aunque mediano y de bueno gusto. La *mazuela* es la mas inferior de las cuatro: el hollejo de su grano es el mas duro y por consiguiente el menos espuesto a podrirse. Su cepa es mas crecida y frondosa, y su madera mas dura; su sarmiento es tambien mas fuerte para la poda, y sus cañutos mas cortos.

Para vino y para comer hai en Valencia y en Alicante (España) diversidad de uvas, y de ellas son las principales:

La *blanca* o *planta*, tiene el racimo largo, de grano gordo, con el pellejo y la carne firmes y de jugo dulce. Su cepa echa poco sarmiento con la corteza blanquizca y los cañutos de unos cuatro dedos, de madera fácil de cortar: su hoja es casi de la figura de la del perejil. Esta uva solo hace el vino flojo, pero mezclada con otra buena negra, lo forma mui bueno. Es mejor para comer.

La *uva de engor* o *torrente blanco*, es una excelente uva blanca robisca, con pintas negras cuando está en sazón, de hollejo tierno, pulpa firme y blanca, con el zumo dulce y el racimo largo, grande y claro; su cepa se deja alta, tiene la madera blanca y echa los sar-

mientos cortos con la corteza rubia y los cañutos largos: su hoja es de un verde entre blanco y rubio, con bastantes cortes: quiere tierras enjutas, pues se pudre en las húmedas. Es buena para comer, para colgar y para pasa; sola da vino flojo, pero mezclada con otra uva fuerte, lo hace bueno.

El *tir* o *tiro* es una uva menuda, blanca, de racimo largo y claro: su grano se asemeja al de la garnacha, de hollejo tierno y carne blanda, con el jugo dulce: sus sarmientos son largos, delicados y quebradizos, con los nudos muy anchos, y el corte de la madera blanco y suave, su hoja grande con el cabo gordo. Esta uva es mejor para vino que para comer.

La *forcallada* es otra uva blanca que cuando madura se vuelve dorada con pintas negruzcas; se asemeja al tir, y su pámpano al engor; su racimo es algo largo y claro, con el grano un poco largo, de pulpa y hollejo algo áspero, pero de jugo dulce, su madera blanca, quebradiza y fuerte de cortar. Es temprana y buena, especialmente con otras, para vino. Para cojerse ha de estar un poco pasada.

El *valenci polop* dulce es una uva blanca, de hollejo fuerte y jugo dulce: la madera de esta vid tira algo a amarilla y es vidriosa, la hoja bastante ancha con el envés un poco veloso y blanquizo, los sarmientos en la vid de viña tienen los nudos mas espesos que en los de parra. Esta uva es de las mejores para guardar. También, siendo de viña, no de parra, es buena para vino.

La *blanqueta* tiene el racimo claro con el grano menor que el de la planta, de hollejo tierno y jugo muy dulce: los sarmientos de su cepa son pocos y largos, con los nudos espaciosos y su corte algo blanquizo: prueba bien en toda clase de terreno, y su uva, mezclada con otras, hace buen vino.

La *rojal* o *royal* es una uva bermeja de racimo apiñado y corto, con el hollejo del grano tierno y de jugo dulce; su cepa requiere dejarse alta o en parra; echa los sarmientos largos, y su hoja es ancha y tira a colorada. Esta uva es buena para comer.

La *cloquet*, de color mas bermejo que la rojal, es una uva gorda, de pulpa y hollejo firmes, con el jugo algo dulce y su racimo apretado; hace mal vino, aunque es buena para guardar. Se cria en parrales.

La *ferrandella* es otro género de uva clara algo bermeja, tiene el racimo pequeño y apretado, con el rabo duro y negro, el grano menudo, de carne blanda, jugo dulce y hollejo delgado, y sus sarmientos son cortos. Da bastante fruto y muy temprano.

La uva *monastrell* es de color de rosa o rubia, de racimo bastante grande, duro de cortar, con el grano redondo, de carne firme, piel dura y jugo dulce. Echa pocos sarmientos tendidos, con los nudos gordos y muy juntos. Su madera es parduzca y su hoja grande y gorda. Esta uva es muy temprana y excelente para guardar; dejándola pasar un poco da buen vino.

La *moscatella* o *planta de San Jerónimo* es blanca, de racimo apretado, grueso y de tres o mas libras de peso, con la uva gorda; su pulpa y su hollejo son muy fuertes, pero de jugo dulce amosca-

telado. Su cepa se deja unos tres palmos de alta, se hace gruesa y echa mucha rama gorda, cuya hoja es grande como la del valenci de un verde claro: su madera es blanca y blanquizca. Esta vid prueba en cualquier terreno y dura mucho tiempo.

El *morenillo* es otra uva bermeja, de racimo largo y apretado, con el pezon largo y tierno, su grano es algo largo, con el hollejo delgado y de pulpa dulce, que cruje cuando se la rompe. Los nudos de sus sarmientos suelen tener poco mas de tres dedos de unos a otros, y su hoja es de un verde oscuro. Madura pronto y su vino es de los mejores en fuerza y en suavidad.

La *verema negra* es una uva gorda y redonda, de carne suave y hollejo duro, su cepa es de las que duran mas; tiene la madera pardusca, los nudos de sus sarmientos poco espaciados y la hoja casi redonda y que se cae por los lados. Su vino es bastante vigoroso, y mezclado con otros le da fuerza y buen olor.

La *gateta* es otra uva negra de racimo grande, con el grano claro, de pulpa y piel fuertes pero de jugo dulce; su vid tiene la madera algo bronca y echa bastantes sarmientos, con la hoja grande y ancha y prueba en todo terreno, asi en cepa como en parra. Es buena para comer, para guardar y para vino.

La *planta de la reina* es una uva exquisita, de dulce mui subido, pero su vid da poco fruto; su grano, que es grueso, se asemeja en figura a la de boton de gallo, aunque mayor, de color robisco mas claro, con el racimo grande y claro de granos, de pulpa firme; mas como quiera que es de hollejo tierno, y que se pudre pronto, prefíerese mas para parra que para cepa baja. En esta forma echa pocos sarmientos con los nudos espaciados y blanquizcos; el sarmiento de esta vid, al secarse, no oscurece de color como el de las otras, sino que aclara y se pone blanco, por lo cual la se distingue, asi como tambien por su hoja pequeña de color verde claro. Esta uva es tardía, buena únicamente para comer y escelente en pasa de lejía, pero ésta debe ser mui suave o floja y ha de estar algo mas que tibia cuando se le pase por ella.

La *pampol rodal* o *pampolera* es otra uva un poco robisca y que se asemeja en el tamaño a la de engor: tiene la pulpa y el jugo dulces con el hollejo delgado, por lo que se pudre fácilmente. Su racimo es bastante grande, su cepa se hace mui crecida y gruesa, echa mucha rama, pide frecuentemente cultivo con tierra mui mullida; quiere sitios altos, pero ha de estar resguardada del sol. Por sí sola da un vino exquisito, pero mezclada con una quinta parte de negrilla es especialísimo en fuerza y color.

La *negrilla* es una uva negra, de pulpa y hollejo fuertes y de jugo dulce. Su racimo es regular con el grano algo mas redondo que la pampolera, se asemeja mucho a la planta negra y dura y aguanta en extremo, su cepa tiene un hermoso color verde, suele hacerse grande y quiere tierra sustanciosa. Esta uva es buena para comer; sola produce un vino mui fuerte y espirituoso, y por su vigor es escelente para dar fuerza y color al vino de otras uvas.

La uva *boton de gallo* es casi negra, de pulpa poco dulce, con el

hollejo mui fuerte: su vid echa los sarmientos largos y delgados con la hoja grande y verde oscura. Es mejor para parra que para viña: en esta última forma madura con dificultad, por ser tardía y desigual en el mismo racimo: sirve para comer, pero de ningun modo para vino ni para mezclarla con otras.

En Benicarló tienen una especie de uva blanca amoscatelada que llaman *macabeo*; es redonda, con el hollejo tierno y jugo dulce. Su vid se carga mucho y mezclada con el vedriell hace un excelente vino. En Jérica y pueblos inmediatos se cultiva una uva blanca llamada *jatavi*, su racimo es de seis a ocho libras, claro, de grano largo con la pulpa tierna y su hollejo delgado, y la madera de su vid es bronca y robisca, con la hoja grande, de un hermoso verde. Este vidueño es mejor para parra que para cepa, y su uva, que no sirve para hacer vino, se guarda para el invierno.

En emparrados se cultivan tambien en algunos huertos de Valencia las de *tela de vaca*; su racimo es grande y las uvas largas mas de dos dedos, blancas y traslucidas, de pulpa y hollejo firmes, con el jugo bastante dulce: su uso es para comer, no para vino.

En otros sitios, y especialmente en el monasterio de la Cartuja de Ara-Cristi, hai otro jénero de uva hermosa oscura, poco mas o menos gruesa que una nuez regular; tiene la pulpa y el hollejo firmes, jugo mui azucarado y racimo grande; se guarda en la parra para el invierno: la llaman *uva de Africa*. En la misma Cartuja y en un huerto del lugar de Puzol, hai una uva negra, que llaman *cruz de Malta*, de racimo regular y grano grueso: está acuarteronada y dividida en rajadas mui marcadas, parecidas a las del melon; no es uva de mui buen comer.

En Aragon hai tambien bastantes clases de vidueños, y los mas especiales son el *salceño negro* y *blanco*: el negro tiene grande el racimo, que a veces pesa cuatro libras, de grano mui gordo, con el hollejo tierno: da buen vino lo mismo que el salceño blanco. La uva *rojal* tira a colorada, es de pulpa dulce, con el hollejo fuerte: es buena para colgar, produce un vino clarete, aunque no de mucho vigor.

El *ribote* es una uva negra, de racimo apretado, no grande, y de carne y piel suaves: da buen vino.

De la llamada *parrel* hai tres clases: el *verdal negro*, de racimo grande, con los granos claros, de carne y hollejo fuertes, pero de jugo suave y dulce; es bueno para cuelga y para vino: el *verdal* de racimo apretado, con la uva tierna de hollejo, que solo sirve para el vino, y el *parrel comun negro*, que tiene el racimo grande y apretado, con el grano de pulpa y hollejo fuertes, y es de los que producen mejor vino.

El *vendecho* es otra uva negra, de racimo apretado, con el grano o uva gorda, de pulpa y piel duras, pero hace buen vino.

La uva llamada *greque* es blanca, de color de rosa o robisca, con unas pintitas, redondas, y fuerte de carne y hollejo: produce un vino de los mas estimados.

La *uva pasa de Alcañon* es doradita: tiene el racimo regular con

el grano redondo y gordo de carne y hollejo mas tiernos que los salceños: no hace mui buen vino, pero sí escelente pasa de lejía.

Tales son las variedades mas importantes de la vid comun descritas y publicadas en sus obras de agricultura, por Herrera y sus adicionadores, y Valcarcel. A principios del presente siglo, publicó tambien don Simon de Rojas Clemente un ensayo sobre las variedades de la vid comun que vejetan en Andalucia, en el cual analiza las especies mas comunes en aquel país: a cuyo efecto las divide en dos secciones; estas en varias tribus, y cada tribu en diferentes variedades. Tambien examina algunas variedades aisladas, cuyos caracteres no convienen jeneralmente con los de las primeras. Estas secciones, tribus y variedades, son las siguientes:

*Descripcion de 119 castas de uvas que enumera el señor Rojas Clemente en su Tratado de variedades de la vid, repartidas en quince tribus, entendiéndose que todas las castas contenidas en una tribu tienen las principales propiedades que se señalan en la primera descripcion de cada una.*

**TRIBU I.—Listanes.**—Caractéres que distinguen a las variedades de esta tribu que pueden mirarse como jenéricos. Sarmientos tendidos, largos, tiernos. Hojas palmeadas, barrosas, con los senos acorazonados mas o menos. Uvas redondas, duras, dulces, tempranas.

1. *Listan comun.*—Tambien se llama en varios pueblos de Andalucia *palomina blanca, palomino, tempranilla, orgazucla, ojo de liebre, temprana blanca*, etc.

Racimos grandes, redondeados en su largo con algunos gajos medianos en la parte superior y con varios granitos menudos ordinariamente. Pezon algo corto, grueso, tierno, de color pardo claro, a veces bastante verdoso. El rabillo de los granos con algunas pequeñas berrugas amarillentas.

Uvas como de media pulgada de grueso y otro tanto de largo, casi iguales y algo achatadas a la parte del rabillo y a la punta, de color dorado parduzco las espuestas al sol, las demas blanco-verdosas, carnosas, que fácilmente se desprenden: tiene cada grano dos o tres semillas pardas (*granilla pepita, cuesco*).

2. *Listan morado*—En Málaga *tempranas negras*. Uva de un rojo subido que se acerca al color del jacinto. Es poco esquilmeña y en todo lo demas conviene con lo anterior.

3. *Listan ladrenado.*—En algunos pueblos *Lairen*.

Racimos mui pocos. Uvas apiñadas, grandes, algo doradas.

Solo difiere del listan comun por los caractéres espresados, y que las uvas son un tercio mas gruesas, de hollejo duro, menos dulces y mas tempranas; y algunos creen que proviene del listan comun, aunque no tienen los racimos granos menudos.

4. *Colgadera.*—Racimos sin uva menuda. Uvas mui apiñadas, medianas, blancas.

Estas tienen un sabor mui delicado y se conservan bien colgadas. Son las que mas contribuyen a la jenerosidad del famoso vino de Peralta, donde se cultiva.

5. *De Fuentedueña o Colgadera.*—Uvas mui apiñadas, medianas, blancas, mas duras y mas grueso hollejo que la anterior, y en algunos pueblos de la Rioja, de donde se cree que proceda, se llama tambien con el mismo nombre colgadera.

6. *Tempranillo de la Rioja.*—Las uvas son mui negras, mas duras y carnosas, de jugo mui negro, mas sabrosas y algo mas tempranas que las anteriores. Se estiman mucho en la Rioja y Navarra por el famoso vino tinto que de ella se saca, el llamado allí supurado.

**TRIBU II.—Palominos.**—Sarmientos tendidos, largos tiernos. Hojas como las de los listanes. Uvas negras algo blandas, poco dulces, que se hienden o rajan con las lluvias.

7. *Palomino comun.*—Tambien palomino negro y centella.

Uvas pocos traslucientes, negras, mas menudas, de hollejo mas grueso y menos tempranas que el listan.

Su mosto pesó en San Lúcar 10 grados y  $\frac{1}{4}$  del pesalicoor de Beaumé.

8. *Palomino bravo.*—Uvas mui traslucientes, mas pequeñas, menos negras y mas blandas que la anterior; son mas tardías y se parecen en los caractéres, aunque los racimos son mas pequeños, mas ralos y con el pezon mas tierno.

TRIBU III.—**Mantúos**.—Sarmientos duros con los cañutos largos, Hojas escotadas o palmeadas. Uvas duras, sabrosas.

Cepa gruesa en su caña, cabeza también gruesa, corteza algo delgada; brota muy temprano.

9. *Mantúo castellano*.—Racimos bastante grandes con el pezon correoso. Uvas grandes, lisas, carnosas, muy sabrosas, hollejo delgado, venas manifiestas. Se raja y pudre si sobrevienen lluvias cuando ya está madura. Se parece mucho a la que en Madrid llaman castellana, y después del listan común es la que se aprecia más para comer. Su mosto pesó 9 grados y  $\frac{1}{2}$ .

10. *Mantúo bravo*.—Uvas verdes tardías que abortan frecuentemente. Se diferencia de la anterior en esto y en que la borra de sus hojas es menos espesa y está menos pegada. Por lo demás, se cree que es hija o madre de ella.

11. *Mantúo morado*.—Uvas de color rojo claro. Conviene en todos los caracteres con la anterior. Su mosto pesó 10 grados y  $\frac{1}{2}$ .

12. *Mantúo de Pilas*.—También la llaman en algunos pueblos de Andalucía Monte Olivete, uva de Puerto Real, uva de Rey y Gabriela. Uvas muy grandes y redondas, algo doradas, muy tardías, más duras que las del anterior y de un dulce algo empalagoso.

Es la única que cultivan para vinos en Conil y varios pueblos del Condado de Niebla. En Almonte la destinan para pasas. En Puerto Real, Conil y más en Chiclana la dejan en las cepas hasta pasadas las primeras lluvias de otoño con el objeto de llevarla a vender a Cádiz. Da buen vino.

13. *Mantúo Laeren*.—Solo se diferencia del anterior en que sus racimos son más pequeños, las uvas más doradas y con las venas más manifiestas.

14. *Cordoví*.—Difiere de la anterior en que el pezon del racimo es más tierno, las uvas más traslúcidas, menos duras, más sabrosas y algo más tempranas.

15. *Fray Guano de Miraflores*.—Se diferencia del Mantúo de Pilas en que sus uvas son verdes y no se abren, y menos gruesas.

16. *Torrentés*.—Uvas muy apiñadas, redondas, algo doradas, el hollejo más grueso que en el Mantúo castellano y más dulces, y resisten bien a la acción del viento, sol y lluvias. Su mosto pesó 13 grados.

Siendo tan apreciable para vinos esta variedad por lo esquisito de su mosto (como se deja ver en la graduación) y por la abundancia de esquilmo que produce, puede aplicarse con tanta razón como a la mejor de cuantas llevan su nombre aquel antiguo refrán: "Torrentés ni la comas ni la des, que para vino buena es."

TRIBU IV.—**Jaenes**.—Sarmientos algo derechos, broncos o quebradizos, pezones leñosos. Uvas apiñadas, duras, con el hollejo muy grueso.

17. *Jaen negro de Sevilla*.—Racimos muchísimos, medianos muy apretados. Pezon muy corto.

Uvas como de media pulgada de ancho y largo, negruzcas, casi redondas, lisas, bastante carnosas, ásperas, tardías. Se parecen mucho a las del palomino común; pero se distinguen fácilmente de ellas por su color negro rojizo, su hollejo más grueso, su sabor áspero, y por ser más duras y menos jugosas. Pesó su mosto 11 grados y medio.

18. *Jaen negro de Granada*.—Y también se llama Jaen prieto o negro. Uvas muy negras. Se diferencia además de la anterior por sus racimos grandes que suelen pesar hasta cinco libras y media cada uno.

19. *Jaen blanco*.—Las uvas de esta variedad son menos redondas y algo más gruesas que las del Jaen negro de Sevilla, con la cual conviene en todo lo demás.

En todas las provincias de España se cultiva un viñedo con el nombre de Jaen, y en muchos pueblos de Andalucía y algunos de la Mancha es el único o el principal de que hacen vino; pero no es en todas una misma variedad que conocen con el mismo nombre.

TRIBU V.—**Mollares**.—Sarmientos tiernos. Hojas grandes casi redondas y enteras con dientes cortos. Uvas grandes redondas, muy blandas y sabrosas.

20. *Mollar negro*.—También la llaman en Málaga mollar sevillano.

Racimos bastante grandes algo irregulares. Uvas negras de pulgada y media de grueso y poco menos de largo, algo desiguales, poco carnosas, de hollejo muy delgado, tempranas. Es la más estimada en Conil y en Aljeiras después del listan común.

Pesó su mosto 12 grados.

21. *Mollar cano*.—Uva de varios colores, pues que en un mismo racimo es negra, roja, rojiza y enteramente blanca. Y en esto se diferencia de la anterior; por lo que se cree sea una variedad accidental.

22. *Mollar negro bravo*.—Difiere del mollar negro en que sus uvas son algo agrias, más pequeñas, menos sabrosas y más tardías, y los racimos son más malos.

TRIBU VI. — *Albillos*.—Sarmientos muchos, tendidos, largos, delgados, tiernos. Hojas pequeñas de un verde subido. Racimos redondos alargados. Uvas apiñadas, blandas.

23. *Albillo castellano*.—Racimos muchísimos, medianos. Pezon muy corto. Uvas blanco-rosadas, medianas (mas pequeñas que las del Listan comun) casi iguales, muy sabrosas y lisas, tan blandas y jugosas que se remontan con la mas lijera presion, muy tempranas. Pesó su mosto de 11 a 12 grados.

Los experimentos hechos por varios cosecheros demuestran que esta uva es preciosísima para vinos, por su mosto azucarado y puro. Pero en Madrid sacan mejor partido vendiendo la uva para comer.

24. *Albillo negro*.—Difiere de la variedad anterior por el color de sus uvas que son negras en ésta, no tan blandas ni jugosas; el hollejo es mas delgado, menos apretados los racimos, aunque tiene muchos y grandes.

25. *Albillo de la Leña*.—Pezon tierno. Uvas poco apiñadas, verdes, mas chicas que en el albillo castellano, menos largas, mas duras, algo ásperas y no tan dulces.

26. *Albillo de Bequillet*.—Racimos con el pezon mas corto que el albillo castellano, mas pequeños. Uvas muy apiñadas, trasovadas, verdes, jugosas, mas chicas, algo mas largas, mas duras y de un dulce áspero mas grato al paladar.

27. *Albillo pardo*.—Racimos medianos, redondo-alargados. Uvas muy apiñadas casi redondas, de un verde amarillento claro con las venas visibles.

28. *Albillo de Huelva*.—Racimos grandes, redondo-alargados. Uvas muy apiñadas, casi redondas y de un verde amarillento claro.

Difiere del albillo castellano porque los racimos son mucho mas apretados, con el pezon mas corto y uvas menos blandas, bastante menos jugosas y mas duras de hollejo. Se aprecia mucho su mosto, que pesó 13 grados.

#### VARIEDADES AISLADAS.

29. *Albillo loco*.—Racimos bastantes. Pezon cortísimo. Uvas medianas, iguales, algo aplastadas, poco carnosas, dulces con un poquito de agrio, tempranas, de hollejo grueso. Pesó su mosto 12 grados.

30. *Albillo de Granada*.—Racimos muchísimos, medianos, casi redondo alargados, gajos muy cortos. Pezon muy corto, medianamente grueso y duro. Uvas como de media pulgada de largo y poco menos de ancho muy aplastadas, lisas y traslucientes, se desprenden de su pezoncito con bastante dificultad, bastante carnosas, de un sabor dulce mezclado con un poco de agrio y áspero bastante agradable; maduran algo tarde: hollejo algo grueso.

31. *Verdaguilla. Albillo peco*.—Racimos muchos, redondo alargadas. Pezon sumamente corto. Uvas muy apiñadas casi redondas, verdes, agrias, blandas, algo menos tempranas que el albillo loco.

32. *Verdal*.—Tambien verde-hoja y Santa Paula. Racimos bastantes, muy grandes. Pezon duro. Uvas verdes, muy grandes (de cerca de una pulgada de largo y tres cuartos de pulgada de grueso), blandas, ásperas, achatadas, lisas y muy traslucientes, bastante jugosas, hollejo grueso, tardías.

Habiendo pesado un racimo de esta variedad tuvo media arroba. Es lástima que sea despreciable por sus demas cualidades, y una de ellas es el podrirse muy pronto.

33. *Abejera*.—Racimos medianos. Pezon tierno. Uvas muy apiñadas, verdes, muy jugosas, transparentes.

Difieren de las albillas castellanas en que son mas grandes y algo mas redondas, no tan blandas ni tan jugosas, menos dulces, mas claras y el hollejo algo mas grueso. Se pudren muy pronto y aun en la misma cepa antes de la vendimia, contribuyendo a ello las abejas y avispas que la apetezen mas que a otra alguna.

34. *Llorona*.—Racimos muchos, pequeños, aovados. Uvas muy apiñadas, verdes, muy jugosas, casi tan gruesas como el mantúo castellano, muy blandas, muy desabridas, tempranas. Pesó su mosto 10 grados. Se reputa de mala calidad para vinos.

35. *Gallega*.—Racimos muchos, medianos, muy apretados. Pezon sumamente corto. Uvas medianas, iguales, verdes, achatadas, muy blandas, insípidas, tempranas, muy traslucientes, con hollejo delgado.

36. *Mollar de Cádiz*.—Tambien suelen llamarlo Listan prieto. Racimos muchos. Pezon mediano y tierno. Uvas casi redondas, achatadas, lisas, muy traslucientes, sumamente blandas, apiñadas, medianas, negras, muy jugosas, de un sabor agridulce desagradable, muy tempranas, de hollejo grueso, se pudren pronto.

37. *Malvasia dulcísima*.—Uvas medianas muy redondas, blancas, muy jugosas, dulcísimas, lisas, bastante traslucientes, muy blandas, muy tempranas, de hollejo grueso, tienen un solo granito de semilla.

38. *Jimenez Zumbon*.—Racimos muchos, grandes, redondo-alargados, ralos, pezon tierno. Uvas blancas de media pulgada de largo y poco menos de grueso, achatadas, lisas, traslucientes, blandas, mui dulces, bastante tempranas; suelen dorarse un poco, hollejo mui delgado.

Por la descripcion anterior se ve que el fruto de este viñedo debe ser excelente para vino; en efecto, se parece tanto al del famoso Pedro Jimenez comun, que solo pueden distinguirse teniendo a los dos delante: entonces se ve que el racimo del Zumbon es mayor y su uva algo mas gruesa y menos dulce, pero es mas esquilmeño que aquel.

39. *Tintilla*.—Tambien en algunos pueblos la llaman Tinto, Tinta, Alicante, Tinta menciada. Racimos muchos, medianos, poco apretados. Pezon mui corto y duro. Uvas pequeñas, redondas, negras, casi iguales, mui achatadas, lisas, con mucho jugo y mui tinto, de un sabor particular, mui dulce, empalagoso y algo áspero, algo tardias, de hollejo grueso, con una o dos pepitas. Pesó su mosto en varios puntos 14, 15 y aun 16½ grados.

Algunos racimos de esta variedad pudieran confundirse a primera vista con los del palomino comun si no se atiende a que son siempre mas ralos y una mitad mas chicos. Sus uvas son tambien una mitad mas chicas, opacas, de mas grueso hollejo, mas blandas y jugosas, y de mui diverso sabor.

De este viñedo se saca el famoso vino conocido con el nombre de Tintilla de Rota. En otras partes lo emplean para dar color a los mostos que desean convertir en vinos tintos. Así hacen en Málaga, San Lucar, etc.

40. *Tinto*.—Tambien lo llaman Tintillo de Lujar en Motril. Uva tinta en Valencia y otras partes. Racimos algo grandes, bastante apretados. Uvas negras mui blandas, con casi media pulgada de largas i otro tanto de gruesas, bastante ásperas y desabridas; maduran en el tiempo ordinario. Su mosto es algo menos tinto que el de la tintilla, con la cual conviene en los caractéres que no se han indicado.

En los paises donde los viñedos son todos de uvas blancas procura cada propietario tener en sus viñas una porcion de cepas tiutas para hacer alguna bota de vino tinto para colorear el otro, o echan la cascá de éste en el mosto blanco para que surta el mismo efecto fermentando con ella.

41. *Romé*.—Uvas medianas, redondas, negras, algo blandas, de un dulce áspero, hollejo algo grueso.

42. *Garabatona*.—La llaman Parriza eu algunos pueblos de Valencia, y Agracera en la traduccion del Rozier. Racimos mui pequeños (de dos a cuatro pulgadas de largo). Uvas mui apiñadas, mui pequeñas, redondas, negras, de hollejo grueso, agrias, mui tardias.

43. *Morrastell*.—Tambien la llaman Torrentés, Casca, Monastrell verdadero, Monastrell menudo. Racimos pocos, medianos, ralos. Uvas pequeñas, mui redondas, negras, blandas, mui dulces, tardias, hollejo algo grueso.

44. *Virjiliana*.—Racimos pequeños, muchos por lo comun. Uvas pequeñas, negras, mui blandas, lisas, traslucientes, agridulces, achatadas, tardias.

45. *Beba*.—Racimos bastantes, mui grandes. Pezon correoso. Uvas algo apiñadas, mui grandes, casi redondas, lisas, duras, carnosas, mui sabrosas, tardias. De ellas se hacen pasas de lejia y se conservan bien colgadas para el invierno.

46. *Galana*.—Uvas algo apiñadas, algo mas redondas que en la anterior, blancas, duras.

47. *Montúo castellano*.—Tambien Montúo de Jerez y Montúo vijeriego. Racimos muchos, grandes, redondo-alargados, algo flojos. Pezon largo, tierno, verdoso. Uvas de media pulgada de largo y poco menos de grueso, blancas, duras, mui sabrosas, con el hollejo delgado. Esta uva es mui buena para comida fresca, y se conserva bien colgada.

48. *Pecho de perdiz*.—Tambien la llaman Valancé y Pasa de Málaga. Racimos medianos con los gajos cortos engrosados por la punta ordinariamente. Uvas apiñadas de mas de media pulgada de largo y dos tercios de grueso, de color dorado sucio, duras, mui carnosas, traslucientes, con unas manchitas notables, de que han tomado el nombre que tienen.

49. *Zurumí*.—Racimos muchos, a veces pocos, grandes, ralos, partidos en dos frecuentemente por la punta y a veces en toda su estension como si fueson compuestos de dos racimos o dos grandes gajos reunidos en un pezon comun. Gajos mui largos con muchos granitos de agraz y de uva menuda. Pezon largo, duro. Uvas de una media pulgada de largo y algo menos de grueso, achatadas, lisas, blanco-doradas, mui traslucientes, jugosas, dulces y de hollejo delgado.

50. *De Columela*.—Racimos grandes, muchos. Uvas algo apiñadas, grandes, casi redondas, blancas, duras.

51. *Cepa canasta*.—Racimos pequeños, entrecilíndricos y algo globosos. Uvas apiñadas, redondas, blancas, blandas.

52. *Calona*.—Racimos ralos. Uvas grandes casi redondas, blancas, blandas, algo agrias, tempranas.

53. *Fray Gusano de Maina*.—Racimos pequeños. Uvas trasovadas, muy blandas, dulces, semejantes al albillo castellano.

54. *Cifuentes*.—Racimos pequeños, bastantes y muy apretados. Uvas muy redondas, blancas, blandas, dulces.

55. *Doradillo*.—Racimos muchísimos, medianos. Uvas muy apiñadas, medianas, algo trasovadas, muy doradas, duras, ásperas, traslucientes, hollejo grueso. Maduran muy tarde.

56. *Montío perruno*.—Racimos muchos, algo grandes. Uvas muy apiñadas, medianas, redondas, muy doradas, duras, ásperas, muy traslucientes maduran muy tarde.

57. *Listan de pajarete*.—Racimos ralos, pocos, pequeños. Uvas medianas, muy redondas, blancas, duras, carnosas, dulces, tempranas.

58. *Heben*.—Racimos muy ralos, largos, con el pezon muy quebradizo. Uvas desiguales, redondas, doradas, carnosas, ásperas, tardías.

59. *Robo de vaca*.—Racimos ralos, grandes. Uvas doradas carnosas, ásperas, duras, tardías.

60. *Rebazo*.—Racimos bastante grandes. Uvas redondas, de un dorado sucio, duras, ásperas.

TRIBU VII.—*Jimenecias*.—Sarmientos erguidos u horizontales. Hojas pelosas o casi del todo lampiñas con senos agudos, verde-amarillentas. Uvas algo apiñadas, medianas, blancas.

61. *Jimenez loco o Soplona*.—Racimos grandes. Uvas como las del rebazo, pero menos ásperas.

62. *Jimenez*.—Este es el famoso Pedro Jimenez de Málaga, donde se hace de él el exquisito vino. Racimos bastantes, medianos. Uvas de unas cinco líneas de largo y grueso, doradas, traslucientes.

TRIBU VIII.—*Perrunos*.—Sarmientos duros o broncos. Hojas de color amarillo de latón. Uvas apiñadas, menudas, casi redondas.

63. *Perruno comun*.—Racimos muchos a veces pocos, grandes. Uvas de color amarillo de latón, duras.

64. *Perruno negro*.—Racimos algo mayores y mas apretados. Uvas negro-rojizas, duras, menos ásperas que las anteriores.

65. *Quintinicia*.—Uvas negras, algo duras, de hollejo mas delgado.

66. *Bernala*.—Uvas negras, blandas, mas pequeñas y redondas y de hollejo mas delgado, y mas tardías que las anteriores.

67. *Perruno duro*.—Racimos muchos, grandes y apretados. Uvas blancas, duras, casi iguales, muy obtusas, hollejos delgados. Pesó su mosto 14 grados.

TRIBU IX.—*Virjiriegos*.—Sarmientos postrados muy tiernos. Hojas amarillentas. Uvas grandes, blandas.

68. *Virjiriega comun*.—Racimos pocos, medianos, poco apretados. Uvas casi redondas, blanco-verdosas, muy dulces, tempranas hollejo grueso. Su mosto se reputa muy bueno para vino. De sus uvas se hacen en Málaga pasas de lejía.

69. *Virjiriega negra*.—Racimos mas ralos, con el pezon morado. Uvas negras y menos dulces que las anteriores.

70. *De Bidet*.—Uvas oblongas, blanco-verdosas, mas jugosas, mas blandas y menos dulces aún.

TRIBU X.—*Agracera*.—Hojas de color verde oscuro. Uvas medianas, redondas o muy grandes, y algo alargadas, algo ácidas.

71. *Blanquecina*.—Racimos medianos, algo apretados. Uvas medianas, negras, tardías.

72. *De Soto*.—Racimos algo oblongos. Uvas medianas, negras, tardías.

73. *Melonera y rayada*.—Racimos de un pié de largo y muchos. Uvas negras con fajas negro-grises.

74. *Agracera*.—Racimos pocos, pequeños y ralos. Pezon muy tierno. Uvas muy grandes negras.

75. *Langlea*.—Pezon negro, muy correoso. Uvas muy grandes negras.

TRIBU XI.—*Ferrares*.—Sarmientos tendidos. Hojas de verde amarillento. Uvas poco apiñadas, redondas, duras, sabrosas.

76. *Ferrar comun*.—Racimos grandes, recompuestos, figura irregular. Uvas muy grandes, casi negras, agridulces, muy tardías.

77. *Ferrar blanco, Corona de Rei*.—Uvas muy grandes blancas.

78. *Jetubí loco*.—Racimos muy pocos, pequeños, malos. Uvas muy grandes negruzcas.
79. *Colona negra*.—Uvas medianas, obtusas, negras.
80. *Zucari y Moravia*, en Valencia.—Uvas medianas, umbilicadas, negras, de sabor dulce muy agradable.
81. *Melcocha*.—Racimos pocos, medianos. Uvas grandes, doradas, muy dulces y no empalagosas, tempranas.
- TRIBU XII.—**Tetas de vaca**.—Uvas muy grandes, aovado-cónicas.
82. *Leonada quebranta-tinajas, corazón de cabrito, zucari, colorada, teta de vaca*.—Uvas umbilicadas, algo sulcadas, rojas.
83. *Corazón de cabrito*.—Uvas negras muy grandes, con un ombligo en la punta, carnosas, dulces.
84. *Martinecia*.—Uvas aovado-subcónicas, algo doradas, duras, muy carnosas, dulces, tempranas. Racimos muy grandes.
85. *Santa Paula de Granada*. Teta de vaca blanca en Madrid. Uvas adelgazadas por ambas estremidades, blancas, gruesas, con un hoyuelo en la punta.
86. *Casco de tinoja*.—Racimos muy grandes, flojos. Uvas negras, gruesas, muy gratas para comer.
- TRIBU XIII.—**Cabrieles**.—Uvas medianas o grandes, oblongas, duras, ásperas, o muy grandes y sabrosas.
87. *Cabriel o torralbo o teta negra*.—Racimos medianos, bastante apretados. Uvas medianas o grandes, negras, de ocho y media líneas de largo y seis y media de grueso.
88. *Jetubí bueno*.—Uvas medianas negras.
89. *Atanbí*.—Uvas muy grandes, verdes.
90. *Santa Paula de Jerez*.—Uvas muy grandes, rojas.
91. *Moravita*.—Uvas muy grandes, negras.
92. *Arrobal*.—Uvas medianas, rojas.
- TRIBU XIV.—**Datileras**.—Uvas delgadas, oblongas, algo duras, dulces.
93. *De Bagol*.—Uvas rojas.
94. *Teta de vaca negra*.—Uvas medianas, negras.
95. *Teta de negra*.—Uvas grandes, negras.
96. *Teta de vaca blanca*.—Racimos malos. Uvas blancas.
97. *De Loja*.—Racimos grandes. Uvas apañadas, blancas.
98. *Almuñicar*.—Racimos delgados, muy malos. Uvas oblongas muy delgadas, blancas.
99. *Boton de gallo*.—Racimos pequeños. Uvas apañadas, doradas, muy dulces.
100. *Boton de ga lo negro*.—Uvas negras, muy dulces.
- TRIBU XV.—**Moscateles**.—Uvas almizcleñas con sabor y olor parecidos al almizcle.
101. *Moscatal menudo blanco*.—Uvas redondas, doradas.
102. *Moscatal menudo morado*.—Uvas redondas, rojas.
103. *Moscatal gordo morado*.—Uvas trasovadas, moradas.
104. *Moscatalon, moscatal romano, moscatal real*.—Uvas trasovadas poco doradas.

#### VARIEDADES AISLADAS.

105. *De Boutelou*.—Uvas grandes, casi trasovadas, algo doradas, algo dulces.
106. *Vijiriega de Motril*.—Uvas de siete líneas de largo con seis y media de grueso, algo duras, casi blanco-verdosas, dulces y algo tardías. Apenas se diferencia de la vijiriega común sino porque tiene los sarmientos algo gruesos.
107. *Jamí o rochal de Valencia y rojal de Madrid*.—Uvas medianas muy redondas, de color violado-negruzco, sabrosas, de seis líneas de diámetro.
108. *Terana*.—Racimos grandes (pesó uno hasta siete libras), apretados. Uvas muy apañadas, medianas, muy redondas, doradas, duras. Se cree sea una de las más esquisitas para vino.
109. *Alban real*.—Racimos pocos, grandes, flojos. Uvas grandes muy redondas, blancas, sabrosas.
110. *Moscatal de Flandes*.—Uvas grandes muy redondas, verdes. Es semejante al moscatal romano.
111. *Santa Isabel*.—Uvas muy grandes, redondas, blancas, blandas, insípidas.
112. *Vaona*.—Racimos muy malos. Uvas menudas, oblongo aovadas, negruzcas, algo duras, agrias, translucientes y jugosas, tardías.
113. *Ruicia*.—Racimos malos. Uvas medianas casi redondas, negras, carnosas.
114. *Mollar de Granada*.—Uvas medianas o muy grandes, de varios colores, blandas, sabrosas.
115. *Caño cazo*.—Racimos grandes, algo malos. Uvas grandes muy redondas, doradas, blandas, de un dulce empalagoso, tempranas. Su mosto pesó 11  $\frac{1}{2}$  grados.

116. *Uva de Rei*.—Racimos grandes irregulares, muy malos. Uvas muy grandes entre cilíndricas y algo trasovadas, blancas, algo duras.

117. *Cuñtí*.—También *Valenci*. Racimos muchos, muy grandes. Uvas muy apifinadas, medianas, algo oblongas, algo doradas, muy duras, un poco agrias. En Lanjaron se han cogido racimos de una parra que pesaron cada uno diez y ocho libras, y se ha visto parra madre que con sus hijos y mugrones unidos a ella todavía ha dado un año hasta 300 arrobas de uva. Es la mejor uva para colgar después de la ataví y la casta de Oñañez.

118. *Uva blanca de Oñañez*.—Solo difiere de la anterior por sus uvas de seis líneas de largo con cuatro de grueso poco mas o menos, muy tardías: en las parras no madura hasta fin de otoño. Suelen dejarla en ellas hasta entrado el invierno y conducirla a Madrid, Cádiz, etc., sin que sufra sensiblemente en el transporte; aguanta colgada todo un año.

119. *Nievasca*.—Racimos medianos de gajos largos, pezon muy duro. Uvas de ocho y media líneas de largo con siete y media de grueso, oblongas, algo rojas, duras, sabrosas, con un poquito de ácido, muy tempranas, bastante carnosas, hollejo delgado, y se desprenden fácilmente del pezoneito.

Otras 116 variedades trae el señor Rojas Clemente que no pudo clasificar en su mayor parte; pero que son, según sus nombres, muy semejantes a las descritas.

*De varias castas de uva reconocidas recientemente en Valencia en el tiempo de la vendimia, algunas de las cuales acaso estén comprendidas en las descripciones que preceden, por ser tan varios los nombres que se dan en las provincias a una misma casta de uva.*

#### BLANCAS.

*Serverola*.—Racimo algo claro, quebradizo, tamaño regular. Uva redonda algo trasparente, un poco rojiza como el raspajo; abunda en mosto, que pesó en el gleucómetro 14  $\frac{1}{2}$  grados.

*Trepadell*.—Racimo claro, largo, con gajos id. Uva redonda, regular, bastante dorada como el raspajo, rica de mosto, que pesó 15 grados.

*Castellano*.—Racimo como el de la anterior. Uva mas abultada, mas clara y trasparente; pesó su mosto 15 grados.

*Tir*.—Racimo suelto, ralo, verdoso. Uva de un grueso regular, bastante dorada, gruesa de hollejo, de sabor dulce; su mosto pesó 16 grados.

*Macameu*.—Racimo de tamaño regular, raspajo verdoso. Uva dulce, gruesa de hollejo; pesó su mosto 15 grados.

*Palop*.—Semejante al moscatel romano en lo duro de hollejo, pero menos prolongada la uva, grata al paladar, de poco mosto.

*Masaguera*.—Da poco mosto; pesó 13 grados.

*Monastrell*.—Id. Da algo mas; pesó 13  $\frac{1}{2}$  grados.

*Jaen*.—Da mucho mosto; pesó 12.

#### NEGRAS.

*Garnacha*.—Racimo regular, algo apretado. Uva abultada, de hollejo correoso, raspa rojiza en el extremo superior; da mucho mosto; su peso 13  $\frac{1}{2}$  grados.

*Ferrandella*.—Racimo regular, verdoso el raspajo. Uvas negro-rojizas, redondas, blandas, hollejo grueso; pesó 13  $\frac{1}{2}$  grados.

*Bobalet de Requena*.—Mosto poco; pesó 14 grados.

*Negrilla*.—Da mucho mosto y es exquisito.

*Castas de uvas descritas por el señor Valcárcel en su Agricultura jeneral.*

#### EN VOLTAÑA DE ARAGON.

*Montagastra*.—Racimos como el tinto aragones. Uvas claras, dulces, buenas para comer y para vino.

*Parral negra.*—Racimos mui grandes, apretados. Uva de un gusto algo áspero: da mucho mosto

*Parrativate negra.*—Mui semejante a la anterior.

*Morate violado.*—Racimo grande, claro. Uva jugosa, dulce.

*Salceño blanco y Salceño negro,* en Barbastro y Huesca, buena para comer.

*Blanca o planta.*—Racimo largo, de grano gordo, con el hollejo y carne firmes y de jugo dulce, excelente para comer.

*Planta tardana.*—Uva redonda, de hollejo duro, algo áspera, no es buena sino para comer: madura mui tarde.

*Planta negra.*—Racimo algo largo, con el grano redondo, de carne firme y dulce, con el hollejo un poco tierno, pero no hace buen vino.

*Torrente blanco.*—Es una excelente uva blanca-robisca en su sazón con pintas negras, de hollejo tierno, pulpa firme y blanca con el zumo dulce, y su racimo es grande, largo y claro. Es uva buena para comer y colgar y para pasa de lejía: su vino es flojo por sí solo.

*Forcadella.*—Uva blanca, que cuando madura se vuelve dorada con pintas negruzcas. Racimo largo y claro con el grano un poco largo, de pulpa y hollejo un tanto ásperos, pero de jugo dulce. Es temprana y buena para vino mezclada con otras; pero se ha de cojer casi pasada.

*Blanqueta.*—Racimo claro con el grano menor que el de la Planta, de hollejo tierno y mui dulce de jugo: hace buen vino mezclada.

*Royal o royal.*—Racimo apiñado. Uva bermeja con el hollejo tierno y jugo dulce, buena para comer.

*Cloquet.*—Uva mas bermeja que la anterior, gorda, de pulpa y hollejo firmes, con el jugo algo dulce y su racimo apretado: hace mal vino, y es buena para comer y hacer emparrados.

*Moscatella.*—Blanca, de racimo apretado, grueso, y de tres o mas libras de peso, con la uva gorda: su pulpa y hollejo mui fuertes, pero de jugo dulce amoscotelado, buena para vino.

*Verema negra.*—Uva gorda y redonda, de carne suave y hollejo duro; da bastante vino de vigor: mezclada con otras uvas les comunica fuerza y color.

*Gateta.*—Es otra uva negra de racimo grande con el grano claro, de pulpa y piel fuertes, pero de jugo dulce. Es uva buena de comer y de guarda, y para vino.

*Planta de la Reina.*—Uva exquisita, de un dulce mui subido, de grano grueso, semejante al beton de gallo, buena solo para guardar y hacer pasas de lejía: es poco esquilmeña.

*Pampolera.*—Uva un poco róbrica del tamaño de la de Engor, de pulpa y jugo dulces con el hollejo delgado, y su racimo es bastante grande: hace un vino exquisito.

*Uva de Africa.*—Bermeja oscura, poco menos gruesa que nueces regulares, pulpa y hollejo bien firmes, pero su jugo es mui azucarado, con el racimo grande. Se guarda en la parra para el invierno.

*Cruz de Malta.*—Racimo regular, grano grueso que forma unas divisiones como el melon: por esta singularidad se aprecia mas que por su jugo.

Tal es la larga lista de las variedades de uvas conocidas en España. No menos larga habriamos de formarla si quisiéremos enumerar todas las conocidas y vulgarizadas en el extranjero. Por no estendernos mas en esta parte, nos limitaremos a citar algunas de las principales, cuyos caracteres esplica el Manual del Viñador de Mr. Tiébaud de Berneaud. Son a continuacion sus nombres:

*Morillon noir hâtif.* (Morillon negro de fruto temprano.)

*Mounier.* (Molinero o harinoso) variedad precoz.

*Teinturier,* llamado tambien *gras noir,* (negro de España, uva de Micanta y Mourè de Portugal.)

*Gamot,* variedad del morillon negro.

*Raisin perla.* (Uva de color de perla.)

El *cornichon* (especie de teta de vaca.)

El *grisè* (gris.)

El *beauvier* o morillon blanco.

El *monain* (conocido tambien con el nombre de *melier*, negro, blanco y verde.)

El *muscat* (moscatel.)

El *chasselas*, uva escelente. El de Fontainebleau goza de gran reputacion.

El *ciotat* (o uva de Austria.)

El *raisin de Corinthe* (uva de Corinto.)

El *raisin d'Alep* (uva de Alepo.)

A esta prolija enumeracion de nombres propios daremos fin con algunas palabras relativas a los viñedos de Austria.—Las clases de uva que dominan en las viñas de *Tokay*, situadas en las colinas de *Hegylyya*, en el condado de *Zemplin* (Alta Hungría) y con las cuales se elaboran sus famosos vinos, son: el *furmint* blanco (amarillento), el *hacs tevulu* (flor de tejo, olor de sauco y granos pequeños); el *balasault* (grano amarillo largo, trasparente en la época de su madurez), el *muskardatti* (moscatel blanco) y el *fehor scillo* (grano mui blanco). El primero es el mas apreciado de todos y el que produce el verdadero vino de *Tokay*. Todas estas especies son blancas. Las negras y las azuladas se destinan esclusivamente a comer.

TERRENOS CONVENIENTES PARA LA VIÑA.—No todos los terrenos ni todas las esposiciones convienen a la vid. Por regla jeneral, puede decirse que este arbusto quiere terreno seco, lijero y pedregoso, y que le convienen las tierras lijeramente arcillosas, cuya base, sin embargo, sea la arena o el guijo, por medio de los cuales puedan estenderse o penetrar las raices de aquella planta. Conviénele clima ni demasiado cálido ni demasiado frio. Donde mejor y mas útilmente se da es entre los 25° y los 51° de latitud. Como los puntos mas meridionales en que vejetan vides, de las cuales se estraee buen vino, se reputa a *Tenerife*, que se halla situado a los 28° y medio, y a *Chiraz*, en *Persia*, que lo está a los 29° o 30°, asi como los famosos parrales de *Dom de Chanay*, cerca de *Maguncia* y de *Coblentz*, situados en los 50° de latitud Norte, en la confluencia del *Rhin* y del *Mosela*, son los puntos mas septentrionales, en que el cultivo y una buena esposicion, dan por producto los famosos vinos del *Rhin*. En la zona espresada es donde se encuentra esclusivamente analogía en la vid; en ella están los viñedos de mas nombradía y los paises mas ricos en vinos, como *España*, *Portugal*, *Francia*, *Italia*, *Austria*, *Stiria*, *Carintia*, *Hungría*, *Transilvania* y buena parte de *Grecia*. En los paises frios se puede por medio de abrigos, crear sitios a propósitos para viñas, y proporcionar a estas en verano un grado de calor semejante al de los climas donde mejor prosperan. A ello contribuye mucho la esposicion o sea la orientacion. La mas conveniente por regla jeneral es la del Norte. La de Levante tiene sus contras en los paises donde suele helar en las madrugadas de primavera; la del Mediodía es jeneralmente mui ardorosa durante el estío, y la de Poniente es la mas desfavorable, porque reseca y quema la planta. En las rejiones meridionales es preferible el Levante, y en las boreales el Mediodía. Esta regla jeneral tiene sus

escepciones, pues hai viñedos situados en el Noreste y aun al Norte, que se preservan de los desastrosos efectos de las heladas tardías de la primavera, y producen vinos de buena calidad y de fino y delicado sabor.

La vid se acomoda a toda clase de terrenos, con tal que no haya en ellos aguas estancadas o corrompidas, pero prefiere suelo seco, lijero y arenisco. Se cultiva en sitios cubiertos de gruesas piedras rodadas, como se ve que sucede en muchos puntos de Castilla y de Andalucía, y se da igualmente en medio de guijarros de naturaleza calcárea, sobre los picos mas elevados de una montaña espuesta a Norte y Oeste, en la confluencia del Bodrongo con el Thibrique, al frente de los montes Karpatos: tambien hai tierras crasas, sin piedra alguna, que dan mui buen vino, como el Bellay, en el departamento francés de Maine y Loire.

No se infiera de aqui que deba cubrirse de piedras una viña para que dé buenos resultados, porque esto no solo se opondria a la evaporacion del suelo, sino que impediria que las aguas pluviales penetrasen en sus capas, y por tanto que la planta se repusiese de la porcion de líquido consumido en el acto de la vejetacion. A la prosperidad de la vid, o mejor dicho, a la buena calidad del vino, son contrarias las tierras crasas y sustanciosas.

Los terrenos calcáreos, y principalmente los de formacion cretácea, en que se hayan depositado arcillas lignitosas o pláticas, dan magníficas vides, cuyo licor tiene mas finura, mas lijereza y mejor gusto: es verdad que en ellos crecen aquellas plantas mui despacio, pero una vez arraigadas, se mantienen con ventaja. Cuanto mas calcáreo, mas áridos, mas seco y mas lijero es un terreno, y cuanto mas repele toda clase de cultivo, tanto mas conveniente es para la vid. El agua de que por intervalos se impregna, circula, penetra libremente en toda su capa: las ramificaciones de las raices la absorben por todos sus poros, la vid prospera, su cultivo es fácil y el vino que da es mui espirituoso.

Los terrenos graníticos, cuyas rocas desagregadas se han convertido superficialmente en arena desmenuzable, producen vinos de hermoso color, mui espirituosos, y de un aroma en extremo agradable.

Las tierras fuertes y arcillosas no convienen al cultivo de la vid. En ellas no pueden estenderse ni ramificarse sus raices convenientemente. La facilidad, por otra parte, con que se penetran de agua y la retienen las capas de este suelo compacto, establece a su redor una humedad permanente que las pudre, concluyendo por destruir la cepa.

En los terrenos volcánicos suelen cojerse vinos deliciosos.

Decimos, pues, que todo terreno lijero, de cualquier color que sea, poroso, fino y desmenuzable, donde ni a la superficie ni en el fondo se detenga el agua, es el que requiere la vid, y el que producirá un buen vino.

Como situacion dicen algunos autores que debe preferirse las alturas, segun el proverbio latino "Bacchus amat colles," y llevan es-

ta creencia hasta asegurar que la elaboracion de la savia puede ser completa en los terrenos algo elevados, y que no puede recojerse buen vino en las llanuras.

La viña, para corresponder a las esperanzas del que se consagra a su cultivo, es preciso que reciba la accion directa del sol. A este influjo poderoso debe la uva sus preciosas cualidades; es necesario, por lo tanto, en los paises templados, sobre todo, arrancar los árboles que pudieran darla sombra. En algunos parajes en que la vid es propensa a helarse, hai costumbre de plantar entre ellas ciertos árboles, como son los melocotoneros, manzanos, olivos, nogales, cerezos, etc., a fin de preservarlas de las heladas; pero es mas seguro lo contrario; cuando se quiere que la uva adquiera madurez, y la materia azucarada, que son la base y el carácter de un buen fruto. Los grandes vegetales absorben todos los rayos solares y perjudican a la vid; los menos peligrosos son los melocotoneros, los almendros y los olivos. En los paises mui cálidos, sin embargo, puede convenir la doble plantacion.

Tambien sucede algunas veces en buenos viñedos y en las situaciones mas adecuadas a la viña encontrar paraje en donde al lado de los mejores vinos se recojen otros mui malos. Esta diferencia consiste necesariamente en la naturaleza o en la disposicion del suelo, cuyas capas no profundizan bastante la labor que alli se da, y que mas honda ocasionaria gastos, casi siempre inútiles, y mas frecuentemente superiores a los recursos de los viñeros.

El terreno cuya capa de tierra cultivada sea poco gruesa y tenga por suelo una roca o arcilla, no penetra a las raices, será perjudicial a la vid y en este caso es preciso abrir agujeros de trecho en trecho con una barra o barreno grande, para que introduciéndose en ellos las raices, encuentren alli el grado de humedad necesario a su vejetacion durante los calores del estío y las épocas de sequía.

Resumiendo, diremos, que es preciso tener presente, que aunque el sol y el clima no pueden cambiar los caractéres botánicos de las cepas, el sabor y la calidad de su mosto depende de las circunstancias locales, y, por lo tanto, ni se puede asegurar, al introducir una variedad nueva en un viñedo, que producirá vinos semejantes a los que producía en condiciones metereológicas y jeológicas diferentes, ni que, pasado cierto tiempo, los dé iguales a los de la localidad donde se ha plantado. En semejante caso, la naturaleza de los productos es evidentemente el resultado de dos causas, cuyos efectos complejos es imposible determinar *a priori*.

Los terrenos de Andalucía (España) en que se cultiva la vid, se dividen en cuatro clases, llamadas en el pais *albariza*, o tierra de anafes, tierra blanca o tosca, *barrosa*, *arenas*, *bugeo* o tierra negra, y cada una de estas cuatro tierras se subdivide en otras muchas.

El análisis que al describir hizo de allas el naturalista Rojas Clemente es el siguiente:

*Albariza*. Contiene desde 60 a 70 por ciento de carbonato de cal, y al parecer bastante arcilla, un poco de sílice, y aun algo de magnesia.

*Descripcion.* Color blanco, mas o menos amarillento. Es mate-textura: fina-térrea, en algunos trechos pizarrosa, mas manifiesta en los sitios que han empezado a desmoronarse por la accion atmosférica. Fragmentos de esquinas indeterminadas y filos obtusos. Es mui blanda, opaca, destiñe mucho, salta con facilidad algo suave al tacto, poco mas pesada que el agua. Forma bancos horizontales de grueso mui desigual, desde una vara y mas hasta algunas líneas. Hasta ahora no se ha encontrado en ella pedernal, ni ninguna otra sustancia del jénero silíceo. Es, pues, la albariza una formacion secundaria, y una variedad mui impura de la creta.

La mayor parte del viñedo de Sanlúcar, Jerez y Trebujena, está plantado sobre colinas de albariza. Se la encuentra tambien constantemente en el famoso pago de Parajete debajo de la tierra vegetal. Cada mil cepas producen en la albariza de Sanlúcar ochenta arrobas de mostos y en la de calidad superior, estando en su fuerza y bien cultivadas mucho mas.

*Barrosa* llaman a la arena cuarzosa aglutinada a favor de un poco de cal mezclada comunmente con arcilla y con el óxido de hierro, que la da un color rojo amarillo. Las viñas plantadas en estos terrenos producen bastante menos que las plantadas en la albariza.

*Arenas.* Los terrenos de arena cuarzosa pura, blanca y voladora, situados a proximidad de la playa, suelen en algunos sitios, y a impulsos de los vientos, cambiar de aspecto todos los años. Muchas viñas de Jerez y de Sanlúcar y la mayor parte de las de Rota, están plantadas sobre los bárros y arenas. En Sanlúcar y Rota saben convertir las arenas en huertas feracísimas, que llaman nabazos, por medio de un cultivo particular. La vid produce en las arenas tanta cantidad de mosto como en los barros; pero su calidad es a la del que producen los barros, como la del de estos a la que da la albariza. Asi, la carretada (cada carretada rinde treinta arrobas de mosto) de uvas de arena se apreció en Sanlúcar el año 1804 en 40 ducados, la de barros en 42 y la de albariza en 44.

*Bujeo.* Esta tierra ocupa en Sanlúcar y en Jeréz las cañadas y las faldas de las colinas de albariza. Se compone de arcilla mezclada con carbonato calizo, bastante tierra vegetal y un poco de arena menuda y cuarzosa. Su color es pardo negruzco. Los calores del verano producen en ella enormes hendiduras. En esta mala propiedad se funda particularmente la poca reputacion que para la cria de vides tienen aquellos suelos. Esto no obstante, los cultivadores de Jerez y de Sanlúcar han plantado algunas viñas en el bujeo. El terreno de las viñas de Algeciras es una capa delgada de bujeo en que escasea la tierra vegetal. Descansa esta capa sobre los bancos alternantes de arcilla y arenisca, que componen toda aquella parte de la costa y aparecen verticales en muchos puntos de ella, formando por lo comun tajos o cortes. Las viñas de secano de Granada están por la mayor parte sobre un terreno que solo difiere del de la vega en que es algo mas lijero, es decir, en que contiene mas carbonato de cal y menos arcilla y lleva mezclada algun guijo mas i algo mas de arena, y en que suele tener menos humus o despojo vegetal. Otras se

hallan sobre un terreno igual al mejor de la vega. Don J. M. Ruiz lo divide en cuatro clases, que segun las muestras por el mismo reunidas en coleccion y analizadas por don Gregorio Gonzalez Azaola, se componen como sigue:

*Terreno de primera clase.*

Carbonato de cal.....	68
Alúmina o arcilla.....	24
Arena.....	6
Oxido de hierro.....	2
	<hr/>
	100

La arena de este terreno se compone de fragmentos mui pequeños de cuarzo lácteo y de roca córnea. Es propio para el pero-jimenez (ximencia), y todavia mejor para el montuo-perruno (canina).

*Terreno de segunda clase.*

Carbonato de cal.....	69
Alúmina.....	22
Arena.....	6
Oxido de hierro.....	3
	<hr/>
	100

La arena de este terreno se compone en gran parte de fragmentos mui pequeños de roca córnea, verdosa y de cuarzo rojizo. Es propia para el montuo-perruno y no para el jimenez,

*Terreno de tercera clase.*

Carbonato de cal.....	66
Alúmina.....	22
Arena.....	11
Oxido de hierro.....	1
	<hr/>
	100

La arena de este terreno contiene roca córnea verdosa, pizarra arcillosa, gris y bastante mica: todo en fragmentos pequeños. Es propia para el pero-jimenez y no para el montuo-perruno.

*Terreno de cuarta clase.*

Carbonato de cal.....	62
Alúmina.....	27
Arena.....	7
Oxido de hierro.....	4
	<hr/>
	100

La arena de este terreno contiene cuarzo rojizo y roca córnea verdosa en pequeños fragmentos. En ella se plantan indistintamente el montuo-perruno, el jimenez y el tinta (maculata); pero de todos el que mejor prueba es este último. Del análisis resulta que todo el terreno de las viñas de Granada pertenece al calizo, alúmina, silíceo. Cada mil cepas producen en Granada veinte y seis arrobas de mosto, que da la cuarta parte de su peso de aguardiente de unos 18°.

El suelo de la Hoya de Baza es un inmenso depósito secundario calizo-aluminoso, mas o menos cargado de yeso, arenas y guijo o cantos sueltos. La parte de ella plantada de viña es casi de la misma calidad que la ocupada por la vega, fuera de algunos pedazos que difícilmente por demasiado pedregosos llevarian otro fruto. Cada mil cepas no producen mas que 12 arrobas de vino en Caniles y Baza, y sin embargo, cojen al año 70,000 arrobas o mas.

El terreno de las viñas de Guadix es casi igual al de las de Baza, excepto que contiene ordinariamente arena en lugar de yeso. Cada mil cepas producen en Guadix 55 arrobas de uva y 40 escasas de mosto, estando en su vigor.

El vino de Guadix no da de aguardiente bueno mas que la sexta parte de su peso.

Entre las cordilleras de Mochin y Sierra-Morena median siete leguas de una formacion calizo-aluminoso-silíceo, cortada a lo largo por los rios Guadalimar y Guadalquivir. Algunos labradores de Cuevas Vera han logrado propagar la vid sobre sus ardientes térreras, hendiendo o amugronando los sarmientos que, unidos por mucho tiempo a la cepa-madre, puesta en el terreno fresco de la Cañada, continúan alimentándose a espensas de ella.

Los malagueños tienen casi todas sus vides en la Ajarquía. Compónese este territorio de una serie de lomas y cerros que a veces solo se tocan por la base. Sus laderas tienen ordinariamente un declive rápido, y alguna vez, aunque mui rara, tajos mas o menos verticales. Su masa es la pizarra arcillosa, mas o menos cruzada por vetas de cuarzo.

La capa de tierra que cubre la pizarra, tiene ordinariamente el grueso de pié y medio: en algunos sitios llega hasta seis: en otros es sumamente delgada; en muchos está la roca enteramente desnuda.

Las viñas de Málaga, si no son las mas esquilmeñas de Andalucía, dan vinos de los mas preciosas de España. En está produccion, la calidad está casi siempre en razon inversa de la cantidad. Cada mil cepas producen en la Ajarquía 40 arrobas de vino. Este da una sexta parte de aguardiente de 25° y si es de Jaen una quinta parte de 23°.

Las viñas de Marbella están sobre los humildes cerros de pizarra que median entre el pueblo y sus altas sierras calizas, formando la base de estas.

El Magalet, antiguo y célebre partido de las viñas de Motril, es otro grupo de lomas y cerros mui semejantes a la Ajarquía, no

solo por la naturaleza de su roca, su estructura y su forma, sino tambien por la bondad de su fruto, pues los vinos que produce, a pesar de hacerse con poco aseo e intelijenciá, compiten en bondad con los malagueños. Sus lomas y sus cerros no son tan altos, ni tan pendientes como los de la Ajarquía, ni la capa de tierra que los cubre tan delgada, ni está tan espuesta a ser arrastrada por las lluvias; antes bien, el hecho de dominar en ella la cal, y algunas observaciones jeognóticas, manifiestan claramente que lejos de deber su existencia a la disolucion de la pizarra, fué depositada sobre ella por las aguas, probablemente al formarse la roca caliza de las montañas inmediatas.

En los cerros que están al Levante de Motril, se ha estendido mucho el cultivo de la vid sobre una roca igual en todo a la del Magalete, escepto que es mas húmeda. Resulta de esta diferencia que las viñas criadas en ella darán mas vino, pero menos espirituoso y delicado que las del Magalete.

De pizarra arcillosa son tambien las alturas en que tienen sus viñas Jolucar, Gualchos y Lujar. A la estension que han dado al cultivo de la vid, deben estos pueblos su rápido aumento de poblacion.

De la misma pizarra comun es casi todo el terreno que a la vid se destina en la Alpujarra. Cada mil cepas producen en Ohades mas de 40 arrobas de vino, que dan dos quintas partes de buen aguardiente.

La Contraviesa es, por su feracidad para la vid, una de las sierras mas importantes que tiene Andalucía. Su poblacion, que ya es considerable, deberá multiplicarse mucho cuando esté plantada de vides y almendros toda su parte inculta, a las demas vides del pais se prefiera la del Jimenez. La obrada (mil cepas de viña), da en Torbiscón de 40 a 50 arrobas de mosto. En Adra da 80 arrobas, aunque ha habido cosecha, en que se han llegado a cojer hasta ciento cincuenta. El vino de Adra da el tercio de su peso de aguardiente comun, y casi el quinto del que llaman de perla; el de Torbiscón es algo menos rico en espíritu.

Los cerros en que tienen sus viñas Huescal y Velez-Blanco, Sorbas, Nejar, Tapar, Lubrin, Albanchez, y demas pueblos de la sierra de Filabres, Piuos y otros pueblos del valle de Lecrin, son tambien de pizarra arcillosa, cubierta ordinariamente con sus propios despojos. Cada mil cepas producen en Tabal cincuenta; y en Lubrin unas 40 arrobas de vino, que dan cerca de la cuarta parte de su peso de arguardiente. Las cepas de Gergal son mucho mas esquilmeñas; pues no es raro que cada cuatro den una arroba de uva y media de mosto.

Son de pizarra arcillosa las sierras de Alhamilla, Cabrera, Almagro y Montroy, asi como casi todo el terreno que media entre la segunda y el pueblo de Carbonera, la base de las de Algeciras, y otros terrenos de Andalucía, donde no se ve un pámpano.

En las faldas meridionales de Sierra-Nevada, en las de Contraviesa, y en los alrededores de Motril, se encuentra frecuentemente

la pizarra talcosa, que segun se ve en las viñas alli plantadas, es al menos tan buena como la comun para el cultivo de la vid.

Muchas viñas del campo de Cariñena están sobre la pizarra; casi todas las vides que se cultivan alli son tintas. La mitad de ellas son de la vid llamada Garñacha, y en Madrid tinto aragones. Los vinos del priorato, que son los mejores de Cataluña se cojen tambien en cerros de pizarra mui semejantes a los de Ajarquía.

La escelencia de las rocas pizarrosas para viñedo consiste en que por razon de su testura pueden empaparse en poco tiempo de gran cantidad de agua; absorber la humedad del ambiente, y reducirse fácilmente a tierra. Ninguna de estas cualidades puede convenir tan eminentemente a las rocas compactas. De ahí viene la aridez absoluta de los pórfidos y basaltos del cabo de Gata, y la esterilidad y la escasez de aguas que jeneralmente se notan en las cierras calizas de Andalucía. Sirvan de ejemplo las de Gador, Lujar i María. sin embargo, de estar la primera cubierta de nieve, tres cuartas partes del año, y seis meses las otras dos. Por el contrario las sierras pizarrosas de las misma provincias siempre tienen humedad suficiente, a lo menos para criar la vid, y arrojan mas manantiales que los que corresponden a su mole comparada con la de las sierras de roca compacta.

DIFERENTES SISTEMAS PARA EL CULTIVO DE LA VID.—Aplicables al cultivo de la vid hai realmente principios jenerales, bien que cada clima cada esposicion, cada suelo y lo que es mas, cada pedazo de una misma cuadra de tierra, requieran muchas veces diferente modo de plantar, cultivar, y conservar, habida consideracion a una multitud de circunstancias y accidentes. Al propietario toca calcular estas circunstancias, aplicar los principios y discernir lo que es bueno de lo que puede ser perjudicial.

*CULTIVO DE TALLO ALTO.*—La vid se cultiva de tallo alto o de tallo bajo. El *primer método*, que consiste en apoyar los sarmientos en árboles o empalizadas, proviene de los romanos; todavia se cultiva así en la alta Italia, y en algunos de los departamentos de Francia, donde penetraron primero las colonias de aquella nacion. Este cultivo se llama de cepa alta; se planta la viña cerca de un arco, de una morera, de un cerezo, o de un olmo, a los cuales solo se dejan algunas ramas pequeñas para sostener su vèjetacion; unas veces se pone un pié de vid, otras dos; los intervalos o calles se labran con arado o azadon. La vid, por sí sola, entrelaza sus tallos sarmentosos en las ramas de los árboles, y juntos forman espesas matas; pero los racimos ocultos bajo la gran masa de hojas, dan por lo regular una uva verde, de gusto poco agradable, por faltarle la madurez necesaria producida por la abundancia de rayos solares, y el vino que producen es ágrío, y sin color. Cuando se plantan dos cepas, crecen hasta la horquilla del árbol, y luego se las dirige en guirnaldas por uno y otro lado de los árboles inmediatos.

De este modo gana mucho la uva en madurez y el terreno intermedio se consagra al cultivo de cereales, o de plantas leguminosas. Este método es mui vistoso, pero peligroso, por lo visto, pues en sus

contratos estipulaban los viñadores romanos, que los gastos de cura, funeral y sepultura por los accidentes que les acaecieran en el acto de podar las vides, serian de cuenta del propietario. Por otra parte, en esta clase de cultivo, solo da buen vino el fruto que está en la cima de los árboles; las ramas bajas suelen tener mas racimos, y dar vino mui basto aunque abundante.

**CULTIVO DE TALLO BAJO Y OTROS**—El cultivo de la vid en tallo bajo viene de los griegos, y ha recibido diferentes modificaciones. En unos paises se apoyan las plantas en estacas o rodrigones, de una altura proporcionada (de 2 hasta 5 piés) en otros la vid es rastrera, y sus sarmientos se estienden unos sobre otros; hai paises donde las cepas tienen poca elevacion, y se sostienen por sí solas; y otros en que las vides se rodean de piquetes clavados en tierra, a los cuales se ata el sarmiento, conduciéndole alrededor del círculo que forman los piquetes. En algunos departamentos meridionales de Francia, donde se las deja crecer hasta poco mas de dos piés en un solo tallo, se colocan las vides mui distantes unas de otras. En el Médoc se cultivan en parrales bajos e hileras mui separadas o con un solo tallo, pero sin mas que un pié de elevacion. En la Rochela no se emplean rodrigones; los sarmientos rastrean hasta la época de la madurez; entonces se les levanta, atando por su extremo los de cada cepa, de modo que la uva quede espuesta al sol, sin alejarse mucho del suelo. Estas vides dan poco vino, y este de inferior calidad. El cultivo en parrales consiste en colocar las plantas en hileras paralelas trasversales, de modo que reciban el sol por todos lados. La vid queda formada al tercero o cuarto año de haberse plantado, a modo de contra-espaldera, construida con gruesos rodrigones de 5 a 6 piés de altura; en la parte media de estos rodrigones, se ata trasversalmente una fila de pérticas y travesaños, y otra en la estremidad o parte superior, ambas tiradas a cordel. Las hileras se colocan a 7 piés y  $\frac{1}{2}$  de distancia unas de otras. Cuando la vid está ya en estado de tapizar las pérticas y los travesaños, se dirijen sus vástagos oblicuamente a derecha e izquierda de cada pértica en lugar de hacerlo perpendicular y verticalmente, como sucede cuando se las ata a los tutores o rodrigones; de este modo las cepas constituyen una doble espaldera, y se forma igualmente una empalizada por ambos lados. En esta conformidad se dirijen todos los vástagos desde la parte inferior a la superior de las pérticas, de modo que las tapicen o cubran exactamente, y formen una especie de cordon en toda su longitud. Para obtener este resultado, solo se cercena la estremidad de los brotes cuando se han cubierto todas las pérticas, y conforme van creciendo se las enlaza o entreteje. Este método da una cantidad prodigiosa de uva, tanto mejor cuanto mas calor adquiere la savia, y mas ventilados están los vástagos, y, por lo tanto, mas espuestos a los rayos del sol; por este medio madura antes y adquiere mejor sabor. Otra ventaja mui importante de este cultivo es el desarrollo de las yemas o brotes, el cual no se detiene hasta que han arrojado su fuego.

Cuando se arrodrigonan las vides, colócanse estas en hoyos o

zanjas separadas por distancias que permitan ejecutar las labores y la vendimia, y circular libremente entre las cepas. Estas zanjas, inclusa la capa de tierra mullida que resguarda el pié de la cepa, suelen tener de 9 a 18 pulgadas de profundidad. Cuando la planta tiene bastante fuerza y elevacion, se arrodrigona para estrechar los intervalos dejados al principio entre las zanjas, y con este objeto se rellenan de tierra. Las vides cultivadas de este modo, no deben tener el tronco grueso, ni gran elevacion: su duracion se calcula en veinte años, y cuando se escojen plantas análogas a la naturaleza del terreno y al clima en que se quiere operar, pueden sostener el parangon con los mejores productos de las que se cultivan de otro modo, y bajo un cielo mas brillante. Tambien rinden mas producto, porque en un espacio dado presentan mayor número de cepas, a las cuales se puede dar las direcciones mas convenientes, sin causarles daño alguno.

**CULTIVO DE LA VID EN PIRÁMIDES.**—Algunos propietarios franceses, con el ánimo de hacer menos penoso y mas espedito el cultivo de la vid, asi como tambien menos costoso y mas productivo, dan a sus viñas la figura de conos, o por mejor decir, de pirámides. Este método, que espone la planta a todas las influencias benignas del astro solar, merece ser mas conocido. Despues de haber dividido a cordel el terreno en líneas paralelas de 9 piés, se colocan el primer año unos piquetes, formando cuadros perfectos, a igual distancia unos de otros. Por el lado de Mediodia, o aquel por donde mas tiempo se deje sentir el efecto de los rayos del sol, se abren zanjas en forma de paralelógramos de dos piés cumplidos de largo por uno tambien cumplido de ancho. Debe ponerse aparte la primera tierra que se saca, con la cual se cubren luego las raices de la planta. Las zanjas han de tener, segun el fondo del terreno, de 2 piés a 2 y  $\frac{1}{2}$  de profundidad, y debe separarse todas las piedras que pudieran en adelante impedir la colocacion de los tutores o rodrigones.

En el otoño se plantan cinco o seis vides jóvenes, en declive, sin pisar ni apretar la tierra; las raices estendidas sin confusion, el tallo inmediato al pique, y la primera yema de la planta, mas inmediata a las raices, 4 pulgadas y  $\frac{1}{2}$  mas baja que la superficie del terreno. No se corta ni cercena ninguna raiz, a menos que se vea que esté dañada: y únicamente se conserva el renuevo mas vigoroso; a los demas se los tiende como si fueran raices. Hecho esto, se rellenan las pequeñas zanjas, con lo cual las yemas de las plantas están menos espuestas durante el invierno. En primavera, y cuando el tiempo no lo impide, se descubren las plantitas que están alrededor del piquete, y se podan los plantones sobre una sola yema buena. Este corte se da en forma de boquilla, opuesto a la yema conservada, y cinco líneas mas arriba del sitio que ocupa la yema. Se atan los vástagos cuando son grandes y solo se conservan dos de ellos.

Al año siguiente se cortan dos plantones sobre una sola yema, y si no hai mas que un planton, se poda sobre dos yemas. Tambien se reservan dos vástagos, y cuando tienen pié y medio próximamente, es preciso detenerlos a esta altura y atarlos, por cuyo medio

se fortalece mucho su madera. En la primavera del cuarto año en que la planta echa la tercera hoja, se colocan los rodrigones en el sitio que ocupan los piquetes. Entonces se podan los dos plantones, uno sobre cinco yemas, y otro sobre seis; se los retuerce en forma de espiral y en la misma direccion alrededor del rodrigon, dejando 4 pulgadas o 4 y  $\frac{1}{2}$  de intervalo entre cada vuelta de la espiral. Los plantones colocados de este modo, se sujetan con una lazada cada uno. Tambien se atan despnes los dos vástagos superiores, y se detiene su desarrollo euando son grandes. En este año se recoje ya algun fruto.

Los rodrigones deben ser redondos, fuertes, rectos, de 3 a 4 pulgadas de diámetro, y de 10 piés de altura, de roble en los terrenos secos y lijeros, y de castaño en los demas. La punta, que debe entrar en tierra dos piés escasos, se cubre con una disolucion de brea. Hasta el quinto año no se forman las pirámides, y entonoes se les da una forma cuadrada, triangular, pentagonal, o exajonal; la redonda, que carece de ángulos salientes, tiene menos inconvenientes que las demas. Se podan nuevamente los dos vástagos superiores, y con ellos se continúa la espiral siempre en la misma direccion. Los otros plantones, que se llaman diverjentes, se podan sobre tres yemas, y no se les sujeta. Cuando ha pasado la época de la flor y está ya formado el grano o la uva, se deslechugan, es decir, se podan los plantones diverjentes sobre seis yemas. Para dar mas ventilacion a la vid se los conserva mas cortos, y se echan abajo los dos vástagos superiores, los cuales se atan como siempre. En este estado, la vid, que aun no tiene la octava parte de su altura, y apenas la sesta de su grueso, da ya de veinte a treinta racimos, es decir, tanto como cualquiera otra cultivada por el método ordinario y en toda su magnitud.

Al *sesto* año, salen de tierra las pirámides, y toma forma la vid. Se podan, como el año anterior, los dos vástagos superiores, el uno sobre cinco yemas, y el otro sobre seis, y se continúa la espiral, teniendo cuidado de hacerlo antes que empiécen a desarrollarse los botones, porque de otro modo fácilmente se estropearian, y la pirámide perdería su regularidad. Los plantones diverjentes se podan sobre cuatro yemas. Si han crecido algunos brotes laterales en los plantones diverjentes, no se les suprime completamente, sino que segun su fuerza se los poda sobre una yema, o a lo mas sobre dos. En seguida se levantan los dos medros superiores, y se rebajan cuando empiezan a ser demasiado altos. El deslechugado se practica cuando está formado el racimo. En este año da ya la vid de treinta a sesenta racimos.

En el *sétimo* año se continúan las mismas operaciones, en cuanto a la poda, la formacion de espirales y el deslechugado; y se recojen de cincuenta a cien racimos por pié de vid. Durante el octavo y noveno año se sigue el mismo método hasta que las espirales lleguen a la altura de los rodrigones. Entonces no hai ya que pensar en hacer subir las pirámides, formar las espirales, ni elevar los vástagos superiores: debe cortarse todo lo que esceda del rodrigon y

podarse los plantones diverjentes un poco mas largo que lo acostumbrado. En esta época se da a las pirámides la estension de base y de cima que se quiere, como tambien de circunferencia o periferia. Los diámetros de la base y de la cima, deben estar en la proporcion de dos a uno, y de tres a uno en las esposiciones mas sujetas a la violencia de los vientos. Por lo que respecta a la circunferencia, lo mejor es dejar a la madera que se fortifique, y retardar igualmente su poda, a medida que se van robusteciendo los plantones. A los vástagos laterales no conviene dejar mas de dos yemas, y aun deben suprimirse, como tambien algunos plantones diverjentes cuando son mui numerosos o se cruzan; sin esta precaucion se ahogarian recíprocamente. La vid que se cultiva de este modo, despojada en los años calorosos de las hojas que cubren sus racimos y les privan de los rayos del sol de otoño, y compuesta de dos mil pirámides, de mas de seis mil cántaras al año, al paso que es constante que, segun el método ordinario, seis mil piés de vid en el año comun de un quinquenio, solo producen de ciento ochenta a trescientas veinte cántaras, y en los años felices seiscientas.

**VID EN EMPARRADOS.**—En parrales o emparrados se cultivan vides altas, medianas y bajas. Las primeras suelen tener once piés de elevacion, y entre los grandes espacios o liños que separan las hileras, se cultivan cereales o legumbres; dan mucho fruto; pero jeneralmente y con especialidad en el Norte, su vino es mui mediano. Las segundas rara vez pasan de siete piés, y su altura ordinaria es de cinco; la vid se derrolla en ellas con un vigor que apenas puede contener la poda; pero cuando los liños están mas próximos suelen producir buen vino. Las últimas convienen particularmente a las pendientes de las colinas, y en el Mediodia pueden ponerse mui próximas unas de otras, es decir, de dos a tres piés de distancia en todas direcciones, como sucede en los países de la orilla izquierda del Garona y del Jironda. En los países frescos este espacio seria demasiado grande, y talvez deberia reducirse a la mitad. Suelen colocarse arrimados a una pared, en cuyo caso se elevan de cuatro en cuatro piés escarpias para sostener las pérticas o piés derechos del emparrado. El sitio mas favorable para este cultivo es el espuesto a Levante, como que sobre él obran los rayos del sol hasta la una o las dos de la tarde. El emparrado se forma con nuevos travesaños horizontales, que sirven de apoyo a las ramas-madres de la cepa. Estas ramas se llaman cordones y se ponen en proyeccion por derecha e izquierda. Los piés derechos se colocan perpendiculares a distancia de dos piés unos de otros, y en cada ángulo se ajusta toda la amazon con alambre.

No se abona la tierra inmediata a la cepa hasta haber pasado un año de su plantacion, y para que se conserve la frescura nutritiva, se rodean las vides de piedras planas a lo largo del muro, que no se tocan en muchos años. La poda se practica jeneralmente a fines de agosto. Dejando solo un boton a cada brote a distancia de ocho pulgadas del de la cepa inmediata: los vástagos cercenados en el año o años anteriores se dejan agrupados al rededor de la rama-ma-

dre ascendente, de la cual sale el único tallo nuevo. Al deslechugado se procede en los meses de setiembre, octubre o noviembre, según lo adelantado de la estación, dejando solamente dos brotes en cada vástago al año, y siempre aquellos que están mas próximos al muro, porque la refracción de los rayos solares es muy provechosa y fortifica mejor los nuevos medros. Cuando los tallos nuevos tienen una longitud regular se sujetan a los travesaños, para evitar que el viento o la lluvia los tronchen. La flor, parecida en olor a la resedá, se abre a fin de diciembre e inmediatamente se presenta el grano agraz. Entonces para no apurar demasiado la savia, y fatigar menos al tronco, déjense en los años abundantes los dos mejores racimos en cada tallo. Las hojas cubren y abrigan al nuevo fruto de los ardores del sol, y la defienden de la lluvia y del granizo hasta la próxima época de la madurez. Pero en cuanto se hacen mas moderados los calores, se quitan parte de estas hojas, y solo se dejan las absolutamente necesarias a la defensa del fruto, sin impedir la acción de los rayos solares que deben dar calor a la uva, ni de las nieblas bienhechoras que las reblandecen. Los racimos próximos a la pared, sin cuerpo alguno intermedio, darán mas fácilmente, y dan un grano consistente, azucarado y suave. Colgados se conservan bien.

VID EN ESPALDERAS.—El cultivo de la vid en espalderas se asemeja mucho al de los parrales. Los muros que se destinan a las espalderas deben ser mas bien de fábrica que de piedra, porque en esta se rompen o tuercen los clavos. Debe preferirse en ellas el color negro al blanco, porque aquel atrae continuamente los rayos del sol y sostiene por mas tiempo un calor igual y elevado. Las cepas destinadas a cubrir las espalderas deben estar colocadas a las distancias necesarias a su mayor desarrollo, y para que al mismo tiempo puedan formar cortinas de verduras y presentar a la vista gran número de racimos. Cuando las cepas están demasiado distantes se pierde terreno, y cuando muy próximas, se entrelazan sus raíces, y las fuertes apuran a las débiles, en detrimento de sus productos. Las ramas deben estenderse en línea horizontal, describiendo con sus vástagos arcos o curvas, y cuando están ya bien arregladas sin ningún vacío o hueco, se traen hacia la parte anterior los dos brotes que nacen despues, y se los sujeta a fuertes tutores de once piés de alto, con lo cual se consigue interrumpir la monotonia de la línea recta.

 *Para mejor inteligencia de lo que precede, puede verse el ATLAS, LÁMINAS 39, 40, 41 y 42.*

Para evitar que se pierda, como es frecuente, una parte de los sarmientos que se ponen en tierra, conviene criarlos en vivero y aguardar para trasplantarlos que hayan echado raíces. En algunos puntos de Francia, se poda la vid de la cual han de sacarse los sarmientos útiles para formar nuevas vides, a fines de febrero (agosto entre nosotros) y se les da una longitud de cinco o siete pulgadas, se colocan en haces que se tienden en fosos de siete pulgadas de profundidad, los cuales se cubren de tierra. A fines de mayo o en

junio (noviembre o diciembre) se sacan y se plantan. Tienen entonces los sarmientos unas raicillas y unas ramitas, que se deshacen fácilmente las primeras se rompen o aplastan en la plantacion, y las segundas se secan con el contacto del aire en pocas horas. Las hojas o yemas, de que provenian, producen al momento otros, los cuales aseguran el desarrollo y la conservacion de la planta. Cuanto mas alto está el fruto, tanto peor madura, principalmente en cierta latitud; sin embargo, el racimo llegará a madurar, si la cepa está en terreno arenisco, y convenientemente espaciada, es decir con arreglo al clima.

Algunos cultivadores han querido experimentar la fuerza del arbusto vinífero, plantando sarmientos que dejaron sin podar y sin labor de ninguna especie. De ellos, no obstante, obtuvieron mucho fruto, con el cual se elaboró un vino bastante potable. Estos experimentos, que tal vez continuados hubieran dado algun resultado, han sido infructuosos para los cultivadores y para la ciencia. En una de las islas del Archipiélago griego, Santorin, que en 1700 salió de las olas del Mediterráneo, arrojada por el fuego de un volcan sub-marino, se cultiva de este modo, o por mejor decir, no se cultiva. La vid dura alli menos, pero da doble y triple cantidad de fruto, sin perjuicio de servir su hoja y sus brotes para alimento del ganado.

ELECCION DE VARIEDADES.—Cada viñedo tiene sus cepas particulares, unos se forman de variedades diferentes y otros cuentan doce y hasta veinte en una sola viña. Son, sin embargo, pocos los racimos que pueden recojerse en la época de la vendimia; hai otros que poseyendo un mucílago particular, dan al vino varios grados de verdor, que solo pierde cuando se añade a su mosto el principio sacarino de que carecen. La eleccion no debe limitarse a una sola variedad; debe estenderse a varias, y con preferencia a plantas arraigadas que den los mejores vinos, y su número no debe pasar de cinco o seis. Es mui esencial desechar la variedad, cuya savia es propensa a derramarse, como asi mismo la que se pierde con la sequía excesiva, o se pudre cuando lluvioso el otoño. Plantando cinco o seis variedades o subvariedades de vid, se consigue que la disposicion atmosférica, cuando es fatal para una, sea fecunda para otra, y de este modo el vino que producen es siempre bueno. Como cada variedad tiene su época de madurez, que varia desde doce a quince dias, el viñador inteligente debe procurar colocarlas de modo que sus diferentes caractéres se aproximen del mejor modo posible, lo cual conseguirá destinando la parte superior de la viña a las vides precoces, y la media a las mas tardías, especialmente si está situada en colina. Muchos propietarios escojen vides que den mucho producto; cálculo errado, pues es constante que cuanto mas fruto dé una vid, tanto peor es el vino que de este fruto se obtiene. La razon de esto es que las uvas demasiado apretadas, no disfrutando del contacto del aire, ni del calor del sol, dan un jugo basto que no siempre llega a completa madurez. Hácese, pues, preciso tener mucho cuidado en la eleccion del fruto, puesto que de ella depende la buena cali-

dad del vino. En vano se proporcionará a la vid un terreno a propósito y un sitio propicio si su mosto, áspero o ácido, jamas puede producir un buen vino. El mejor fruto es el que contiene mas glucosa, y el que únicamente produce vino de precio y estimacion. Para hacer una eleccion acertada deben recorrerse las viñas de todo el pago, en cuyo territorio se desea plantar, ocho dias antes de la vendimia: las cepas naturalizadas son las mas fecundas y en las que el fruto llega a completa madurez. La uva tinta se mezcla frecuentemente con la blanca; la primera debe ocupar las tres cuartas partes de la viña, porque es la que proporciona mayor cantidad de materia colorante, la mas susceptible de fermentacion vinosa, y la que mas detiene la espirituosa sensible: cuando este movimiento se prolonga, el vino no llega tan pronto a la fermentacion ácida. La uva blanca da al vino un gusto especial y delicado.

PLANTACION.—Antes de proceder a la plantacion es importante renovar el terreno a una profundidad de catorce a veinte y ocho pulgadas y abrir en la direccion de su pendiente, zanjas de dos a tres piés de ancho por otro tanto de profundidad. Esta operacion, que jeneralmente se descuida, es indispensable a la prosperidad de la viña. La segunda circunstancia, a que no se presta la suficiente atencion, es no plantar viña nueva en el sitio de la antigua sin dejar en la tierra que elabore nuevos jugos; de otro modo las plantas que en ella se pongan crecerán poco, sin vigor ni enerjía. Se debe plantar en otoño; con esto se gana un año y tal vez dos; porque entre igual número de cepas plantadas la mitad en otoño y la otra mitad en la primavera siguiente, en el mismo terreno y unas al lado de otros, está probado que las primeras medraron, dando fruto tres veces en cinco años, mientras que las otras al concluir este término, apenas habian dado señales de vida. Es un hecho ademas reconocido hace mucho tiempo, que casi todos los árboles plantados en otoño dan fruto, y por el contrario, perecen o vejentan miserablemente los plantados en primavera. Sin embargo, la época de plantar debe ser relativa al clima. En los paises templados o cálidos esta época es la caida de la hoja, en atencion a que las raices, desarrollándose durante el invierno, se estienden y buscan con anticipacion los jugos nutritivos necesarios a la prosperidad de la cepa, con lo cual pueden arrostrar la sequía a que están sometidas las tierras de estos paises mucha parte del año. En los paises frios, la mejor época es cuando ha pasado el temor de las lluvias frecuentes, y de las fuertes heladas. Las cepas que alli se plantaran en los meses de mayo, junio y julio, sufririan mucho mas en los inviernos húmedos. Retardándolo hasta el mes de octubre se halla la tierra ya mui reseca por el sol; la evaporacion de la humedad, de las lluvias y del rocío es inmediata, y por lo tanto vejeta la cepa mal y sin remedio parece si viene seca la primavera.

La vid se planta jeneralmente por medio de *sarmientos barbados* o sea con raices, o de *cabezudos* o sea sarmientos sin raices; los primeros se crian alguna vez en almácigo; los segundos, que tambien se llaman estacas, se escojen en el momento de la poda, dejándoles

un trozo de madera del último brote, de una pulgada de largo. Plántanse a líneas o entrelíños, cuando el terreno no tiene una pendiente rápida, y en círculo cuando hai mucho declive. Cada cepa se pone a once piés de la inmediata, y entre cada hilera se deja un intervalo o liño de cinco piés. Las cepas se colocan de modo que no estén unas encima de otras; pues como quiera que las plantaciones hechas de mugron dañen las raíces de las cepas viejas, es mejor recurrir a los sarmientos cortados y puestos en tierra fresca, los cuales se trasplantan fácilmente cuando han echado raíces. Es preciso tener mui presente que no debe dejarse en el extremo inferior del barbado ningun pedazo de madera del año anterior, sobre el cual haya crecido; que debe ponerse tendido o acodado y en el terreno mas rico y fértil, dejando enterradas de cinco a seis yemas y de dos o tres en la parte anterior.

Una viña plantada de cabezudos vive mucho tiempo y es mas fecunda; la que proviene de barbados crece mas pronto. El primer método es conveniente para el que sabe sacrificar el presente al porvenir; el segundo para el que quiere productos pronto. El último suele arruinar sus viñas, mientras que el primero, atento al porvenir, renueva sus cepas al cabo de cuarenta años por medio de un grano de simientes. Esta rejeneracion conserva a la vid las cualidades que le hace perder la renovacion por barbado, procura escelentes cosechas y da al vino un aroma agradable. De sarmientos deben plantarse mayor número del que se necesita; la abundancia de los brotes permite escojer las mejores y mas fuertes. Antes de enterrarlos se abren, y de un cabo a otro de la viña, zanjas cuya anchura y cuya profundidad se proporcionan a la inclinacion y a la calidad del suelo. Cuanto mas ingiatio sea éste, tanto mas anchas y mas hondas deben ser aquellas zanjas. En unas partes es necesaria una de dos piés de profundidad y pié y medio de anchura: en otras, si es buena la tierra, bastan pié y medio de anchura y uno de profundidad, porque en este caso las raíces no necesitan esforzarse para hallar alimento. Al colocar el sarmiento en el hoyo, debe tenerse cuidado de desmenuzar la tierra con que se cubran sus raíces, así como echar en el fondo de él, la tierra vegetal que estaba en la superficie, porque la inferior que no se ha aprovechado del abono, solo podria proporcionar a la cepa un aliemento mui débil. El sarmiento del año es poco a propósito para la plantacion, el de dos es preferible, y para plantarle debe escojirse el momento en que la tierra no esté demasiado húmeda.

En las rocas peladas, donde hai que abrir agujeros con una barra, conviene depositar en lo hondo de ellos cenizas amasadas con agua, las cuales, dando a la tierra frescura, impedirán que los vientos secos y el calor resequen la poca tierra que encuentran.

Algunos cultivadores, con objeto de aumentar el producto de sus viñas, reemplazan las vides viejas con otras nuevas. Es verdad que las viejas solo dan pequeños y escasos frutos, pero el vino que producen es de superior calidad. Por el contrario, las cepas jóvenes dan mucha uva, y si su vino es mediano o

inferior, tambien es mas útil al comercio, y provee abundantemente a la destilacion. Los árboles, como hemos dicho, son jeneralmente perjudiciales a las viñas; pero, hai otras plantas que suelen serles útiles, proporcionándoles abrigo, y conservando la humedad a las cepas. Ni falta quién crea que algunas plantas, como la maravilla, la mercurial, la aristoloquia, la verbena y la zarza comunican al vino de las viñas en que se crian un gusto poco agradable, y que ademas lo echan a perder. Este hecho, sin embargo, no está bien demostrado aun. Nuestra opinion es que, por regla jeneral, en el terreno puesto en vid no conviene, sobre todo en los tres o cuatro primeros años de la plantacion, intercalar otros cultivos.

**CULTIVO DE LA VIÑA.**—Las labores auxiliares de la naturaleza desarrollan los principios de fecundidad que ella derramó en el seno de las tierras. El modo, el número y el tiempo de ellas, varia segun las localidades. Cuando la tierra está seca no se hace mas que rozarla; pero si su capa exterior es poco profunda se debe remover fuertemente. En muchos puntos se sirven al efecto del arado, en otros de la pala o del azadon.

Las operaciones del *cultivo* que a las viñas conviene aplicar en los primeros años, consisten en labrar el terreuo repetidas veces, manteniéndole limpio de yerbas y de cuanto pueda perjudicar a la planta, en dirijir sus brotes para formar el tronco y en cuidar de que este sea recto y tenga la altura conveniente; lo primero se consigue por medio, como hemos dicho, del arado o de la azada; lo segundo arrimando los rodrigones o tutores a cada uno de los sarmientos plantados, por medio de los cuales se mantengan derechos los nuevos brotes, o los sarmientos que salgan del primitivo, asegurándolos de modo que no se tuerzan hasta que estén tan gruesos, que puedan mantenerse rectos y sostener el peso de la cabeza y de los brazos que forman la copa, cuya altura se determina con arreglo al clima y a la situacion del terreno.

En los climas cálidos y en los terrenos elevados se arman siempre las cepas mui bajas, es decir, se les deja mui poco tronco, porque está averiguado que en ambos casos la madurez del fruto es mas perfecta, y la calidad del vino mejor. Lo contrario conviene hacer en los climas frios y espuestos a heladas, y en los terrenos bajos o de vega, es decir, armar las cepas algo mas altas a fin de que teniendo mas ventilacion, no padezcan tanto con los frios, y recibiendo, como reciben continuamente en los parajes bajo, un aumento de tierra, que, arrastrada de las colinas y cerros por las lluvias y demas agentes, aumenta su superficie, no las entierra demasiado y vengas por esta causa a padecer. Por eso se las da regularmente la altura de media vara o tres cuartas cuando mas, y en las primeras o mas bajas rara vez pasa de un pié la altura de su tronco.

Las labores se dan ora labrando y mullendo el terreno para que, gozando de los beneficios y emanaciones atmosféricas, pueda la vid prosperar al mismo tiempo que se destruyen las malas yerbas: tales son las cavas a pala de azadon y los barbechos, o vueltas con el arado: ora simplemente circunscribiéndose a cortos espacios en

torno de la cepa; en unos casos arrimando la tierra al tronco y formando montones que le cubren hasta las cruces; en otros separando esta misma tierra y formando poza, alcorque o pileta en que se detengan las aguas de lluvias estacionales para que, recalando mas y mas el terreno, penetren hasta las raices, y suministren a la planta la competente humedad en la estacion de verano: a lo primero llaman acogombrar o cerrar, y a lo segundo abrir o alumbrar las cepas. Cuando se alumbramos el acogombrado o, lo que es lo mismo, cuando se deshace el monton de tierra que la vid tiene al rededor, que por lo regular es en febrero o a principios de marzo, se le cortan todas las raices superficiales que haya echado sin dejar ninguna de cuantas puedan salir a lo menos hasta un pié de superficie, pues éstas, si se dejasen, perjudicarian a las mas profundas, que son sin duda las mas útiles de todas ellas. Por noviembre se cierran o acogombran de nuevo, preservándolas asi de la impresion de los calores fuertes, evitando que estos evaporen la humedad que la vid necesita para su conservacion y vejetacion durante el estío. Asi lo practican los mas cuidadosos e intelijentes viñadores, y asi tambien lo aconseja el célebre Herrera cuando dice (lib. II. cap. XI, pág. 29): «Los tiempos de escavar son dos. En los lugares calientes y secos se escava en pasando la vendimia, y aunque se queden todo el invierno asi, no les hará daño, sino mucho bien, porque cojan agua harta; esto digo en las tierras calientes o templadas. En las frias por febrero (agosto), y desde en adelante.»

En fin, las labores de primavera, ya se hagan con el azadon, o ya con el arado y las yuntas, siempre han de verificarse antes que se desarrollen las yemas, pues en este caso se corre peligro de deszocarlas o derribarlas y de perder, no solo el fruto del año, sino tambien los mejores brotes o sarmientos que en lo sucesivo han de proveer de nuevos pulgares; por cuya razon siempre se procura entrar a labrar cuando no haya peligro de destruir el brote naciente o tierno, y cuando la tierra tenga el debido tempero; pero de ningun modo cuando se halle mojada o escesivamente seca.

DE LA PODA (*Véase el Atlas.*)—De todas las operaciones que contribuyen a la prosperidad de la vid, la mas importante es, sin duda alguna, la poda. A ella se procede desde el momento mismo en que se planta el sarmiento, pues en el acto de plantarle, ya se le corta la guia o banderilla a dos yemas sobre la superficie. El que arraiga brota dos sarmientos mas o menos vigorosos, los cuales salen de las yemas descubiertas, siendo por lo regular mas robusto el de la inferior, y esto hace que en la poda de la primavera siguiente se corte el superior y empiece a formarse el tronco sobre aquel mas vigoroso, arrimándole un rodrigon que, manteniéndole derecho, evite su destruccion por los vientos o por otros acasos imprevistos.

Los brotes del sarmiento plantado son débiles por lo comun al primer año, y por lo mismo no puede servir ninguno de ellos para formar el tronco. Por eso debe el podador entendido rebajar a dos yemas aquel primer vástago que elijió entre los dos de la primera

verdura: de este modo brotará la planta a la primavera siguiente con una pujanza superior, y los sarmientos de la segunda verdura podrán ya proporcionar uno que sea capaz de formar la cepa, tanto mas cierto cuanto en los meses de julio y agosto se ha tenido el cuidado de deslechugar o quitar todos los nietos que salen en los sarmientos principales.

En esta *segunda poda* se dejará tambien el sarmiento mas robusto, como se dijo antes. El corte en este caso se da siempre a dos, tres o cuatro dedos sobre la última yema, y este pedazo de sarmiento, que parece inútil, sirve para sujetar la planta al rodrigon o tutor que se la arrima. Las yemas inferiores de este sarmiento se raspan suavemente de modo que, sin causarle herida, se inutilicen y puedan brotar, conservando solo las dos superiores a fin de que, si por algun accidente faltase la una, quede en la produccion de la otra asegurada la formacion sucesiva de los brazos de la cepa; mas ya conseguido el desarrollo de ambas, se derriba uno de los dos brotes y se conserva el otro: éste, al año siguiente, se rebaja sobre la primera yema descubierta, y desarrollando dos, tres o mas sarmientos por las yemas de la casquera, presentan otros tantos brotes o brazos, que son los puntos de la subdivision del tronco, y cuanto mas horizontales y repartidos estén éstos, tanto mas exacta será la formacion de la cabeza de la cepa, que es el objeto principal de la poda, aunque no siempre se consigue de una vez: por lo cual es indispensable seguir todos los años con los cuidados mismos, a fin de lograr la mejor formacion y distribucion de los referidos brazos, y que los pulgares o brocadas queden colocadas en derredor del tronco, guardando en cierto modo una horizontalidad que evite hasta la mas mínima confusion.

De lograr la formacion de la cepa y conservar mucho tiempo la vid es buen medio podarla siempre corta. En los primeros años no deberá dejársela mas que una yema descubierta en cada pulgar o brocada, es decir, en cada sarmiento nuevo: los que dejan dos y aun tres yemas en cada puesto, con el deseo de formarla mas pronto y gozar el fruto prematuramente, se engañan mucho, pues solo logran debilitar la vid, retrasando sus medios cada vez mas. Los cortes deben darse siempre por la parte opuesta al nacimiento de la yema, y un poco mas alto del punto de la articulacion del sarmiento para preservarla de la accion de los temporales y de los daños que podria causarla el derrame de la linfa. En fin, en todas las podas sucesivas se ha de cuidar mucho de no dejar en la casquera o asiento de los brazos mismos sarmiento alguno que salga perpendicular, ni los que, acaballándose sobre los otros, llevan siempre mala direccion, dirijiéndose oblicuamente sobre sus costados o directamente hácia el centro: unos y otros son absolutamente nocivos, pues desordenan la cabeza de la vid, y es indispensable quitarlos del todo para que no atraigan hácia sí el curso de la savia y hagan perecer a los demas; inconveniente que se remedia con solo tener, al tiempo de la poda, el cuidado de cortar siempre los pulgares precisamente por aquel punto en que quede la última yema hácia

afuera, mui pocas veces hácia los costados, y nunca hácia el centro de la cepa.

En apoyo de lo que con referencia a las indicaciones de don Antonio Sandalio de Arias acabamos de esponer, vamos a consignar aquí los principios que en el cap. XII del libro II de Agricultura jeneral de Gabriel Alonso de Herrera, establece el distinguido agrónomo don Simon de Rojas Clemente.

En los países mui templados, como en la Baja Andalucía (España), no solo puede podarse y se poda de hecho, sin inconveniente por lo comun, durante todo el invierno, sino que podando antes de junio y sobreviniendo lluvias tempranas seguidas de buen tiempo, además de llorar copiosamente, corren las cepas inminente riesgo de meter o brotar antes de los frios invernales con menoscabo del esquilmo en la cosecha inmediata, y atraso y desórden en su vejatacion sucesiva.

En los mismos países cálidos es ventajoso muchas veces hacer la poda despues de una lluvia abundante, serenado ya y seco el tiempo, por lo reblandecida y suave al corte que deja la madera, con tal que no sean de temer heladas intempestivas.

La cepa podada antes de junio sin el riesgo indicado de brotar en seguida, no solamente produce sarmientos mas robustos, sino tambien mayor número de racimos que la podada en invierno.

La poda de invierno da brotes mas temprano que la de primavera, mas pronto floridas, mas en estado de resistir a la plaga de los insectos cuando lleguen a manifestarse sus estragos, y una anticipacion o mas grado de madurez en la cosecha del fruto. Pero estas ventajas tan seductoras, consideradas aisladamente, desaparecen o se convierten en perjuicio no solo donde las heladas de invierno pueden ofender a los pulgares, sino tambien en otros parajes y sitios que, aunque mas templados, se hallan espuestos por la humedad local u otras circunstancias a las heladas de primavera, tan fatales para el nuevo vástago precoz y aun a veces para su racimo floreciente.

Bien que el número de tres a cinco brazos o gajos por cepa, que señala Herrera, está adoptado y es realmente el mas adaptable en lo jeneral, no por eso se entienda que nunca podemos escederlo. Tal es a veces la corpulencia y la valentia de algunos piés, que lejos de gravarlos con aumentarles la carga hasta un total de ocho brazos o mas, hai casi precision de dárselos para que rindan anualmente, sin descaecer el tributo de racimos proporcionado a sus fuerzas.

Contando para la formacion y conservacion de los brazos con una yema sola, sea la peluda u otra mejor situada, nunca podriamos aumentar su número a no arrojar ella dos sarmientos. Rara vez presentan estos mellizos casuales ni los alarifes o nietos que suelen arrojar el sarmiento junto a su base, cuando es único la robustez y la colocacion convenientes para fundar sobre alguna de ellas el aumento de un brazo nuevo. Mucho mas comun es que el sarmiento solitario salga ladeado o traiga las yemas laterales, en lugar de tener-

las alternadas una abajo o mirando a tierra; y otra arriba o mirando al cielo. Esta feliz oportunidad proporciona a menudo brazos horizontales desde el principio, sin otra inteligencia de parte del podador que dejar a cada pulgar las dos yemas mas bajas, y eximiéndole de la precision triste de recurrir a una yema demasiado alta o a una de seco, es decir, puesta entre dos fuegos o cuchilladas.

El impulso portentoso de la linfa o savia de la vid, que cuando se vierte en lloros supera cinco veces a la fuerza de la sangre en la grande arteria crural de un caballo, y otras consideraciones no menos terminantes, que ya no es menester repetir, imponen mucho mas imperiosamente que en ningun frutal la lei de dar a sus ramos, o sea brazos y pulgares, toda la horizontalidad posible y aun de arquearlos o encorvarlos. Conservando el sarmiento guia, es decir, formándolo siempre de la yema mas baja que esté bien puesta y mire afuera, se consigue en las cepas este objeto esencialísimo y otros igualmente atendibles de que nos ocuparemos al instante.

El corte de los pulgares irá sesgado o en pico de flauta como en las plumas de escribir, a tres o cuatro dedos por encima de la yema u ojo mas alto que se intenta conservar, raspando con la podadera o con los dedos, si el canuto no alcanza a dicha lonjitud, la yema o yemas que queden dentro de ella.

Nunca se elijirán para vara ni braguero los sarmientos dañados ni enfermizos. Tampoco los mui recios, especialmente despues de veranos húmedos; porque precipitando hácia una porcion de savia escesiva alterarian demasiado el equilibrio de los jugos, darian la uva menos buena aunque mas abundante, y ocasionarian mayor cuchillada al suprimirlos en la poda siguiente. Los sanos, largos y de medros regulares deben llevar la preferencia.

Por respecto al mismo equilibrio de jugos se procurará alternar la posicion o sitio de la vara, dejándola cada año en el mes mas opuesto o distante que se pueda del que ocupó la última vez.

La lozania o vicio de una cepa llega a ser tan extraordinario, ya por la naturaleza del viñedo o su pujante estado individual, ya por la fertilidad del clima o de la tierra, que, no bastándole los desahogos usuales, arroja por las yemas, hasta entonces dormidas, del tronco y de toda la cabeza, una multitud de ramillos inútiles. En este caso nada comun, puede convenir refrenarla dejándole vara y pulgares con yemas claras, o bien espada o daga, es decir, dos varas desiguales en lonjitud con los pulgares solo en la peluda.

La conveniencia de guarnecer cuanto antes algun claro decidirá tambien la adiccion de la daga a falta de otro medio mejor para lograr pronto un brazo útil.

Por el contrario, para reponer en poco tiempo la cepa debilitada y la naturalmente débil, ningun medio hai tan eficaz ni tan sencillo como apretarles el podo hasta la peluda en todos los pulgares, sin dejar a ninguno ni una yema mas.

Entre las atenciones del podador esperto ninguna es tan importante como la de escusar grandes cuchilladas y todo corte inútil aunque sea chico, y la de conservar continuas las expansiones corti-

cales, que subiendo desde el primer fundamento de la cepa tiran a cubrir las heridas o sus cicatrices. ¿Qué diremos, pues, de aquellos podadores que, despues de cercenar los resecos continúan degollando los derrames corticales? ¿Qué de los que dejan clavados el peto en la cabeza de la cepa mientras descansan o chupan su cigarro?

Si cuando van a brotar las vides se corta un sarmiento por los dos extremos y se sopla por cualquiera de ellos ajustándolos bien a la boca, se verá salir la savia con mucha abundancia por los orificios de los vasos, que se distinguen perfectamente en el opuesto, especialmente por las capas de madera inmediatas a la exterior. Nada importa que el sarmiento tenga dos varas de largo, ni que lleve un pedazo de la madera vieja a que estaba agarrado en la cepa. La savia corre por todo él a impulso del soplo, sin que la detengan los nudos ni el paso de una u otra madera, formando a la salida burbujitas en que entra talvez algun aire de la boca que sopla. Si el sarmiento tiene ramos o nietos, y se le sopla por la punta, no saldrá la savia mas que por los lados del extremo opuesto a que los vasos de ella corresponden. Si se le sopla por un nieto, tampoco saldrá savia sino por el extremo inferior, y solo saldrá por el lado en que se halle aquel. Pero si se le sopla por la base o estremidad inferior, arrojarán savia por todos lados, tanto la punta principal, como los cortes de los nietos o ramos.

Estos sencillos experimentos prueban:

1.º Que la savia corre indiferentemente de abajo arriba o de arriba abajo, segun la direccion de la fuerza que la impele.

2.º Que la cantidad mayor de savia corre por los canales de las cepas leñosas, y no por la corteza, ni por entre ésta y la madera, y mucho menos por la médula.

3.º Que los canales saviosos no se hienden o ramifican, sino que suben todos seguidos e indivisos desde la raiz, formando en el tronco una especie de madeja, de la cual se lleva cada brazo una parte, que ha de dividirse y subdividirse indefinidamente para abocar a cada yema su madeja parcial de vasos, que se estirarán al desarrollo de ésta, entrando asi en la organizacion de los ramos pendientes de ella, y llevando a cada uno su racion de savia.

De otras observaciones, y por los experimentos de Hales, Perrault y Duhamel, se deduce tambien que la savia se comunica lateralmente o pasa de unos vasos a otros cuando estos la llaman o la necesitan para promover el desarrollo de las yemas. Aunque los vasos cortados en la poda de la vid no se hallan en igual caso, puesto que ninguna yema pende de ellos, puede con todo sospecharse que todavia, interin no se gangrenen, reciben algun humor, bien de la tierra para trasmitirlo lateralmente a los vecinos, o bien de estos para prolongar su vida contra la gangrena contraida por el corte que va continuamente ganando sobre ellos. Como quiera, no por eso es menos cierto que ya no reciben la gran cantidad de savia que antes de sufrir la cuchillada, y que esta les ha de ser al fin mortal, anticipando la desorganizacion absoluta de la cepa.

Los resultados de la poda son otros tantos hechos, que de acuerdo

con esta teoría luminosa, revelan que es incurable toda mutilacion o herida en redondo hecha sobre la madera dura. No es otra la causa orijinal de que la yema delantera o única del pulgar corra tanto peligro cuando no se ha dejado sobre ella bastante porcion de cañuto. De ahí nace tambien que todo árbol criado a golpe de cuchilla crezca y viva mucho menos que el que, exento de las leyes del hombre, jamas obedeció sino a las de su propia vejetacion, o por mejor decir, que muera al fin violentamente a manos del podador inespereado.

La gangrena de los vasos cortados empieza por la estremidad superior y sigue progresivamente en toda su lonjitud hasta la raiz, contajando de paso las partes sanas con las cuales se pone en contacto, tanto mas inmediato, cuanto mas considerable fué la herida o mas grueso el miembro que la sufrió y cuanto menos reguardados estén del sol o las lluvias, los insectos y demas ajentes exteriores, que todos conspiran poderosamente a acelerar su destruccion.

Ningun remedio existe capaz de restituir la vida al vaso mutilado, o de soldarlo con las partes sanas, ni aun de estirpar o cortar enteramente la marcha pestífera de la gangrena. Pero tenemos uno mui seguro para atajar en gran parte o hacer mui lentos sus progresos, y es el de sustraerlo absolutamente al contacto del aire, o sea la accion destructora de todos los ajentes exteriores. No hablamos de la práctica de embarrar las heridas con unguento de enjeridores u otro análogo, cuyo uso quisiéramos ver estendido a las cepas; pues su efecto, aunque mui recomendable, es al fin incompleto, casi nulo, en las heridas de corta estension por grietarlo las heladas y el calor, derribarlo mui pronto los vientos y desleirlo las aguas, y nunca se le puede considerar sino como paliativo pasajero o provisional. Hablamos de otro bálsamo o específico mas eficaz, de efectos mas completos y duraderos, como aplicado por la misma naturaleza, que apenas exige del hombre en su administracion sino puramente no ser contrariada.

Desde el momento en que a la tierra se confia una estaca de vid o de cualquier otra planta, lleva ya esta consigo el mal de que ha de morir en la cuchillada o corte de su punta, siendo vasos muertos los del lado opuesto a la yema en que se piensa fundar la cabeza o fiel. Esto supuesto, la habilidad del podador deberá dirigirse a reunir contra dicho lado muerto todos los vasos que haya de mutilar en las podas sucesivas, y guardarse de que ninguno de ellos se mezcle con los vasos o partes sanas. De este modo, hallándose junta a un lado toda la gangrena, serán sus estragos incomparablemente menores. Por el contrario, podando a tontas y a locas apenas hai parte viva que no quede entre dos cuchilladas, es decir, tocando por uno y otro lado con las gangrenadas. Distribuidas estas por el cuerpo de la planta y siempre en contacto con las vivas, es preciso que las inficionen, que ejerzan sobre ellas toda su funesta accion, y que a ella sigan el descaecimiento, la vejez y la muerte jeneral mucho antes que si se hallasen reunidas a un lado.

VARIOS SISTEMAS DE PODAR.—Réstanos comparar a la luz de las

ideas que van espuestas, los tres sistemas de podar la vid baja ya criada, únicos racionales que nos son conocidos, y aun al parecer los únicos posibles.

El *primero* y mas jeneral suele distinguirse donde se conoce alguno de los otros dos con el nombre de *poda de redondo*. Consiste, no en dejar a todos los pulgares solo la yema ciega, como lo suelen entender donde rara vez se usa de otro, sino en cortar cada sarmiento a una, dos o tres yemas, sin contar la peluda, segun el vigor de la cepa. Siguiendo este método, tiene el podador que hacer para cada pulgar dos cortes, uno del sarmiento nuevo inferior, que deja para pulgar del año venidero, y otro mas considerable sobre viejo, o sea la madera de dos años, descargando de un golpe todo lo que el pulgar del año ha echado sobre dicho sarmiento inferior.

Al *segundo sistema*, preferido comunmente en la baja Andalucía, se da el nombre de *poda de vaca*. El corte de todos los sarmientos se aprieta hasta dejarlos con sola la peluda, escepto uno que conservan sin tocar, o simplemente despuntado, y es el que da nombre al sistema. Fácilmente se concibe que el número de cuchilladas o cortes es superior en una mitad, mas uno si la vara no se despunta, por la poda de redondo al de los que se dan en la de vara; pero que ninguno es tan fuerte en la primera como el que es preciso dar en la segunda para echar la vara a tierra. En cambio, tiene aquella contra si la gravedad de todos los cortes dados en la madera de dos años, no tan temibles, sin embargo, como parecen a primera vista, reduciéndose en rigor a rebajar las heridas hechas un año antes hasta el mismo punto que las hubiera rebajado o hecho en el año anterior un podador del sistema de vara, ahorrando una mitad de tiempo.

El *tercer sistema*, que ignoramos se use si no por algunos observadores ilustrados de la marina del reino de Sevilla, pudiera llamarse a la ciega; siendo su distintivo esencial no dejar a la cepa yemas claras ni menos vara alguna, sino simplemente la yema ciega o peluda en todos los pulgares.

De los métodos primero y segundo combinados resulta uno que podemos llamar *misto*, usado en algunas partes de España con el nombre de *yema y braguero*. Se reduce a dejar en cada pulgar menos yemas claras de las que se le darian podando de redondo, v. gr. una sobre la ciega en lugar de dos, y a suplir este déficit con dejar a cuatro o cinco yemas un solo sarmiento, que es el braguero o daga si se quiere o vara corta.

Para hacer mas perceptibles las diferencias o propiedades características de estos sistemas hemos observado en su descripcion el número y estension de las cuchilladas que supone cada uno. Todos ellos observan o pueden observar la conservacion de los verdes a un lado, la distribución simétrica de los brazos, su justa proporcion y la del esquilmo como las fuerzas de la cepa, y, en una palabra, atender a la vitalidad de la planta y a su buen producir. Por consiguiente, todos ellos son buenos en lo esencial, aunque no todos lo

sean en igual grado bajo todos los conceptos, segun se ha hecho ya ver considerándolos por el de los cortos; vamos a manifestarlo examinando los demas.

Como la savia de la vid acude antes a empujar las yemas superiores que las inferiores, corre gran peligro la cepa podada de redondo, especialmente si es poco su vigor, de que la yema ciega o la que haya de sustituirle para el buen arreglo de los brazos, como mas inferiores, arrojen los sarmientos mas débiles, y aun se queden realmente ciegas o dormidas sin arrojar ninguno.

Faltando entonces al podador las verdaderas bases de la operacion, solo le queda el recurso de fundarlo sobre el sarmiento débil de la peluda si esta lo arrojó, o sobre otro nacido mas arriba, con el inconveniente que se deja entender en el primer caso, y con los no menos grave en el segundo de prolongar y levantar los brazos. El único partido razonable, que ya indicamos, de podar inmediatamente sobre solo la peluda del año anterior sino arrojó, y sobre la de su débil brote del año si llegó a criarlo sin dejar mas yemas, ademas de no salvar el mal completamente, es un partido tomado de fuera del sistema, es decir, de los otros dos métodos, preferibles sin duda, en este concepto, por la solidez con que proceden, concentrando la fuerza vegetal en la yema mas baja bien colocada como el mejor cimiento de todas las operaciones ulteriores.

Tiene tambien contra contra sí la poda de redondo la desventaja de llevar rectos y casi verticales todos los brotes, excepto de la peluda, desventaja que los espone el embate de los vientos, y ha de hacerse sensible forzosamente en la maturacion de los racimos, los cuales quedan asi mas distantes del suelo, y reciben una savia tanto menos elaborada cuanto mas precipitado, mas vertical y mas recto fué su curso. En la vara, por el contrario, hija casi siempre de yema peluda, nacida en lo mas bajo del pulgar y vencida por su propio peso, se estrecha con el arqueo el calibre de los vasos, y se entorpece, de consiguiente, la marcha de la savia, aproximándose al suelo los racimos.

No puede negarse, sin embargo, que el agolpamiento desmedido de la gran cantidad de humor linfático que la vara llama hácia sí, ademas de perturbar el equilibrio de fluidos y de fuerzas, ha de causar tambien en los vasos una dilatacion y en la marcha del humor un aumento de rapidez que contrabalanceará cuando menos las ventajas de su postura horizontal o combada. Tan cierto es esto, que siempre se han reputado preferibles para vino a los racimos de la vara los cortados de los pulgares.

Es, ademas, opinion recibida como axioma que la poda de vara, aunque mas fructifera que la de redondo, disminuye la vitalidad de la cepa en una mitad o mas, resultando con ella tan envejecidas a los cuarenta o cincuenta años, por ejemplo, como lo estarian a los ciento las mismas viñas podadas de redondo. Pero, estando todavia por calcular a punto fijo si el exceso de producto que se logra con el sistema de las varas compensa o no el notable desembolso y demas inconvenientes que este déficit de vitalidad trae consigo, de-

jando indecisa la gran cuestion tan acaloradamente discutida entre los secuaces de uno y otro sistema. Tampoco sabemos si, despues de muchos y mui largos experimentos, de observaciones comparativas y de mucho cálculo, podrian darse en este punto reglas jenerales o solo aplicables a distritos y circunstancias determinados, siendo por su naturaleza tan variables sus elementos, v. gr: la calidad de la tierra y su precio, los costos de sus labores y del plantío, la duracion de la vid, la cantidad y el valor de su producto, etc. etc.

La poda que hemos llamado a la ciega atiende mas que ninguna otra a la bondad del esquilmo y a la preciosa vitalidad de la planta misma: robusta ésta siempre con un tratamiento tan considerado, cria un tronco hermosísimo, y una cabeza dilatada capaz de sostener en el mejor órden un número de brazos fornidos y de pulgares mayor notablemente que por los otros dos sistemas. En llegando una vez a este ventajoso estado, arroja por todas partes y alimenta sin fatigarse los mas bellos racimos, no tan numerosos en cada pulgar como la vara, ni tantos acaso como los pulgares de la otra poda redonda; pero sí mui probablemente que escedan en la suma o peso total a la cantidad absoluta asequible por los demas sistemas. Sin embargo, la incertidumbre y sobre todo lo tardío de este último resultado, aunque tan duradero una vez conseguido, ha hecho problemática hasta ahora la utilidad real y líquida de este método, y apenas se halla puesto en planta sino en pequeño y como por ensayo. Sí, como es de esperar, llega la esperiencia a hacernos ver que por él da al fin la vid tanto fruto como por cualquier otro de los lejítimamente usados, tendremos ya resueltas casi todas las dudas y conciliado admirablemente hasta donde es conciliable el interes pasajero de una, dos o tres jeneraciones con el de todas las que pueden subsistir del fruto de un solo plantío, y con las miras de la naturaleza.

A los viñeros acomodados recomendamos que fijen su atencion en este método y que prueben tambien variar, combinar y alternar los espuestos, en un mismo plantío, y aun en unas mismas cepas, sin perder nunca de vista las máximas que quedan sentadas y reconocen todos los verdaderos intelijentes.

En cuanto a la poda que conviene a las vides que hayan de formar emparrado, bastará, dice Arias, hacer observar que todos los cuidados consisten en guiar o dirijir el tronco hasta la competente altura, procurando, para esto, cortar todos los nietos que salgan en el sarmiento principal, llevando este por grados y no de una vez hasta aquel punto en que debe empezar a formar los brazos y cubrir la palizada o bóveda: entonces se le corta sobre dos yemas para que broten dos sarmientos, los cuales formarán dos brazos en que se dividirá el tronco, y en ellos se irán dejando los de 2.º, 3.º y 4.º órden, que con los pulgares o puestos, distribuidos como de media en media vara por uno y otro lado poblarán el emparrado de frondosos pámpanos y de frutos. Para ello es preciso tener cuidado de que todos los sarmientos y pulgares sucesivos lleven siempre la direccion recta de su curso natural, sin que jamas se les deje volver

hacia atrás. En este caso se hace preciso que el podador se figure que tiene en su mano una rama de un árbol al cual no es permitido brotar de otro modo que conforme a la lei de la naturaleza. En los emparrados es mui frecuente ver brazos y sarmientos mui fuertes obligados a sufrir una direccion totalmente contraria a la que debian tener, cual es la de revolverle hacia su raiz, y este defecto del que dirige la poda, descompone la formacion, y acarrea prontamente la destruccion de la planta.

EPOCA DE LA PODA.—Con respecto al tiempo de podar la vid, sucede lo mismo que en todas las demas operaciones del cultivo, para las cuales hai que acomodarse a las circunstancias particulares del clima, del terreno, de la esposicion y a la calidad de las mismas plantas. Pódanse las viñas desde mayo hasta setiembre; mas hasta ahora nadie ha fijado la época en que puede convenir a las diversas circunstancias. Los que podan la vid antes de que acabe de caerse la hoja, la esponen a que un otoño templado desarrolle las yemas e inutilice estos depósitos de fertilidad para el siguiente año; y los que podan a últimos de setiembre o en octubre causan a la planta un derrame excesivo de linfa que no siempre se repara, y el vegetal decaece. La regla mas exacta, en cuanto puede decirse, será la de podar en junio los viñedos de las provincias, terrenos y esposiciones cálidas o bastante templadas; y en agosto y setiembre los de las mas frescas o enteramente frias; las podas de las parras y demas vides que se crian en terrenos húmedos o de regadío pueden hacerse tarde, pues en este caso, el derrame copioso de la linfa, lejos de perjudicar a la planta, favorece su vejatacion y la descarga de una porcion de humor superabundante, que por lo jeneral contiene. Columela opina que cuanto mas temprano se poda la vid, tanto mas abunda de madera, y que, por consecuencia, cuando se trata de aumentar el esquilmo, debe podarse tarde. Esta regla, sin embargo, tiene contra sí la observacion de que si bien por aquel medio se aumenta el fruto, se deteriora su calidad.

ABONO DE LAS VIÑAS.—La cuestion sobre si deben o no abonarse las vides es mui importante. Muchos y concluyentes ejemplos existen de los inconvenientes de esta operacion. Hai, sin embargo, propietarios que la conceptúan útil. La gran cantidad de abono perjudica, no solamente a la calidad del fruto, sino tambien a su cantidad, y el vino que produce toma un gusto y un olor desagradable, además de que contrae la propiedad de torcerse. Esta es la causa del verdor y mal gusto del vino en algunos puntos de Francia, especialmente en los alrededores de Paris, y tambien del poco tiempo que puede conservarse. La vid está dotada de tal enerjia para absorber y aspirar, que hai que tener mucho cuidado con las sustancias de que se la rodea. Por otra parte, la vid es costosa, y si la tierra corresponde durante algun tiempo a las exigencias del cultivador, tarde o temprano llega un dia en que las raices, esparcidas y amontonadas bajo la capa inferior vegetal de resultas del amugronamiento apuran todos sus jugos. La viña empieza entonces a desmedrar, sus hojas se arragan, sus racimos se desfigurán y se

achican y la planta se esteriliza. Las vides perdidas suelen reemplazarse con mugrones, los cuales se abonan con estiércol y no prueba esto mal si se hace con sobriedad. La nueva planta podrá multiplicar sus raíces y manifestar un vigor notable, pero es preciso no hacerse ilusión, y si se tiene cuidado se verán perecer al poco tiempo las cepas que quieren conservarse por este medio destructor. En el primer año sus hojas toman un color amarillento, en el segundo son ya enteramente amarillas y al tercero desaparecen completamente, siendo preciso plantarlas de nuevo. Estos hechos están comprobados en muchos puntos de Francia, Italia, Alemania y Hungría.

Pero entre abonar con exceso y no abonar poco ni mucho, hai un término medio, que es el que verdaderamente debe adoptarse. No es efectivamente la cantidad de abono la que hace que prospere una viña; lo es su calidad y el modo oportuno de aplicarlo. A la vid lo mismo que a los demas productos de la tierra son favorables los abonos, y las sales de que están impregnados contribuyen a la nutricion de los frutos, hacen la tierra mas permeable a las lluvias, al rocío, al aire, al sol, y conservan su fecundidad; la viña adquiere efectivamente mucho vigor y da grandes cosechas. Pero es preciso estudiar la naturaleza de los abonos que deben emplearse, porque estos, segun sea ella, pueden comunicar al fruto sabor y olor desagradable, perjudicando a su calidad sin gran compensacion en cuanto a la cantidad. El mantillo es el que ofrece menos ventajas, da humedad al terreno y comunica al vino un sabor terroso. Si se le emplea fresco o reciente, como quieren algunos, produce mayores inconvenientes porque no habiéndose reducido sus principios a una perfecta combinacion y putrefaccion, abriga multitud de insectos, y el jérmén de malas yerbas que se desarrollan fácilmente y perjudican de mil modos la vejetacion de la planta. Cuando está seco y consumido mejora mucho la tierra, y solo comunica sabor desagradable a la uva en el primer año; pero si se le combina con tierras, cal, cenizas y hojas, y por fin, cuando con él se forma un compuesto, sus ventajas son muy notables y sus efectos duran mucho tiempo. Abonando la tierra con frecuencia y con el solo objeto de que en las vides se desarrolle la madera necesaria, se tendrá al año siguiente excelente cosecha. Los estiércoles de caballo, de mula, de asno, de ganado lanar y de ganado de cerda, convienen a las tierras duras o compactas; el de bueyes, aves, gansos y patos a las tierras lijeras, a las cuales da mayor cohesion y consistencia; pero aun son mejores los de cabra y carnero. El escremento de aves mejora mucho las viñas; lo mismo sucede con los pelos, los cascos y los pedazos de asta, que se descomponen lentamente durante los calores húmedos.

La palomina es el abono mas activo y mas a propósito para fertilizar una viña por la gran cantidad de álcali que contiene, pero ha de usarse con mucha sobriedad: se puede emplear en cualquiera clase de terreno y jamas comunica mal gusto a la uva. Tambien son buen abono el tarquin de los fosos, de los rios y de los estanques, el barro de caminos, patios y calles, pero es precise usarlos con circunspeccion.

En el reino vegetal ofrece la naturaleza al viñador entendido riquezas mui superiores al estiércol de caballerizas, y abonos mucho mas convenientes a la vid, como son las plantas en estado de flor que, enterradas por la mano del hombre. fermentan en el seno de la tierra, se descomponen y se convierten en tierra vegetal, lo cual ofrece, ademas de la economía, la ventaja de no perjudicar al vino. En algunos departamentos de Francia emplean en este abono el trébol rojo (*trifolium incarnatum*), que al efecto se siembra en julio o agosto despues de haber llovido. Al año siguiente se le entierra en la época de las primeras labores, porque esta planta crece al principio de la primavera, especialmente en terrenos y exposiciones calientes. En otras partes hacen uso del pipirigallo, uno o dos años seguidos, aunque no tan ventajosamente como con el trébol rojo. Son tambien mui convenientes el trigo sarracénico, sembrado inmediatamente despues de la vendimia para enterrarlo en la primera labor del invierno, los jarales, zarzas y espinos, y singularmente la punta del sarmiento. Cortada en la estacion conveniente y enterrada al momento alrededor de la cepa, presta un abono que ponderan algunos viñadores.

Tambien se acostumbra abonar las viñas con las hojas verdes de la vid; la humedad que conservan es una especie de levadura de fermentacion que las reduce pronto a tierra vegetal, y da vigor a la cepa sin alterar la calidad del vino. La alfalfa y el trébol comunican igualmente a la tierra principios mas fertilizadores que los que la vegetacion le hizo perder. En los alrededores de Tolosa de Francia, donde las viñas se hallan situadas en colinas y su tierra fuerte y arcillosa se halla espuesta a ser arrastrada por las aguas, se acostumbra sembrar cada diez años el pipirigallo con objeto de proteger las vides de la corriente y para que las comunique jugos nutritivos reparadores. Durante su vegetacion se reduce el cultivo de ellas a la poda; producen poco, pero el cuarto año, y a veces el tercero, cuando se arranca el pipirigallo, la tierra se ha vigorizado y las cepas dan abundante fruto. Las algas o plantas marinas, de que se hace uso en los viñeños inmediatos a las costas del Océano, deben emplearse con parsimonia y unidad a otros abonos. Suelen comunicar su olor al fruto y le impregnan de la sosa que poseen en abundancia. El vino obtenido de esta manera es sumamente bueno para la fabricacion de aguardiente.

Pero el abono mas conveniente para la vid es la mezcla de tierras. Consiste este procedimiento en trasportar a las viñas tierras cojidas en praderas, bosques, etc.; siempre que sean de diferentes calidades de las de aquellas. Por este medio las tierras duras y compactas, cuyas moléculas están mui unidas, ganan en su amalgama con tierras lijeras, y éstas a su vez mezclándose con las compactas, reciben ademas de los nuevos principios fertilizadores mayor solidez y consistencia. Hai muchos modos de practicar esta operacion; el uso de la espuerta es cómodo cuando la viña está situada en ribazo; el del carreton es mas económico, si la tierra está inmediata a las viñas. La carreta requiere el empleo de dos bueyes y dos jornaleros,

y su uso puede perjudicar a las cepas y a los sarmientos; pero es necesaria si la viña está a gran distancia, y en este caso debe emplearse para llevar la tierra cerca de ésta, amontonándola a su inmediación, para que por medio de los carretones se distribuyan luego en toda su estension. Este abono se acostumbra a dar desde fines de abril a principios de junio, pero será mejor efectuarlo en el otoño a principios de invierno.

En los países fríos debe esperarse a la época en que se haya podido ya la viña. Según las observaciones de Rozier, puede abandonarse la vid a sí misma cuando conserve un color pardo oscuro, pero su debilidad es cierta cuando empieza a ponerse amarillenta. Entonces se la debe abonar con tierra nueva cada cinco o seis años para que adquiera nuevo vigor. La duración de este abono depende de la naturaleza de la tierra nueva. Si es de excelente calidad, la viña producirá durante diez años con igual actividad y abundancia. Si la tierra proviene de la arrastrada de la viña por las aguas sus efectos serán de corta duración. Cuando la tierra acarreada se ha repartido con profusión y en una capa bastante espesa, la cepa no necesita más mejoras durante diez, doce y aun quince años; pero si solo se ha echado una lijera capa al cabo de poco tiempo se hará sentir la necesidad de abonarla de nuevo. Por fin, cuando la vid ha dado ya todas las señales de esterilidad, deben arrancarse las cepas reemplazándolas con alfalfa y cubrir la tierra con prados artificiales por espacio de algunos años. Este medio es bueno, pero entonces es preciso enterrar la última cosecha estando todavía en flor.

**CULTIVO MISTO. LABORES.**—Cultivadores de viñas hai que al cultivo de la vid asocian el de cereales y plantas leguminosas; con este objeto, unos plantan las cepas paralelas unas a otras a cinco cuartas de distancia y a seis en el sentido longitudinal, dejando entre estas dos hileras un intervalo de once piés; otros a cinco cuartas lateral y longitudinalmente, dejando entre cada doble hilera diez y ocho piés. Esto, según la creencia de aquellas jentes, proporciona una economía de dos terceras partes de trabajo y doble producto por parte de las cepas, sin perjuicio de dos cosechas, cuyo abono aprovechan las raíces de la vid, que se estienden siempre hácia las tierras mejor labradas. Para dar a un viñedo plantado por el sistema antiguo esta clase de cultivo misto, se suprimen una hilera sí y otra nó, reemplazándolas con mugrones entre las cepas de las hileras que se conservan.

En las viñas situadas en declive es preciso remover la tierra diagonalmente, con preferencia a labrar de alto a bajo, método que al cabo de algun tiempo disminuirá la tierra en la parte superior del viñedo. Después de la plantación se da una labor con azadon para mullir la tierra y facilitar a las raíces nuevas los medios de penetrar en ella. Al tiempo de labrar, se forma un pequeño hoyo al pié de cada cepa, para retener las aguas y obligarlas a que mantengan una humedad conveniente alrededor de las raíces. La vid, cultivada alta, requiere cuatro labores distintas; en la baja se hacen todas a

un tiempo; los sarmientos están en ellas muy espesos, y dándole otra labor, sería fácil romper sus ramas y perder el fruto. Por lo tanto se debe anticipar la primera labor y aplazar la segunda lo mas que sea posible, es decir, a fin de agosto. Esta operacion destruye las plantas parásitas, abre los poros de la tierra, facilita la circulacion del aire y la reverberacion del calor, y por consiguiente dulcifica el jugo de la uva, la hace adquirir un verdadero punto de madurez, y asegura su abundancia.

En los primeros años de la plantacion deben principalmente multiplicarse las labores, conservando mullida la tierra. Ésta, mas dispuesta a saturarse por los abonos meteóricos, toma vigor y se lo comunica a la cepa. Es preciso remover la tierra a fin de descubrir las raices superficiales y arrancarlas fácilmente: la supresion de éstas da tanta mas fuerza a las que quedan, cuanto que entonces se estienden mas. En los años siguientes se pueden reducir las labores a una bastante honda en invierno y dos o tres lijeras en verano, para estirpar las yerbas que cubren el suelo. De estas labores lijeras la primera se hace antes de echar la flor, y la segunda cuando el grano está ya en la mitad de su tamaño, y la última puede hacerse cuando ya tiene todas las señales de madurez. Algunos viñadores suprimen sin razon esta última labor y retardan un poco la segunda. Las labores hondas deben hacerse en terrenos arcillosos; en los secos y guijarrosos deben ser muy lijeras, porque de lo contrario favorecerian la evaporacion de la poca humedad que hai en ellos, causando talvez la pérdida de la vid. Del inconveniente de labrar demasiado las viñas deducen algunos autores que las labores las atormentan inútilmente y ocasionan al cultivador sacrificios en pura pérdida. En ningun jardín, dicen, se labran las vides, y sin embargo, en casi todos crecen bien y producen mucho. Esto es un error. La vid es planta muy reconocida al cultivo y las labores; hábil y oportunamente hechas dan excelentes resultados, ora se las considere bajo el punto de vista de la produccion de fruto, ora bajo el de la conservacion y la duracion de la planta.

PRODUCTOS.—Los productos de una viña se adelantan siempre que ésta se halla plantada convenientemente y en las circunstancias mas favorables a su vejetacion. La viña está en el apojeio de su producto desde el noveno al décimo quinto año; baja luego gradualmente hasta el trijésimo año, sin que por eso sea menos bueno, pero pasada esta época, la viña da poco, y concluye por hacerse improductiva. Hai, sin embargo, vides que duran un siglo, y aun dos, en estado floreciente, pero estos ejemplares son muy raros.

MUGRONES.—Como medio de rejenerar la vid se procede a amugronarlas. Esta operacion las renueva, pero no debe repetirse demasiado con las mismas plantas, porque llegarían a hacerse improductibles. Los viñadores saben que amugronar es abatir las cepas viejas, tumbarlas de cabeza en un hoyo de un pié de diámetro, no dejando salir mas que cinco o seis de sus sarmientos, si son débiles, y solamente dos cuando son vigorosos. La época se calcula con arreglo a la temperatura del punto en que se hace, En los paises cálidos

dos se amugrona en otoño y en invierno; en otra estacion no daria el mismo resultado. En los paises frios se debe esperar el 15 de agosto, porque haciéndolo en otoño las lluvias abundantes del invierno humedecerian demasiado la planta, la empobrecerian y la espondrian a los rigores de la estacion aplazando esta operacion hasta la primavera, se turbaria el movimiento de la savia y se agolparia a todos los botones, cuando solo debe nutrir un corto número de ellos. El mugron se corta en forma de boquilla, de modo que la parte inferior del corte esté opuesta al boton que debe desarrollarse. Colocado en el hoyo y dejándole solo descubiertos tres o cuatro nudos, se le pone un tutor o rodrigon, sin cuyo apoyo saldria el tallo torcido o débil, y seria infaliblemente víctima del arado al tiempo de las labores. Cúidese principalmente en el primer año, de no dejar caer tierra en el hoyo del mugron, porque se desarrollarían en él algunas raices, necesariamente superficiales, y la cepa pereceria a consecuencia de todas las labores precisas a la viña y de las vicisitudes de la atmósfera.

PARRAS TUMBADAS.—Cuando una vid decae, ya sea por vieja ya por inferioridad del terreno, se cree alargar su vida tumbándola de cabeza en tierra. Por este medio se espera reanimarla y aun hacer que produzca abundantes cosechas durante cinco, diez y quince años. Esta operacion se practica desde el mes de junio hasta el de noviembre, mientras los botones no se han desarrollado. Hecha sobre un sarmiento da malos resultados. La planta jóven absorbe todos los jugos alimenticios, la cepa vieja declina cada vez mas, produce muy poco y pierde sus hojas antes de tiempo. Un viñedo se renueva, pues, y se da nueva vida a las cepas viejas, tumbándolas de cabeza en una zanja abierta paralelamente a cada hilera de cepas y enterrando el sarmiento lo mas hondo que sea posible, a fin de que las yemas enterradas echen raices. En esta posicion la cepa vieja existe por sí misma, se apropia los juegos que le son necesarios y prepara de este modo una vegetacion duradera a las tres, cuatro o cinco cepas que la han de reemplazar. Al abrir el hoyo debe quitarse con cuidado la tierra que rodea el pié de la cepa; luego se separan las raices, se profundiza la base del hoyo y se estiende horizontalmente la cepa en medio de él o sobre sus bordes, que deben cortarse lo mas perpendicularmente posible y en seguida se colocan los sarmientos en los ángulos del hoyo. Concluida esta operacion se echa un poco de estiércol bien seco y consumido, y aun mejor, tierra vegetal, sobre la corta cantidad de tierra que cubre la cepa y los sarmientos. Cuando las raices se han fortalecido se opera naturalmente una solucion de continuidad entre la cepa nueva y la antigua, y la descomposicion de ésta contribuye al abono de los mugrones. Si a pesar de esto no se ha verificado la separacion espontánea al tercer año, se practicará descalzando con la azada la cepa vieja. Por este método se consiguen grandes ventajas. La vid tiene desde el primer año todo el vigor y el aspecto de una planta de cuatro años en la época de su primera poda. Los viñadores mas hábiles no la distinguen al desarrollarse la quinta hoja, de las cepas de ocho años.

OTROS MEDIOS PARA REJENERAR LAS VIÑAS.—En *El Agricultor práctico* publicó Mr. Esgot un método de multiplicar la vid tan útil como sencillo en su ejecucion, dice así:—“Un sarmiento provisto de veinte y ocho yemas, me ha dado veinte y siete mugrones perfectamente desarrollados y arraigados. El vijésimo octavo pereció por resultas de un accidente. El menor llegó a la altura de un metro al fin del verano, y cuatro dieron un hermoso racimo cada uno. Replantados en la primavera siguiente, no se ha perdido uno solo. Por lo tanto creo que este procedimiento tiene una ventaja incontestable sobre los demas empleados hasta el dia.”

Por el procedimiento que indica Mr. Esgot, se puede obtener todos los años, en un terreno de poca estension, y por medio de algunas cepas solamente, una cantidad inmensa de mugrones bien arraigados, cuyo desarrollo no puede ser dudoso en la primavera siguiente. El trabajo que ha de hacerse para conseguir este fin, constituye, segun el mismo autor, dos operaciones distintas. La primera consiste en estender sobre la superficie del suelo, y fijar en él, por medio de algunos piquetes de madera clavados, algunos sarmientos, de cualquiera longitud que sean. Esto debe siempre ejecutarse antes del desarrollo de los botones.

Estos brotan muy pronto y a fin de noviembre tienen ya una altura de 15 a 20 centímetros. La segunda operacion consiste en abrir, en la misma direccion de los sarmientos, pequeños hoyos de 10 a 15 centímetros de profundidad, tender en ellos los sarmientos, sujetándolos por medio de los mismos piquetes de madera, y volverlos a cubrir con tierra.

Muy pronto, y a medida que crece cada boton, se desarrollan por el lado opuesto a su insercion en el sarmiento, unas raicillas en cantidad suficiente a su nutricion. Entonces la madre comun, que hasta que esto se verifica proveia a la subsistencia de cada uno de sus hijos en número algunas veces de ciento cincuenta a doscientos, recibe de ellos a su vez, por el retroceso de la savia descendente, un licor nuevo que la pone en estado de desarrollar las nuevas yemas, a las cuales se debe dar el año siguiente el mismo destino. Con esto, no olvidando deslechugar o quitar todos los botones supérfluos, conservando únicamente cuatro o cinco para el año siguiente, se termina la operacion. Para que ésta salga bien es útil escardar y vinar una o dos veces. A la conclusion del otoño todos los botones enterados formarán otros tantos individuos nuevos, que se separan con las podaderas cortando el sarmiento despues de desenterrarlo por el centro del espacio que la divide.

DESLECHUGADO.—Deslechugar es desembarazar a la vid de los sarmientos supérfluos, de los brotes inútiles y estériles, dejándola solo los vástagos útiles, los mas vigorosos y los mas próximos al suelo. Es un medio de conservar la savia toda para la nutricion de los vástagos conservados, de hacer prosperar la vid, y de que dé frutos bien nutridos, grandes, de buen color, perfectamente maduros. El modo de practicar esta difícil y delicada operacion puede variar segun las localidades, la naturaleza del terreno y el estado

presente y anterior de la atmósfera. Lo mismo sucede con la época en que debe ejecutarse.

Un deslechugado intempestivo puede acarrear consecuencias muy graves y mucho más inmediatas que una poda mal entendida. Regla general. Para deslechugar, debe esperarse a que el fruto esté ya formado y a que el sol haya secado completamente la tierra, a fin de que no esté pisoteada. Si se aguardase a que la vid estuviera en flor, sería fácil que la savia se derramara. Es preciso deslechugar con una podadera: desgarrando grandes brotes leñosos, se harían a la cepa heridas que difícilmente se cicatrizarían, y tarde o temprano acarrearían la decrepitud.

También debe mirarse que las hojas opuestas al fruto no solo le sirven de abrigo protector, sino también de alimento.

Algunos cultivadores, después de haber deslechugado, y muchos días antes de abrirse la flor, rompen por enojo la flecha o punta de los brotes de las plantas de calidad inferior, con objeto, según dicen, de que afluyan al fruto jugos más abundantes y nutritivos, y de favorecer su desarrollo; en marzo deslechugan por tercera vez, para favorecer la circulación del aire y del calor, adelantar la madurez del fruto y hacer más fácil la recolección. En las cepas demasiado frondosas córtase entonces la estremidad de los brotes, así como aquellos que se han adherido a las cepas inmediatas, y se enderezan los pulgares que se han desatado, y los rodrigones derribados por el viento. En los puntos donde los huracanes que preceden al solsticio del verano arrancan de las cepas la mayor parte de sus brotes, no se debe deslechugar. Cuando hai precisión de diferir esta operación hasta fin de diciembre debe practicarse con la podadera, porque es una segunda poda que exige viñadores muy prudentes para poder fiarse completamente de ellos.

ARRODRIGONADO.—El uso de los rodrigones de que ya hemos hablado no es general.

Según algunos agrónomos la vid enrodrigonada da vino de superior calidad y desafía el furor de los vientos. Según otros, los inconvenientes de los rodrigones son más graves que las ventajas que produce su uso. Hai verdad y exajeración en lo que dicen los mantenedores de tan encontradas opiniones; pero el uso hace lei, y cada país tiene sus usos, fundados en la experiencia de lo que a la localidad conviene y en la bondad relativa de los procedimientos. Olivier de Serres, en su *Théâtre d'Agriculture*, prefiere la viña arrodrigonada, que llama mediana unas veces y otras francesa, a las vides bajas de su país. Son muy notables sus palabras, y corroboran los hechos espuestos. Esta vid, dice, es tanto más estimada por la calidad del vino, cuanto más se aproxima a las bases, de las cuales difiere muy poco: también lo es por estar poco separada del suelo, cuya proximidad contribuye en el tiempo oportuno a la madurez del fruto; esta corta elevación impide se pudran, y la sujeción a los rodrigones, que sean sacudidas por el viento. Lo mismo sucede con las cepas tumbadas de cabeza, cuyo número aumenta aquella operación, aumentando por consiguiente sus sarmientos, los cuales, po-

dados largos, se cargan de yemas u ojos, de donde proviene la abundancia de vino, tan admirado en esta clase de viñas.

El rodrigon, de todos modos, no debe ser ni mui alto ni bajo. Cinco o seis palmos es una altura proporcionada. Colocado a una distancia regular, aprovecha el fruto el beneficio de una reverberacion activa del calor sobre el suelo, adquiere con esto un gusto mas agradable, y una madurez mas regular y completa. Las maderas mas a propósito para este objeto son el roble, el castaño y la moreira. Tambien pueden emplearse el olmo, el fresno y el arce.

La época en que se colocan los rodrigones es inmediatamente despues de la bina de primavera antes de empezar a desarrollarse los brotes. Se clavan lo bastante para que puedan resistir no solo a los vientos, sino tambien a los efectos de la sequía, y de modo que no dañen a las raices.

**INCISION ANULAR.**—Otra operacion hai, llamada incision anular, a favor de la cual se acelera la madurez de la uva, aumentando su volúmen y sus cualidades. Esta operacion se ejecuta cuando el tiempo es frio o húmedo, impide la formacion del fruto, seis u ocho dias antes de echar flor, raras veces despues y algunas antes. Tambien puede hacerse desde el momento en que empieza la savia a afluir a las ramas y duran todo el tiempo que dura la flor, pero mejor cuanto mas próxima esté la época de su desarrollo.

Consiste esta operacion en arrancar un anillo de corteza de la epidermis, hasta llegar a la altura de la madera; no debe dejarse ninguna particilla libre; la anchura del anillo, varía segun la planta, el terreno, la estacion, lo apremiante de los distintos casos y el objeto propuesto, desde 2 hasta 28 milímetros. Este anillo se ensancha insensiblemente por sí mismo: las hojas toman una tinta débil de madurez y se vuelven de un color rojo oscuro cuando la madera ha sido herida. Algunos dias despues, quince a lo mas, sale el cambium entre la madera y la corteza, en forma mucilajinosa, se endurece poco a poco, y se estiende sobre la herida, sin adherirse a ella, formando un rodete cortical, lijeramente prominente. Este rodete crece al principio rápidamente, luego se detiene y llega mui pronto a la parte inferior del anillo, se une a ella y acaba por asimilarse enteramente a la corteza, de la cual no se diferencia al segundo año; la uva crece entonces, adquiere color y madura ocho o diez dias antes de lo que lo hubiera hecho sin la incision. Si no se forma el rodete, la rama operada muere en la primavera siguiente, lo cual no perjudica a la vid. De ésta deben cercenarse, durante el invierno, todos los brotes del año anterior, a escepcion de dos o tres cuando mas, de cuya base han de salir los nuevos medros. En los años favorables a la vid, no debe ejecutarse esta operacion, tan peligrosa entonces, como útil en los años de lluvia. En las vides de cepa seria mortal la incision repetida. En las vides altas se practica la incision en el nacimiento del pliegue. En las vides de cepa baja se opera en todas las ramas que tienen fruto, a menos que la cepa sea tan jóven y tan débil que no lo permita. Si se opera en todos los brotes, la madera nueva ganaria a espensas de la vieja, y la vid experimenta-

ria (a menos que no se amugrone) una pérdida considerable de sustancia, sin ninguna compensacion, y de seguro no resistiria mucho tiempo a semejante estado de violencia.

De la incision anular, hábil y oportunamente ejecutada, son reales y positivas las ventajas que se obtienen. Queda sentado, pues, que de la bondad del fruto y de su perfecta madurez depende positivamente la superioridad de los vinos; la incision anular, lejos de perjudicar, es por lo tanto esencialmente útil y mejora las vides reputadas por mui medianas. Pero hai casos, aunque raros, en que no puede practicarse. Los mas esenciales son dos: 1.º En las ramas que se desea dirijir en espiral o arquear, porque el rodete que se forma ocasiona casi siempre la rotura de la rama; en estos casos se coloca el anillo incisorio en las ramas laterales; 2.º Cuando hai un convencimiento de que esta operacion ha de impedir el derrame de la savia en las vides, a las cuales por el destino que se da a su fruto, conviene dicho derrame.

INJERTO DE LA VID.—Una buena vid, convenientemente cultivada, dura cuarenta, cincuenta, sesenta y a veces tambien mas años. Pero hasta el sexto o el sétimo no está en el apojeio de su producto, del cual por medio del injerto, se disfruta mas pronto y con mas seguridad.

Para injertar una vid deben escojerse los cabezudos mas vigorosos y mas gruesos, pues los endebles se secan con facilidad. Importa mucho que el cabezudo no sea demasiado largo, que esté bien arqueado, que tenga mucho vigor y los botones bien pronunciados y próximos: tambien conviene que hayan sido cortados despues de la caida de los pámpanos, y antes de las fuertes heladas; que estén abrigados del aire y colocados en manojos para conservarlos en sótano o cueva, o enterrados en tierra mullida. Los modos de injertar mas usados en España son los llamados de *mesa*, de *barreno*, de *empalmar* y de *pasar*; tambien se practican los de *yema* y de *jun-tar*, que sirven mas de curiosidad que de provecho. Para injertar de *mesa*, si es en el tronco o tallo, se le corta a raiz de tierra, que es lo mejor, se le hendirá por el medio con un cuchillo fuerte, dándole con un mazo; pero para evitar que se abra demasiado, se ata el tallo por la parte inferior con una cuerda bien apretada. La hendidura debe ser de unos tres dedos de profundidad haciéndola en cuanto sea posible por la veta derecha de los nervios no retorcidos y abriéndola de alto abajo. Al igualar o alisar por arriba la cortadura, se procurará que quede algo alta en el centro. Hendido el tallo, se mete en medio de la hendidura una cuña o escoplo, se coje la pua o injerto adelgazada por el cabo mas grueso, teniendo cuidado de no llegar a la médula, ni a la yema, o se le corta por ambos lados a corte de pluma o en forma de boquilla. Se introduce, sin apretar, la pua en el corte con la yema hácia afuera, teniendo cuidado de que quede sana, y las cortezas de pua y tronco lo mas justas que sea posible. Siendo el tallo grueso, pueden ponerse dos o tres puas. Despues se ata el tronco, si la vid es delgada, para que se apriete; pero si es gruesa, ella misma aprieta las puas, sin necesi-

dad de atadura; se cubre la parte superior con hojas de parra, a fin de que no entre agua, o con corteza de árbol al rededor de las puas, y se cubre todo con arcilla o barro mezclado con boñiga; se asegura con unos trapos atados para que no se meneen las puas, y se concluye la operacion atetillando la tierra al rededor de las puas para que no se introduzca el agua, y poniendo dos o tres rodrigones fuertes. Tambien suele ejecutarse de otro modo. Se hiende solamente el sitio, donde ha de entrar la pua, la cual debe entrar sin lastimar el patron, y lo que queda de vacío de la hendidura, se rellena de cortaduras de las vides; hecho esto se vuelve a soldar y atar segun se ha dicho.—El injerto de *barreno* es mui fácil: se da el barreno en el sitio en que la vid forma codillo, dirijiéndolo de soslayo hácia abajo hasta que llegue al centro del tallo, o lo que es lo mismo, al sitio que ocupaba anteriormente la médula. El barreno debe hacerse, no con taladro ni barrena, que queman y dejan serrin dentro, sino con gubia o berbiquí. Hecho el agujero, se limpia y se deja enfriar. Se adelgaza la punta del injerto otro tanto como profundidad tiene el agujero, y se introduce en él, cuidando que quede justa en profundidad y anchura para que prenda mejor. Siempre será oportuno cubrirlo con barro y boñiga y encima un trapo, como tambien arrimarla un rodrigon.—El injerto de *pasar* es mas trabajo y tardío, si bien mas seguro.

El *empalme* es un jénero de injerto casi igual al de la mesa, y se usa cuando una vid no alcanza a otra o se quiere mejorar. Para empalmar se hace una zanja larga, como para tumbar mugrones; se corta el sarmiento de uno a dos años por mitad o por donde estuviere mas fresco, que asi estará mas macizo, y se le hará una hendidura de dos a tres dedos; el injerto escojido de buen vidueño, se corta como un palmo de la punta o flecha, y mui poco de la cabeza; la punta mas vieja, adelgazada lo preciso para su entrada, sin tocar a la médula, se mete en la hendidura del otro sarmiento, de suerte que queden soslayadas y perfectamente ajustadas las dos juntas. Hecho esto se atan y se embarran: se les abraza con una caña hendida a lo largo, que tambien se ata y embarra, y todo se cubre y se sujeta con un trapo. En esta conformidad y con mucho cuidado para que no se desconcierten las juntas, se asientan en el suelo del hoyo, y se va echando tierra poco a poco, la cual se aprieta con la mano, y dejando fuera la punta de la pua con tres o cuatro yemas, se cubre bien el injerto con mucha tierra. De alli a uno o dos años se corta de la madre y se trasplanta. Esta clase de injerto es peculiar a la vid. Tambien puede hacerse esta empalmadura sacando la médula y algo mas del sarmiento patron, e introduciendo en el agujero el cabo de la pua, cuyo sarmiento debe ser mas delgado que el en que se injiere, y entrar ajustado en el hueco, y atado se embarra conforme se ha dicho. Si de una vid se quiere obtener muchos injertos, se la tumba en un hoyo, y en cada sarmiento se podrá hacer una empalmadura.—Si se injerta de *yema*, se espera a la primavera para que estén mas gordas las yemas, pero antes de echar la hoja; entonces, con la punta de un cuchillo bien agudo, se

saca la yema mui entera, y del mismo modo se quita otra del mejor sitio del sarmiento que se va a injertar; y en el sitio de ésta se coloca y ajusta bien la primera. Tambien se practica este injerto, sacando del patron con la punta del cuchillo, la yema que ya tenga hojas, pero dejando las hojas en el sarmiento patron, y en su lugar se coloca otra yema no abierta, y en uno y otro caso se concluye la operacion cubriendo las junturas de los injertos con barro y boñiga o con fresa de cabras y tierra.

El injerto de *juntar* es poco seguro y mas propio de jardines que de viñas. Los injertos se han de cojer en otoño, inmediatamente despues de la caida de las hojas, para sustraerlos a las heladas, que podrian destruirlos o alterarlos durante el invierno; y para obtener de ellos buenos resultados, es preciso operar en plantas análogas, ya sea bajo el aspecto del fruto, ya bajo el de la naturaleza de la madera de las dos especies que se han de unir. Las especies propensas a dar madera de fuertes dimensiones, no estarán bien sobre tallos de especies de madera lijera y delicada; por el contrario estas últimas se harán mas vigorosas y productivas si se injertan en las primeras especies. Tambien debe evitarse cruzar la uva tinta con blanca, porque el fruto no puede menos de perder en calidad para la vinificacion, al menos la del vino tinto.

Como método mui seguro y de mui prontos resultados, recomienda M. Loisleur Deslongchamps el inventado por M. Fillieta, que se practica en sarmientos de un año, y es una modificacion del injerto de hendidura, llamado a la inglesa.

DESPAMPANADO.—Otra operacion hai, el despampanado, que es un medio de tener abundantes cosechas, de hacerlas de buena calidad, y de mejorar la vid. La víspera del dia en que se dispone la segunda labor que se hace ordinariamente en diciembre o enero, segun que el tiempo es mas o menos favorable, se encarga a un buen podador, que arranque los pámpanos que cubre el pié y el centro de la cepa. Luego, cortando de la cabeza del tallo los brotes a que ha dado oríjen el reflujo de la savia y que no tienen fruto, deja solo en él los pámpanos brotados en los ojos y sub-ojos de los dos o tres pulgares que quedaron al hacer la poda. Esto no necesita ningun instrumento cortante; bastan los dedos para echar abajo los pámpanos, principalmente si se ha tenido cuidado, inmediatamente despues de la primera labor, de cortar con la podadera los sarmientos viejos que han quedado al pié del tallo y que no estaban desarrollados cuando el trabajador hizo la poda.

La savia concentrada en los sarmientos conservados les comunica mayor vigor y los obliga, por decirlo asi, a dar uvas mas gruesas y vinos mas espirituosos. La vid, cuanto mayor superficie ocupa, tanto mas humedad absorbe por medio de sus traqueas; esta masa superabundante, si se reune a los jugos que de la tierra estraen las raices, no puede arrojarse por la *traspiracion*. *Despampinando* se disminuye la superficie de la vid, se hace a las uvas participar mas activamente de los rayos del sol, los cuales, reflejados por el suelo, provocan la elaboracion de la glucosa, y adquieren perfecta madu-

rez, dando por resultados los vinos espirituosos y de calidad de conservarse mucho tiempo. Algunos propietarios que practican esta operacion, aseguran que sus viñas están menos azotadas de los huracanes, que en ninguna parte de ellas se corre la savia, que tienen constantemente hermosos frutos y que a favor de ella debe la vid ganar en duracion. Pero el despampanado que se hace necesario en las tierras húmedas y sustanciosas, es inútil y hasta perjudicial en los terrenos secos y en las esposiciones calientes; esta observacion no se escapó a Teofrasto, ni a los agrónomos que le han copiado, aunque sin citarle. En cualquiera otra circunstancia debe observarse, que la falta de luz suficiente, la vecindad de árboles grandes que den demasiada sombra a la vid, lo mismo que todos los arbustos frutales que se cultivan en espalderas o en contra-espalderas, detienen la produccion de los embriones seminales o del fruto, sin que por eso se marchite la planta y la privan únicamente de la actividad necesaria a llenar todas las fases de su vejetacion.

ENFERMEDADES Y ENEMIGOS DE LA VID.—Contra la prosperidad y hasta contra la existencia de la vid conspiran una porcion de insectos que la atacan y perjudican, ora royendo la raiz, ora los brotes y los pámpanos, ora las hojas y el fruto.

Las enfermedades internas a que tambien se halla espuesto el precioso arbusto, suelen provenir muchas veces de la falta de conocimientos y de precauciones en la eleccion de los sarmientos destinados a nuevos plantíos. Es bastante frecuente echar mano de los primeros cabezudos que se presentan, sin cuidarse de averiguar si la planta de que proceden es vieja o tiene alguna enfermedad, si es bien o mal configurada, débil o robusta, etc. Estos, sin embargo, son puntos sobre los cuales llamamos particularmente la atencion de los cultivadores.

Las heridas causadas a la vid suelen hacerse incurables por el abandono con que se miran; asi vemos que los cortes que se da a los brazos gruesos, nunca o rara vez se cicatrizan, pues el escesivo derrame y el contacto del aire hacen que la planta se gangrene y hasta que perezca. Siempre que esto se observa, conviene cortar a fondo todo lo seco, podrido o carcomido, a fin de que en lugar de esto, salga nueva madera que reemplace la pérdida y cicatrice la herida en la parte que sea posible. Lo mas acertado en todo caso es cortar con prudencia, procurar no causar heridas grandes en las plantas y hacerlo por aquellos puntos en que ni el agua se detenga, ni la linfa que derrame la planta cause daño, segando e inutilizando las yemas.

Las viñas que se plantan en terrenos cansados y de poco jugo, asi como aquellas cepas que se reponen con las marras, padecen enfermedades análogas a estas circunstancias de que son efecto. En ellas se observa suma languidez y una vejetacion tardía y enfermiza; su madera es jeneralmente estoposa y llena de escarzos; los brotes son cortos, y pierden con mucha frecuencia la hoja antes de tiempo, y se secan o se pudren los frutos.

El hielo, la escarcha, las nieblas, el granizo y la piedra producen

asimismo en las viñas males de consideracion. La niebla particularmente suele causar a la vid enfermedades mortíferas, y no es raro verla, de resultas de esta influencia, pasar por grados desde la amarillez de las hojas hasta el estado de una tísis incurable.

«Infinitas son las enfermedades, dice don Simon de Rojas Clemente, en sus adiciones al cap. XV del lib. II de la obra de Herrera, que acarrear a la vid los vicios del terreno y de la esposicion, así como la incuria o la impericia del viñero. Sin detenernos en la enumeracion de otras afecciones morbosas que nos son tan imperfectamente conocidas como sus causas y sus remedios, citaremos únicamente el *sámago* de la Baja Andalucia o el *honguillo* de la Alta, cuyos terribles síntomas, reducidos a acorcharse o esponjarse la caña, a dejar de fructificar o aparecer, reclaman siglos há todas las luces y toda la asistencia de un nuevo Esculapio naturalista.»

Procurarémós hacer una reseña de casi todos los meteoros y de la larga série de enemigos que se disputan obstinadamente la posesion de la preciosa vid para alojarse en ella y devorarla desde la raiz hasta el racimo.

Sabido es que la escesiva sequedad impide el desarrollo de los vástagos y del fruto, los deseca al fin si se estrema, y atropella la madurez dejando la uva agria, delgada y pellejosa; pero mucho mas frecuentes e incomparablemente mas temibles para el viñero que los de la sequía, son los efectos de un temporal húmedo. Las lluvias escesivas de primavera desarrollan a espensas del fruto una extraordinaria abundancia de hojas; las lluvias intempestivas de verano, si a veces engruesan las uvas, tienen jeneralmente por resultado retardar su madurez y dejarla aguanosa, al paso que las lluvias que sobrevienen cuando la uva está ya madura ofrecen el grave inconveniente de podriria y de debilitar mucho sus cualidades.

El ardor del estío y los vientos cálidos despues de una tormenta, y aun despues de una lluvia regular, enrojecen súbitamente la pámpana, haciéndola caer a veces al poco tiempo, al cual no tarda en seguir el arrugamiento o desecacion total de los racimos. Lástima es que el remedio contra las humaradas, de que luego trataremos, no pueda aplicarse por su costo a todas las situaciones.

Análogo al mismo efecto, aunque pocas veces tan rápido y violento, es el de los rocíos y nieblas estadizas. Pero de ningun modo deben confundirse con este añublo y roya las manchas rojas irregulares, compuestas de tubos cilíndricos imperceptibles a la simple vista, que se manifiestan en envés de las hojas, las desorganizan y les impiden llenar sus funciones, llegando a debilitar notablemente la cepa y aun a esterilizarla. Estas manchas son producidas por un honguillo o moho parásito, llamado por los botánicos *erineum vitis*, y para destruirlo basta arrancar las hojas atacadas, antes de que, madurando, esparza aquella parásita sus sutilísimas semillas.

Las heladas son el enemigo mas temible, y en razon a sus efectos y a sus épocas, deben dividirse en tres clases:

1.<sup>a</sup> Las prematuras de otoño precipitan la desecacion de las hojas,

desorganizan los sarmientos antes de que sazonen, y detienen en fin la maduración de las uvas hasta dejarlas en agraz y destruir así toda la cosecha del año. Las especies tardías son las que con más especialidad sufren de tan funesto accidente, de que suelen resentirse las plantas aun en los años sucesivos por el daño causado al sarmiento, daño que obliga a cortar mucho la poda, como único medio de que se restablezca pronto la vid.

2.<sup>a</sup> Los hielos del invierno suelen afectar únicamente las puntas del sarmiento, que son su parte más tierna. Si llegan a matarlos por entero, vale más casi siempre arrancar la viña y plantar otra, que jarretarla o esperar a reponerla con los nuevos vástagos, que siempre serán endebles y se hallarán mal colocados.

3.<sup>a</sup> Las heladas de primavera son las más frecuentes y las más generales, hasta en los países templados, y obran con más o menos energía, según la resistencia de las especies y su precocidad en brotar. Cuando estos hielos llegan a destruir completamente los brotes, no queda otro recurso que reemplazarlos con los que la vid arroja después, y en la poda de aquel año es poco o nada lo que hai que hacer.

La piedra o granizo, destruyendo las hojas, priva a la planta de los órganos necesarios para la elaboración de la savia y de los conductos que sirven para su circulación, y maltrata mucho el grano. Si el mal ha sobrevenido antes de la castra, deberá esta operación suprimirse en aquel año, o hacerse con mucha moderación; y en cualquiera época que haya caído, deberá limitarse a lo más estricto la poda inmediata para que se repongan las cepas.

Los vientos, tan útiles a la viña cuando son suaves y templados; causan gravísimos perjuicios a esta planta, cuando son ardientes, secos, fríos o muy húmedos, principalmente en la época de la madurez. Si son fuertes, arrancan las brocadas y los racimos, estropean las hojas y todo lo trastornan. Para evitar en lo posible estos daños son necesarias ciertas precauciones al determinar el sitio de una plantación, y adoptar los medios de contener o minorar sus efectos maléficó, procurando abrigos artificiales o naturales.

Los vientos son la causa más ordinaria del lardeo, ardaleo o arjeleo, fenómeno poco entendido de los viñeros, que merece demos de él una explicación.

Nadie ignora cuán crítica es para la vid la época que llaman del cierge o de la flor; pero pocos han reparado en aquellos cinco hilitos terminados cada uno por una cabeza amarilla, y dispuestos al rededor del embrión, entonces muy pequeño. Estas cabezas o anteras son unos verdaderos machos, sin cuyo concurso poco o nada adelantaría el embrión hembra, dejaría de producir simiente fértil y causaría al fin la extinción de la casta. Las anteras, como es sabido, se abren a su tiempo y despiden un polvillo amarillo y sutil, que sirve a fecundar la hembra y a fertilizar las semillas.

Ahora bien, por lo que acabamos de esponer se comprenderá fácilmente que si sobreviene un viento impetuoso en el momento de la fecundación, el polén será arrojado lejos de los órganos hembras,

y que la fecundacion no podrá efectuarse. Asimismo, en aquella época tan delicada para el porvenir del fruto, un calor o una sequedad excesiva, con viento o sin él, quemará o resecará el pólen, mientras que una humedad exajerada, sobre todo si se manifiesta en forma de lluvia, lo arrastrará consigo, y un frio intempestivo lo helará y lo privará de su enerjía fecundizante.

Por muchos que sean los perjuicios que a la vid causan las intemperies, conceptuarianse felices los viñeros si no tuviesen mas enemigos que combatir en el cultivo de esta planta; pero tienen que luchar contra infinitos enjambres de gusanos e insectos tanto mas terribles cuanto mas despreciables a la vista.

Antes de entrar en la enumeracion y la descripcion de los principales, debe advertirse que para asegurar la destruccion de estos enemigos de la vid, es indispensable hacerles una guerra jeneral, es decir, que todos los viñadores de una misma comarca deben perseguirlos a un tiempo, porque de nada serviria que uno solo los destruyese en su propiedad, si estos insectos podian reproducirse y multiplicarse en las propiedades contiguas.

En primer lugar y como el mas temible, citaremos el *pulgon de la vid*, que Aso el primero, citó entre las *crisomelas*, dudando si será el mismo que el de las coles (*chrys oleracea*, Lin., *altica oler*, Oliv.), tan comun en toda Europa. El *pulgon de la vid* es una especie de altica propia de España, o por lo menos casi desconocida de los naturalistas extranjeros. Escede apenas la lonjitud de una línea y media; su forma es casi ovalada, sus cuernos largos, filiformes, de once articulaciones, la primera mas gruesa y mas prolongada, las últimas cilíndricas; tiene una coraza convexa y su color es azul brillante. Las dimensiones de sus remos traseros, y la facultad que posee de saltar como la pulga, le han valido el nombre que lleva vulgarmente.

Por primavera, y en el momento en que la vid empieza a brotar, aparecen estos insectos en corto número, por de pronto, y sin hacer gran daño al principio, si bien roe las hojas nacientes.

Pero luego deposita sus huevos en el reverso de las hojas interiores de la cepa, y al poco tiempo surge como instantáneamente una prodijiosa multitud de larvas o gusanillos negros de seis patas, muy pequeños y delgados, que en un momento se apoderan de la pobre planta y consumen toda la pulpa de la pámpana hasta dejarla en esqueleto como una gasa o una telaraña; roen los tallos tiernos y los racimos; y si no les basta este alimento, devoran hasta el sarmiento.

A veces bastan una lluvia fria, una tronada, un calor estremado y otras variaciones atmosféricas para matar de repente estos y todos los insectos, sobre todo en su estado de larva. No por eso, sin embargo, debe el cultivador confiar en estas variaciones y descuidar los medios mas seguros y mas inmediatos de destruir aquellos enemigos de sus cosechas.

Prescindiendo de los sahumeros, los cocimientos de plantas acres o fétidas, la ceniza, el hollin, la cal y los orines echados al pié de las

cepas, y otros remedios semejantes que difícilmente pueden aplicarse en grande escala, el verdadero medio curativo consiste en quitar los pámpanos que empiezan a secarse y en que se ven la larva y los huevos, y en recojer y quemar cuanto antes la madre o insecto perfecto apenas se manifieste. Con el fin de cojer reunidas las madres del pulgon en un corto número de brotes, y ahorrarse así mucho tiempo y mucha fatiga, se dejan salpicados en la viña algunos sarmientos sin podar, los cuales atraen al hambriento insecto, por ser el único punto donde encuentra que comer.

Los *revoltones* o *revolvedores*, gusanillos convólvtulos de Herrera, que son al parecer los mismos que la *pajuela* de Andalucía y la *lagarta* de otras partes, se asemejan mucho a la pequeña oruga procedente de la piral de la vid. (*Pyral vitis*, Bosc.)

Es una pequeña mariposa de 5 líneas o poco mas de largo por 3 de grueso, con alas redondeadas, casi tan anchas en su base o arranque como en la estremidad y adornadas de tres líneas oblicuas negruzcas sobre fondo amarillo verdoso claro.

Su larva tiene dieziseis patas, el cuerpo verde con manchas amarillas a ambos lados del primer anillo, y la cabeza negra. Se entretiene particularmente en roer los cabillos y los pezones, y en abarquillar las hojas donde se guarece y pasa escondida gran parte de su tiempo. A veces desaparece despues de haberse multiplicado considerablemente.

El espíritu vagabundo de estas orugas que las incita a mudar a menudo de sitio, abandonando las hojas que se habian tomado el trabajo de enrollar para establecerse en otras que abandonarán a su vez, y la facilidad con que se dejan caer al suelo tan pronto como se toca a la hoja que ocupan, hace mui difícil cazarlas, y el mejor medio de destruirlas es esperar a que las larvas se hayan convertido en mariposas y atraerlas entonces a un foco de destruccion, encendiendo de noche hogueras en sitios elevados, en donde acuden casi todas.

La *polilla* de la uva (cinea...) es otra pequeña mariposa, cuya larva o gusano, como de cinco líneas de largo y una de grueso, vive en el interior de los granos, y pasa de uno a otro por galerias de seda que él se fabrica, quedando los que ataca no solo perdidos, sino privados de su parte azucarada, y en suma dañosos para el vino. Este insecto, poco estudiado hasta ahora, parece todavia mas temible por la dificultad de esterminarlo que por la estension de sus correrias.

El *escarabajuelo* o *atelabo* cobrizo (*rynchites*, *bacchus*, Oliv.; *attelabus bacchus*, Fabric., *curculio bacchus*, Lin.), es un gorgojillo casi ovalado, con la cabeza implantada en el caparazon o coraza, de color de cobre, de tres líneas a media pulgada de largo, sin contar la trompa, cuya estremidad, así como la de las patas, se hace notar por su color negruzco. Está cubierto todo él de un vellito lijero, sin dejar por eso de ser brillante. Sus estuches dejan ver unas estrias puntiagudas y unas arruguitas que se estienden por la coraza, y por su trompa que es larga, delgada, corva y rolliza. Sus cuernecillos,

situados hácia la mitad de esta trompa, son mas cortos que el caparazon, rectos, filiformes, de once articulaciones, un poco entumecidos cerca de la punta y enteramente negros.

Su larva es un gusano grueso, blando y blanco que para sustraerse a los ardores del sol se envuelve en las hojas, cortando antes parcialmente los cabillos y los brotes, a fin de que marchitándose un poco, pueda enrollarlas con mas facilidad. Corta tambien el pezon de los racimos y se anida dentro de las uvas.

Para destruir esta plaga, émula del pulgon, pueden emplearse los mismos medios que contra éste aconsejamos, siendo en tal caso mas espedito cortar y quemar las hojas ocupadas por el insecto.

El *cuquillo*, cuclillo o caquillo (*eumolpus vitis*, Oliv.; *cryptocephalus vitis*) es otro escarabajito, de dos o tres líneas de largo o mas, lampiños, con las dos piezas o estuches que cubren su espalda rojizas o amarillo-parduzcas, y negro en todo lo demas del cuerpo.

Sale de sus abrigos subterráneos en los primeros dias de primavera para atacar los brotes de la vid en el momento en que los ve apuntar. No contento con roerlos por afuera, penetra en su interior. los vacia conforme van creciendo y llega a cortarlos enteramente, destruyendo, no solo toda esperanza de cosecha por aquel año, sino tambien la del inmediato y a veces mas.

La hembra de este insecto verifica su postura en las grietas y entre la corteza de las cepas o sobre las hojas mismas. Avívanse los huevecillos de allí a poco, y por instantes se inunda la viña de una infinidad de larvas que son la verdadera *rosquilla*, asi llamada por la lijereza con que se enrosca tan pronto como se la toca.

Estas orugas tienen seis líneas de largo y una y media de grueso. Se componen de once o trece anillos poco distintos, con seis patas vellosas en el segundo, el tercero y el cuarto, y de una cabeza negruzca, armada de las mandíbulas o tenacillas con que causa el daño durante los tres meses de su existencia.

Luego que se ha endurecido todo el pámpano, arrójanse estas larvas sobre los racimos y los destruyen uno por uno. Por febrero bajan hartas ya de las cepas y se sepultan entre las raices de la vid hasta la profundidad de seis u ocho dedos, para dar acaso los últimos bocados sobre las barbillas mas delicadas y dormir despues todo el invierno, trasformadas en linfas.

El *escarabajo* de la vid (*melolontha vitis*, Oliv.) tiene el cuerpo ovalado y liso, de seis a nueve líneas de largo con cuatro o cinco de ancho, verde y a veces de color de teja por arriba y cobrizo por debajo. Los bordes laterales de su coraza suelen ser un poco amarillos, la visera siempre redondeada, el escudito acorazonado, y el pecho algo veloso, como lo son las patas, que se distinguen tambien por su color bronceado. Sus cuernecillos son siempre pardos y de diez articulaciones, formando los últimos una expansion en forma de peine y arqueada.

De los huevecillos que deposita en tierra salen unos gusanos blancos, blandos y grandes, sin ojos, de cabeza gruesa, provistos de dos cuernos articulados, de patas cortas, y de unas impresiones la-

téales que se llaman estigmas. Pasan el invierno a una profundidad considerable debajo de la tierra; pero tan pronto como se dejan sentir los primeros calores de primavera, se van acercando a la superficie del terreno y despliegan contra las raíces su voracidad insaciable y mortal, sobre todo para los piés nuevos, a los cuales causan la terrible enfermedad conocida imperfectamente con el nombre de *samago*.

En este estado pasan dos años, despues de los cuales se trasforman por fin en escarabajos y suben a vagar por el aire libre, donde son perseguidos por las aves, especialmente por las caseras y las nocturnas, las zorras, los erizos, los ratones y otros cuadrúpedos. Las dimensiones del escarabajo hacen fácil combatirlo y destruirlo cuando se ha verificado su trasformacion.

Omitimos muchos otros insectos enemigos de la viña, por ser mucho menos temibles, como son las limazas o babosas, los caracoles, los esfinjes, etc., y otros por ser poco conocidos hasta ahora.

Muchos son los remedios propuestos para la destruccion de aquellos insectos; pero el mas sencillo es el que hemos indicado para el pulgon. Todos los demas son o insuficientes o de un empleo difícil y costoso.

Otra enfermedad que en lo antiguo se conocia en algunos puntos de España con los nombres de *cenicilla*, *ceniza* o *cenizo* de la vid, ha venido en estos últimos años a aflijir con sus estragos a los cultivadores de aquel útil y precioso arbusto. Ni de las causas del mal ni de los medios de combatirlo se sabe todavia nada de provecho por mas que en todos los paises de Europa se haya estudiado detenidamente la materia,

Los párrafos siguientes con que vamos a concluir este capítulo forman parte de la memoria que sobre el particular y consultado por el gobierno publicó no ha mucho tiempo el Consejo de Agricultura, Industria y Comercio de España:

“Al leer las varias publicaciones de toda especie, se ve gran discordancia de opiniones, tanto acerca de las causas del mal, como acerca de sus remedios. Sin embargo, están acordes dichas publicaciones en cuanto a la gravedad del mal a las circunstancias de su marcha y de su desarrollo, y a las que favorecen primero su aparicion en condiciones dadas, y despues su rápida propagacion aun cuando falten algunas de estas condiciones.

“Todos los observadores convienen en que en la vid enferma se halla constantemente la mucidinea llamada *oidium tuckeri*; y algunos añaden, aunque solo con vaga indicacion, que tambien se encuentran, ya acompañando al *oidium*, ya solas ocasionando los estragos, otras dos mucidneas mas: un *rubigo* y el *erineum vitis*. Como seres que para su aparicion y su desarrollo exigen las mismas condiciones de existencia, porque todas son mucidneas, no será extraño que en realidad lo acompañen. Pero está fuera de toda duda que la existencia del *oidium* es desgraciadamente el hecho fatal que produce la calamidad conocida con el nombre de *polvillo* o *cenizo* de la vid.

“Mas preguntan algunos observadores: ¿es la parásita mucidinea efecto o causa del mal estado de la vid? (M. Leclere.)

“Si la verdadera causa del mal está en la planta ¿en qué parte de ella reside? Es una hidropesía, han exclamado varios escritores italianos. Y en su consecuencia han prescrito incisiones, despuntes, podas exajeradas que no han sido justificadas por un feliz resultado, si bien fueron preconizadas con el entusiasmo que da la perturbacion de los ánimos en una gran calamidad para adoptar todo el extraordinario que les promete el bien que apetecen.

"Si sola la parásita ocasiona el mal, ¿cómo es que no ha sido conocida hasta pocos años, en 1845? (Leclerc.)

"Aquí conviene recordar la marcha que ha seguido el *oidium* en su aparición y en su desarrollo.

"En Margate tenía el jardinero Tucker unas estufas en que reinaba una alta temperatura, unida a mucha humedad con poca ventilación.

"Es de notar que en los siglos anteriores eran desconocidas estas estufas, o al menos no tenían la estension que en el nuestro se les ha dado porque hoy son sus productos un objeto importante del comercio europeo, y del ornamento y del lujo de los parques de los grandes personajes. En estas estufas se presentan las condiciones necesarias para la aparición de las mucidíneas, ya se crea con Erhenberg que sus esporúlos o semillas existen en la atmósfera por do quiera, dispuestos a desarrollarse en cualquier coyuntura en que se reúnan las condiciones de humedad, alta temperatura, falta de ventilación y a veces alguna descomposición de las sustancias orgánicas sobre que puedan caer, o ya se admita por otras hipótesis su primera aparición, como la de los primeros piojos en la pteriasis, de los gusanos intestinales en el canal digestivo de los animales, y ya, en fin, la de las primeras apariciones orgánicas en las islas, que saliendo del fondo del mar, se llegan a cubrir de seres vivos con el trascurso del tiempo, es lo cierto que solo las condiciones de aquella industria y el concurso hasta entonces nunca dado de estas circunstancias, hizo aparecer allí por primera vez la mucidínea, propagándose a otras localidades de idénticas condiciones. Y si no fué por primera vez, puesto que ya en instrumentos públicos del siglo anterior, del puerto de Santa María, se refiere como condicion desventajosa de sus viñas, la existencia del *polvillo* o *cenizo*; al menos por primera vez tuvo allí oríjen para emprender su gran peregrinación por la Europa, el grave mal de la vid que nos ocupa.

"Nada de extraño ofrece esta marcha del *oidium*, ni en su propagación ni en su multiplicación, porque en ellas ha seguido la naturaleza su marcha normal.

"Antes ha podido aparecer este mal de la vid, pero ha pasado desapercibido de nuestros mayores, porque se han disipado las condiciones permanentes de su desarrollo y multiplicación, que desgraciadamente hoy persisten hasta darle el carácter de una epidemia que hasta entonces no tuvo. Mas atormenta vivamente a los viticultores el deseo de saber como se multiplica por pagos y terrenos de condiciones diferentes y aun opuestas a las de las estufas que la enjendraron, esto es, como se multiplica donde no ha constantemente humedad, y donde, aunque reine alta temperatura están las vides ventiladas. Nótese que es un hecho puesto en claro por todas las publicaciones y por todas las observaciones nacionales y extranjeras, que el *oidium tuckeri* aparece en los pagos hondos, en las orillas de lagos y del mar, en las tierras fuertes y húmedas, que siempre son las mas violentamente atacadas del mal, siéndolo después y con menos estragos, las cimas, las tierras graníticas y sueltas, las cuales a veces se suelen ver libres de la epidemia, aun en medio de un pago muy atacado. Siempre ha empezado ésta como en Jerez, segun testimonio del señor Conde, por los emparrados de huerto y callejon, poco ventilados en comparación de la libre esposición de los grandes viñedos. Y en algunos países de Francia aseguran los labradores crédulos, que como un maleficio, trajo una mala niebla el mal, cuyo día llevan apuntado cual un recuerdo fatal de su desgracia; mientras que las lluvias fuertes, por el contrario, lavando las plantas y los frutos, le han disminuido el mal, porque destruyen las combinaciones de humedad estancado y acaso tambien alguna descomposición orgánica de la misma vid, producida por la atmósfera, a la que debe su oríjen la parásita.

"Claramente se ve que la aparición del *oidium*, cualquiera que sea la hipótesis en que se espique, es debida a iguales condiciones que las en que aparecen una gran parte de las mucidíneas. Ahora veamos si debe repugnar que se propague con rapidez y abundancia en pagos de otras distintas condiciones.

"Conviene tener presente que la propagación, si bien exige varias condiciones de desarrollo, está sujeta principalmente a una que puede suplir a casi todas las demas en gran parte, y esta es la excesiva multiplicación de los propágulos o semilla. Todos saben con qué dificultad se crían piojos en las personas que no reúnen las condiciones que el desarrollo de estos parásitos exige, y de todos, sin embargo es sabido tambien con cuanta facilidad se propagan una vez comunicados hasta en las personas mas aseadas. De esta manera la fiebre amarilla se desarrolla en un punto de las islas Antillas, y los buques que llegan a la Península, trayendo las condiciones de desarrollo del mal, por venir la atmósfera del buque con las que constituyen el foco, si van a un punto en que, como en Cádiz, la atmósfera ha sido poco o nada renovada en el verano por lluvias o tempestades, propagan el mal, y aun hacen del pueblo un nuevo foco de infección contajante. Pero que vayan estos buques al Ferrol, a Vigo, o a cualquier otro

puerto de la costa del Norte de España, en donde la atmósfera está pura y renovada por frecuentes lluvias y donde no halla el foco transeunte las condiciones de desarrollo y se desvirtúa, desapareciendo el mal como por encanto. De esta misma manera un pozo de inmundicia, cuyo aire mata al destaparse, se hace inofensivo ventilándose. Así el *oidium tuckeri*, no se ha desenvuelto sino en las condiciones requeridas, que desgraciadamente le presentaron repetidas y permanentes las estufas del centro de Europa, y ya una vez multiplicados allí en gran abundancia sus esporulos, se ha convertido en un foco de inmundicia contagiante, según indica la marcha que ha traído el *oidium* en su peregrinación por Europa. Esta semilla, ya aumentada, aprovecha las poco mediatas plantaciones de vid, que presentan las condiciones de desarrollo en tierras hondas, húmedas y espuestas a neblinas, de las cuales ya robustecida la falanxe de esporulos, sale para atacar indistintamente las de los llanos y las alturas, en donde el estrago siempre debe hallarse modificado, porque allí el número de las parásitas reemplaza al vigor de las que están criadas en las hondonadas, que siendo más frondosas, causan mayor estrago en la vid. Todo, en la aparición como en su progresivo desarrollo, y en la extraordinaria multiplicación del *oidium tuckeri*, está en armonía con la marcha regular de la naturaleza en la propagación del grupo de seres vivos a que él pertenece, a saber: con la alteración de las condiciones de la atmósfera en que se desarrolla la parásita, y por consiguiente con la de la planta sometida a su influencia. El hombre llama anormal esta influencia, que choca con sus intereses; pero es regular y consiguiente a las miras de la maravillosa economía de la naturaleza, en la producción y multiplicación de los seres.

“Querer curar la especie de alteración hidrópica producida por la extracción de la savia y la falta de traspiración que tales atmósferas enjendran en los vegetales, sin cambiar las condiciones de éstas, es una aspiración ilusoria cuando menos, esto es, sin contar el riesgo que se corre de que las heridas causadas en tal estado del organismo vegetal se hagan cancerosas. Cuando la parásita se ha propagado por excesiva multiplicación en suelos que no reúnen las circunstancias del primer desarrollo, se concibe que esta sangría puede producir algún alivio, como en sus emparrados lo probó en 1852 el conde de Premio-Real. Mas nunca se podrá esperar de estas extravasaciones artificiales de la savia en plantas enfermas el remedio radical. La parásita es, pues, según lo visto, la causa única del mal, si bien es cierto que ella misma ha sido producida por las fatales condiciones atmosféricas de las estufas que, alterando la vegetación, le hicieron aparecer en Europa, y que desde allí se ha propagado a los viñedos donde ha encontrado humedad y poca ventilación, tomando en ellos fuerza sus esporulos por su excesiva multiplicación, para suplir las condiciones menos favorables de desarrollo en otros viñedos.

“De todo ello se deduce que en el estado actual de los conocimientos agrícolas y de las ciencias naturales que los auxilian, no se encuentra ningún remedio preventivo o profiláctico; porque aun cuando se han exajerado como tales las podas anticipadas, las tardías y hasta la abstención de toda poda, lo mismo que las incisiones, despuntes, etc., desgraciadamente no han correspondido hasta ahora los resultados al entusiasmo con que fueron adoptados todos estos métodos y cada uno de por sí. En su consecuencia, se ha recurrido a los remedios actuales o curativos del mal, ya desenvuelto o próximo a desarrollarse. Estos son químicos o mecánicos. Los primeros, propuestos al acaso las mas veces y por personas incompetentes casi siempre, son tan innumerables como absurdos en su mayor parte; pero hai dos entre ellos, sin embargo, que han merecido alguna sanción de las experimentaciones, a saber: el uso de las flores de azufre y el del sulfato de cal (yexo crudo bien pulverizado).

“Mr. Kyle, jardinero de Leyton, fué el primero que tuvo la feliz ocurrencia de espolvorear las uvas y pámpanos con flor de azufre, y el ilustrado viticultor M. Goutier ha comprobado por experimentos que no admiten réplica, la eficacia del remedio aplicado con aparatos sumamente sencillos, reducidos a mojar primero los racimos y a espolvorear en seguida sobre ellos la flor de azufre con un fuelle. Si se logra cubrir toda la superficie de los racimos y de los pámpanos, es efficacísimo el remedio para los emparrados en particular. Pero ¿cómo ejecutar esta maniobra en la grande estension de los viñedos acometidos por la enfermedad?

“A esta operación se ha procedido del modo siguiente: dos hombres con bombas que despiden el agua, divididas por pomos o cebollas de agujeros sùtiles, van cada uno por un lado haciendo la espersion; tras de ellos van otros dos con un fuelle cada uno espolvoreando por la planta el azufre. Estos fuelles son especiales y se venden en París en casa de M. Arneither, plaza de San Jermain. Tambien va detras de ellos una criba que lleva el agua. En Francia se ha calculado que dicha operación costaba 130 francos por fanega de viñedo (de 8,400 piés de vid), con el precio actual del azufre. Mas si se

adoptase como remedio universal, es de suponer que éste tomaria mas precio y que se aumentaria el jornal de la mano de obra.

“Otro medio químico, que ha producido excelentes resultados, es el de Mr. Grison, jardinero de Versailles, el cual hace lavar repetidas veces los pámpanos y el fruto con el hidrosulfato de calcio (1). Este método, que es efficacísimo y justifica una antigua práctica de los viticultores de Andalucía y Aragón, que echan una espuerta de yeso a cada carro de uva para que no erie moho (que, como se sabe, no es mas que una eripitógama como el *oidium*); consiste en repetir diferentes veces las locciones por toda la superficie de la planta con trapos, plumeros, etc., y destruye verdaderamente el *oidium*; pero este remedio se hace inútil por la pronta reproducción de las parásitas, si no se ejecuta simultáneamente en todo un pago, porque bastan unas cepas descuidadas para con sus espóruos reproducirlo de nuevo y en muy breve tiempo.

“Los segundos, o sean los remedios mecánicos, sirven de obstáculo a la invasion del mal o lo estirpan por medio de las frotaciones, por lo que se han tenido por preventivos; consisten en frotar toda la parte dañada con un plumero, el cual se lleva o destruye la parásita y acaso la parte de descomposicion superficial necesaria para su desarrollo.

“Otros viticultores espolvorean con arcilla, como si fuera flor de azufre, cuando ya por el rocío, ya por la lluvia, ya artificialmente están humedecidas las plantas. Hai quien diluye la arcilla en agua, y con esta agua bien saturada, como usan el yeso o la cal para encalar, embarran y forman una especie de capa defensiva sobre la uva y los pámpanos, que no les ofende porque se deshace con las lluvias.

“Todos estos métodos han sido ensayados con fruto en los emparrados y hasta en viñedos de corta estension; pero esta cuestion es análoga a la de la destruccion de las orugas, del taladro y del escólito destructor o barenillo, en los montes de grande estension. Porque se concibe como con medios dispendiosos, si son eficaces, cual se asegura que lo son los ya referidos, se logra salvar un emparrado de un jardin, y del mismo modo que en un huerto se salvan de los estragos de la oruga diez o doce frutales predilectos, o un cierto número de árboles de un monte atacado por el taladro o el barenillo.

“Pero todo el bosque ¿cómo se defiende del mal? ¿Cómo se salvan los estensos viñedos de Andalucía, del Norte y del Oriente de la Península?

“Estas observaciones podrian extenderse a la análisis de otras varias opiniones que se encuentran en estos escritos, ya viciosas, ya absurdas, que fuera conveniente dar a conocer como tales, y a otras, ya mas o menos fundadas en conocimientos científicos, que debieran vulgarizarse, porque de su estudio y su aplicacion pudiera surgir quizá algun dia el remedio eficaz, sencillo y económico que se apetece.”

## CAPÍTULO VI.

### Del cultivo de la morera.

La morera, *morus*, segun Linneo, es planta monóica; es decir, que los dos sexos se encuentran jeneralmente reunidos en ella. Se ha hablado mucho de las diversas especies de esta planta; pero puede decirse que todas ellas no son mas que simples modificaciones del tipo primitivo.

Todas las clases de morera son orijinarias de paises extranjeros, incluso la de fruto negro. La China, el Japon, la India, las islas del Mar del Sur, la América Meridional y Setentrional producen especies destinadas ordinariamente a usos económicos. Algunas se cultivan en los jardines como árboles de adorno; pero para lo que especialmente se cultiva la morera es para la cria del gusano de seda.

1) Yeso pulverizado o crudo.

Bajo este concepto tiene toda su importancia, y así la consideraremos en este capítulo, que dividiremos en las secciones siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Descripción de las principales especies de la morera.
- 2.<sup>a</sup> Del suelo y de la esposicion que conviene a la morera.
- 3.<sup>a</sup> De las planteles.
- 4.<sup>a</sup> Del injerto.
- 5.<sup>a</sup> De los viveros.
- 6.<sup>a</sup> Plantaciones de asiento.
- 7.<sup>a</sup> Tratamiento de las moreras en los cuatro primeros años de su plantacion.
- 8.<sup>a</sup> Tratamiento de las moreras adultas.
- 9.<sup>a</sup> Tratamiento de las moreras en setos.
10. Recoleccion de las hojas.
11. Reproduccion por medio de la estaca y tratamiento de la morera filipina o multicaulis.
12. Reproduccion por acodo.
13. Del cultivo de las moreras en praderas segun el método chino, y especialmente de la morera multicaulis.
14. Del injerto de la morera blanca en la morera filipina.
15. Enfermedades de la morera.

#### I.—DESCRIPCION DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE MORERAS.—

Hemos tenido en cuenta para hacer este artículo, cuya importancia nadie podrá desconocer, lo que han dicho célebres agricultores, entre los cuales, y por lo que toca al conocimiento de las moreras, descuella M. Charrel, cuya preciosa obra ha traducido con mucho acierto don Mariano Sangüesa, uno de los mas entendidos arbolistas españoles. Al hablar de un asunto tan importante como es el cultivo de la morera, hemos querido buscar el apoyo de autoridades reconocidas.

Si la morera negra no es orijinaria de Europa, por lo menos es antiquísima en esta parte del mundo, y, como hemos indicado, mucho mas antigua que todas las otras. En razon a esto, la hemos colocado en primer lugar.

*Morera negra.*—La morera negra, *M. nigra*, Lin., no crece arriba de veinte a veinticinco piés: su cabeza está compuesta de un gran número de ramas que presentan en su conjunto una forma redonda que se asemeja a la del manzano. Sus hojas son pesadas, duras, gruesas y ásperas. Su fruto, mucho mas grueso que el de la morera blanca, se tiñe de un color negro en la época de su madurez. Su forma es oblonga, y la pulpa está llena de un jugo vinoso mui abundante. Tiene un gusto agradable, pero satisface pronto: es dulcificante y laxativo.

Las hojas de la morera negra han estado destinadas por mucho tiempo a la cria del gusano de seda; y hai quien dice que los gusanos alimentados con las hojas de esta especie dan una seda mas fuerte y mas pesada que los que se alimentan con las hojas de la morera blanca; y que si ésta se ha preferido sin embargo, es porque crece con mas lentitud; porque es mas difícil de multiplicarse; por-

que sus hojas están mas adheridas a las ramas y se desenvuelven diez o doce dias mas tarde; pero en esto hai poca exactitud, porque la preferencia que se ha dado a la morera blanca nace de que sus hojas producen una seda mucho mas delicada. Volveremos a esto mas abajo.

*Morera blanca*.—Esta especie (*M. alba*, L.) tan nombrada, es originaria de la China, y parece que está demostrado que los chinos son los primeros que la cultivan para la cria de los gusanos de seda. El árbol y el insecto pasaron de la China a la India, despues a Siria, luego a Constantinopla, de donde se propagaron por la Grecia, por Sicilia, y, en una palabra, por la Europa entera, allá por el siglo XV.

La morera blanca alcanza de cuarenta y cinco a sesenta piés de elevacion cuando ella crece con libertad en un buen terreno. Resiste bien a los frios del invierno, y soporta hasta los de los paises situados mas hácia el Norte; pero es una cosa indudable que el suelo y el clima influyen en la calidad de la seda. Las moreras de los paises cálidos, donde las lluvias son raras, producen sedas mucho mejores que las de las rejiones frias del Norte y hasta de los climas templados; y las hojas de las moreras plantadas en colinas son preferibles a las de las moreras que se crian en planicies o en terrenos crasos y húmedos aunque éstos den cosechas mas abundantes.

La corteza de la morera enriada y preparada como el cáñamo puede convertirse en tela y en papel. Olivier de Serres fué el primero que descubrió en ella esta propiedad, y es de opinion que debe destinarse a este uso la corteza de las ramas que se entresacan de las moreras. Sobre esto puede consultarse una obra francesa titulada *Teatro de Agricultura*.

Las ramas de las moreras sirven ademas para rodrigones y enredados. Resisten perfectamente a la humedad y se hacen de ellas aros de cubo o de barriles. La madera, que es de un amarillo oscuro, es buena para hacer toneles, rayos de ruedas y obras de torno y de carpinteria. El pié cúbico seco pesa 22 quilógramos.

Las hojas, ademas de su empleo principal, son un buen forraje para los ganados. En medicina se emplean como vulnerarias. Los frutos sirven para alimentar y cebar la volatería.

Otras dos especies de moreras hai que se parecen mucho a la blanca y que por consiguiente no se pueden considerar sino como simples variedades de ella: tales son la morera de Constantinopla y la de Italia.

*Morera de Constantinopla*.—Es mas pequeña que la morera blanca y sus ramas están mas juntas. Tambien están mas juntas las hojas y mas adheridas a las ramas. Da en abundancia el fruto; es escelente para la cria del gusano de seda; y hasta seria preferible a la otra si las hojas, demasiado adheridas a las ramas, como acabamos de decir, no fueran dificiles de cojerse.

*Morera de Italia*.—Esta morera (*M. italica*, L.) merece la atencion de los cultivadores, especialmente por las diversas tinturas que

tiene. Se parece mucho a la morera blanca en el porte y en el follaje, hasta el punto que dificilmente puede distinguirse la una de la otra; por lo que se conoce la de que hablamos en este momento, es por la madera cuya superficie forma un color de rosa cuando se rezuma, y por el fruto que toma un color negro en la época de su madurez. El gusano de seda come sus hojas como las de la morera blanca, y tiene la ventaja de que soporta bien el frio de los inviernos. Su fruto es de las dimensiones que el de esa otra, y tiene un gusto bastante agradable. Se ignora el pais de donde procede por mas que se la llame de Italia.

*Morera roja.* — La morera roja (*M. rubra*, L.), indijena de la América Setentrional, alcanza en las situaciones que le son favorables hasta sesenta y setenta piés de altura; en las que no son tanto no pasa de la mitad. Las hojas son grandes casi siempre, enteras, redondas, cordiformes y dentadas, de un verde oscuro, de un tejido espeso y firme, y de una superficie desigual y ruda. Los sexos en esta morera están ordinariamente separados; sin embargo, alguna vez se suelen encontrar reunidos. Las flores machos, que forman una panoja pendiente cilíndrica, tienen poco mas de una pulgada de largo; las flores hembras apénas se distinguen.

El fruto, de forma oblonga, es de un rojo moreno; su gusto ácido y azucarado no deja de ser agradable: está compuesto (el fruto) de una gran cantidad de granos pequeños, de los cuales cada uno contiene una semilla casi imperceptible.

El tronco de la morera roja está cubierto de una corteza parduzca y tiene mas surcos que la encina: el corazon de la madera es de un color amarillo, mui semejante al del limonero. Aunque sus círculos concéntricos están separados, la madera, sin embargo, tiene un grano compacto y fino, pero mas lijero que el de la encina blanca: es fuerte y sólida; y cuando está bien seca, es casi tan dura como la encina, con la cual alterna para una porcion de usos.

*Morera multicaulis.*—Esta morera, que fué importada en Europa por el botánico Perrottet en 1821, de las islas Filipinas a donde habia sido trasportada de la China, ha llamado vivamente desde entonces la atencion de cuantos se dedican a la cria del gusano de seda, y de los botánicos. Muchos nombres diferentes se le han puesto; pero el de *morus multicaulis* que le dió el mismo Perrottet es el que mas jeneralmente se emplea.

Hé aquí, segun una noticia publicada por M. Perrottet, los caracteres que distinguen a esta morera de las del mismo jénero:

1.º La propiedad notable que poseen las raices de arrojar numerosos tallos ramificados, delgados y flexibles, sin formar tronco principal;

2.º La estension considerable que estos mismos tallos toman en mui corto espacio de tiempo;

3.º El notable desarrollo que adquieren tambien en mui poco tiempo sus hojas delgadas, tiernas y suave, asi como tambien la prontitud con que se renuevan: su longitud es ordinariamente de unas ocho pulgadas por cerca de seis de anchura: son pecioladas,

cordiformes puntiagudas, dentadas hácia la cima, y como rizadas en su superficie;

4.º La extraordinaria facilidad con que sus tallos y sus ramas nuevas agarran la estaca sin grandes cuidados, y muchas veces sin haber adquirido una consistencia completamente leñosa.

«Esta última propiedad, dice Perrettot, nos pareció tener su causa en la existencia de numerosas manchas blanquecinas de que sus ramas y tallos están sembrados; carácter mui visible y que sirve para distinguir y reconocer la especie de que vamos hablando entre todas las otras. Hé aquí ahora la organizacion floral de esta morera.

«Cada flor macho está provista de un cáliz con cuatro foliolas membranosas, cóncavas y ovales, de cuatro estambres, enrolladas antes de abrirse la flor, con sus hilos petaloides acompañados alguna vez de un apéndice tridente, y las anteras sajitadas y biloculares. Cada flor hembra presenta un ovario libre, terminado por dos estilos diverjentes: este ovario es unilocular y encierra un solo grano pendiente que aborta con frecuencia.

«En el número de las moreras que cultivan [hoi los chinos para la cria de sus gusanos de seda, el *morus multicaulis* parece ser la mas estimada de todas, no solo por la facilidad con que se propaga y vejeta, sino por la propiedad esencialmente nutritiva que poseen sus hojas. Hemos tenido ocasion de conocer este hecho importante durante los cinco años que pasamos en el Senegal, y nuestras observaciones tienden a demostrar que cuando esta especie esté suficientemente propagada tendrá indudablemente la preferencia para la cria del gusano, sobre la especie llamada *morera blanca*, de que se hace hoi un uso jeneral.

«Ademas de las ventajas que hemos señalado, añadiremos todavía que se presta maravillosamente a las plantaciones regulares; que los individuos pueden colocarse mui cerca unos de otros, sin temor de que se dañen; que, rebajando anualmente sus tallos cerca de la tierra, se obtiene de ella una vejetacion y un desarrollo completo de ramas y hojas vigorosas, y, por último, que es fácil multiplicar los piés en muchos millares en el primer año, y formar vastas plantaciones en el segundo. Pocos años bastan, pues, para tener campos considerables cuajados de hermosas moreras que pueden dar alimento a una inmensa cantidad de gusanos de seda, y esto con tanta mas facilidad cuanto que las hojas se reproducen prodijiosamente y hasta lo infinito.

«Esta morera, por otra parte, resiste los inviernos mas rigurosos. Yo tuve ocasion a mi llegada al Havre en el mes de julio de ver dos moreras hermosísimas y vigorosas que habian pasado el invierno de 1828 a campo raso.»

M. Perrottet habia aconsejado que se hicieran esperimentos comparativos con la morera blanca y la de Filipinas en la cria del gusano de seda, y este consejo se ha seguido por varios agrónomos en Italia y en Francia. Vamos a dar el extracto de una memoria presentada a la Academia de Dijon sobre este asunto:

«En el mismo local, y bajo la misma temperatura, quinientos gusanos han sido criados con la hoja de la morera blanca ordinaria, y otros quinientos con la de la morera filipina. El tiempo de la cria ha sido de la misma duracion: la cantidad de las hojas suministradas igual: quince libras de hoja de morera blanca y quince libras de hoja de morera filipina bastaron para los unos y para los otros. Terminado el trabajo de los gusanos, se pesaron los capullos, y resultó que trescientos ochenta y cuatro capullos de gusanos alimentados con las hojas de la morera de Filipinas pesaban una libra, mientras que fueron necesarios cuatrocientos de los otros para alcanzar este mismo peso; pero los unos y los otros dieron dos onzas de rica seda por cada libra de capullos; sin embargo, se notó una diferencia no despreciable entre ambas sedas al tiempo de devanarlas, y es que la primera no se rompió siquiera una vez, lo cual no pudo decirse lo mismo de la segunda: esta diferencia prueba, sin disputa, la calidad superior de la seda de los gusanos alimentados con la hoja de morera filipina.

«Está, pues, demostrado que estas moreras ofrecen una ventaja real sobre las otras especies. Dan mayor cantidad de hojas, capullos mas pesados y mas ricos de seda, y la seda que de ellos se saca es de mejor calidad que la otra.»

M. Lomeni, que hizo los mismos experimentos, dedujo de ellos:

1.º Que la morera de Filipinas es tan propia como la morera blanca, y por consiguiente como otra cualquiera para la cria de los gusanos de seda;

2.º Que sus hojas abundan mas en la sustancia que contribuye especialmente a la formacion de la materia sedosa;

3.º Que de los capullos producidos por estas hojas puede sacarse una seda de una finura infinitamente superior a la de las otras sedas y desconocida hasta hoy en el comercio; de modo que en el mismo peso de seda un obrero hábil podrá dar a los tejidos, sin perjudicar su solidez, un grado de finura que no se ha logrado con otra seda todavia, y obtener al mismo tiempo mayor cantidad de producto.

M. Chevreul, de la Academia de Ciencias de Francia, encargado por la Sociedad Real y Central de Agricultura de hacer un análisis comparado de la seda producida por gusanos alimentados con hojas de morera blanca, y de la que hubieran producido gusanos criados con las hojas de la *morera multicaulis*, dedujo de sus observaciones y consignó en una memoria:

1.º Que los gusanos alimentados con la hoja de morera filipina pueden dar una seda de escelente calidad, tanto por su fuerza como por su firmeza;

2.º Que esta seda blanquea y se tiñe perfectamente;

3.º Que las personas que se dedican a la cria de gusanos de seda pueden hacer ensayos sobre el uso de la hoja de la morera filipina, no solo sin temor de obtener un mal producto, sino con la seguridad de encontrar el convencimiento de que esta morera debe sustituir a las otras.

Vamos a dar ahora a conocer otras especies o variedades que encontramos en la excelente obra del señor Sangüesa:

*Morera de satélites o de España (unisexual hembra).*—Esta variedad es el resultado de la primera mezcla de las dos razas (blanca y negra) por el injerto en que sirve de patron la negra. Es de fruto blanco, hoja ancha, gruesa, cordiforme, de color verde oscuro y ampollosa; mas redonda que larga, mui jugosa en las tierras buenas, aunque propia de las medianas que gozan de climas cálidos. Su madera aparece de un color ceniciento en los brotes nuevos, y éstos están cubiertos de puntitos blancos.

«*Reina blanca o paloma.*—Su hoja, de un hermoso verde, es brillante y lisa por los dos lados; aunque *delgada*, es dura, cordiforme y larga: su madera es enteramente idéntica a la de las grandes variedades blancas: su fruto es ménos grueso y de un blanco ceniciento: tiene las yemas mas distantes, pero los árboles son mas largos y pueden dar el mismo producto: su color es mas oscuro y no tan matizado; y estos matices son de un gris ceniciento.

«Los autores que han tenido ocasion de examinar esta morera la recomiendan como eminentemente sedosa.

«Los gusanos ademas la comen con avidez extraordinaria.

«*Reina menor o palomilla (unisexual, hembra).*—Los caracteres de esta subvariedad son mui semejantes a los de la anterior, y solo difiere de ella en que su hoja es una tercera parte mas pequeña; pero posee todas las cualidades sedosas e igual vigor de vejetacion que la *reina blanca*. Su cultivo se recomienda mucho en los terrenos pingües. El número infinito de sus brotes y su longitud compensan la dimension de sus hojas, que se aumentan mucho injertándola con la blanca-tipo, aunque no por esto adquiere mas vigor ni se hace mas recomendable.

«*Moretty (unisexual, hembra, morada).*—Esta morera tiene el mismo orijen que la de *satélites de España*: ambas son el resultado de la primera union del sexo femenino de la raza blanca y negra por el injerto, con sola la diferencia de haber servido alternativamente de patron: su hoja es grande, cordiforme, terminada en una punta aguda, de color verde oscuro, lisa por un lado, dura y áspera al tacto por otro y ménos gruesa que la de las primeras variedades producidas por la superposicion de la raza blanca en la negra. Sus brotes son vigorosos, largos, y contienen el carácter peculiar a la blanca-tipo: el color de su corteza, algo mas oscuro que el de las anteriores, y sus nudos tambien algo mas distantes entre sí; su fruto del mismo tamaño, poco mas o ménos, que el de la morera de *satélites*, y de color morado oscuro cuando está sazonado; ademas, si proviene de semilla, tiene la hoja lobada algunas veces en los brotes laterales.

«*Morera de la Conchinchina (unisexual, violeta, hembra).*—Se diferencia poco de la precedente y parece el producto de ella injertada en la raza blanca primera o vice-versa. Su hoja es tan grande como la de la *multicaulis*, de color verde oscuro, mas fuerte, mejor peciolada, con la punta igualmente inclinada hácia el suelo, abollada

tambien, y con el mismo inconveniente de marchitarse apénas se coje. Su madera se parece mucho a la de la *Moretty*; su fruto es morado claro; sus brotes, largos y vigorosos, no son tan sensibles a las heladas como los de la *multicaulis*, pero, sin embargo, pierden anualmente la punta, pues, vejetan hasta las primeras y no tienen tiempo para fortalecerse. Muchas personas la confunden con la última, y las dos prenden mui bien de estaca. Lástima es que no se estienda mas el cultivo de esta variedad, y entonces se conocerian y se apreciarian quizá sus cualidades.

«*Morera de Virginia* (*unisexual, hembra, amaranto*).—Esta morera, que me parece el tercer escalon de la mezcla o de la superposicion de la raza, negra en la blanca, vuelve a tomar en sus hojas la apariencia de la primera, y por su fruto se aproxima a la segunda. Este es de color de amaranto o de púrpura cuando está sazonado; aquellas son grandes, oblogas y cordiformes, gruesas, lanosas y finas. Por mas que digan algunos autores, su cultivo podria producir muchas ventajas en los climas frios, y sus cualidades se mejorarian extraordinariamente.

«*Morera rosa* (*unisexual, hembra, gris*).—Esta variedad, producida por el injerto de otra morada colocada sobre la blanca primitiva, tiene una feliz combinacion: puede considerarse como un paso que hemos dado, alejándonos de la que nos ha suministrado la yema o yemas, para aproximarnos a la raza que las ha recibido o servido de patron, y aun el medio entre las dos hembras tipos. Su vejetacion tiene, sin embargo, mas anolójia con la que caracteriza a la raza negra que con la que es propia de la blanca, no obstante aproximarse a la última bajo el otro concepto. Su hoja de un hermoso verde, oblonga, terminada por una punta aguda, mui poco lanosa o afelpada y extraordinariamente resinosa; y aunque en los corrales adquiere cualidades perniciosas, es mui buena en los parajes donde los estiércoles no son mui abundantes. Su fruto es de un color gris violeta, y en nuestro pais madura perfectamente. En fin, es una de las variedades que mas convienen en los climas templados, y debe dársele por lo mismo mayor estension, principalmente en los parajes bien espuestos de nuestros montes.

II.—DEL SUELO Y DE LA ESPOSICION QUE CONVIENE A LA MORERA.—Aunque la morera se acomoda a toda clase de terreno, no adquiere, sin embargo, en todas partes la misma fuerza, ni sus hojas el mismo grado de bondad. La morera plantada en sitios elevados ventilados, naturalmente secos y lijeros en el fondo, da jeneralmente una seda abundante y fina. Espuesta a vientos que pueda resistir, se hace mas robusta, su madera adquiere mas dureza, y sus raices se hacen mas fuertes, con especialidad por el lado donde azota de ordinario el viento.

El mismo árbol, en los lugares bajos y húmedos, en los terrenos sustanciosos, da la seda con mas abundancia y de inferior calidad. Es, sin embargo, por otra parte un hecho positivo que las plantaciones de moreras hechas en las rejiones frias no producen hojas

tan buenas. La escasez de las lluvias y un calor sostenido mejoran el fluido nutritivo de estas hojas como el de todos los árboles que provienen de países cálidos.

Estas diferencias son las más jenerales; pero hai otras además que pertenecen a circunstancias locales y atmosféricas.

Aunque la jeneralidad de las moreras pertenece a la clase de las plantas *monóicas*, que son, aquellas en que las flores machos y las flores hembras brotan de un mismo pié, no es raro encontrar los sexos separados, en cuyo caso la morera pasa a figurar entre las plantas *dióicas*. Esta circunstancia ha persuadido a Bonafous de que sería interesante propagar preferentemente la morera macho, porque, según él, resultaría de esto muchas ventajas.

En primer lugar, se evitaria el desperdicio considerable que ocasionan los frutos cuando se arranca la hoja.

En segundo, en la última edad del gusano de seda, cuando las hojas no se mondan sino groseramente, no se encontrarían en el lecho de estos insectos esas bases mucilajinosas que no sirven sino para aumentar la fermentación, siempre con perjuicio de los insectos mismos.

En tercero, el jugo que en el árbol hembra sirve para alimentar el fruto concurriría mucho más útilmente en el árbol macho a la nutrición de las hojas.

Charrel divide los terrenos y los climas propios para la morera en cuatro clases, designándolos con los nombres de tipo de primera clase, tipo de segunda, tipo de tercera y tipo de cuarta, comprendiendo en los de la primera los terrenos pingües y las esposiciones cálidas; en la segunda los mismos terrenos y las esposiciones no tan cálidas; en la tercera, los terrenos medianos y las esposiciones frescas; y en la última, los terrenos pobres con esposiciones cálidas, o los terrenos medianos con esposiciones frías.

III.—DE LOS PLANTELES.—El medio de los planteles es el más seguro para obtener moreras vigorosas y de buen crecimiento.

La grana para la siembra deben tomarse de árboles completamente sanos, ni muy jóvenes, ni muy viejos, cuidando de no recojer de ellos la hoja en el año en que se ha de utilizar el fruto, y esperando a que éste haya llegado a su completa madurez y caiga por sí mismo. Entonces se sacude lijeraente las ramas de los árboles después de haber puesto unos hierros por debajo, aunque sin necesidad de lienzos se puedan ir juntando las moras en la tierra a medida que caen.

Las moras se esprimen con la mano en un vaso lleno de agua, y cuando la grana esté separada de la pulpa, se inclina el vaso de madera que todos los resíduos de la mora se escapan con el agua, y quede la grana en el fondo. Se renueva el agua, se repiten algunas veces estas lociones hasta que el grano esté ya bien limpio; entonces se cuele el agua por un lienzo, que con la grana sola encima se pone a la sombra en un sitio ventilado para que la grana se pueda secar.

Seguendo el orden de la naturaleza, la verdadera estacion para hacer los planteles es aquella en que las semillas llegan a su completa madurez; de manera que en cuanto la grana estuviera separada de la pulpa, deberia al momento entregarse a la tierra; pero cuando la estacion ya avanzada o la naturaleza del clima hacen temer que las pequeñas plantas que salen ordinariamente a los ocho o doce dias, no pueden adquirir la fuerza suficiente para resistir el rigor del invierno, se debe esperar para hacer la siembra a la primavera siguiente, cuando no haya que temer ya fuertes heladas.

Para conservar bien la grana se la esconde en arena bien seca que se deposita en un lugar seco y fresco: asi conserva su frescura y se encuentra al abrigo del contacto inmediato del aire,

El terreno debe ser de una fertilidad media; ni mui seco ni mui húmedo: se le da una cava de dos piés de profundidad; se le quitan las piedras y las raices que pueda contener, porque cuanto mas limpia y mas removida esté la tierra, tanto mas sentirá la influencia de los meteoros que tanto ayudan a la vejetacion.

Luego se distribuye el terreno en cuadros, cuya lonjitud debe ser proporcionada a la cantidad de grano que se haya de sembrar; pero cuya anchura debe calcularse de manera que, cuando haya necesidad de escardar la tierra pueda alcanzarse por ambos lados hasta la mitad de cada uno de los cuadros,

En los cuadros se harán pequeños surcos alineados, a ocho o diez dedos de distancia cada uno y con una pulgada de profundidad, y se cubren de estiércol despues de haber derramado en ellos las semillas.

Si el suelo es de una naturaleza fuerte y tenaz, se estiende sobre él una lijera capa de ceniza o de hollin o de estiércol viejo bien pulverizado, para que los rayos del sol no lo endurezcan.

No fijaremos la cantidad de grano que debe echarse en una estension dada; pero podemos decir que vale mas sembrar espeso que mui claro, y lo mas igual que sea posible, porque siempre es tiempo de arrancar las plantas sobrantes. Una onza de grano, si fructifica bien, produce seis mil plantas de morera.

Hai agricultores que cubren sus cuadros con esteras o con paja menuda hasta que los primeros empiezan a salir de la tierra; hai otros que para preservarse de todo inconveniente hacen los planteles en cajones que colocan a una temperatura conveniente; pero las plantas son entonces mas sensibles al frio que las que nacen en el suelo.

En cuanto salen las plantas se entresacan, dejando entre ellas un espacio de dos o tres pulgadas y mas todavia si el terreno lo permite: sin esto cada pié se eleva delgado sin tomar consistencia. Si la tierra está endurecida, hai que cuidar de regarla para que al tiempo de arrancar los piés no sufran daño ninguno los que deben quedar; y cuando las raices están bien afirmadas se mueve lijera-mente la tierra, porque cuanto mas se remueve sin dañar las raices, tanto mas vigorosa es la vejetacion.

En la primavera siguiente, si los planteles se han hecho en un buen terreno, se encuentran ya plantas bastantes fuertes para ser injertadas. Sin embargo, la mayor parte de las plantas jóvenes están todavía muy débiles para sufrir esta operación. Para dar a esas plantas fortaleza, para que arrojen un tallo más a propósito para recibir el injerto, se cortan a flor de tierra, pero hay que advertir que esta especie de poda exige mucho cuidado, porque hay que evitar que las raíces se remuevan: por esto en vez de podadera deben emplearse unas tenazas con las piezas bien cortantes, es decir, con unas tijeras a propósito. Cuando las yemas de la morera se desarrollan, no se dejará más que una, que se aprovechará del jugo de que las otras se hubieran nutrido, pero este desmoche debe hacerse antes de que salgan las hojas, porque más tarde sería muy difícil operar sin herir la corteza, todavía débil, de las plantas jóvenes.

El desarrollo de estas yemas formará hermosos tallos, si hay cuidado de quitar de ellos los brotes laterales mientras que son herbáceos; de no conservar más que las hojas, y de dar a la tierra ligeras y frecuentes labores, ni muy superficiales porque no llenarían el objeto, ni muy profundas porque podrían hacer daño a las raíces.

IV.—EL INJERTO.—La operación del injerto es tan generalmente conocida, que el más ignorante agricultor puede considerarse maestro en ella. El modo de ejecutarle no es lo que importa conocer; no debe consistir en esto la ciencia de los jardineros y arbolistas delicados al cultivo de la morera; lo que más interesa es su oportunidad, las épocas convenientes para proceder a su ejecución, los casos en que resulta o no ventaja de injertar, la elección de las variedades, el estudio de las combinaciones de las razas y de los sexos, las relaciones o analogías que tienen entre sí, las variedades, en una palabra, la armonía que existe en la organización leñosa de las mismas cuando se trata de unir las por este medio, condición que influye tan poderosamente en la suerte futura del árbol, que por sí sola puede ser causa de su prosperidad o decadencia, de su muerte prematura o longevidad.

Todas las moreras no están dotadas de la misma organización, o al menos la contestura de los árboles en general no tiene en todas partes iguales proporciones: el terreno y el clima influyen mucho en esta diferencia que se complica todavía por los que provienen de las razas y de los sexos, ofreciendo siempre alguna semejanza entre sí, aun las plantas que pertenecen a una variedad.

Los escritores sobre moreras no están uniformes acerca de la parte que se ha de injertar; unos prefieren el injerto de pie; otros aconsejan el de rama.

Cuando hay analogía entre las partes leñosas de la planta de donde se ha estraido la yema y las del patrón, es muy ventajoso el injerto de pie en los climas cálidos; si además el terreno es bueno, se deberá esperar un gran desarrollo vegetal en todas las facultades de que le ha dotado la naturaleza.

El injerto en rama tiene una ventaja que compensa con usura el

poco tiempo que el vegetal pierde con la operacion, y es la de conocerlo a todas horas, y, por consecuencia, la de poderlo conservar si su variedad es mejor, como sucede muchas veces, que la que se consigue por otro procedimiento.

La época mas favorable para injertar es, sin contradiccion, la primavera, elijiendo para ello un tiempo apacible y sereno, y evitando, sobre todo, los males que pudieran acaecer mientras dure la operacion, los funestos efectos del aire. La lluvia o una temperatura fria despues de concluida, pueden destruir completamente sus resultados. Desde principios de noviembre hasta mitad de diciembre puede injertarse con seguridad y confianza; pero en este caso, es menester cortar los brotes que nos han de suministrar los canutillos o escudetes, que, cubiertos de arena siempre fresca, se colocan en un sótano o en cualquier otro paraje de una temperatura regular y permanente para conservarlos en un estado conveniente hasta que llegue el caso de usarlos, a medida que se vaya adelantando la granacion.

La morera puede injertarse por cualquier método a causa de la abundancia de sus jugos gomo-resinosos, aunque no todos ofrecen iguales ventajas. El injerto de canutillo es preferible a todos los otros para cualquiera clase de moreras, por su sencillez y por el poco tiempo que exige. Mientras se coloca un escudete se pueden colocar cinco canutillos.

Como el injerto de canutillo abraza totalmente la rama en una longitud igual a la suya, formando con ella un solo cuerpo, no puede desprenderse sino por la fractura de la rama misma. El brote que nace del canutillo crece con mucho mas vigor que el que resulta del escudete, y no puede ménos de ser asi, puesto que la rama sobre que se ha colocado el primero le comunica el alimento por toda su circunferencia, mientras que la que nutre al segundo solo lo verifica por un lado; pues el opuesto al escudete, sobre no tener sus varas comunicacion con las de éste, se seca desde luego una pequeña parte de su corteza y madera, cuyo mal se trasporta con el tiempo al lado del injerto, que queda aislado por consiguiente, y muere, causando tambien mas o ménos pronto la muerte, la pérdida de la rama.

El conocimiento y la eleccion de las variedades que se unen por medio del injerto, son sin duda circunstancias importantes de que dependen principalmente la propiedad o decadencia de la planta.

Por regla jeneral, la variedad que se quiere conseguir por medio del injerto ha de tener una organizacion mas robusta, y estar desarrollada en mayores proporciones que aquella sobre que se injerta. Si no, lo que sucede es que los jugos suministrados por las raices pasan por grandes canales, y al llegar a la parte donde la contestura leñosa se angosta, hallan un obstáculo que les impide continuar su curso para distribirse como corresponde, y por consiguiente se ven obligados a retroceder de nuevo a la parte inferior estancándose en ella, y, desarrollando inevitablemente cualidades perniciosas que corroen el corazon, la albura, el líber y la corteza, y, por último,

causando la muerte del árbol si no encuentran una salida para derramarse exteriormente: este es el origen de esas úlceras, de las cuales se extravasa o escurre un licor negro viscoso que daña mucho a la prosperidad de los vegetales. Si, por el contrario, la yema (escudete o canutillo) pertenece a una variedad mas porosa que aquella en que se coloca; si sus tubos capilares tienen mayores proporciones, la ascension de la savia es mas rápida, asi como su repartimiento en la parte superior: el árbol traspira lo necesario, y se elaboran bien los jugos, los brotes y las hojas se desarrollan y crecen extraordinariamente; los órganos aspiratorios atraen y aspiran de la atmósfera las sustancias aéreas y transmiten al tronco y a las ramas todo lo que contribuye a su desarrollo; se conserva el equilibrio, y el vegetal adquiere un porte majestuoso. La observacion de estos diversos fenómenos es lo que principalmente hace recomendable el injerto de rama.

La union de la *multicaulis* con cualquiera otra variedad exige algunas precauciones indispensables para no esponerse a perder el trabajo, el gasto y el resultado de todos los inviernos: éstas consisten en cubrir la parte interior de los troncos con tierra u otra cosa capaz de evitar el efecto de los hielos, volviendo a descubrirlos en la primavera al tiempo de empezar la vejetacion, y en injertar los brotes tiernos de un año a ras de tierra; si los injertos prenden y prevalecen, pronto se formarán troncos prodigiosos, cuya lozanía es infinitamente superior a la de cualquiera de los que provienen de las demas variedades. Esta diferencia se explica por la contestura de las raices de la *multicaulis*, que son mui esponjosas, crecen y se estienden con una rapidez extraordinaria, siendo de este modo la causa de que aquellas se desarrollen en igual proporcion por los muchos jugos que les transmiten.

Cuando se injerta con el solo objeto de obtener una variedad mejor, conviene no precipitarse a ejecutar la operacion en todo el año que sigue al plantío de asiento, pues a fin de él todavia no estará la planta completamente repuesta del trastorno que ha debido experimentar en el arranque, transporte y opresion de raices, y que su simiente necesita reposo.

Despues de haber injertado una morera, no se la ha de dejar mas botones o brotes que los que debe tener, suprimiendo todos los demas como inútiles o verdaderos parásitos a medida que vayan apareciendo; esta supresion se ejecutará muchas veces hasta que haya seguridad de que los jugos se dirijan todos al injerto. Sin embargo, si se notase que la yema de éste no daba señales de vida o que estaba seca, se suspenderá el deslechugado para evitar la pérdida del vegetal.

Algunos injertadores tienen la fatal costumbre de depositar los canutillos o escudetes en una vasija con agua, y esta es una de las causas porque se pierden la mayor parte. La goma resina que contienen, tan indispensable para su adherencia en el patron, se disuelve en aquel líquido, y en él queda, por consiguiente, evaporado éste, que es el que le ha reemplazado; despues del procedimiento del in-

jerto, se produce una contraccion que separa las partes que se querian unir; y a no ser por una casualidad peligrosa, el resultado es tristísimo. No se han de extraer los canutillos sino conforme se vayan empleando: lo que puede hacerse con economía de tiempo es practicar la incision anular completa de un chupon, y tomar de él los que se necesiten, despues de haber examinado su grueso con el del brote o rama que los va a recibir. Este método simplifica y abrevia extraordinariamente la operacion, por la circunstancia de que una sola vareta puede suministrar muchos canutillos para la misma morera, empezando por su rama mas pequeña y ajustando a ella el primero de los canutillos o de primera yema, y continuando de este modo hasta la mas gruesa que debe tener el mismo diámetro que la parte inferior de la vareta si la vejetacion de la planta que se injerta es algo uniforme. No habrá una persona siquiera que lea estos principios que no comprenda al momento que solo pueden aplicarse al método de injertar, que ni aun nombrarse debiera, llamado en pico de flauta o de canutillo, pues, con respecto al de escudete, lo mismo se practica en rama gruesa que en delgada, sin proporcion de diámetro entre ésta y la que nos suministra aquel.

Despues de la operacion queda en el extremo de la rama injertada un tronco seco de la misma que conviene suprimirlo con destreza tan pronto como el brote del injerto tiene ocho o diez dedos de largo: de este modo se cicatrizará casi completamente en el primer año la herida que produce el corte, y, verificado esto, adquiere dicho brote un vigor extraordinario.

El injerto no se ha de practicar mui inmediato a la ramificacion, cualquiera que ésta sea: cuando ménos, debe distar quince o veinte dedos de la inmediata inferior, procurando colocar el canutillo en el intervalo de uno a otro nudo, de modo que descansa sobre el mas bajo. Para que el árbol conserve una forma regular, la yema del injerto debe mirar a la parte exterior si la rama tiene una posicion vertical, pero si ésta se dirige en sentido horizontal, aquella mirará a la parte superior: las distancias serán proporcionadas en lo posible. No se procederá con acierto colocando en una morera solo el número de injertos absolutamente necesarios a la formacion de las ramas que debe tener, y en este caso se ha de seguir la máxima de que mas vale suprimir que repetir parcialmente la operacion. El injerto produce en muchas ocasiones otros dos límites; y en este caso conviene no dejarle mas que uno, que será el de mejor apariencia: lo mismo se ha de practicar en todos los deslechugados. Este principio se funda en que las ramas de competencia, como suelen ser las que hacen puntas, se separan mas o ménos pronto, y el árbol presenta un aspecto desagradable.

V.—DE LOS VIVEROS.—Las jóvenes moreras despues de haber permanecido por espacio de dos años en el sitio donde fueron sembradas, necesitan de mayor espacio para vejetar. Con este objeto se levantan del semillero o plantel aquellas cuyo injerto no se ha perdido, y se trasplantan en el vivero por el sitio donde debe recibir los

últimos cultivos que han de ponerlas en disposicion de ser plantadas de asiento; en cuanto a las plantas cuyo injerto ha perecido, si son pocas se arrancan y se inutilizan, si son muchas se injertan de nuevo.

Para el vivero se elije un suelo lijero, medianamente fértil, al abrigo de los vientos del Norte o de otro viento local reconocido como perjudicial a la vejetacion. Se cava la tierra a dos o tres pulgadas de profundidad; se echa en ella estiércol viejo, o mejor todavía, retal de cuero, que es el abono mas durable y mas propio para la morera, y se da otra labor, porque cuanto mas se divide la tierra ménos abono necesita y mas pronto prenden las plantas.

Para que el aire, la luz y el calor penetren en el vivero libremente, deben plantarse los árboles en filas distantes las unas de las otras unos cuatro piés a lo ménos; porque hai que impedir que las raices se enlacen unas con otras, y que las plantas, por su abundancia, aniquilen la tierra que debe alimentarlas; esa distancia sirve ademias para dar a la tierra las correspondientes labores, y arrancar en su dia los árboles cómodamente.

Cada una de las plantas se coloca en un hoyo abierto de antemano, de doce a quince pulgadas de profundidad: se colocan las raices segun su natural disposicion y sin que se confundan entre sí: se les echa la tierra encima, se apisona ésta lijeramente y se iguala el suelo. Si la tierra parece mui seca, se riega al rededor de la planta a fin de conservar la frescura conveniente, y despues que se ha hecho la trasplantacion se quedan a flor de tierra las nuevas moreras, y se clava a su lado el tallo que se las corta para conocer el sitio donde están plantadas. Algunos agricultores cortan las moreras a la altura en que el tronco debe dividirse; pero si bien se encuentran mas pronto con árboles formados, los tallos son desiguales y ménos vigorosos.

Cuando los brotes se desarrollan solo se deja subsistir uno, al cual se le van arrancando las yemas segun se van presentando.

Con el auxilio de frecuentes labores, y escardando siempre que haya de ello necesidad, las nuevas moreras podrán llegar desde el primer año de su entrada en el vivero a la altura que debe tener el tronco, y en la primavera siguiente, que es el cuarto año de la vida de la morera, se cortan los tallos a la altura en que se crea que el tronco debe quedar. La regla mas segura es proporcionar la altura a la fuerza del pié y a la localidad.

En un campo pobre enteramente consagrado a las moreras, un tallo de cinco a seis piés es suficiente: a esta altura es tambien mucho mas fácil la recoleccion de las hojas. En un suelo bueno destinado al cultivo de cereales o a pasto, ocho o nueve piés de tallo son convenientes para que la tierra pueda disfrutar libremente del suelo y del aire.

Cuando las moreras están en la linde de un camino, es necesario que el tallo tenga de siete a ocho piés, para que el camino no se vea obstruido.

Las moreras se atan con mimbres a tutores o varas horizontales

sostenidas en estacas que se colocan a las estremidades de cada línea y en algunos puntos del centro, cuidando de envolver los tallos en tejidos de paja por debajo de la ligadura para apartarlos un poco de las estacas y evitar el roce.

En la época en que la planta quiere arrojar se cortan todos los pimpollos, excepto dos o tres en lo alto de la planta que deben ser los mas fuertes y los mas opuestos. Estos brotes, que tambien se deben deslechugar, formarán las ramas madres del árbol.

Si el terreno está bien cultivado, si en las fuertes sequías se tiene la precaucion de regarlo, si el vivero está vivificado por el sol, y, en una palabra, si no se abandonan los cuidados que hemos indicado, se lograrán buenas moreras, susceptibles de ser trasplantadas de asi ~~al~~ al sexto año. Las que se dejan en el vivero mas tiempo, prenden mas luego y vejetan con dificultad.

VI.—DE LAS PLANTACIONES DE ASIEN TO.—Se cree ordinariamente que el buen resultado de las plantaciones depende de los abonos que se las prodiga; pero si bien es cierto que los abonos ayudan poderosamente a la vejetacion, hai que convenir en que si a la tierra no se la da el cultivo necesario, a pesar de los mejores abonos, las raices no encontrarán al cabo de pocos años mas que un suelo endurecido y árido.

Los hoyos en que deben plantarse las moreras deben ser mas o ménos grandes, segun el diámetro de los piés que han de plantarse, y segun la naturaleza del suelo en que debe hacerse la plantacion. Aunque la medida ordinaria puede fijarse en seis piés de costado por dos o tres de profundidad, nada se arriesga, sin embargo, en hacer los hoyos demasiado anchos y profundos, porque cuanta mas tierra hai removida, tanto mas prosperan las moreras.

Los hoyos se preparan con muchos meses de anticipacion, porque cuanto mas tiempo están abiertos, tanto mejor absorbe la tierra los principios fertilizadores diseminados por la atmósfera.

El agricultor cuidadoso coloca en un lado la capa superior de la tierra con el césped que en ella puede haber, y en el otro la tierra que está debajo; asi, la primera, que es la mas fértil, puede servir de cama a las raices.

El espacio que debe mediar entre los hoyos debe variar segun la calidad del terreno, es decir, que deberán estar mas apartadas en un suelo rico que en un suelo pobre.

La distancia media puede fijarse en unos siete a ocho metros de una morera a la otra.

La duracion y el buen efecto de las plantaciones depende tambien del espacio que se da a los piés.

Cuando la morera tiene bastante fuerza para ser plantada de asiento, se la arranca del vivero, procurando hacer un hoyo bastante hondo para que puedan sacarse las raices de entre la tierra sin que sufran daño ninguno.

Para que las moreras prevezcan; es indispensable plantarlas en el momento en que se arrancan del vivero y cuando es imposible

hacerlo pronto, hai que cubrirlas de tierra hasta que llegue el momento de plantarlas.

Entonces y despues de haber dado una labor al fondo del hoyo donde ha de meterse la morera, se refrescarán sus raices cortando la estreñidad de las que se hayan puesto secas o hayan sido mutiladas: se coloca despues la morera en el fondo lo mas perpendicularmente posible, se distribuyen las raices al rededor del tronco, de manera que todas queden igualmente desviadas, pero sin violentarlas en lo mas mínimo.

Las raices se resienten lo mismo de la sequedad que del exceso de humedad. Mui cerca de la superficie de la tierra, el árbol puede ser arrancado por los vientos, y ademas las grandes sequías como las fuertes heladas alcanzan fácilmente a las raices y las hacen perecer; pero si la planta se introduce demasiado, las raices no pueden estenderse en la mejor tierra, que es la que está cerca de la superficie, y ademas no pueden sentir la influencia del calor, del aire y de las lluvias menudas. Importa, pues, observar un justo medio.

En los terrenos lijeros y pedregosos, espuestos a los ardores del sol, se planta la morera a mayor profundidad, porque las raices de otro modo se secarian fácilmente. En los terrenos fuertes y arcillosos no se introduce tanto; pero con todo, se procura hacer la plantacion a la conveniente profundidad para que no lleguen a las raices los instrumentos de labor.

Para que las raices no puedan moverse, se pone un tutor al árbol, que es preciso colocar en el hoyo antes de que éste se haya llenado, con el doble objeto de fijarlo mas sólidamente y de evitar el peligro que habria de tropezar con él a las raices al tiempo de meterlo.

Despues de esto, se echa y se estiende en el hoyo la tierra, como ya hemos indicado mas arriba: se cubren bien las raices de buena tierra sin dejar mucho vacío, y cuando están bien cubiertas se estiende por encima una capa lijera de estiércol perfeccionado, cuidando de no acumularlo entre el tallo, ni de ponerlo en contacto con las raices.

El árbol se sujeta a su tutor con mimbres, como se practica en el vivero: el hoyo se llena en la forma indicada, es decir, echando en el fondo la tierra que estaba antes en la superficie; y cuando esté ya lleno debe nivelarse bien la tierra con los piés, aunque mejor será elevarla un poco al pié del árbol para que el agua no se detenga.

Las moreras se pueden plantar en primavera y en otoño; pero las plantaciones que se hacen en la segunda de estas estaciones tienen la ventaja sobre las otras de ser mas precoces, fenómeno que, como dice Charrel, es fácil de esplicar, porque el terreno se aprieta por sí mismo durante el invierno; la proporcion que debe haber entre su porosidad y la capilaridad de las raices se establece mui pronto; se identifica con el terreno la planta, y se halla de este modo dispuesta a empezar su movimiento luego que la temperatura lo permita.

Los mejores abonos para las plantas son los que provienen de la descomposicion vegetal; pero aun serian mucho mas eficaces si la descomposicion se verificase en el mismo hoyo; asi es que cuando se mezclan bojés, enebros y otras plantas en la tierra que cubre las raices de las morerás, se prepara un abono tan poderoso y tan activo como el que resulta de las materias fecales.

VII.—TRATAMIENTO DE LAS MORERAS EN LOS CUATRO PRIMEROS AÑOS DE SU PLANTACION.—*Primer año.*—La accion vital de las plantas da a la savia de la primavera un movimiento de ascension que obra con fuerza en las estremidades superiores; y allí, encontrándose detenida, hincha los botones y produce su desarrollo.

Entonces, para dar una fuerza conveniente a la morera, no se dejan en el primer año mas que dos botones en cada rama, prefiriendo los que están por fuera de la circunferencia del árbol y presentan mas vigor.

De cuando en cuando el cultivador diligente visita sus plantaciones, suprime los brotes inútiles, no dejando en cada rama sino los que hemos indicado como dignos de conservarse.

Este deslechugamiento se debe hacer cuando los brotes están nacies y pueden arrancarse con facilidad, pero sin herir la corteza del árbol. Al pié de él no se dejará crecer ninguna planta, para que no le robe los jugos y puedan sus raices respirar, por decirlo asi, el aire exterior. Al terreno se le darán frecuentes labores, porque este trabajo no es nunca perdido.

*Segundo año.*—Por el mes de setiembre se cava el suelo al rededor del árbol hasta llegar a las raices, y se cortan cuidadosamente todas las que han brotado del tronco hácia la superficie de la tierra, para que las raices inferiores adquieran su fuerza y no quede ninguna que no esté al abrigo de las fuertes heladas, de los calores escesivos y del contacto del arado u otro instrumento de labor. Conviene que las raices sientan las influencias de la atmósfera, pero no que estén espuestas a ellas inmediatamente.

Se desata la planta de su tutor y se renuevan las viejas ligaduras que impedirán el crecimiento del árbol.

Se cortan por la mitad los brotes del primer año y se cubren las cortaduras con un buen unguento de injeridores.

Cuando un brote es débil se le suprime para que no queden mas que los vigorosos.

En la época en que la morera brota, se quitan los brotes que se dirijan al centro del árbol, y se conservan en cada rama solo dos de los que se dirijan hácia afuera.

La esperiencia ha demostrado la utilidad de este método para obtener no solamente ramas madres y ramas robustas al fin del segundo año, sino para dar al árbol una forma regular y favorable a la recoleccion de la hoja.

*Tercer año.*—En la primavera se renuevan las ligaduras como en el año precedente.

Se suprimen las ramas interiores, que, haciéndose gruesas, impe-

dirían al trabajador colocarse cómodamente para deshojar el árbol; y aquella operación debe hacerse por muy cerca del tronco para que pueda echar otros brotes a costa de los que se deben estender exteriormente.

Cuando en el segundo año se ha tenido cuidado de arrancar los brotes interiores del árbol, las ramas que en el tercero se deben entresacar serán muy pocas.

Después de haber formado así la cabeza de la morera, se despuntan todos los brotes para que no se estiendan demasiado y echen ramas. Cuando estos brotes están convenientemente despuntados, el árbol se guarnece de ramas hermosas, bien colocadas para poderse alcanzar y deshojar fácilmente.

Deben cortarse todas las ramas que se cruzan y se confunden y cuya dirección se opone a la formación de una buena copa, pero sin destruirlas por completo, sino desde el punto en que empiezan a estar defectuosas.

Luego que el interior del árbol está regularizado, se despuntan las ramas exteriores, no solo para que brote bien, sino para que no se estiendan demasiado, haciendo así difícil la recolección de la hoja.

Hecha esta operación, se cava al rededor del árbol como en el año precedente, se examinan sus raíces, se vuelven a cubrir, y se da una labor a la tierra.

Para hacer todas estas cortas, en vez de trepar el trabajador por el árbol o fijar sobre él una escalera, debe emplear una escalera doble.

Siendo una cosa evidente que las plantas no solo se alimentan por sus raíces sino también por las hojas que absorben en el aire principios que luego transmiten a las partes vecinas, claro es que uno de los medios que más eficazmente contribuyen a darnos hermosas plantaciones, es esperar algunos años para deshojar las moreras, a fin de que puedan crecer y desarrollarse mejor.

El cultivador que se priva por lo menos hasta el quinto año de las pocas hojas que puede recojer, se ve largamente recompensado cuando el árbol, guarnecido de ramas vigorosas, se adorna con un rico follaje. Sin embargo, cuando una estación desfavorable quita una buena cosecha de hojas, se puede sacar partido de la hoja de las moreras jóvenes desde el tercer año de la plantación, pero no deshojándolas, sino dilatando el deslechugado hasta el nacimiento de los gusanos de seda para alimentarlos con la hoja de las ramas que se cortan.

*Cuarto año y siguientes.*—Después de tres años cumplidos puede empezarse a recojer la hoja empleando los cuidados que diremos más adelante; pero a menos de una necesidad urgente, sería preferible, como ya hemos dicho, no despojar a la morera de sus hojas ni en el cuarto año ni en los otros dos.

Se continúa suprimiendo las ramas interiores que están en desorden o que se elevan desmesuradamente; se arrancan los renuevos débiles, enfermos o rotos, y se corta la estremidad de las ramas restantes.

Esta operacion debe hacerse en seguida de haber deshojado la morera, y en el caso de que se quiera seguir el consejo de no deshojarla hasta mas adelante, en la época en que no haya hielos que temer.

El árbol debe estar guarnecido de hermosas ramas, y presentar la forma de un naranjo; ancho por dentro, redondo por fuera.

Los preceptos que acabamos de señalar se seguirán en el tratamiento de las moreras por espacio de algunos años mas.

VIII.—TRATAMIENTO DE LAS MORERAS ADULTAS.—Hai paises donde se abandonan las moreras adultas a sí mismas, y otros muchos donde se someten a una poda mas o ménos rigorosa y mas o ménos frecuente. Estos diferentes métodos son hijos de la costumbre mas que de los sanos principios de la agricultura.

Tres casos deben considerarse en el tratamiento de la morera:

- 1.º La calidad y abundancia de la hoja.
- 2.º La duracion del árbol.
- 3.º La seguridad y facilidad de la recoleccion.

Todo método que no tenga en consideracion estas tres cosas es inútil y peligroso.

La poda contribuye sin duda a la abundancia de la hoja y a hacerla mas ancha; pero si es intempestiva y se ejecuta mal, la hoja que arroja el árbol es ménos sustanciosa y no tan abundante.

Nosotros no aconsejamos el método de cortar cada tres o cuatro años las ramas madres, como hacen algunos, porque si bien la hoja, como ya hemos dicho, sale mas ancha y la recoleccion es mas fácil, tambien es débil y forma un mal alimento: por otra parte, esta poda perjudica a la duracion del árbol, lo debilita, lo llena de cicatrices, y disminuye su producto contrariando su desarrollo natural.

En los puntos donde existe esta costumbre se admiran de lo pronto que perecen las plantaciones; pero lo que deberia sorprender con mas razon es ver moreras que sobreviven a este tratamiento.

Cuando, adoptando el método contrario, se abandona la morera a sí misma, las hojas que echa son pequeñas y en corto número, y ademas cuesta mucho trabajo el cojerlas. A los abusos es a lo que hai que atribuir los males que produce la poda, y no a la poda misma.

Durante los primeros años en que se hace recoleccion de hoja, como la planta no está todavia formada, es preciso obrar con circunspeccion, es decir, que el cultivador debe arreglar la poda de manera que las ramas del árbol se subdividan gradualmente, y que una distribucion igual de savia establezca un perfecto equilibrio en todas las partes.

Despues de la recoleccion de las hojas se debe hacer lo siguiente:

- 1.º Descargar la morera de las ramas muertas y de las dañadas al recojer la hoja.
- 2.º Quitar las ramas de vejetacion demasiado débiles.
- 3.º Contener la vejetacion de las demasiado robustas, encorvándolas para moderar la savia.

4.º Impedir que el árbol se eleve y se estienda con esceso.

5.º Recortar las ramas que descompongan la copa del árbol.

6.º Devolver su direccion natural a las ramas violentadas al tiempo de recojer la hoja.

Cuando el árbol es todavía jóven es cuando principalmente tiende la poda a fortificar las ramas interiores, no dejando tomar demasiada fuerza a las que están mas elevadas; pero este trabajo requiere una mano segura y un instrumento bien afilado para no causar al árbol heridas que le son siempre mui dañosas.

Esta operacion se verificará todos los años en la época indicada mas arriba, hasta que el árbol esté formado completamente. En los años siguientes, cuando las moreras han llegado a su mayor desarrollo, los mismos principios que hemos establecido servirán de guia al agricultor para dirigir prudentemente la poda sin oponerse demasiado al crecimiento natural del árbol, y sin incurrir en el estremo opuesto abandonándolo a su fuerza vejetativa. En una palabra, hai que tener siempre a la vista la abundancia y la bondad de la hoja, la conservacion del árbol y la comodidad y la seguridad de los obreros que se emplean en recojer la hoja.

El resultado que algunas veces se obtiene de descabezar las moreras que empiezan a languidecer, no es capaz de destruir estos principios. Si algunas se rejuvenecen, el mayor número de ellas no resiste a esta violenta operacion, y quedan siempre pobres y desfiguradas: no debe nunca adoptarse este espediente sino en los casos estremos.

Cuando las ramas se secan, las hojas disminuyen y se ponen pajizas: antes del otoño debe someterse el árbol a una talla moderada, que, dejando a las ramas poca estencion, les permita fortificarse y reformar las raices correspondientes; pero entóuces, por espacio de uno o dos años, no debe privarse al árbol de la hoja.

Si la morera anuncia una decadencia próxima, es preciso tratarla mas severamente, recortando las ramas gruesas a uno o dos piés de distancia del tronco poco mas o ménos, segun la fuerza que ellas tengan y su longitud y la corpulencia del árbol; pero el descabezamiento de la morera debe ser el último recurso que se adopte.

Se puede tambien descalzar el árbol para visitar sus raices, y cubrirlas de buena tierra, sobre la cual convendria estender una capa de retal de cuero o de estiércol viejo.

La poda que hemos indicado debe hacerse en otoño despues de la caida de las hojas, o en primavera en las tierras frias, antes que el árbol entre en vejetacion.

Acerca de las épocas en que puede verificarse la poda trae Charrel algunas observaciones fundadas en la práctica, que queremos dar a conocer:

«La esperiencia, dice, de toda mi vida y las observaciones continuas y sucesivas me han convencido de que la poda de la morera, sobre todo durante su vejetacion, se ha de realizar en tiempo seco y cálido, e indispensablemente antes de luna llena. Conozco que esta asercion se combatirá por unos y que muchos no la creerán;

que los hombres de pomposas y bellas teorías, estraños a la práctica, la considerarán como una vision lunática, pero no importa; no por eso es ménos cierta, ni deja de ser un hecho ménos positivo que la influencia de dicho planeta se manifiesta en todos los vejetales, como lo prueban el modo como obran sobre los mismos flúidos que se encuentran en la superficie de la tierra, y cuyos efectos varian segun las fases lunares.

«Para que la poda tenga buen resultado, se necesita un tiempo cálido y seco; si va seguida de lluvia, las heridas se cicatrizan con mucha mas dificultad; la goma-resina, disuelta por la humedad, deja descubiertos los tubos capilares que terminan en el corte, y por consecuencia se produce un derrame exterior del flúido ascendente, que ocasiona males de consideracion.

La duracion de la morera no está todavia determinada; pero puede asegurarse que es larga, a no ser que vengan a acortarla causas ajenas a la naturaleza del árbol.

Estas causas son:

Un tratamiento descuidado.

La impaciencia por recojer la hoja, o el poco cuidado al tiempo de recojerla.

La poda mal entendida del árbol.

El conocimiento de estas causas jenerales indica que un buen cultivo, conforme con los principios que dejamos espuestos, puede prevenir las enfermedades de la morera, mientras que es difícil contener el progreso de las mismas una vez apoderadas del árbol.

IX. TRATAMIENTO DE LAS MORERAS EN SETOS.—Las moreras son mui a propósito para la formacion de los setos. Los setos de moreras en los sitios que están al abrigo del ganado proporcionan al cultivador, por el provecho que puede sacar de las hojas, ventajas que ninguna otra especie de setos puede proporcionarle.

A escepcion de las tierras áridas y pantanosas, toda clase de terreno puede ser cercado por moreras, siempre que esté espuesto a la accion del sol.

Las hojas de estos setos, mas precoces que las de las moreras de tronco elevado, permiten emprender con ventaja la cria de los gusanos de seda. Ellas proporcionan a estos insectos un alimento mui conveniente en las dos primeras edades, y en el intervalo los árboles grandes tienen tiempo de desplegar todo su follaje. En fin, puede tenerse siempre hoja seca poniendo una parte del seto al abrigo de la lluvia, por medio de un toldo de lienzo grueso que pueda mudarse de sitio cuando haya necesidad.

Para formar un seto se desarraigan injertos de un año, y se plantan en línea a diez y ocho pulgadas de distancia cada uno del que le precede, en un hoyo preparado algunos meses antes, y mas o ménos grande, segun la calidad del terreno.

Estas plantas se podan a cuatro o seis piés por encima de la tierra: se conservan en cada tallo dos brotes que tengan la direccion en diverso sentido, y se cortan todas las yemas laterales. De esta manera cada tallo tendrá en el primer año dos ramas vigorosas.

En la primavera siguiente se corta en cada morera y de un mismo lado una de sus ramas a la altura de cerca de un pié, de modo que las moreras que formen el seto tendrán una rama cortada, y todas ellas de un solo lado, y una rama entera del lado opuesto.

Las ramas que se han conservado en toda su longitud se inclinan hácia el horizonte hasta que tropiezan con la rama cortada de la morera vecina, a la cual se ata aquella con un mimbres para que estas ramas formen una sola línea casi paralela al sol. En primavera, es decir, al principio del tercer año de la plantacion, estas ramas inclinadas arrojarán a su vez otras que tomarán una direccion lateral para que el seto esté bien guarnecido.

Al principio del primer año se poda el jóven seto a pié y medio o dos piés del suelo, sin recojer todavia la hoja.

Si el seto pierde algunos piés, se reemplazarán en primavera tendiendo en la tierra una rama jóven de la morera mas próxima: la estremidad de este acodo, saliendo de la tierra, formará un nuevo pié que se tratará de la misma manera que lo ha sido la planta madre.

Las nociones que hemos dado para plantar, desmondar y podar las moreras de tronco elevado, tienen aplicacion a la formacion de los setos.

X. RECOLECCION DE LA HOJA.—La recoleccion de la hoja debe hacerse con mucho cuidado, porque la morera sufre mucho con esta operacion, para la cual ningun árbol está preparado por la naturaleza.

Es esencial, al hacer la recoleccion, despojar completamente la morera, porque si se deja alguna rama con hojas atrae hácia sí todos los jugos nutritivos y priva de ellos a las ramas que no las tienen.

Para hacer la recoleccion debe empezarse por las moreras jóvenes, con objeto de dejarles mas tiempo para que se revistan de nuevo, tanto mas cuanto que la hoja de los árboles viejos, mas sustanciosa y mas madura, es mejor para las últimas edades del gusano de seda.

Cuando se está en la recoleccion ha de cuidarse de no empezar la faena sino despues que el rocío se haya disipado, y de concluir la antes de ponerse el sol.

Para deshojar el árbol se ha de pasar de abajo arriba por las ramas: mas fácilmente se arrancan las hojas haciendo esta operacion en sentido contrario; pero asi se hacen saltar las yemas de la morera.

El obrero no debe subirse a las moreras jóvenes, cuyas ramas, todavia débiles, pueden desgajarse con el peso; para hacer la recoleccion deben usarse las escaleras dobles.

Los sacos donde deben echarse las hojas deben estar guarnecidos de un aro para que se conserven abiertos, y provistos de un garabato para poderlos suspender de las ramas.

Debe cuidarse de no echar la hoja en el suelo, sobre todo cuando está cubierto de lodo o de polvo.

Cuando se transporta la hoja en los carros o carretones se debe cubrir con otra clase de hojas para defenderla de los rayos del sol.

La hoja infestada de la materia viscosa que se llama goma es dañosa a los gusanos de seda: no se coje sino en caso de necesidad, y no se emplea sino despues de haberla lavado y secado.

La hoja atacada de la niebla o de moho no hace daño a los gusanos, porque estos no se alimentan sino de la parte sana.

Hai países donde tambien se deshojan las moreras en otoño para alimento o cama del ganado; pero el árbol que ha pasado por la crisis del deshoje de la primavera, padece mucho con que la crisis se repita en otoño: cuando mas lo que se puede hacer es sacudir suavemente las ramas para hacer caer las hojas que están para desprenderse.

Por último, los cultivadores que dejen reposar cada cuatro o cinco años la cuarta o quinta parte de sus plantaciones, tendrán árboles mejor guarnecidos y de mas larga duracion.

XI. REPRODUCCION POR MEDIO DE ESTACAS Y TRATAMIENTO DE LA MORERA DE FILIPINAS O MULTICAULIS.—Se ha visto que el método de reproduccion preferible para el *morus multicaulis* es el de la estaca, y por consiguiente debemos dar de él una instruccion especial.

La época mas favorable para la operacion es a fines de setiembre: pero puede anticiparse o dilatarse algunos dias, y aun algunas semanas, segun las circunstancias atmosféricas. De lo que debe cuidarse en lo posible es de cortar las estacas de árboles sanos y vigorosos. La estaca ha de estar bien hecha, y ha de tener el ojo inflado por la savia. Tres yemas u ojos en cada estaca son suficientes; pero la estaca ha de cortarse por debajo de uno de ellos, de manera que quede en una estremidad, que es la que ha de meterse en la tierra. El que sigue se cubre tambien con la tierra como unas dos líneas, y el tercero queda completamente al aire libre. Si por casualidad este último pereciere, el ojo situado a la flor de tierra lo reemplazaria. En los viveros, un espacio de seis pulgadas es suficiente para estas estacas. Si se colocan en una buena tierra, bien movida, y a media sombra; si se les suministra algunos riegos, sobre todo durante los grandes calores, no es raro verlos alcanzar una altura de cuatro o cinco piés, si no mas, a fin del estío. En el segundo año y los siguientes este árbol no arroja con tanto vigor, a ménos que se le sujete a una poda mui corta. En los años cuya primavera es mui seca, sucede algunas veces que las estacas, secas en apariencia, no dan señal ninguna de vida durante los primeros meses: no hai que arrancarlas por eso; una lluvia tardía da frecuentemente vigor a los ojos que están en la tierra, con lo cual se desarrollan sus ramas y sus raices.

En la morera *multicaulis* no es conveniente que la copa se eleve sobre un tronco alto. Sus ramas demasiado prolongadas, guarneci-

das de muchas y grandes hojas abolladas, se esponen a la violencia de los vientos que las destruirian.

Por otra parte, cesaria una gran parte de las ventajas que ofrece su cultivo. No podria emplearse a los niños y a las mujeres en la recoleccion de la hoja; el árbol, mas débil por efecto de la excesiva prolongacion de sus ramas, haria la recoleccion mas difícil; exijiria mucho mas cuidado, y por consiguiente mucho mas tiempo. Los brotes en un tronco elevado son ménos vigorosos y productivos por cuanto se separan demasiado del cuello de la raíz, a ménos que no se tenga el cuidado de podar totalmente las ramillas desde su nacimiento, operacion que seria preciso repetir todos los años, y que traeria por otra parte el inconveniente de causar cánceres en el árbol, puesto que el tronco, creciendo mas rápidamente que el de otras especies, es mas tierno, mas espuesto a deteriorarse y a podrirse bajo la influencia de la luz, del aire y de las lluvias. Todos estos inconvenientes desaparecerian dejando enano el árbol.

Arboles sanos, vejetacion precoz, ramas vigorosas, hojas bellas, largas y sedosas, economía de tiempo, de terreno y de precio en los trabajos de la recoleccion: tales son algunas de las ventajas que ofrece el cultivo de los enanos.

Debe preferirse para una plantacion de este jénero un terreno bien movido, sustancioso y lijero. En un suelo árido esta morera vejeta mal: sus hojas no adquieren la anchura que tienen en un terreno que puede regarse fácilmente, porque esta especie es mas ávida de agua que las otras. M. Perrottet ha observado que el exceso de agua no le ha sido dañoso nunca, aunque se hayan sumergido las raíces; por el contrario, entonces alcanzaban sus hojas un gran desarrollo. Y sin embargo, este árbol es bastante robusto para resistir a grandes sequías.

Los hoyos donde deben plantarse los árboles se abren con algun tiempo de anticipacion, y en vez de un hoyo para cada árbol puede abrirse una zanja en toda la lonjitud de las líneas. La profundidad y la anchura se arreglarán a la forma de los árboles y al estado de sus raíces.

Si es considerable la plantacion y escasa la mano de obra, podrá empezarse a mediados de abril, suspenderla mientras duren las fuertes heladas y continuarlas cuando éstas hayan pasado. En el caso contrario es preferible esperar al mes de setiembre, a fin de que los árboles, pasando el invierno en el terreno donde están arraigados, no tengan que temer el frio.

Se elejirán jóvenes moreras obtenidas por semillas o estacas enraigadas de uno, dos o tres años; si no se encuentran mas que moreras *multicaulis* injertadas a flor de tierra sobre moreras blancas, será preciso diferir la plantacion o enterrar el injerto algunas pulgadas, de modo que esta morera pueda formar nuevas raíces desde el punto de su insercion en el patron; pero ademas de esto hai que ir cortando los renuevos de las raíces de la morera blanca, segun vayan apareciendo.

Se plantarán estos árboles jóvenes en líneas y a la distancia de

dos piés los unos de los otros: se cortarán a tres o cuatro pulgadas del cuello de la raíz para facilitar la erupcion de las ramas y su espesura. Estas líneas distarán entre sí de seis a ocho piés, de manera que formen desde su cuarto año una série de setos separados los unos de los otros por un camino.

Las personas que no adopten el cultivo en setos y quieran dar a sus árboles completa libertad, deben darles mas espacio en todos sentidos. Un célebre agricultor que cultivó una gran cantidad de moreras blancas enanas, reconoció por esperiencia que la distancia mas conveniente era de doce piés en un sentido y de siete a ocho en otro. Segun él, una hectárea de tierra con los árboles en esta forma puede contener mil moreras. La especie que nos ocupa, teniendo mas tendencia a dar brotes verticales, necesitará sin duda ménos espacio.

En el curso del año siguiente a la plantacion, los cuidados del cultivo han de ser los mismos que para las otras especies. Durante los dos primeros años se podria sacar partido del espacio entre sus líneas o los setos, sembrando cereales, legumbres, etc.; lo cual recompensaria al propietario de los cuidados de la plantacion.

Si algunos árboles languidecen se les podará mui corto, se registrarán sus raíces, se quitará una parte de la tierra que les cubre reemplazándola con otra de calidad superior, a la cual se podrá añadir algun abono a medio perfeccionar.

Por lo demas, este árbol necesita pocos abonos; y con tres binaduras por año basta para conservar la tierra en buen estado. Cualquiera que sea el instrumento que se emplee en esta operacion es preciso tener mucho cuidado de que no hiera o destruya las raíces.

Antes del momento en que las moreras entren en savia, es conveniente que un obrero provisto de una podadera, recorra las líneas y corte la estremidad de las ramas que han perecido con el hielo, porque el vegetal, si no, corre el peligro de perecer tambien.

En la misma época, es decir, cuando los fuertes frios han pasado, se deben podar los árboles, y en esta operacion el cultivador tendrá presente que el objeto de la poda es procurar la multiplicacion de las hojas; de manera que si hai algun tallo que no sea ramoso desde su base, debe cortarse por el segundo o tercer ojo. Cada cuatro o seis años, segun la naturaleza del suelo, convendria cortar las ramas por cerca de la cepa; porque esta operacion que se debe hacer parcialmente dará al árbol su vigor primero, sirviendo los tallos cortados para hacer nuevas plantaciones de estaca, destinadas a la propagacion de la morera.

XII.—REPRODUCCION POR ACODO.—Para obtener moreras por el procedimiento del acodo, es necesario terciar casi a flor de tierra la que debe producirlas; y si es bastante vigorosa para alimentar una docena de brotes o renuevos bien formados y de esperanza, se cortan estos en otoño despues de la caida de la hoja, dejando a cada uno cuatro o cinco yemas, y en seguida se amurillan hasta que la

cabeza de la cepa quede cubierta con un pié de tierra cuando menos. A la primavera siguiente se verán salir de este monton de tierra (la cual se procurará sea buena y desmenuzable, sobre todo que conserve una humedad competente) lozanos brotes, que se convertirán en otras tantas plantas, y al cabo de un año podrán separarse de la madre que las mantiene para ponerlas en plantel, pues ya estarán provistas de todos los órganos que necesitan para vivir por sí solas.

Para proceder a la separacion de los acodos es necesario verificar antes con mucha precaucion la de la tierra que los envuelve, y teniendo un cuidado especial en conservar el mayor número de raices posible: hecho esto, se cortan por la misma rama madre, de modo que al poner en plantel estas nuevas plantas lleven de la que proceden la pequeña parte por donde están unidas a ella. Hai diversos modos de lograr moreras de acodo; pero todos son mui semejantes. El siguiente es uno de los que pueden suministrar mayor cantidad, si bien ménos vigorosas que las que se obtienen por el anterior.

En lugar de desmochar los brotes que se han de acodar, se tienden horizontalmente, se aseguran con horquillas de madera y se cubren con una lijera capa de tierra, cuya altura se aumentará progresivamente y a medida que vayan saliendo nuevos brotes; advirtiéndolo, sin embargo, que por ningun caso debe pasar de un palmo poco mas o menos. Por este método se obtendrán muchas plantas, pero infinitamente menos vigorosas que cuandolas ramas madres tienen una direccion vertical.

Algunos autores aconsejan se acoden renuevos de un año, y mantengan viviendo de la madre hasta que se planten de asiento; pero no se puede admitir semejante consejo, pues tiende a destruir el manantial inagotable de las plantas que podriamos obtener obrando de un modo mas conforme con los buenos principios. La separacion anual de las plantas acodadas reúne la doble ventaja de dar lugar a otras muchas nuevas, y de prolongar la vida de la cepa. Esta debe quedar descubierta hasta cierto punto, siempre que haya suministrado algunos acodos, los cuales se separarán y plantarán a su tiempo, a fin de que puedan dar otros nuevos que al año siguiente sufrirán igual operacion.

XIII.—CULTIVO DE LAS MORERAS EN PRADERAS, SEGUN EL MÉTODO CHINO, Y ESPECIALMENTE DE LA MORERA MULTICAULIS.—M. Bonafous fué el primero que propuso en Francia la introduccion del método usado entre los chinos, y que en los Estados-Unidos está aceptado. Hé aquí en qué consiste:

Los arrendadores americanos siembran por la primavera en un suelo bien preparado granas de morera, y en el curso de la estacion siguiente podan los tallos jóvenes para alimentar los gusanos de seda, hasta que, hechos ya fuertes, no arrojan mas que una mala madera: entonces se desmonta el suelo, que queda en disposicion de recibir otra semilla, mientras que en otro terreno ha sido sembrado

de moreras para reemplazar al primero. Esta recolección se hace diariamente por la cantidad de hojas que se quieren emplear; y a ménos de una sequía extrema, las moreras jóvenes pueden ser cortadas dos o tres veces antes que el gusano empiece a salir.

«Semejante método, dice el agricultor frances Bonafous, no puede aplicarse a nuestra industria sin sufrir algunas modificaciones que la naturaleza del clima y otras circunstancias locales hagan conocer a nuestros cultivadores. Convendría también, en vez de recoger la hoja de los semilleros del mismo año, sembrar en primavera o hácia fin del estío, para hacer la recolección el año siguiente; como convendría del mismo modo reunir la hoja con anticipación para darle tiempo a que se desprenda de ella la humedad que la proximidad del suelo pueda haberla hecho contraer.

«Las ventajas de este método serian:

«1.<sup>a</sup> Hacer la recolección con ménos trabajo y ménos gastos.

«2.<sup>a</sup> Poder alimentar en ménos terreno la misma cantidad de gusanos de seda.

«3.<sup>a</sup> Poder hacer en el curso de un año a otro sus planteles, gozar de sus productos y abreviar de este modo el intervalo que media entre la plantación de la morera y el tiempo en que da una cosecha.

«4.<sup>a</sup> Poder poner las plantas jóvenes al abrigo de la lluvia por medio de un toldo movable a voluntad.

«5.<sup>a</sup> Es verdad que la seda procedente de la hoja de estas jóvenes moreras puede ser de una calidad ménos nerviosa, aunque algunos esperimentos han demostrado que no cede en nervio a la que se consigue por el método ordinario del cultivo de la morera; pero de todos modos no dejaría de ser una buena seda, y la ventaja está en que este método de cultivo permite a los pequeños propietarios dedicarse a la cria del gusano de seda, y a las personas que no disponen sino temporalmente de un terreno, poderse aprovechar de él en la temporada.

«6.<sup>a</sup> En fin, este cultivo puede estenderse o disminuirse en proporción de los pedidos y de las necesidades de la industria manufacturera.»

La nueva morera *multicaulis* es la que especialmente ha parecido a M. Bonafous mas propia para este método de cultivo; y de los ensayos hechos por este hábil y entendido agricultor resulta que no son necesarias mas que 15,000 estacas, o el mismo número de piés injertados de esqueje, para crear un plantío de moreras de la extensión de una hectárea y producir en ménos de un año 150 quintales de hojas; mientras que no son necesarios ménos de 300,000 piés de moreras blancas de un semillero de uno o dos años, para ocupar la misma superficie y dar igual resultado. Al tercer año una hectárea solo produciría cerca de 300 quintales de hojas; y llegando la pradera a su mejor estado, daría una cosecha de 600 quintales, que bastaría para la producción de 3,000 a 3,600 libras de capullos.

XIV.—DEL INJERTO DE LA MORERA BLANCA EN LA MORERA FILIPINA.—El agricultor de que venimos hablando, M. Bonafous escri-

bió hace pocos años una memoria especial sobre este punto, y de ella vamos a tomar algunos párrafos que formarán la mayor parte de este pequeño artículo.

No bien fué la morera *multicaulis* introducida en Europa, cuando los cultivadores comprendieron cuán útil podía ser su propagacion. A la ventaja de producir, como ya hemos dicho, una seda tan preciosa y mas fina que la procedente de cualquiera otra especie de hoja, une la de ofrecer resultados casi inmediatos y poderse multiplicar hasta lo infinito en mui poco tiempo. Sus largos tallos cortados en pedazos enraigan tan fácilmente como las estacas de sauce y de álamo, y forman en el primer año un plantío tan numeroso, que da un producto cuyo *máximum* se alcanza pocos años despues. La morera blanca, por el contrario, por mas que sea recomendable bajo otros conceptos, y cualquiera que sea la variedad que se cultive, tiene el inconveniente de necesitar mayor número de años antes de ofrecer productos que basten a cubrir los gastos de produccion. Una vez este árbol en su apojeo, es verdad que da una renta superior a todos los demas jéneros de cultivo en jeneral; pero tambien es cierto que su lentitud en formarse responde mal a la impaciencia de los cultivadores.

«Pues bien, dice Bonafous; si la morera blanca produce una hoja mas sustanciosa, mas rica en principios sedosos, mas propia para conservar su frescura cuando ha sido cojida, y ofrece mas resistencia al viento que la hoja delgada y abollada de la morera filipina; y si esta última por su parte está dotada de una facultad reproductiva admirable, merced a la cual se multiplica indefinidamente y con mui pocos gastos desde el momento en que se poseen unos cuantos piés, comuniquemos esta propiedad a la morera blanca haciendo servir a su propagacion a la morera filipina.

«El procedimiento que yo he empleado para conseguir este resultado está al alcance de todos los cultivadores. En lugar de multiplicar la morera blanca por la via demasiado lenta de los planteles o semilleros, o por la de estaca, a la cual se presta con dificultad, he injertado en primer lugar esta morera sobre plantas de morera filipina procedentes del año anterior, y podadas en el momento de la operacion, a dos o tres pulgadas por encima del suelo; y en segundo, sobre los tallos separados de estas mismas estacas y cortados en pedacitos de seis a ocho pulgadas que plantaba inmediatamente despues de haber injertado cada una de estas estacas. Los injertos ejecutados sobre estacas enraigadas formaron en un año tallos de cinco a seis pulgadas de lonjitud por tres o cuatro de circunferencia: los hechos sobre los tallos arrancados de las plantas sobrepujaron las mas lisonjeras esperanzas.

«En este nuevo método de multiplicacion, dos clases de injerto especialmente me han salido bien: el injerto de escudete y el de pico de flauta. El primero, mas espeditivo, se ejecuta en primavera cuando blanquea la savia de la morera, haciendo, como es sabido, en la corteza del patron dos incisiones, la una perpendicular y la otra horizontal en la cima o en la base. Se injiere en seguida entre la

corteza del árbol un pequeño trozo de corteza guarnecida de un ojo o yema tomada del árbol que se quiere propagar; y despues basta cerrar los dos lábios de la incision vertical, liándolos de manera que no quede descubierto el ojo del injerto.

«La segunda especie de injerto, aunque ménos usada, es de un éxito todavia mas seguro. Cuando el estado de la savia permite desprender con facilidad la corteza de la morera, se corta la estremidad de la estaca o de la porcion de tallos destinada a recibir el injerto; se hiende la corteza en siete u ocho partes de manera que se formen otras tantas correas a dos pulgadas por bajo de la copa; se toma del árbol que se desea propagar un anillo de corteza provisto de un ojo, y cuyo diámetro sea igual al del patron; se ajusta este anillo sin ninguna ligadura, haciéndolo descender lo posible sobre la parte desnuda del patron, entre las cintas de corteza, en cuyo término encuentra el anillo un punto de descanso.

«Estas estacas, por ejemplo, de la morera filipina, teniendo al segundo año, segun la bondad del suelo, cuatro o cinco tallos, pueden dar a su vez mas de dos mil estacas propias para ser injertadas de una o de otra manera.

«Tal es la esposicion de un método que, ofreciendo un medio fácil de adelantar muchos años el crecimiento de la morera comun y de multiplicarla rápidamente, asegura a la morera filipina un nuevo título al favor de que goza.»

XV. ENFERMEDADES DE LA MORERA.—Vamos a seguir el método de la obra de Charrel, de la cual extractaremos lo mas importante.

*Raquitismo.*—Los síntomas de esta enfermedad son los siguientes:—Las hojas se ponen amarillas, no llegan nunca a su grandor natural y están tan adheridas al punto de donde nacen, que se desprenden con mucha dificultad. La corteza se cubre de musgo y de líquenes en los terrenos húmedos, o adquiere un color amarillo-verdoso si la morera es jóven. Su tronco no erece, y el retallo anual, pobre y desmembrado, da a la morera el aspecto de un arbusto espinoso.

Esta enfermedad proviene, o de la organizacion de la planta, en cuyo caso es incurable, o de abandono, y entonces se cura bien.

Esta enfermedad proviene, o de haber plantado la morera en una hoya muy pequeña sin haber tenido el cuidado de despuntar sus raices para refrescarlas; o de suprimir las maltratadas por el arranque y el transporte, porque de todo esto proceden cánceres en las raices que atacan su organizacion y sobreviene la dificultad con que las nuevas atraviesan al segundo año la tierra tenaz que las cubre, especialmente cuando es calizo-arcillosa; o de haber enterrado demasiado el cuello de las raices, porque la morera no debe plantarse a mayor profundidad que la que tenia en el plantel; o de haberlo hecho inoportunamente, es decir, en un tiempo frio o lluvioso, o en uno cálido seguido repentinamente de frio, porque la retroacion de savia es siempre funesta; o de la falta de las yemas eventuales producida por la recoleccion de la hoja hecha antes de tiempo; o de la falta de labores y de las heridas hechas en las raices, o en el tronco, o en las ramas con el arado o el azadon, o las escaleras y zapatos de los que cojen la hoja.

Se cura esta enfermedad, cuando procede de la pequenez de la hoya, descubriendo las raices, suprimiendo las cabe'ludas cerca del cuello, despuntando las principales y cavando y abonando el terreno al rededor de la hoya primitiva. Esto se hace en el otoño o en la primavera; pero de todos modos debe procederse a la poda y deslechugado en la segunda estacion. Cuando el raquitismo tiene su origen en una plantacion demasiado profunda, hai que elevar el fondo de la hoya hasta que el raigal o cuello del árbol quede a nivel de la superficie del terreno; examinar el estado de las raices,

y estando sanas, escamondarlas y despuntarlas, suprimiendo además las cabelludas cerca del cuello, y cavando, estercolando, podando y deslechugando, como en el caso anterior.

Cuando las raíces no han podido atravesar la tierra demasiado compacta, y por esta razón se han entrelazado unas con otras y replegádose sobre sí mismas, hai que descurbrirlas completamente, limpiar las cabelludas, cortar las principales por sus recodos, desmochar la morera, deslechugar en el mes de noviembre y estender y estercolar la hoya. Estas operaciones deben hacerse en primavera.

Cuando la enfermedad procede de la recolección inoportuna de la hoja, o hecha antes de tiempo la poda de primavera, los abonos, el deslechugado y dos años de reposo son los únicos remedios.

*Putrefacción de las raíces.*—Son síntomas de esta peligrosísima enfermedad la ictericia y la caída en el mes de noviembre de algunas hojas adheridas a la madera vieja; el color morado de la epidermis de las raíces, las películas pequeñas y de color de amaranto que se desprenden de las raíces; el color moreno que toman el líber y la albura de las mismas, el color vinoso que se presenta algunas veces en las grietas del tronco, y las puntas secas de las ramas.

Como todas las enfermedades mortales de la morera llevan consigo la de que habla mos ahora, queremos dar por estenso lo que acerca de ella encontramos en la obra de Charrel, traducida por Sangüeza:

“Esta enfermedad sigue en su desarrollo dos direcciones diametralmente opuestas, según la causa que la produce. Si proviene del suelo ataca primero a las raíces capilares e interesa luego todas las demás, dirigiéndose hácia el nudo vital o cuello; si de un desarreglo en la parte superior, empieza por donde terminó en el caso anterior, y se estiende progresivamente hasta comprender las estremidades de aquellas. De modo que la putrefacción de las raíces puede ser la causa primera de la muerte del vegetal o la consecuencia de ésta.

“Cualquiera que sea su origen, rara vez deja de ir acompañada del desarrollo del hongo moho, y entonces es contagiosa: por lo mismo no debe omitirse ningún medio para impedir la presencia de tan terrible enfermedad.

“Las causas que la producen son numerosas; varían según las localidades, y modifican las circunstancias con que se declara.

“Una de las principales es el hallarse la tierra amontonada al rededor del tronco, y por consiguiente la falta de aire en el cuello y en las primeras ramificaciones de las raíces. En los terrenos calizo-arcillosos que reúnen esta propiedad en mayor grado que ningún otro por la fuerte adhesión de sus partículas, y donde después de la lluvia se forma una costra o capa superficial compacta, la enfermedad, sobre todo si dicha capa no se quebranta en la época de la recolección, se declara con mucha frecuencia; entonces como la morera ha perdido todos los órganos propios para absorber las sustancias atmosféricas y que la habían de facilitar al mismo tiempo los medios de desprenderse de las que son impropias a su vejetación, está reducida únicamente a transpirar por los poros de su corteza endurecida, o mejor dicho leñosa, lo que debía segregar por aquellos; y si la tierra que rodea las raíces es de igual naturaleza que la de la parte superior, tampoco en la inferior puede haber transpiración; de modo que, reconcentrada en ésta la savia, fermenta, y la consecuencia inmediata es la putrefacción de las raíces. En este caso, dos creo que son las causas que concurren para apresurar su desarrollo: la falta de aire indispensable a la circulación de la savia, y la diferencia de temperatura entre la superficie de terreno amontonado y el fondo, diferencia tan grande, que no estoy muy lejos de creer que es la causa principal de la aparición repentina de esta enfermedad, sobre todo en ciertas localidades en que no se ha tenido la precaución que antes se ha recomendado para la época de la recolección de hoja.

“Así, la falta de aire ocasionada por los montones, ya del mismo suelo, ya de materias compactas y capaces de fermentar, formados sobre el área que se supone ocupada por las savias, es la causa principal de esta enfermedad si empieza por esta parte del árbol, y debe atribuirse a la negligencia de los cultivadores. En todos los casos que se acaban de indicar es tanto más temible cuanto que es muy difícil el poderle remediar. Hai asimismo otras causas que producen la putrefacción de las raíces, empezando el mal por ellas mismas, y que no dependen de los accidentes atmosféricos: las principales consisten en la forma particular y natural de los terrenos y en el nivel ordinario de las aguas. En ciertas localidades cuyo terreno es arenisco o síliceo en el fondo, las aguas se filtran de abajo arriba hasta una distancia de la superficie, que varía según la elevación de ésta sobre el nivel ordinario de aquellas; en otras se encuentra una capa arcillosa compacta a mayor o menor profundidad, que retiene las aguas descen-

dentes o pluviales cuando son abundantes, y en ambos casos con igual causa puede desarrollarse la putrefacción. Esto no sucede, sin embargo, sino muchos años después de la plantación de asiento cuando ya las nuevas raíces centrales han llegado a la humedad perpetua. Los estragos de la enfermedad son lentos y progresivos, y durante más o menos tiempo, el vegetal tiene en las horizontales los medios de subsistir a sus necesidades y de conservar su existencia. Cuando la putrefacción de las raíces centrales ha llegado al nudo vital o cuello se desarrolla el *hongo-moho*, y el mal es ya grave. Este terrible azote se propaga con extraordinaria rapidez, y con la misma, interesa todo el sistema del árbol y lo arrastra a la muerte. Numerosos síntomas, sin embargo, anuncian mucho tiempo antes que aparezca un mal que la mayor parte de los cultivadores no advierten sino cuando no tiene remedio.

“Desde el instante que empieza la putrefacción de las raíces horizontales, el árbol contrae la íctericia. El raquitismo, la parálisis parcial de las ramas, la pequeñez de las hojas y la adherencia de sus peciololes, son síntomas bastante aparentes para suponer que existe el mal cuando se han tomado todas las precauciones necesarias para prevenir cualquiera otro. Algunos plantadores se limitan entonces a suprimir la parte seca superior, sin cuidarse de la inferior; otros ni aun tienen este cuidado: continúan cogiendo la hoja anualmente, y el día que menos lo esperan, advierten que el árbol está sin vida. Esto sucede apesar de que el mal, cuando se manifiesta, no solo puede curarse, sino que el medio es muy fácil y seguro.

“Cuando la putrefacción llega al cuello de las raíces se desarrollan caracteres más distintos. Las que todavía se conservan sanas adquieren en dicho punto un color vinoso muy pronunciado, y el mismo se observa en las grietas del tronco, estendiéndose muy pronto hasta la ramificación; en cuyo caso si la epidermis de aquellas se desprende en pequeñas hojas de igual color, la enfermedad es muy grave; el árbol lucha en vano contra la muerte hasta la savia de agosto; pero en esta época termina ordinariamente su agonía. Si la putrefacción de las raíces centrales no está acompañada del *hongo-moho* necesita lo menos dos o tres años para llegar al cuello, pero una vez aquí el vegetal sucumbe en seis meses bajo esta doble causa.

“Felizmente la enfermedad que nos ocupa no se conoce más que en los llanos húmedos, y si se manifiesta alguna que otra vez en las cuestas o declives es en un caso rarísimo de haber agua estancada. Por eso la supresión de la raíz central, que se aconseja y se manda en las primeras localidades, se prohíbe espresamente en las segundas. Los árboles plantados en laderas no dejan, sin embargo de padecerla; pero excepto en el caso que se acaba de indicar, casi siempre la contienen por accidentes acaecidos a las ramas, y entonces es más la consecuencia que el principio de otra enfermedad. También están sujetos a ella por las causas de incuria e ignorancia ya mencionadas.

“La putrefacción de las raíces de las moreras plantadas en cerros o en cuestas es mucho más peligrosa, y sus efectos mucho más rápidos que en las de los llanos y valles. En el primer caso las sustancias que constituyen el suelo están más dispuestas a fermentar y producen el *hongo-moho* antes que en el segundo. En los terrenos calcáreos sobre todo, cuya cualidad fermentativa, lejos de ser modificada y disminuida por la mezcla de sílice, es al contrario excitada por la combinación de humus, alúmina y estiércoles, los remedios deben aplicarse inmediatamente que se notan los primeros síntomas: si no se procede con esta diligencia el mal se hará contagioso en poco tiempo y acabará con el árbol. Hai ciertamente otras causas secundarias que desarrollan esta enfermedad, tales como el hielo cuando obra sobre las raíces, la invasión de ciertas larvas, el diente de los ratones y la fermentación del *cambium* en los tubos capilares; pero todas ellas pueden considerarse como consecuencia de otras enfermedades.

“Me resta hablar de la putrefacción de las raíces, ocasionada por un accidente que ha determinado o interrumpido violentamente el curso de la vegetación. En esta hipótesis la enfermedad es la consecuencia de otra que la precede, o el último período o conclusión de la primera, e incurable si es general, pero susceptible y fácil de curar si no es más que parcial.

“Esta enfermedad es inevitable después de la *asfixia*, *apoplejía*, *perlesia* y *pleuresia*, y generalmente después de todas las que están calificadas de mortales. Principia por lo regular en el cuello, y se dirige hacia las estremidades; en este caso ningún remedio alcanza a curarla. La fermentación y descomposición del *cambium* se verifica en las ramificaciones de la copa, y se extiende muy pronto hasta el raigal; en seguida se desarrolla el *hongo-moho*, pero sin que las grietas del tronco y de las ramas adquieran el color vinoso que solo se manifiesta cuando la enfermedad sigue su curso diametralmente opuesto; es decir, cuando principia por el extremo de las raíces y se extiende por consiguiente de abajo arriba: la corteza de éstas es la que únicamente toma una tinta roja que casi siempre precede a la muerte del vegetal. Con respecto a su liber y

albura, conservan aun su color blanco natural, cuando ya en el tronco y ramas tienen el moreno de que antes he hablado: verdad es que esta diferencia dura poco tiempo, principalmente cuando la enfermedad proviene de la asfixia o de la aplopejía, pues ocho días bastan para nivelarlo todo, estinguendo completamente hasta el último principio vital. Seis meses después de la muerte del árbol se desprende la corteza del tronco y de las ramas, y el liber y la albura laboreadas por las larvas no son mas que polvo; la médula y la albura de las raíces están en parte descompuestas, y la corteza de las últimas, del todo podrida, aparece en el interior de su blanco fosforescente. El terreno ocupado por las raíces queda envenenado y la enfermedad inoculada en el árbol inmediato."

El remedio contra esta enfermedad puede ser eficaz si es oportuno, o si la enfermedad no está complicada con otra o es consecuencia de ella. Si proviene de la falta de aire a causa de la irregularidad del terreno acumulado al pié del árbol, se remueve todo hasta las raíces, se descubre el cuello y se deja por espacio de un mes espuesto a las influencias atmosféricas, y a distancia de diez dedos de él se hace en las raíces principales una incisión de cuatro a ocho dedos de largo y de dos a cuatro de ancho para causar una supuración que desembarace al árbol de la savia superflua, que es el orijen del mal. Además se polvorea la parte descubierta de las raíces con cal viva, y las raíces completamente podridas se cortan junto al cuello. Puede la enfermedad haber empezado por las estremidades, y entonces se abre una zanja circular al rededor de la morera, cuidando de medir la distancia por el grueso del árbol; se procede a la poda por la parte sana, se dejan las secciones espuestas al aire por algunos días, se echa cal viva convertida en polvo en la zanja, se remueve la corriente de las raíces antes de abrirlas, y concluida esta operación se hace en la superior una poda completa que debe guardar proporción con la que se ha hecho abajo: hai tambien que remover la tierra que cubre las raíces, haciendo que ocupe el fondo la que estaba en la superficie, y sacando a la superficie la que estaba en el fondo, abonándola y desinfectiéndola por medio de la cal, y estrayendo todas las estremidades de las raíces que se han podado.

Si las putrefacción de las raíces centrales llega al cuello, se hace con ellas lo que en las horizontales, pero con la diferencia de que la zanja debe abrirse junto al tronco, y de que la supresión de la raíz central debe ser completa. Para verificar esta operación se descubre el cuello y se busca entre las horizontales un hueco por donde hacer una escavación, merced a la cual se corta fácilmente con un escople y un mazo la raíz que estorba, sin lastimar a las demas. Aun debe esparcirse alguna cal viva en el hoyo, que no deberá rellenarse sino con tierra nueva, y después de pasados cuatro o cinco días.

Como las raíces centrales que son las mas útiles al vegetal en los terrenos áridos, les perjudican a los húmedos, lo que debe hacerse al plantar las moreras de asiento en estos terrenos es suprimir la raíz central, y al cabo de tres años reconocer el estado de las otras abriendo un hoyo del modo que se ha dicho, para suprimir con un instrumento semejante a un formon las nuevas raíces centrales, si es que se han formado. De este modo se evita la enfermedad de que venimos hablando sin perjudicar a las moreras jóvenes, pero hai que advertir que esta operación debe hacerse en el mes de setiembre, y que a ella debe seguir la poda de las ramas.

Puede ser tambien principio de putrefacción la influencia del hielo sobre las raíces descubiertas por cualquier accidente, y el daño de los ratones y de las larvas, y entonces la corta de las raíces atacadas, el empleo de la cal y la poda de las ramas son los remedios indicados para evitar el progreso del mal.

*Parálisis.*—La parálisis procede de un desorden o accidente acaecido en una parte del árbol, y a veces suele ser síntoma de otra enfermedad mas grave. Su efecto necesario es la muerte de la raíz o rama enferma; pero si se abandona puede producir la muerte del árbol. La parálisis puede estenderse de abajo arriba o de arriba abajo; puede tener su principio en las raíces, y puede, en fin, darse a conocer y desarrollarse en las ramas y proceder de las raíces. Como hemos indicado, la parálisis no es una enfermedad mortal para la morera mientras no se abandona. Una raíz o una rama, aunque estén atacadas de la parálisis, pueden permanecer mucho tiempo sin descomponerse, pero esta descomposición llega a verificarse al fin, y la parálisis, sin la descomposición del órgano que le sufre, se nota muy pocas veces. Si se suprime de repente una raíz o una rama sana de una morera ya gruesa, la rama o raíz correspondiente se paralizan, aunque no sigue la muerte de pronto; pero si una de las dos muere y no se suprime, la descomposición viene al momento tras de la parálisis, en la que recibía de ella los jugos nutritivos.

Los síntomas de esta enfermedad son fáciles de conocerse en las hojas del árbol: éstas se ponen amarillentas, dejan de crecer y se nota el raquitismo en su último pe-

rido, y a todo esto se une la muerte de la parte de corteza que en el tronco corresponde a la rama paralizada. Los síntomas en las raíces, mas difíciles de notar, se buscan en las cabelludas, que es en las que se manifiestan primero, y consisten en el color anaranjado que éstas toman en toda su estension, si se exceptúa la estremidad que se pone negruzca.

*Remedios.*— Cuando la parálisis se ha reducido a una parte de las ramas y no ha llegado al tronco, y ménos a las raíces, el árbol puede restablecerse sin mas que emplear una poda bien entendida; pero si, por el contrario, ha penetrado hasta la seccion de los tubos que corresponden al tronco y lo aclaran con las ramas, llegando, en fin, hasta el cuello, es preciso separar la corteza muerta del árbol, terminando en el punto señalado por el mismo mal, debiendo tener la faja separada la forma de un cono inverso; pero si la raíz correspondiente a la parte paralizada lo está también, debe suprimirse en la rama y la faja cortical, cuya operacion dejará enteramente descubierta la altura del tronco. Puede la parálisis haber sido producida por accidente acaecido a una o muchas raíces, y no haber llegado a hacer mas que naturales puntas de algunas ramas, sin anunciarse mas que por esto y por la inercia de la parte correspondiente del tronco; y en este caso la propagacion del mal se impide con la poda ordinaria seguida de reposo la supresion de la parte de la corteza atacada en forma de cono recto y hasta una altura proporcionada a la base del tronco, aunque esa altura no debe nunca pasar de tres piés. La diferencia entre el efecto del tronco recto y el del inverso es la siguiente:

Cuando es inverso, reúne por los burletes que se forman en los lados de la incision todos los tubos de la parte suprimida, y por ellos se aprovechan las ramas vivas de los jugos que las raíces suministraban a las que ya no existen; y cuando es recto, los jugos de la parte superior destinados a las raíces cortadas nutren a las que se han conservado.

La parálisis puede ser tambien producida por el orin, y aun este mal no se observa sino en el estío, y en esta estacion no puede verificarse la poda que es el remedio contra aquella enfermedad. En vez de la poda debe hacerse una lijera escamonda y darle una buena labor, a calidad de hacer en la primavera inmediata la poda, a la cual deben seguir dos años de reposo. Lo que de todos modos debe advertirse a los cultivadores de moreras es que antes de hacer cualquiera de esas operaciones se enteren del estado de las raíces, porque de otro modo se esponen a que el resultado sea contrario al que van a buscar.

*Úlceras crónicas o cáncers.*— La úlcera crónica es una llaga de la cual fluye un humor sanioso, de color moreno casi siempre, aunque algunas veces de color de leche.

Las úlceras pueden ser producidas por una ramificacion mal formada, cuando se compone de dos, tres o mas ramas jenerales o que proceden de un mismo boton, porque en poco tiempo llegan a comprimirse unas contra otras por su base, y el esfuerzo que hacen está en razen directa de su crecimiento, se aumenta, por consecuencia, progresivamente y destruye al fin el efecto de los tubos capilares de la corteza interior. La savia permanece detenida por causa de esta union, llega a corromperse por necesidad, y la úlcera se desarrolla.

Cuando la úlcera se apodera de las raíces, debe considerarse como el resultado de un accidente, tal como el daño causado por los ratones o por los insectos, o una herida hecha con un instrumento aratorio y el efecto de los hielos.

Tambien ocasiona úlceras al cabo de algunos años en todas las secciones principales una poda hecha en tiempo inoportuno y seguida de un gran derrame de savia y un fuerte golpe en la época de la vejetacion que magulle o destruya la corteza del tronco en cualquier paraje. Lo primero que en este caso se presenta es una *caries*, pero no tarda en convertirse en llaga supurativa si se abandona.

Haí quien cree útiles las úlceras a los vejetales, y autores ha habido que han aconsejado hacer agujeros en los troncos de los árboles, pero esto es un error. En cuanto a lo primero, si bien es cierto que ofrece peligros el atajar repentinamente el derrame sanioso de la úlcera sin haber destruido antes la causa que la produce, lo mejor es conservar sano el árbol, porque las fuentes no son síntoma de salud. En cuanto a lo segundo, las sangrías que se hagan en el árbol deben terminar entre el *liber* y la *albura*, sin que en ningun caso se atraviese ni lastime el leño, a no ser cuando haya que curar un absceso o una úlcera.

Veamos ya el remedio contra esta enfermedad.

Como la úlcera es un derrame sanioso que proviene de una lesion mas o ménos profunda, pero que ha interesado la parte leñosa del árbol, o quizás su médula, de donde en este caso provendria el derrame, la operacion que debe cortar sus funestos resultados debe tener por objeto facilitar el derrame del absceso, para lo cual se abrirá este-

riormente la cavidad o bolsa del mismo. La abertura debe ser lo mas estrecha que sea posible, y ha de hacerse en el sentido longitudinal del árbol y debajo de la úlcera, ascendiendo despues hasta llegar a ésta y separando luego con mucho cuidado todas las partes careadas o podridas, sin que quede mas que la sana. La parte inferior de la abertura debe estar limpia y sin obstáculo ninguno para que el derrame que seguirá a la operacion, si la savia está en movimiento, se verifique exteriormente. Para esto puede quemarse con un hierro candente toda la cavidad interior de la abertura; pero si el curso vegetal se halla paralizado, bastará cubrir sus paredes con el unguento de injeridores.

Es muy fácil esta operacion cuando se trata de úlceras del tronco; pero no deja de ser difícil cuando las úlceras se encuentran en la ramificacion, y es casi impracticable en las del nudo vital o cuello. Para hacer la abertura puede emplearse un formon o un escoplo, segun el estado y la situacion del abceso.

*Apoplejia.*—Aunque la *apoplejia* y la *asfixia* tienen bastante analogía entre sí, son diferentes, sin embargo, y merece cada una de ellas especial mencion. Las causas de la *apoplejia* son independientes de la voluntad del hombre, y la principal de todas es la transicion repentina de una temperatura cálida a otra fria; y entonces todo lo que ha servido para robustecer al árbol es perjudicialísimo. La *apoplejia* solo ataca a las plantas vigorosas y bien estercoladas, y la enfermedad suele venir cuando sobre el terreno muy removido ha caído una copiosa lluvia seguida de la repentina transicion de un dia ardiente a una noche fria, y de ésta a un dia como el anterior. Tambien se ha observado que esa enfermedad no se desarrolla mas que durante la savia de primavera, y siempre despues de luna llena, o cuando la savia está en el período ascendente: por lo regular se verifica siempre en el mes de noviembre. La manera como obran las transiciones atmosféricas es la siguiente:

Producen una contraccion en la parte superior, y en el retroceso de la savia hácia las raices, las cuales, como sometidas a diferente temperatura que las ramas, puesto que viven en un terreno donde se ha escitado la fermentacion por medio de los abonos, las labores y la lluvia, continúan sus funciones, absorven una gran cantidad de jugos que se dirijen hácia el cuello, en cuyo punto encuentran la savia descendente que las corta el paso: los canales se obstruyen por consecuencia, se coagula el fluido estancado en ellos y cesa la circulacion. Cuando a los primeros efectos de la enfermedad sucede un dia de gran calor, el sol acaba lo que el frio habia empezado, y bajo su influjo se marchitan y se secan los órganos aspiratorios, se estrechan los tubos de los brotes tiernos, y el árbol queda espuesto a morir al tercer dia.

De lo que dejamos dicho no debe deducirse que no deba ararse ni estercolarse el terreno de las moreras para que éstas no contraigan la enfermedad de que hablamos; lo que se deduce es que las labores y los abonos han de ser oportunos. El abono debe hacerse en otoño, y si hai que diferirlo por cualquiera circunstancia debe aprovecharse el mes de setiembre, en cuyo tiempo ha de darse la primera reja o labor de la primavera, reservando la segunda para despues de la recoleccion de la hoja; porque el terreno removido en setiembre ha perdido ya en noviembre, que es cuando los árboles están en la mayor fuerza de vegetacion de la primera savia. Una parte de sus cualidades fermentativas, los jugos son ménos abundantes, y no hai peligro de que ocasionen la *apoplejia*.

Puede combatirse fácilmente esta enfermedad; pero, sin embargo, no es siempre segura su curacion, porque el único síntoma que la anuncia es la inanicion de los brotes tiernos; no se manifiesta muchas veces sino algunos dias despues que el árbol está atacado, y cuando ya no tiene remedio la enfermedad. Si al primer ataque suceden dos o tres dias de lluvia, la humedad de la atmósfera mantiene la frescura de las hojas, y cuando el sol hace notar la presencia del mal, la morera está ya muerta.

El remedio es sencillo. Provieniendo de la *apoplejia* del retroceso y estancacion de la savia en las raices, la poda de los mismos y la abertura de algunas fuentes en el cuello es lo único que conviene adoptar.

*Asfixia.*—Esta enfermedad, aunque parecida a la anterior, no es tan terrible como ella y da mas tiempo para prevenir sus efectos desastrosos. Lo peor de ella es que sus síntomas se manifiestan tan débilmente que suelen pasar desapercibidos aun de los agricultores mas inteligentes. Proviene de la opresion de los órganos respiratorios y se declara en el intervalo que media desde la recoleccion de la primera hoja hasta que se desarrolla la segunda. La poda en tiempo inoportuno y especialmente cuando la vegetacion es mas activa, la puede ocasionar tambien.

Así como la *apoplejia* es producida por el ascenso de la savia en el período descendente, o con el derramamiento del líquido que contienen el tronco y las ramas, seguido del estancamiento o falta de circulacion del mismo, la *asfixia* consiste en el retroceso

de la savia en el momento en que el movimiento de las dos savias pueda suspenderla, o a poco de haber empezado el período ascendente.

Los síntomas de esta enfermedad ya hemos dicho que son poco marcados, especialmente en los ocho o diez primeros que siguen a la recolección de la hoja: la reseca de las yemas eventuales es el único que se nota, pero con mucha dificultad. Ahora, cuando empieza la vegetación, hai moreras en que la hoja no se desarrolla al mismo tiempo que en las inmediatas, hallándose todas en igualdad de circunstancias, lo mismo en lo concerniente al clima que al terreno, es de temer que las primeras estén asfixiadas.

El remedio es análogo al de la apoplejía. Resultando la asfixia de que cuando la savia sube se estanca en la parte superior, la poda de las ramas, algunas fuentes en las raíces principales y una buena labor pueden restituir al árbol una vegetación vigorosa. Lo que sucede con esta enfermedad y la anterior es que sus vestigios no desaparecen hasta que pasan tres o cuatro años.

*Pleuresia.*—Llama Charrel *pleuresia* a esas ictericias repentinas, a esas interrupciones de vegetación ocasionadas por los cambios atmosféricos, que si no matan el vegetal, hacen que éste se debilite y se contraiga. Ordinariamente se verifica en el período descendente de la savia. La pleuresia y la apoplejía provienen de las mismas causas, aunque los efectos son diferentes segun la época en que el árbol experimenta el cambio atmosférico. Por los efectos, con la enfermedad que mas analogía tiene la pleuresia es con la asfixia; así es que la pleuresia puede considerarse una enfermedad media entre esas dos, asemejándose a la una por sus causas y a la otra por sus efectos. La asfixia sobreviene cuando se verifica la supresión completa de los órganos aspiratorios al tiempo en que deben desempeñar las funciones a que las ha destinado la naturaleza; pues bien, cuando estos mismos órganos, aspirando ya los fluidos aéreos, son repentinamente contraídos por el frío, y dejan de suministrar esos mismos fluidos al vegetal en el momento en que vive exclusivamente de ellos, se declara la pleuresia.

El remedio es fácil y la curación segura si la enfermedad no se abandona. Una lijera poda, frecuentes labores, los abonos, el reposo y la supresión de las puntas de las raíces, es lo suficiente para conseguir el restablecimiento de las moreras atacadas; que si alguna vez amenaza la vida de éstas es porque los propietarios, mirándolas con indiferencia, sigue recolectando la hoja hasta que la debilidad de las ramas llega a ser una enfermedad que produce irremisiblemente la muerte.

Las enfermedades descritas hasta aquí pueden llamarse orgánicas, porque producen un desorden jeneral en la economía del árbol y dependen de la organización de éste o del terreno en que está plantado, o de las transacciones atmosféricas. Ahora vamos a tratar de las accidentales, porque provienen de un accidente cualquiera acaecido a la morera.

*Cáncer blanco y caries.*—Es una enfermedad muy conocida y que depende de una infinidad de causas. Los arados, layas y azadones, las escaleras con que se hace la recolección de las hojas; los zuecos y zapatos herrados de los cojedores; el choque o roce de los troncos o ramas contra un cuerpo duro, contra un tutor nudoso, por ejemplo; las lesiones que las moreras todavía tiernas reciben en el trasporte desde el plantel al sitio en que se han de poner de asiento, etc., pueden ser la causa o el orijen de esta enfermedad, que abandonada puede convertirse en úlcera. Si la lesión ocupa poco espacio y se acude a tiempo y con inteligencia en el remedio oportuno, no hai miedo de que sobrevengan fatales resultados: pero si abraza todo el sistema capilar de una o muchas raíces, y la operación no se ejecuta pronto, entonces viene la parálisis seguida de la putrefacción.

El remedio, como hemos dicho, debe ser pronto. Siempre que una lesión o contusión ha lastimado la corteza del árbol, debe al momento separarse la parte herida o magullada, pues la operación hecha incontinenti tiene la ventaja de prevenir el mal, de impedir la supuración que produce el cáncer y de contener la *caries* de la albura, que en lo sucesivo es de grande importancia; además, la operación en este caso no necesita alcanzar mas que la acción de los tubos maltratados, mientras que abandonada tendria que comprender todos los que el cáncer hubiera destruido. Antes y despues de la aparición de éste, ya para prevenirlo, ya para destruirlo, la incisión debe ser la misma, es decir, ha de tener la forma elíptica en el sentido longitudinal del árbol, terminando la elipse en punta por sus dos polos. En cuanto a las dimensiones, deben ser proporcionadas a las del cáncer, sin que la profundidad exceda el grueso de la corteza, la cual se presentará sana y blanca en las paredes de la incisión: la albura careada debe separarse con cuidado para evitar que con el tiempo se forme una úlcera; y, por último, es preciso cubrir la herida con el unguento de injeridores u otra cualquier sustancia que, aislando y preservando la albura de las influencias atmosféricas, impida la reproducción de las *caries*.

*Líquenes, hongos y musgos parásitos.*—Son plantas vivaces cuya semilla trasporta el aire a grandes distancias, y cuya existencia se mantiene a costa de la de los grandes vegetales a cuyo lado viven. Se ha hablado mucho sobre el daño que pueden producir estas plantas parásitas, y si bien se ha convenido en que los países de largos inviernos y de nieblas no producen efectos alarmantes, son funestas en los países del Mediodía. Ello es que causan la descomposición de la corteza del árbol, y esto basta para que se evite su pernicioso compañía. Lo mas que puede decirse habiando de aquellos países es que no dañan esencialmente a la vegetacion, pero que tampoco la favorecen.

Debe, pues, procurarse esterminarlas e impedir su renacimiento: lo primero se consigue frotando los troncos y ramas principales de las moreras con una bruza fuerte, con un manojo de paja o con una raedera de palo, principalmente si la operacion se hace despues de un día de lluvia; lo segundo puede lograrse lavando en seguida las mismas partes con una disolucion de potasa que es infinitamente mejor que las lechadas de cal; porque la cal es poco soluble y sus particulas se anidan en los poros del árbol, mientras que la potasa, por el contrario, muy soluble, produce al instante el efecto que se apetece sobre las raices de los líquenes.

Los líquenes y musgos pueden ser consecuencia del raquitismo del árbol y de su mal cultivo: en este caso no es lo mas eficaz las lociones, sino las frecuentes labores, abonos, la poda y el repo-o. Para el *hongo-moho* no hai nada como la supresion de las raices que están infestadas de él, el cambio de la tierra de la hoya, y la desinfeccion de la inmediata en el uso de la cal viva.

*Larvas y chinches.*—Estos insectos se agarran a la corteza y ramas del árbol, se introducen en sus grietas; allí pasan su vida y depositan sus huevos, asegurando así su propia reproduccion. La chinche hace mucho daño; pero se ve poco y procede casi esclusivamente de las emanaciones fétidas del sitio en que está plantada la morera; así es que el exceso de abono produce las chinches.

El remedio contra las larvas es destruirlas. La supresion de las partes de madera careada donde habitan, el empleo de los unguentos compactos que impidan nuevas *caries* y la precaucion de cubrir con ellos las heridas que resultan de la poda, son medios propios para prevenir y atajar sus desastres. Despues de perseguir y matar las larvas se hace una operacion semejante a la que se ha prescrito para estirpar un cáncer; la de separar toda la corteza en el espacio que han recorrido, dando a la incision una forma que reuna los tubos interrumpidos.

Las chinches se destruyen mejor, y aunque pueden causar la muerte de la morera, la curacion es segura si el mal se combate a tiempo. Para esto hai necesidad de desmochar la morera por encima de la primera ramificacion, cuidando de llevar las ramas lejos del tronco. Despues se cubren los cortes con el unguento de injeridores, se levanta la tierra hasta las primeras raices y en todo el radio que éstas ocupan, y se reemplaza con otra ménos sustanciosa; se deja el nudo vital o cuello espuesto por espacio de quince días por lo ménos a las influencias atmosféricas, esparciendo a su alrededor algunos polvos de cal antes de volverlo a cubrir, y por último se lava el tronco y los trozos de las ramas con una disolucion de potasa. Si despues de todo esto apareciesen todavia algunas chinches, habria que repetir la locion, porque no hai otro remedio que el que acabamos de decir.

*Orin e ictericia.*—El *orin*, enfermedad poco peligrosa para la morera, ataca la parte herbácea de ella, sin llegar nunca a la parte leñosa; por consiguiente el efecto que produce es deteriorar la hoja y disminuir las cosechas. Cuando se volatilizan repentinamente las gotas del rocío o de agua llovediza que quedan en las hojas, éstas cambian enteramente de color, se ponen amarillas y se secan; y cuando los rayos de un sol fuerte condensados por las mismas gotas producen el efecto de un lente sobre la parte herbácea del vegetal, donde las gotas están detenidas, la quemar, y despues aparece con una mancha de color rojo o moreno, se seca como en el caso anterior. Hé ahí el orin en sus causas.

La *ictericia* puede ser el resultado del *orin* o síntoma de una enfermedad mas grave; por eso es preciso observarla cuidadosamente, y examinar en cuanto se presente el estado de las raices, del tronco, de las ramas, y de todos los órganos del vegetal.

Una y otra enfermedad se curan cuando no son mas que el resultado de las causas indicadas con una escamonada o una poda lijera, frecuentes labores, abonos y reposo; pero cuando la ictericia es el síntoma de otra enfermedad es preciso proceder del mismo modo que con las enfermedades antes descritas, y combatirla por iguales medios.

*Cáncer negro.*—Esta enfermedad, que proviene únicamente de la incuria y abandono de los cultivadores, es bastante grave; ataca ordinariamente a las raices y se presenta en la morera casi siempre dentro del año que sigue a su trasplatacion, aunque a veces se desarrolla a consecuencia de accidentes ulteriores.

La obligan a declararse dos causas: o la ausencia de la savia de las raíces, o la fermentacion de las mismas; solo que la primera tiene lugar antes del arranque de las plantas, y la segunda cuando están hacinadas unas sobre otras.

Cuando el cáncer negro se presenta en la estremidad de las raíces, es incurable. Puede vejetar por algun tiempo la planta que lo padece; pero su vejetacion es lenta, y al fin sucumbe. La enfermedad sobreviene por lo regular despues de la trasplatacion, y ocupa el punto en que las raíces han sido cortadas descomponiendo los tubos capilares que terminan en él, y endureciéndolas y formando una costra negra carbonizada que intercepta toda comunicacion entre el terreno y la parte inferior del vejetal.

Como ya se ha indicado, la fermentacion de las raíces hacinadas es un principio del cáncer negro. Con especialidad las plantas jóvenes que se aglomeran y se riegan despues para que se conserven frescas, fermentan muy pronto, y dificilmente dejan de contraer una enfermedad mortal.

Tambien puede dar lugar al cáncer negro un terreno calcáreo y seco en el momento de la trasplatacion; pero es preciso que la tierra con que se cubren las raíces se halle en un estado de sequedad tal, que, lejos de suministrar ningun jugo, absorban el del troneo y el de las raíces.

En el primer año es difícil conocer si la mala vejetacion de las moreras es debida a su propia organizacion o al cáncer negro; pero en el año segundo se distinguen por su pobre vejetacion las que han sido atacadas de esta enfermedad; y aunque es ya tarde para remediarla, se deben descubrir las raíces para saber si todas las moreras la padecen, en cuyo caso el árbol no habrá formado mas que algunas cabelludas en el cuerpo de las principales. Si es así, no hai mas remedio que arrancar al momento la morera y reemplazarla con otra: si solo una o dos han sido atacadas, entonces se podan con mucha limpieza y despues de esparcir al rededor de la *cáries* una corta cantidad de mantillo, se cubren de nuevo inmediatamente. A esta operacion debe seguir la poda de las ramas.

En las moreras cuyas raíces han fermentado, el cáncer negro es incurable; sin embargo, puede suprimirse con el mayor cuidado toda la parte alterada por la fermentacion. Algunos plantadores temen acortar demasiado las raíces atacadas de la enfermedad, y aun otros las conservan enteras; pero esta práctica es sumamente perjudicial, y para autorizarla seria necesario que las plantas hubieran sido arrancadas sin lesion ninguna, y que pasasen inmediatamente del plantel al sitio en que deben permanecer.

Para concluir, diremos que los ratones son crueles enemigos de las moreras y que con su diente dañino producen el cáncer negro y tambien úlceras siempre que lo clavan en las cortezas y las raíces; todos los medios imaginables se deben emplear para destruir los ratones; entre ellos son recomendables las frecuentes labores para romper sus viviendas; las trampas y los venenos, especialmente el extracto de la nuez vómica, combinado en muy corta dosis en frutas, y mejor aun con queso seco rayado hecho bolas.

## CAPÍTULO VII.

### Del cultivo del nogal y del alcornoque.

#### SECCION PRIMERA.

##### CULTIVO DEL NOGAL.

El NOGAL es planta monóica, que da las flores masculinas en trama sobre un receptáculo filiforme. Cada una consta de una escama, mirada como a cáliz; y de una corola elíptica partida en seis locinias. Mas de diez *estambres* cortos con *anteras* derechas asurcadas. *Corola* de cuatro lacinias profundas. *Jérmen* aovado, con dos estilos en clava, revueltos y rasgados. *Caja* de cuatro ventallas que resul-

tan del cáliz engrosado y endurecido con una celda y una *nuez*, cuyo interior tiene cuatro medias celdas: *semilla* de cuatro gajos en la parte inferior: *embrion* derecho: *rejo* súpero.

Es orijinario de Persia, segun Plinio, de donde pasó a Grecia, luego a Italia y otras partes de Europa, donde se encuentra connaturalizado. El padre Estevan Ferreros y Pando, en su *Diccionario de ciencias y artes*, edicion de Madrid de 1787, dice que Flaco Pompeyo la introdujo en España setenta y un año antes de la venida de Cristo. Su nombre latino *juglans* es una contraccion de *Jovis glans*, bellota de Júpiter.

ESPECIES.—Se cuentan variedades a cual mas hermosas y útiles, de cuyo número citaremos las principales, que son:

NOGAL DE FRUTO GRANDE.—Sus nueces son del tamaño de un huevo pequeño de pava, pero no tan largas, aunque bastante capaces para servir de caja a un par de guantes de cabritilla; pero la almendra no es tan grande como lo indica la cáscara; las hojas son mayores que las del nogal comun, se eleva tambien mas, crece mas pronto, pero la madera no es tan buena.

NOGAL MOLLAR O DE FRUTO TIERNO.—La almendra de esta nuez se conserva mui bien, da mucho aceite, y es preferible a todas las demas para sembrar.

NOGAL DE FRUTO DURO O ANGULOSO.—A este fruto tambien se le da el nombre de *herreño*, a causa de lo difícil que es de romper para sacarle la almendra, asi como malo de mondar.

La madera de este nogal es la mas estimada, por ser la mas dura y mas venosa.

NOGAL QUE DA FRUTO DOS VECES AL AÑO.—Especie rara.

NOGAL TARDIO.—Especie a propósito para los países donde caen heladas tardías; no echa hojas hasta principio de diciembre, y su fruto madura casi al mismo tiempo que el del nogal comun. La almendra da bastante aceite.

NOGAL BLANCO O PACANA.—Orijinario de Virginia, de pequeña altura en Francia, donde solo se eleva a doce o quince piés. Su tronco es derecho y delgado, y brota pocas ramas laterales, de modo que su copa es mui pequeña: si se tocan sus yemas en invierno, dan un olor suave y aromático mui agradable: su corteza es morena, y de un color pardo claro; su raiz es central y de pocas fibras, y sus hojas se parecen a las de los nogales de Europa, aunque son dentadas y tienen un color verde mas claro y amarillento, y casi ningun olor; su fruto es del grueso de una aceituna o de una bellota gorda.

Su carácter específico consiste en tener sobre un mismo peciolo siete hojas lanceoladas, y dentadas a manera de sierra.

NOGAL NEGRO.—Orijinario tambien de Virginia, y que, segun M. Michaux, es uno de los árboles mas preciosos de la América; tiene las hojas, por lo jeneral, en número de quince, sobre el mismo peciolo, ménos lisas, mas estrechas y puntiagudas que las del *nogal comun*. El fruto tiene la cáscara tan dura, que es preciso un martillo para romperla; es tan leñosa su almendra como la cáscara, y

ademas mui pequeña, y solo comestible cuando está en leche. Su cáscara, verde y fresca, huele a trementina, y sirve para teñir las lanas. Resiste el frio, gusta de tierra suelta y crasa, y prefiere las de valles y sitios algo húmedos. Se llama *negro* por el color de su madera, y del que toma la cáscara despues de seca. Crece mucho, y su tronco es derecho como una flecha, llegando a la altura de cuarenta piés sin las ramas.

El *nogal de Virginia*, de fruto redondo, es una variedad de éste.

**NOGAL CENICIENTO.**—Con once foliolas en un mismo peciolo, lanceoladas, y uno de los lados de su base mas pequeño que el otro, y como cortado.

**NOGAL CON BAYAS.**—Tiene tres foliolas sobre el mismo peciolo, de figura oblonga y obtusa; los frutos son unas bayas del grueso de una nuez moscada, colocadas en los encuentros de las hojas.

**NOGAL DE RACIMOS**, con quince o veinte nueces en cada racimo.

**NOGAL FÉRTIL.**—Esta especie, que es sin duda la última introducida en el cultivo de Francia en 1837 por M. Andres Leroy, arbolista célebre de Angers, fructifica a los dos años y se reproduce de semilla. En 1841 M. Jamin la presentó a la sociedad de agricultura de Paris: su nuez es escelente y su madera mui buena.

**NOGAL HETEROFILO.**—Todos los foliolos de las hojas se encuentran separados los unos de los otros, y es esta especie tan escelente y rara, que se distingue, no solo por sus ramas inclinadas, sino por sus nueces, que tienen la cáscara tierna y frágil.

**CULTIVO.**—El nogal es uno de los árboles mas útiles a las artes, a la economia doméstica, y, por consiguiente, de mucho producto su cultivo. Se distinguen dos clases de plantaciones: las de asiento y las destinadas a la trasplatacion. Para que el nogal llegue a su mayor fuerza se necesitan unos sesenta años, y rara vez el que lo siembra consigue verlo en su mayor elevacion; asi es que un padre al plantar estos árboles deberá gozarse en la halagüeña esperanza de que sus hijos lo disfruten.

En la siembra de asiento la raiz central de la nuez taladra profundamente; el brote del tallo se adelanta mas de diez años al fruto sembrado al mismo tiempo en la almáciga, y cuyo árbol ha sido trasplataado despues. El tronco se eleva mucho mas, es mas derecho, y se puede fijar y arrancar el árbol a la altura que se quiera, ya cortando su cima, ya aclarando las ramas inferiores. Todos saben el mérito que tiene un buen tronco de nogal y la estimacion con que se vende, tanto para la ebanisteria como para la construccion de máquinas fuertes y otros usos.

En el nogal blanco o pacana, el negro, el ceniciento y el de bayas, no encuentra el cultivador tantas ventajas reunidas como en el nogal comun. Aquellos han sido considerados por algunos autores como especies de lujo, y éste como de provecho; pero son mui a propósito para poblar algunos puntos en los bosquetes de recreo, llevando en esto ventajas considerables al nogal comun, que no prospera ordinariamente en plantaciones de esta especie, pues ama mucho la ventilacion y desahogo, y por lo mismo se pone en las

lindes de las tierras, en las márgenes de los caminos o en las calles de los paseos, y siempre a grandes distancias. Siente tanto los frios escesivos, que dice Rozier que en el invierno de 1709 perecieron la mayor parte de los nogales que habia en Europa; y los holandeses, que nunca pierden de vista sus intereses, hicieron una especulacion, comprando todos estos árboles y revendiéndolos despues mui caros durante un gran número de años; se puede, mediante la siembra de asiento, cubrir de verdura las masas y las cordilleras de las rocas, siempre que tengan grietas, porque la raiz central de este árbol va profundamente a buscar su alimento; y como su trabajo y esfuerzos son continuos, hienden a veces sus raices las piedras y bancos de rocas de un grueso extraordinario. Los huracanes no son temibles, por fuertes que sean, y raras veces arrancan los que se han trasplantado, rompiéndose o haciéndose pedazos antes. Dificilmente se encontrará otro árbol que profundice mas su raiz central, sobre todo, no hallando una resistencia invencible; y entonces sus pocas raices son capilares y laterales. Como la esperiencia ha probado que el volúmen de las ramas es siempre proporcionado al de las raices, no habrá que admirarse de que una raiz central haga un esfuerzo tan increíble cuando se halla entallada entre dos piedras o dos bancos, y que las separe con el tiempo.

Dos son las épocas de las siembras; una cuando la nuez llega a adquirir su madurez y otra cuando ha pasado el invierno; asi es que principiaremos por las *siembras en almácigas*.

El árbol que proviene de ellas es ménos activo en su vejetacion, segun hemos dicho, que el de las siembras de asiento. Mientras mas frecuentemente se le trasplante, mas pronto dará fruto, y éste será mas hermoso porque se ocupará ménos en echar madera; entonces sus raices laterales se multiplicarán, y la savia perderá su caudal directo del tronco a la raiz madre o central, asi, pues, se ganará por una parte lo que se pierde por la otra; pero si se intentan poblar colinas áridas, rocas, etc., la siembra de asiento merece entonces la preferencia bajo todos conceptos sobre una replantacion; y tres trasplantaciones bastan cuando mas, si se desean nueces sazonadas, gruesas y hermosas.

**ELECCION DE LAS SEMILLAS.**—Algunos autores han dicho y sentido por principio que los nogales no se injertan; pero otros autores que citaremos, y posteriormente Girardin y Du Breuil, dicen que cuando se les destina para producir mucho fruto, deben ser injertados sobre piés obtenidos de semilla, consiguiendo asi árboles mucho mas fértiles y en estado precoz de fructificar.

Es, pues, indispensable que el cultivador elija nueces de la especie mas gruesa, y cuya almendra llene mejor la cáscara, asegurándose antes si es posible que den mucho aceite. De estas pocas observaciones podrá deducirse cuán contrario es a los intereses del labrador comprar de los arbolistas los nogales ya formados: pues aun concediendo que pongan atencion en escojer las nueces mas hermosas, les importa poco que den o nó mucho aceite, que es, sin embargo, lo que debe interesarle mas. En efecto, la *nuez de fruto*

*grande*, aunque magnífica por su volúmen exterior, tiene una almendra de contestura floja que apenas llena la mitad de la cáscara, y además poco aceite; así es que no deberían sembrarse sino las nueces del árbol que se conozca, o aquellas que la experiencia haya hecho ver que abundan más en aceite.

Hemos dicho que el nogal gusta de enterrar mucho sus raíces, lo cual prueba evidentemente que apetece un suelo lijero y labrado profundamente, a fin de facilitar el pronto desarrollo de su radícula, y el de su tallo, que siempre es relativo al de la primera: es inútil buscarle una tierra demasiado bien preparada, porque la superabundancia de alimento no es necesaria a este árbol, a quien dañan los abonos animales.

La ceniza es el abono que mejor le conviene, aunque haya servido ya para lejía, si se ha tenido la precaución de dejarla espuesta al aire en un sitio preservado de las lluvias, porque entonces se carga del ácido aéreo, y sus principios, combinados diferentemente que en los otros abonos, no son menos activos.

La ceniza pura y simple, sin que tratemos de sus sales, porque el análisis de ellas no corresponde a este artículo, sirve, como el polvo muy fino, para dividir el suelo, hacerlo mullido, y, por consiguiente, más penetrable a las raíces. Es muy útil dar una cava profunda a este suelo dos o tres meses antes de sembrarlo, removiéndolo de cuando en cuando para ponerlo más blando y suelto.

MÉTODOS DE SEMBRAR.—Dos son los métodos de sembrar, y ambos exigen mucho cuidado en la elección de las nueces, según antes hemos dicho; pero el tiempo mejor es cuando ellas se encuentran en su estado perfecto de madurez, que solo se conoce en las rajadas o grietas que se abren por sí mismas en la cáscara verde.

En el *primer* método se prepara en una cueva o en otro sitio cubierto y abrigado de las heladas, una capa de arena, sobre la cual se colocan las nueces a catorce centímetros de distancia unas de las otras, cubriéndolas con cuatro centímetros de tierra fina. Si ha habido cuidado de regarlas a tiempo, jermynarán durante el invierno, y a más tardar en setiembre, según el clima, es decir, cuando ya no se temen los efectos de las heladas, época en que se sacarán de esta cama para llevarlas a la almáciga. Si se han sembrado en cajones, la operación entonces será más fácil.

Según las experiencias del barón Tschoudi, resulta que cortando la estremidad del jérmen no echa raíz central el nogal, y se guarnece de raíces laterales, así como no es menester trasplantarlo para hacerlo arraigar.

Por el *segundo* se entierran las nueces a cuatro centímetros de profundidad en la línea recta, después de haber dado una cava profunda al terreno. Las nueces deberán conservar sus cáscaras verdes a fin de que éstas impidan por su sabor amargo que las ratas y topos se las coman. Los surcos donde se han de poner se abren a 58 centímetros de distancia, quedando las nueces separadas a igual distancia.

Si durante el verano las nueces han jermynado y salido fuera de la

tierra, se arranca una fila sí y otra no, pues solo se habian sembrado por precaucion, de modo que cada pié quede a la distancia de 1 metro 52 centímetros en todo el sentido del inmediato. Si en la fila que se conserva faltan algunos piés, se reservará igual número y aun algunos mas entre los mas hermosos de la fila que se arranca para trasplantarlos por mayo, setiembre o febrero, segun el clima en los sitios vacíos, o esperar a una de estas épocas para arrancar todos los supernumerarios y formar nueva almáciga con ellos.

Lo sencillo que es este método lo hace preferible al primero, y aunque parece que con él se pierde mucho terreno, al ménos en los primeros años, al año siguiente de la siembra se puede, sin embargo, emplear el campo para granos, labrándolo entónces con el arado sencillo o sin orejas, como se suelen arar las viñas, porque este arado no lastima los piés nuevos. Se deja sin sembrar el espacio de un surco por ambos lados de cada pié, de modo que resulten almelgas de trigo de 84 centímetros de anchura, para que la planta nueva tenga 28 centímetros de libertad: con semejante almáciga, por pequeña que sea, sobra para abastecer una familia, y si se quiere menor se proporcionan las distancias a las necesidades o se consagra el suelo enteramente a las plantas sin pensar en cosechas de granos.

Algunos cultivadores trasplantan todos los piés nuevos pasado el primer año, a fin de suprimirles la raiz central; por lo que es inútil dejar tanto espacio para las siembras, bastando de 30 a 45 centímetros de distancia de una a otra, para que tengan la facilidad de crecer cómodamente hasta el momento de trasplantarlas en los campos.

La colocacion que damos a cada planta, de 1 metro 52 centímetros, sirve:

1.º Para que el árbol tenga alrededor suyo mayor circulacion de aire atmosférico.

2.º Para que pueda con libertad estender sus ramas. Los arbolistas tienen en jeneral la costumbre de plantar mui espeso, no solo para disminuir el trabajo sino para economizar el terreno; por eso tienen mucho cuidado con aclarar antes o despues del primero y segundo invierno los brotes laterales del tronco, de lo cual resulta que la savia sube con violencia a la cima; que el tallo se arrebata, y que se pierde la proporcion que debe haber entre su altura y su grueso. Es, pues, mejor aguardar al tercer año para comenzar a aclarar; porque el tronco, que ya estará fuerte, aumentará mas en altura proporcionada entre el tercero y cuarto año, que si se hubiese seguido el método contrario.

En los terrenos donde la vejetacion es activa, y comienza temprano y acaba tarde, la altura de las plantas es de 35 a 40 centímetros en el primer año, y en los tres siguientes se aumenta hasta 3 metros 32 centímetros o 3 metros 84 centímetros.

Esceptuamos los árboles arrebatados por haberlos limpiado, o de los que están hartos de alimento en el terreno de las almácigas; sino de los que se han criado al raso, pero en un suelo conveniente y bien labrado.

Dos buenas labores cada año con la laya o con la azada bastan para los nogales mientras están en las almácigas; pero si se les da mas cultivo mas prosperarán; ademas las labores destruirán las yerbas parásitas, objeto de la mayor importancia durante los dos primeros años. Estas labores dadas al suelo le hacen mas susceptible de gozar de los beneficios de los meteoros y de apropiárselos, y acumulan ademas mayor cantidad de gas ácido carbónico de que se nutren las plantas nuevas y que es el vehículo, el motor de todos los diferentes principios que constituyen el esqueleto vegetal.

Al tercer año se puede comenzar a aclarar por abajo, dejando bien lisa la herida y cubriéndola con el unguento de injeridores; la madera del árbol nuevo es tierna, casi esponjosa y llena de mucha médula, que, segun hemos dicho, se subdivide en discos trasversales con el tiempo. Las heridas que se hacen a la madera son de consecuencia si no se tiene cuidado de preservarlas de la impresion del aire. Al cuarto, quinto y aun al sexto año se continúa entresacando, y por este medio se logran con seguridad hermosos piés, porque las ramas bajas sirven para retener la savia y fortalecer el tronco.

Dice Olivier de Serres:—“Para adelantar la obra emplead las plantas de nogal mas gruesas que podais hallar, dejándolas medrar bien para este efecto en el plantel de reserva: no haciendo caso de los piés delgados y pequeños, cuya debilidad promete solo un adelantamiento tardío, y no pueden resistir a la violencia de los vientos ni al daño de los animales que muchas veces se rascan y roen los árboles nuevos recién plantados.

“La planta mayor es la que crece mas pronto y prende con mas seguridad, aunque haya que llevar el árbol con trabajo entre cuatro; pero la hoya debe ser suficiente en anchura y profundidad para recibir cómodamente sus raices.”

Los cultivadores que solo desean plantar árboles hechos o formados, sin tener la molestia de poner rodrigones a los piés nuevos, pueden mui bien suprimir la raiz central pasado el primer año de almáciga sin necesidad de trasplantarlo; para este efecto basta descubrir por uno de sus lados el pié del árbol, socavarlo hasta 35 o 40 centímetros, conservando cuidadosamente todas las raices capilares que se hallen hasta esta profundidad, cortar entonces la raiz central, distribuir las raices desordenadas y cubrir la hoya; el árbol casi no se resentirá de esta operacion. Para evitar este trabajo puede el cultivador suprimir el extremo de la raiz central cuando la nuez haya jermiado en la arena, porque entonces arrojará seguramente un número grande de raices laterales y capilares, y el árbol padecerá poco en la trasplatacion, por mui grueso que sea.

Muchos autores aconsejan cortar la guia del árbol en la almáciga cuando tiene de 1 metro 96 centímetros a 2 metros 24 centímetros de alto; pero esta operacion es inútil cuando no se ha tenido la manía de limpiarlo continuamente en la almáciga, y si el tallo no está endeble o ahilado. Ultimamente, la guia del árbol no debe cortarse sino al trasplantarle de asiento.

Hemos dicho que ha habido autores que han negado la posibili-

dad de ejecutar el injerto del nogal; pero tambien hemos citado a Du-Breuil que lo aconseja, prescribe e indica el modo de hacerlo.

La época mas a propósito para injertar los árboles de la almáciga es cuando están en la fuerza de la savia.

Se escojen tres o cuatro ramas de las mejores de la copa cortando las demas, y en ellas es donde se ejecuta esta operacion, la que se hace tambien en los nogales grandes al primero o segundo año de desmochados.

Despues de injertados se dejan que tomen fuerza en la almáciga, no sacándolos de ella hasta que los troncos tengan de 11 a 14 centímetros de diámetro y desechando rigurosamente todos aquellos que estén achaparrados o no sean bastante fuertes; pues pocas veces estos prosperan.

Todo buen cultivador sabe que el buen o mal éxito depende de estas pequñeces en la apariencia, pero que en la realidad son mui interesantes; y asi tendrá mucho cuidado cuando el brote del injerto tenga algunos centímetros o pulgadas de largo de sujetarlo suavemente con un orillo, o lana en forma de rienda, contra la estremidad del canutillo que escede del sitio del injerto, porque por este medio se preserva de los riesgos que consigo traen los vientos.

El nogal asimismo se injerta de escudete; operacion que, como se haga con cuidado, no deja de tener mui buenos resultados, justificados con la esperiencia.

TRASPLANTACION DEL NOGAL.—La época de hacer esta operacion está fijada con corta diferencia desde mediados de mayo a mediados de junio, porque entonces las lluvias del invierno tienen tiempo para asentar la tierra y apretarla contra las raices para que profundicen mas en la hoya, y, por consiguiente, para que pueda retener mejor una humedad que les será tan necesaria en el verano.

En los países en que las lluvias son escasas en la primavera y el verano, es indispensable trasplantar pocas semanas despues de haber caido las hojas, es decir, que es necesario dar tiempo a la savia para que vuelva a descender hácia las raices y deje el tronco ménos penetrado en la humedad.

Si la estacion del frio no dura mucho tiempo, las raices arrojarán otras capilares y pequñas, que se fortificarán pronto al volver la primavera; pero en los países menos cálidos y naturalmente mas húmedos será mui bueno diferir la trasplantacion hasta pasado el invierno; las hoyas destinadas a recibir estos árboles deben abrirse con algunos meses de anticipacion, segun se acostumbra, y debe hacerse con toda clase de árboles cuando se trasplantan.

Si se han trasplantado los árboles pasado el primer año de almáciga, o si de un modo u otro se ha cortado la raiz central, será ménos difícil arrancar el árbol; pero, siempre que sea posible, se debe comenzar por mover la tierra a bastante distancia de la circunferencia de las raices y a una profundidad conveniente, comenzando, por ejemplo, por una de las estremidades de la almáciga, a fin de no lastimarlas y de conservarles la longitud posible.

No cortando la raíz central, será imposible o mui costoso escavar la tierra hasta la profundidad a que haya penetrado, si el suelo de la almáciga tiene mucho fondo; nosotros aconsejamos no hacerlo, si posible es, pues debe cuidarse dicha raíz central y darle en la hoya una direccion horizontal para que se logre un árbol en que abunden las raices, y cuya vejetacion sea superior a la de otro a que se le haya cortado a unos 56 centímetros de lonjitud y aunque las raices laterales sean abundantes.

Las proporciones que han de tener las hojas abiertas con la anticipacion que tanto hemos recomendado repetidas veces, es de 2 metros 24 centímetros de diámetro, sobre 84 centímetros de profundidad.

Si se trasplanta el nogal antes del invierno, es inútil acortarle la copa en esta época, y arriesgado el dejar, como aconsejan algunos autores, 5 o 7 centímetros de base a las ramas que se suprimen, metiéndoles un clavo en el centro, es decir, en el sitio de la médula; porque, como la madera de la copa del tallo y de las ramas es naturalmente mas blanda y esponjosa que la del tronco, podria dañarle el rigor del frio, en vez de que, dejando el árbol durante el invierno tal como se ha sacado de la almáciga, no se le hacen heridas y su corteza le defiende.

Algun tiempo antes de que entre en savia el nogal, se desmocha a la altura que se quiere, y se cubren las heridas con el unguento de injeridores mezclándolo con un poco de paja para mayor seguridad, a fin de que ni las ventiscas ni los aguaceros lo desprendan antes que la corteza haya comenzado a estenderse sobre la parte leñosa.

Los espolones que algunos aconsejan dejar de 7 centímetros de largo, o algo ménos, se suelen podrir poco a poco, porque no es de ellos donde salen los primeros brotes, y forman un cancro que con el tiempo se apodera del tronco y lo ahueca: efecto trascendental y perjudicial para el árbol por su aplicacion a la ebanisteria o a la escultura. El nogal es uno de los árboles que mas exigen la aplicacion a sus heridas del unguento de injerir, porque preservándolas de la accion del aire que en ellas causa la putrefaccion, se cicatrizan y curan con mucha facilidad.

**CALIDAD DEL SUELO Y DISTANCIA A QUE DEBEN PLANTARSE LOS NOGALES.**—Hemos dicho al principio de este artículo que el nogal crece y vejeta mui bien en todas partes; asi es que como el suelo no sea pantanoso, lo cual tiene remedio si la humedad se disipa en el verano, el árbol puede subsistir bien, aunque su vejetacion sea languida, le falte el vigor para crecer, y sea inferior la calidad del fruto.

La nuez de un árbol plantado en un terreno mui fértil o mui húmedo, no da tanto aceite como la de otro que vejeta en un terreno elevado y algo seco: en jeneral se puede decir que el nogal gusta de las tierras sueltas, un poco frescas y que tengan mucho fondo; de los valles y sitios algo elevados, y de mucha ventilacion; y que proporcionalmente no prospera en las tierras mui arcillosas o mui cretosas, prefiriendo las pedregosas y areniscas, y, finalmente, todas aquellas en que pueden profundizar sus raices fácilmente.

Cuando la estacion favorece su florescencia, el producto de este árbol es mui considerable; sin embargo, no equivale al de un buen campo sembrado de trigo, al de una pradera, un alfalfar, etc., habiendo como hai nogales que cubren con sus ramas mas de 28 metros de diámetro, donde solo crezca yerba mala y escasa, y donde, sin duda alguna, el aire impuro reconcentrando bajo de sus ramas influye en la vejeticion de otras plantas.

Dícese comunmente que los nogales temen los calores de nuestras provincias meridionales, pero la esperiencia prueba lo contrario, dando mucho y escelente fruto. Es mas probable que no se cultiven en dichos parajes, porque el olivo los sustituye ventajosamente, y porque tambien tres olivos pueden prosperar en el espacio que apenas bastaria para un nogal; últimamente, no hai comparacion entre la calidad y precios de sus aceites, por lo que en las provincias cálidas el nogal se mira como árbol frutal.

PODA DESPUES DEL TRASPLANTE.—Mientras el árbol no pasa de quince a veinte años, es mejor podarlo despues del invierno que esperar a la caida de las hojas, especialmente en los paises donde el frio es ordinariamente riguroso; en otros muchos acostumbnan podar inmediatamente despues de cojido el fruto, pero esto es contrario al órden natural de la vejeticion, porque, quedando todavia mucha savia en el árbol, se hace una estravacion por la herida, y no habiendo tenido tiempo la corteza para cicatrizarse se introduce el frio mas fácilmente.

Los caneros y cavidades en el tronco provienen siempre de los cortes de las ramas grandes, mal hechos o hechos fuera de tiempo; para evitar esto no se debe cortar nunca una rama madre sin cubrir la herida con el unguento de injeridores, precaucion que debe tomarse siempre a fin de tener troncos hermosos y sanos e impedir que se pongan huecos, adquiriendo la altura que se estime oportuna.

Abandonado el nogal a sí mismo, dispone sus ramas y su copa en forma redonda y conviene conservársela aunque procurando especialmente que el tronco se eleve, a causa de su mucho valor y para que las ramas se estiendan. Estas deben ponerse de modo que no se crucen unas con otras y que el árbol en su centro esté despejado, a fin de poder alcanzar a todas sus partes al tiempo de la cosecha y de que tenga ventilacion.

De la madera nueva del año precedente nacen siempre las hojas, y esta es sin duda la causa para alargarse continuamente las ramas, y de que el mayor peso esté en la estremidad; asi, pues, suponiendo que en la poda se haya dado una rama madre, por ejemplo, la direccion del ángulo de 45 grados, no será estraño que poco a poco adquiriera la de 50 o 60, especialmente si al peso de las ramas y de las hojas se junta el del fruto. Del acrecentamiento, prolongacion e inclinacion anual de las ramas madres y secundarias, resulta que las inferiores llegarán a tocar en tierra, y las superiores se inclinarán sobre las inferiores, conservando su perpendicular las de la cima, que son las mas cortas, hasta que obligadas por otras nuevas sigan

la misma direccion que las primeras; en fin, de una a otra operacion, se va formando la copa redonda del árbol.

Los buenos autores aconsejan el que se supriman las ramas bajas cuando las ramillas están cerca del suelo, porque de esto resultan dos beneficios, el uno es que el árbol goce de mas ventilacion en lo interior de sus ramas y que las de la cima se eleven mas; y el otro que por la supresion de las ramas inferiores quede mas campo que poder cultivar; ademas que es mui raro que los frutos colgantes e inmediatos al suelo sean para el propietario. Cortadas o suprimidas estas ramas grandes se cubre el corte despues de alisado con el unguento de injeridores, para que pronto y con facilidad se cicatrice. El buen cultivador no se apresura a separar estas ramas del tronco; aclara las ramillas exteriores si se inclinan demasiado, y aun las ramas secundarias que proceden de las primeras; evitando por este medio que se aumente el peso en la estremidad de la palanca y la inclinacion de las ramas madres.

La amputacion de éstas es perjudicial, segun dice tambien Rozier, a los nogales viejos, haciéndolos perecer poco a poco.

La formacion de la copa del árbol debe formarse durante los veinte primeros años despues de su plantacion; pues como su producto hasta esta época es de poca consecuencia, vale mas sacrificarlo al acrecentamiento de la planta, para que sea mayor en lo sucesivo.

Es tambien esencial impedir que el nogal dé fruto hasta cierta época, con lo cual gana mucho la madera.

Se ha de limpiar todos los años, o al ménos uno sí y otro no, para quitarle:

- 1.º Toda la madera muerta que tenga;
- 2.º Todas las ramas que estén mal dispuestas;
- 3.º Todas las ramillas mui inclinadas.

Pasada esta época no tiene ya casi ninguna necesidad de que se le ampute ninguna rama, como no sean aquellas destrozadas por alguna ventisca, o por el gusano llamado por los arbolistas *taladro* o *barrenillo*, que es, segun unos, del jénero *cerambis* de Linneo, y, segun otros naturalistas, el *curculio bimalis*. Cuando se observa que un árbol tiene uno o mas agujeros, y que por ellos cae una especie de aserrin, desde luego puede asegurarse que dentro se halla el insecto; y para matarle bastará introducir un alambre cocido (o destemplado) por el agujero, hasta que se tropiece y se le mate; o bien abrir con la punta de una navaja o con la podadera la parte horadada hasta descubrir el insecto, enlodando o cubriendo con unguento de injeridores la herida. Si esto se descuida, si no se atiende con oportunidad a destruirlos, o si se mira el daño causado con la indiferencia propia de la ignorancia, o el árbol perece por la multitud de los *barrenos* o *taladros*, o bien le derrocan los aires o el mas mínino viento, a los cuales no puede resistir en aquel estado.

Cuando se advierte que el arbolado comienza a declinar por la vejez o por otra causa, y a cargarse su copa de madera muerta, entonces se debe cortar por la raiz a fin de evitar su decrepitud, que disminuiría el valor del tronco.

La época de cortar estos árboles es cuando la savia está concentrada en sus raíces, y cuando durante algunas semanas ha reinado un viento seco y aun frío.

La luna no influye nada en este corte y luego que el árbol está caído se le cortan todas sus ramas cerca del tronco, cuidando de que las mas gruesas conserven su longitud, y partiendo las pequeñas, que servirán para combustible.

Después de descortezado el tronco se coloca bajo un cobertizo para que se seque mas pronto; y si se quiere que esta madera sea de calidad superior y disminuir el volúmen de su altura, se descortezará el tronco durante el invierno, un año antes de cortar el árbol; y como esta pequeña preparacion es poco costosa y de mucha utilidad, especialmente para los troncos hermosos de los árboles sembrados de asiento, a los que se ha cortado la raíz principal, los efectos que produce no pueden ser mejores.

Suponiendo que el fruto del nogal no fuese útil, el árbol merece, sin embargo, que le cultiven por su madera que reúne las circunstancias apreciables de ser muy útil para la ebanisteria, para la escultura y varios otros usos.

**COSECHA Y CONSERVACION DE LAS NUECES.**—La cosecha depende rigurosamente de la estacion, y varia segun el clima, segun las especies. Puede fijarse mas o ménos desde mediados de marzo hasta fines de abril.

Hemos dicho al principio que el fruto está maduro cuando su cubierta o cáscara verde se agrieta y se desprende del fruto. Entonces se varea con varas largas, delgadas, y cuya estremidad es flexible, sacudiendo sucesivamente y con órden todas las ramas inferiores donde alcanza la vara, pero sin dar golpes fuertes, porque son inútiles, y lastiman además la madera nueva y hacen caer una porcion de hojas que todavia son necesarias para la perfeccion del boton o yema que está en su base y debe brotar al año siguiente, del cual reciben el alimento necesario para formarse. De modo que un brote lastimado rara vez da fruto al siguiente año.

No solo esta operacion se hace desde el suelo, sino que los hombres se suben al árbol y van de rama en rama vareándolas sucesivamente, hasta que lo dejan enteramente despojado del fruto. Las nueces, después de caídas al suelo, se recojen y se echan en sacos.

No solo tambien el viento las hace caer, sino la completa madurez del fruto y la desecacion de su pedúnculo.

Después de despojado un árbol de todas sus nueces se pasa al inmediato, y así todos los demas: en el ínterin se van llenando los sacos con las nueces vareadas, apartando las que han soltado su cáscara verde de las que todavia la conservan; pues aun que esta operacion no es precisa es útil, porque ahorra mucho trabajo luego en el granero.

Muchos cosecheros llevan las nueces en sacos desde el campo al granero, donde las estienden por el suelo en una capa de siete a nueve centímetros de grueso y las menean todos los dias con rastrillos

de madera para disipar la humedad, operacion que dura cosa de mes y medio.

En algunas partes forman con todas las nueces un monton de mucha altura, con el objeto, dicen, de hacerlas sudar, y las dejan asi por quince dias. Esta fermentacion que sufre naturalmente la almendra la altera interiormente, y el aceite que se estrae tiene un gusto fuerte y desagradable.

DEL ACEITE DE NUECES.—Las nueces frescas encierran las principales bases que en lo sucesivo deben formar el aceite; pero no está aun formado, sino que entonces es su jénero lo mismo que el agraz relativamente a la uva antes de madurar; es decir, que la sustancia vinosa no se ha desenvuelto en el fruto, porque necesita que la madurez haga esta magnífica y asombrosa trasformacion.

La almendra blanca de la nuez, cuya película se desprende entonces fácilmente, comienza a tener, aunque en mui corta cantidad, algunas partículas oleosas; pero cuando esta película se adhiere fuertemente, el aceite reemplaza la parte emulsiva. Estos diferentes estados indican la época de proceder a la estraccion del aceite en los molinos, y si se anticipase se perderia mucha cantidad, pues una misma cantidad de fruto bien conservado dará mucho mas al fin del año que a los tres meses.

Los mondadores y mondadoras de nueces tienen mucho cuidado en no dejar pedazos de nueces entre las cáscaras, ni pedazos de cáscara entre las nueces; en separar estas dos porciones, que la una es de las blancas, cuyo color indica que la almendra está sana, y la otra de las de color subido o negro. De las primeras se saca el aceite de comer y de las segundas el que sirve para las luces.

Los que parten las nueces pueden evitar mucho trabajo a los limpiadores si tienen cuidado de agarrar la nuez con la mano izquierda, ponerla derecha sobre un tajo y con la punta hácia arriba, sobre la cual dan un golpe con un mazo pequeño de madera que tienen en la derecha.

Sin embargo, hai especies de nueces cuya cáscara es mui dura, surcada profundamente por dentro y por fuera, que no se pueden partir sin romper la almendra, y que, por mucho cuidado que se tenga, siempre queda algo de la almendra en la cavidades de la cáscara. Se necesita mucho tiempo y paciencia para mondar estas nueces, que en algunas partes llaman *herreñas*, y en otras *enamoras*, porque es costumbre que las mozas se las den a los mozos para que las monden. Los árboles que las producen no se deberian cultivar, porque el fruto que dan es escaso y de mala calidad.

No se debe retardar el envio al molino de las nueces limpias; pues la cáscara y la película que antes tenian las preservaban del contacto del aire y de la corrupcion; pero en rompiendo algun pedacito de la almendra o separándola de su película, se pone rancia mui pronto y de un sabor malísimo, que comunica al resto de la almendra sus malas cualidades.

Las nueces limpias se echan en sacos y se llevan al molino, necesitándose sobre unas cuarenta libras de nueces para hacer una

buena prensada; pero esto depende principalmente de los usos del país.

Se comienza por echarlas en el mortero del molino, donde una muela perpendicular, movida por el agua, por el viento o por una caballería, las rompe y hace pasta que se echa en una especie de saco, y éste se pone bajo la prensa que lo aprieta y hace salir el aceite.

El primer aceite que sale sin fuego y sin agua se llama *virjen*.

La pasta que se saca de debajo de la prensa se escalda con agua hirviendo, o sea caliente en un perol con un poco de agua, y se vuelve despues a la prensa: lo que se saca en esta prensada se llama *aceite cocido*, cuyo gusto es fuerte.

El orujo o residuo que queda despues de la presión es excelente para cebar aves domésticas y otros animales, y muy bueno para hacer sopas a los perros.

El aceite que se saca por espresión de las nueces sirve para los mismos usos que el de las aceitunas, y tiene los mismos principios; pero no se puede negar que aun el que se saca sin fuego y se llama *virjen* tiene un gusto algo fuerte que no agrada al pronto a los que no están acostumbrados a usarlo; pero tambien es mas fácil acostumbrados a usarlo; pero tambien es mas fácil acostumbrarse a él que al *fuerte* o *acre*, tan comun en el de aceitunas.

El nogal suple por el olivo en casi todas las provincias del norte, del occidente y del centro de Francia, excepto en las del norte, donde nó prospera tan bien: esta diferencia merece un exámen particular.

PROPIEDADES Y USOS.—Segun los exámenes e investigaciones de Duvaure, los nogales de Crest, en el Delfinado, cuyo terreno es muy bueno, dan con frecuencia diez medidas del país, de nueces, por cada árbol, de cabida cada una de sesenta y cinco libras de trigo, siendo el valor de ellas unos seis pesos.

Se pudiera de lo dicho citar muchos ejemplos para deducir que todo nogal da lo mismo; en cuanto a que el producto depende de muchas circunstancias locales, así como no sería difícil probar el provecho que de este árbol se puede sacar.

Una de las cosas mas importantes que deben tenerse en cuenta es el poco gasto que exige su cosecha.

La *madera* del nogal cuando tiene pocos años es blanquinosa y de poco valor; cuando es vieja, su color es oscuro y su solidez la hace, como hemos dicho, apreciable a todos los usos de la ebanistería.

La que tiene muchas venas es la que se ha criado en tierras de calidad inferior, y para que esté en su verdadero estado de perfección es preciso que tenga el tronco lo ménos de 42 a 56 centímetros de diámetro. Cuanto tiene menos tiempo la altura es mayor.

No solo esta es una de las mejores maderas, sino la ménos espuesta a agrietarse.

Es dócil, flexible, sufre el cincel, toma un hermoso pulimento, da tablas anchas, delgadas y que calentándose pueden acomodarse

como se quiere; en fin, los torneros, los estatuarios y los escultores utilizan mucho esta madera, que seria mui difícil suplir con otra.

Para *combustible*, si está bien seca, arde bien con poco carbon.

Este es en sustancia el elojio que merece el nogal; examinemos ahora por qué motivos se disminuye cada vez mas el número de estos árboles en algunos países, y citemos las mismas razones que da Rozier.

«Hasta los veinticinco años no se puede conseguir una cosecha mediana del árbol trasplantado; necesita mas de sesenta para llegar a su perfeccion; como está mucho tiempo en la almáciga, pocos cultivadores quieren sembrarlo, por no aguardar tanto; y por eso en jeneral tienen que recurrir a los arbolistas, los cuales venden mui caros estos árboles; estos motivos reunidos se oponen a que se reemplacen los que se cortan.

«Muchas veces se pierden enteramente las cosechas a causa de las heladas tardías. Los labradores sienten ver grandes espacios de terreno sacrificados al nogal, bajo cuya sombra no prospera ningun grano; en fin, la mania por las moreras destruyó en un cuarto de hora un árbol que habia mas de sesenta años que era el adorno del campo; se ha puesto por excusa la mucha sombra que da el nogal, sin reparar que la morera hacia mucho mas daño con sus raíces, y que la recoleccion de la hoja destruia los campos sembrados; en fin, no se ha examinado cuál de los dos árboles da mas utilidad al propietario: vamos hablando del nogal destinado a dar fruto, y por consiguiente, plantado en buen terreno.»

## SECCION SEGUNDA.

### CULTIVO DEL ALCORNOQUE.

ALCORNOQUE. SURO.—*Quercus suber*, Linn.—LOCALIDAD.—1. *Latitud*—Arbol de la zona meridional de Europa.—En España, las rejiones del alcornoque son cinco:—Campo de Jibraltar, Estremadura, Valencia, Liébana y Jerona. Esta última es mui conocida en Europa, porque Cataluña está mas familiarizada con el cultivo del alcornoque, que el Rosellon y que el Mediodia de España. La rejion catalana del alcornoque está en las pendientes de los Pirineos Orientales, que corren al S. y al E. en direccion del Ampurdan.

2. *Altitud*.—La curva del alcornoque parte de los 44° 30' cruza el Apenino meridional y termina en el Etna a 950 metros de altura; en España llegará hasta unos 500 metros de altura.

3. *Clima*.—El límite inferior de la temperatura media del año, que puede soportar, es  $\times 13^{\circ}$ ; prefiere los climas cálidos, las localidades en que las temperaturas de las noches templan los efectos del calor diurno; y la proximidad a los mares, pues en sus inmediaciones, la vejetacion es rápida y el corcho fino y elástico. Por esto los esperimentos de M. Trochu en Belle-Isle en Mer a 47° 17' de latitud norte y otros, sirven para establecer una verdad nueva, porque

su cultivo está en la zona meridional de las playas del Océano. En España acaso podría ensancharse la rejion del cultivo, pero debe servir de ejemplo el estenso alcornoque de los cuarteles de Batuecas, Goloso del Real, monte y bosque del Pardo plantado a últimos del siglo pasado, el cual, invadiendo el sitio a la encina comun, no da sino un corcho basto y sin aplicaciones de ningun jénero.

En la Liébana prefiere la esposicion al Mediodia.

4. *Roca*.—Considerada la rejion catalana del alcornoque bajo el aspecto jeológico, se puede decir que se halla constantemente en el granito y en el esquisto arcilloso. Si desde la madre de la Muga a la altura de Masanet se traza una línea por el castillo de Monroig, y la Montaña Negra, dejando Capmany al norte y siguiendo hasta Garriguella, se tendrá el límite de la superficie del terreno granítico y el de la rejion catalana del alcornoque. En algunos puntos de Estremadura se halla tambien en el granito, en la dehesa del Espadañal, término de Nava el moral de la Mata.

5.º *Suelo*. El alcornoque mejora poco o nada el suelo de su monte; rara vez o casi nunca se hallan en él esas grandes capas de hojarasca que se ven en los montes de haya y de roble, por ejemplo. No se ha estudiado el alcornoque bajo este punto de vista; solo se ha observado que cuando se cria social con especies de crecimiento rápido, no da sino individuos achaparrados y enfermizos; si en algunos puntos se le ve dominando, no se puede juzgar con exactitud de las causas que han producido esta situacion, porque criándose el alcornoque en montes, suelen ser mui frecuentes los incendios, desaparece en éstos todo jénero de plantas, y solo queda dominando el alcornoque, acaso por la facilidad de resistir al fuego a causa de ser el corcho mal conductor del calórico.

**BENEFICIO**.—No se sabe nada acerca de su beneficio, ni se tiene dato alguno sobre su productibilidad, ni sobre la marcha de su crecimiento.

Unicamente se sabe que en Estremadura hai alcornoques colosales de 3 metros de circunferencia; que en la Liébana llegan a la altura de 26 a 40 piés y al diámetro de siete cuartas; pero no se sabe ni aun la edad en que alcanzan estas dimensiones. En Cataluña, dice Mr. Bosc, que a los sesenta años suelen tener 25 piés de altura y 1 pié de diámetro; y Jaubert de Passa, que, cuando llegan al máximo, alcanzan 60 piés de altura y 4 piés de diámetro por lo comun, y rara vez ménos de 3.

**CULTIVO**.—El alcornoque, espontáneo en las Gárrigas catalanas, especies de rodales del *cistus monspeliensis* y de algunas otras plantas subordinadas, no satisfacía ni podia satisfacer las condiciones de la produccion. De esta necesidad nació en Cataluña la selvicultura del alcornoque.

Sin embargo de esto, falta todavia el conocimiento de las variedades del alcornoque, base de su cria, cultivo y aprovechamiento.

Como el valor comercial del corcho varia segun sus propiedades, se han procurado distinguir y conocer empíricamente las variedades que le dan mas precio, y por consiguiente mas estimado.

En jeneral se cree que la bellota pequeña, oblonga y amarga produce corchos gruesos, y que la bellota grande y dulce los produce finos; y en apoyo de esta observacion se citan los magníficos plantíos de Capmany, San Quirch y Agullana.

Con este motivo se distingue, tanto en Cataluña como en Estremadura, las botellas de alcornoque por sus camadas o cosechas, estos, por la época en que llegan a madurar.

Veamos los métodos de siembras.

La siembra a golpes ha dado malos resultados, porque llenándose el suelo de maleza se sofoca la planta con gran prontitud.

La siembra a chorrillo, espaciando los surcos a un metro de distancia, y cultivando en los espacios vacíos una o dos cosechas de cereales, tienen los mismos inconvenientes que la siembra a golpes, porque una vez levantados los cereales, se llena el suelo de jaras y brezos que ahogan los brinzales de alcornoque.

Su combinacion con el cultivo de la vid es lo que ha dado hasta el dia resultados mas satisfactorios. El alcornoque se siembra a chorrillo al mismo tiempo que se planta la vid, poniendo un liño de ésta entre dos surcos de aquel, y dejando los liños a 1 metro 65 centímetros de distancia. Continúa el cultivo de la vid hasta los veinte o veinte y cinco años, en cuyo período sus productos compensan los gastos de las anticipaciones hasta que los alcornoques principian a asombrar a la vid; y es preciso arrancar entonces éste y dejar el terreno entregado a su produccion natural.

Tambien se emplea la plantacion con alcornoques de tres a cinco verduras, sacando la planta de los brinzales o de vivero.

En estos últimos tiempos. Mr. Thorent, agricultor en Oms, departamento de los Pirineos orientales, ha multiplicado el alcornoque con un gran éxito por medio del injerto en la encina comun. Estos trabajos han abierto un campo vasto a la riqueza de los departamentos del Mediodia de Francia, y una nueva via a la práctica científica, que siempre habia hallado grandes obstáculos en la aplicacion del injerto a la multiplicacion en grande de las especies del jénero *quercus*.

El alcornoque alcanza en el primer año la altura de unos 0m,17; al fin del tercer año tiene un diámetro de 0m,03, y la altura media de 0m,50, tomando casi siempre una forma de achaparrada que conserva hasta la edad de cuatro a cinco años. A los seis, el diámetro medio es de unos 0m,05, rara vez de 0m,11. A los veinte llega a tener 0m,16 a 0m,22 de diámetro y la altura media de 2m,65, teniendo una altura total de 7 metros.

La poda debe ser gradual y se debe dirijir segun los principios jenerales que sirven de base a la práctica de esta operacion.

PRODUCTOS.—La madera de alcornoque se habia escludido hasta pocos años hace de la construccion naval, porque su tanino, actuando sobre el hierro, causaba su descomposicion; pero desde que se emplea el clavillaje de cobre se usa bastante esta madera, pues ofrece gran duracion y economía. Segun el ingeniero de marina Kerris,

se emplea ventajosamente en la parte inferior de los buques economizando el lastre, y deja un gran espacio libre.

Siendo muy abundante el alcornoque en Arjel, se ha hecho con su madera numerosos ensayos en los parques de construcción del cuerpo de ingenieros y en el tren de equipajes militares, y el resultado ha servido para probar la resistencia y duración de esta madera aunque de un modo general y vago, pues faltan todavía los coeficientes de sus propiedades mecánicas y el conocimiento de su composición elemental.

La leña algo seca arde con facilidad y conserva bien el fuego; descortezada y sometida a los procedimientos comunes de carbonización, da de 18 a 19 por 100 de carbon.

Las ramas delgadas con corteza son muy útiles para hacer sillas, asientos rústicos y grutas.

Pero su producto más importante y al que debe su celebridad el alcornoque es el corcho que de él se extrae, y que tantas aplicaciones tiene en la industria y aun en la práctica de la vida común.

No entraremos a examinar la formación del corcho, solo examinaremos aquí, a la luz de los principios científicos, la marcha de las operaciones de su recolección y aprovechamiento.

Cuando se despoja al tronco de su corcho, el árbol conserva el endofleo, el cual experimenta ciertas modificaciones en su parte exterior. Su superficie amarillenta, pasa en el transcurso de un año por todas las gradaciones del color encarnado; al segundo año toma el color de sangre de toro; después se convierte en encarnado pardusco muy oscuro, e insensiblemente va tomando el color gris, el cual se hace ceniciento hacia el fin del decenio, que es el turno más común para la recolección del corcho.

En el Mediodía de España y en la Arjelia bastan siete u ocho años para obtener los gruesos exigidos por el comercio. En el Norte de España y en los departamentos del Mediodía de la Francia, se necesitan diez, doce y aun catorce años.

Se principia a descortezar hacia el 15 de enero, y continúa esta operación mientras dura la vegetación, es decir, hasta el 15 de marzo; se podría prolongar este trabajo hasta el mes de abril, pero hay mil inconvenientes graves para la vida del árbol.

El descortezamiento ocasiona cierto cambio en las funciones del vegetal, porque somete súbitamente a las influencias atmosféricas órganos por lo común abrigados. Conviene, por tanto, que una temperatura suave proteja las modificaciones que debe sufrir la superficie del endofleo para renovar las otras partes del sistema cortical. Si el frío coje los tejidos llenos de jugo, y por tanto más sensibles a su influencia, sobrevienen alteraciones tan rápidas, que se ve amenazada la existencia del árbol. Importa por tanto huir, en cuanto sea posible, de la época de las variaciones rápidas de temperatura, y de aquella en que los vientos fríos suceden a las lluvias de otoño. En vano, para evitar este inconveniente, se ha descortezado con la savia de primavera, pues los vegetales están entonces

tan cargados de jugos, que si se descortezan con facilidad, se espone el vegetal a lesiones graves, y muchas veces mortales.

La esperiencia ha demostrado que la época de la segunda savia, es decir, todo el mes de febrero, es el tiempo mas favorable para la recoleccion del corcho. Esta época se adelanta o se atrasa algunos dias segun la exigencia del trabajo y la marcha de las estaciones. Para proceder con seguridad, basta fijarse en esta doble condicion: esperar la segunda savia y huir, en cuanto sea posible, de los frios y de las lluvias de otoño. A pesar de estas precauciones, hai heladas tan intensas, que los alcornoques pierden en ellas su follaje, y muchas veces hasta una parte de su endofleo. El árbol vive si la lesion no ha sido de gran profundidad; pero una vejez prematura quita al propietario todo jénero de esperanzas.

Se conoce que el corcho está maduro en que la corteza toma interiormente un color lijeramente encarnado, y que pierde este color cuando se espone mucho tiempo a las influencias atmosféricas. Para observar este hecho, se corta con un cuchillo un trozo pequeño de corteza, o se cuenta el número de capas en sus resquebrajaduras o hendiduras.

Si el monte se repuebla por cortas continuas, el turno indica la época del descortezamiento en cada tramo; pero si se emplea el método de cortas discontinuas, es preciso usar el método de sondaje para conocer la madurez del corcho.

La operacion del descortezamiento es fácil y sencilla. Un obrero con un hacha separa la corteza a todo lo largo del tronco, cuidando de profundizar poco para no herir el endofleo. Hácense despues dos cortes perpendiculares en las estremidades del primero, e introduciendo la punta del astil del hacha por cada uno de ellos, se va levantando poco a poco en trozo de corteza, comprendido entre las tres entalladuras. En seguida, con una palanca de madera, se va separando toda la placa de corteza.

Si la savia es abundante (y esta condicion es indispensable para el buen éxito de la operacion) el trabajo se ejecuta sin gran esfuerzo. Un obrero descortezan un tronco en dos piezas solamente. El hacha debe secundar sin cesar el juego de la palanca y perfilar las partes salientes evitando los desgarramientos que puede ocasionar un esfuerzo mal dirigido.

Descortezado el árbol, se reconoce el tronco para separar todos los restos de corcho, que, no habiéndose podido arrancar, se quedan adheridos al tronco. Si en los árboles nuevos y vigorosos se espera una vejetacion rápida, el trabajador hace con el hacha una entalladura vertical y con esta simple precaucion el endofleo, a medida que da los elementos de las otras partes del sistema cortical, cicatriza los bordes de la entalladura, y se evita el gran número de resquebrajaduras que empobrecen las cosechas siguientes.

No se puede determinar con rigor la cantidad de corcho que da cada alcornoque, porque esto depende de numerosas variables. La edad de la planta, la naturaleza del terreno, las influencias atmosféricas y la marcha mas o menos regular de las estaciones, producen

resultados opuestos. En un árbol secular y vigoroso se pueden recolectar hasta 100 kilóg. de corteza. Hai ejemplos de haber obtenido 440 kilóg. de un solo árbol. D. Matías de Lamadrid, en su memoria sobre los montes de Liébana, dice: «para que se venga en conocimiento del tamaño de los corchos que se pueden sacar de aquí, diremos solo que en una casa del lugar de Tanario hai dos para echar trigo en ellos y el uno hace tres cargas o sean doce fanegas, y el otro catorce: admirándonos mas que su grandor, el que se hubiera aprovechado el corcho en Liébana hasta este punto.» Pero en jeneral el cultivador, que no establece sus cálculos sobre resultados aislados, valúa el producto de la recoleccion en 50 kilóg. por árbol.

La primera corteza del alcornoque, que se obtiene a la edad de veinte años, se desecha jeneralmente por basta. Muchas veces se renuncia tambien a la segunda cosecha. El árbol a los cuarenta años es cuando da el corcho de mayor valor comercial.

A medida que se verifica el descortezamiento, se van trasladando las planchas a una quinta, donde se hace su apartado por un trabajador intelijente. Se desechan todas las planchas porosas y dañadas por los insectos, por el frio o por otra cualquier causa. Para reconocer el corcho, el medio mas seguro se reduce a examinar el lado interior de la plancha; si está enmohecido, o si está salpicado de manchas blanquizcas, que indican numerosas galerías, se separa total o parcialmente.

Despues de este primer apartado se apila toda la cosecha al aire libre o en un cobertizo bien ventilado, apilando las planchas de manera que se crucen en todos sentidos. En esta situacion pierden toda el agua de vejatacion; asi es que en los dos primeros meses que siguen a la recoleccion, disminuye el corcho el 20 por 100 de su peso. Despues de este plazo, el comprador procede inmediatamente a su saca. El interes del propietario está en entregar el producto cuanto antes, porque el corcho mui seco solamente ofrece beneficios al fabricante.

En algunas partes termina con este trabajo la produccion agrícola y principia la industrial; en otras se comprende tambien en aquella el cocido y primera preparacion del corcho.

Para esto se coloca una cierta cantidad en un depósito de agua a fin de reblandecer toda su masa y particularmente la epidermis. A medida que se va sacando cada plancha del agua, se coloca sobre un banco de madera, y dos trabajadores raspan la corteza con una doladera ancha y cortante, separando todas las partes negruzcas y adherentes a la superficie exterior. Esta operacion no es larga ni difícil. La doladera raspa toda la superficie de la plancha, y cuando está limpia se pone aparte y se reemplaza por otra, que se saca del depósito.

Las planchas de corcho toman con esta operacion un nuevo aspecto: se presentan homogéneas y uniformes en el color, y entonces el trabajador puede apreciar su calidad y su mérito. Ademas experimentan otras preparaciones antes de entregarse a la fabricacion; para esto se sumerjen en agua hirviendo durante un cuarto de hora

a fin de reanimar su elasticidad. Esta inmersión se opera de diversos modos.

Si la caldera es pequeña, se reúne cierto número de planchas en lios, y se introducen en el agua, donde se sostienen con una palanca que se apoya en el lio y que le hace descansar en el fondo de aquella; pero siempre queda una parte del corcho fuera del agua, por lo cual, después de algunos minutos de inmersión, es preciso sacar el liso y volverle a introducir por el otro extremo. Se calcula que por este método un trabajador puede preparar en 15 o 16 minutos 40 kilóg. de corcho.

Hai otro método de cocido, en el que se emplea una caldera grande y plana en su fondo, y en la que se colocan las planchas en toda su longitud; éstas se conservan en el agua hirviendo por medio de un gran peso, y como todas las partes del corcho se mojan a la vez, el resultado es más ventajoso, aunque está en parte compensado por el inconveniente de exigir dos obreros e instrumentos para sacar el corcho de la caldera. Este método conviene a la producción en grande.

En otro tiempo se quemaba la superficie exterior de las planchas. Pero esto solamente se hace hoy día con los corchos bastos, pues su tejido se comprime, los vacíos se disminuyen y la plancha que ha sido quemada siempre tiene buena apariencia, por muy defectuosa que sea. El productor que busca ante todo la calidad del producto, desdeña este método, a menos que no destine el corcho para la taponería gruesa; para barriles y pipas son para lo que se destinan las calidades inferiores, sacando además los trozos, no al través de la plancha sino al través de su grueso.

Ya se emplee cualquiera de estos métodos, ya se use el vapor de agua, siempre conviene conservar apilado el corcho en lugares frescos y húmedos, pues el agua que se deposita en las superficies penetra en toda la masa y ablanda sus diversas partes.

Preparado así el corcho, entra ya como primera materia en el dominio de la industria.

# APÉNDICE.

## CULTIVO DEL AILANTO GLANDULOSO.

En la cuarta parte del *Agrónomo* hemos dicho algunas palabras de este árbol en el sentido de árbol de adorno. Aquí vamos a ocuparnos de él con alguna mas estension, como árbol industrial.

Entre las varias causas que con frecuencia retraen a no pocos agricultores de ensayar o establecer el cultivo de varias especies de árboles, se cuenta la lentitud con que por lo general crecen.

Cuando se encuentra un árbol cuyo crecimiento se verifica con alguna velocidad, sin que por ello desmerezca el valor de sus maderas, es una adquisicion verdaderamente preciosa para todo agricultor; y si a mayor abundamiento, este mismo árbol puede servir de base a industrias importantes, ya por los productos que suministre, ya por la facilidad de obtenerlos, llegará a su apojeo la utilidad de semejante planta.

Entre estos árboles, cuyo cultivo es sumamente ventajoso jeneralizar, se cuenta el *ailanto* (*ailanthus glandulosa*, Desf.), llamado vulgar e impropriamente *barniz del Japon*. Corresponde a las familias de las Rutáceas, tribu de las Zanthoxyleas.

**Descripcion o caractéres.**— Este grande y hermoso árbol, cuyo tronco y copa se parecen un tanto al nogal, tiene las raices horizontales; profundizan poco, y arrojan numerosos brotes, hasta una distancia muy notable. Dicho tronco, cubierto de una corteza agrisada y lisa, ofrece una médula muy desenvuelta; las capas anuales son de bastante diámetro, atendida, cual luego veremos, la rapidez con que crecen. Las hojas son impari-pinadas, con glándulas en su cara inferior. Las flores dióicas o poigamas, son de un color verdoso, fasciculadas y dispuestas en panículas terminales; cáliz de cinco dientes; corola de cinco pétalos como acanalados; diez estambres hipojinos en las flores masculinas; dos o tres solamente en las hermafroditas; desde dos hasta cinco ovarios, sobre cada cual de ellos se ve un estilete lateral, que termina en un estigma ensanchado; frutos desde dos hasta cinco, aplastados, membranosos, largos, lingüiformes y erectados por un lado. Una semilla huesosa, lenticular y que ocupa el centro del pericarpio; embrión sin albumen.

**Utilidad del cultivo de este árbol.**— El color blanco amarillento y como satinado que ofrece la madera del *ailanto glanduloso*; su solidez, elasticidad y notable dureza, que le permiten tomar un hermoso pulimento; su peso especifico, casi igual al de la encina; la hacen sumamente apreciable y digna por lo tanto de ser empleada en las obras de ebanisteria, carpinteria y otras análogas; solo ofrece el inconveniente de ser un poco quebradiza y estar espuesta a torcerse, de manera que no podrá aprovecharse para semejantes usos sino en estado de perfecta sequedad, de la misma manera que se utilizan el Fresno y el olmo.

Notable utilidad ofrece el árbol de que tratamos para fijar las arenas en los terrenos esteparios. Hace diez y seis años que el señor conde de Dambert, rico propietario ruso, establecido en Odesa, se ocupaba en hacer diversas investigaciones para conseguir fijar los terrenos descubiertos; las estepas, compuestas de una capa de arena de ménos de treinta centímetros de espesor, y que cubriendo la roca, formaba a cada cambio de viento numerosos montones, o sean dunas. En vano plantó el pino negral y tambien la acacia: nada pudo vejetar en aquel suelo ingrato. Noticioso el señor conde de la direccion rastrera que presentan las raices del *ailanto*; tomando tambien en cuenta la gran rusticidad de este árbol, que vejeta de una manera vigorosa en los suelos mas pobres y áridos, concibió la idea de plantar gran número de ellos en los referidos terrenos esteparios, cuyas arenas consiguió fijar perfectamente.

Pero la utilidad mas notable que ofrece el *ailanto glanduloso*, aparte de la que proporciona su madera, su rápido crecimiento y la propiedad de vejetar en sitios los mas inútiles para otros cultivos, es la que se refiere al aprovechamiento de sus hojas para criar el nuevo gusano de seda, el *bombix cynthia*, que gracias al celo y laboriosidad del sábio Guerin de Meneville, y gracias tambien a la eficaz proteccion que siempre y en todos casos dispensa el ilustrado gobierno frances a las cosas de agricultura y a las personas que de ella se ocupan, se ha conseguido naturalizar en el vecino imperio, donde constituirá un nuevo ramo de industria del mayor interes.

**Vejetacion.**—Las hojas de este árbol se desarrollan tarde y no caen hasta últimos de otoño. Las flores aparecen a fines de enero o por todo el mes de febrero; exhalan un olor fuerte y aun desagradable para ciertas personas, lo cual ha dado origen a la creencia equivocada de que era nociva la sombra de este vejetal. La rapidez con que crece no puede compararse con la de otro alguno, aun de los mas notables, bajo tal punto de vista, como son la robinia y el álamo de Italia; de modo que el *ailanto* adquiere desde muy temprano dimensiones considerables; en el parque de Versailles hai uno de estos árboles que mide veinte y dos metros de altura por tres de circunferencia. Puede vivir en buen estado cien años, y aun mas.

Otro de los caractéres que distinguen la vejetacion de este árbol es la propiedad de arrojar muchísimos renuevos, propiedad que si bien puede ofrecer un inconveniente notable en los terrenos dedicados a otros cultivos y tambien en las inmediaciones de las huertas, permite en cambio repoblar con mucha facilidad, y a poca costa, los claros que con frecuencia se producen en los montes tallares. Pero, téngase siempre en cuenta que las raíces del árbol que nos ocupa traspasan por bajo de los cimientos de una pared, para ir a dar brotes en la parte opuesta. Por último, los renuevos se producen en considerable número, siempre y cuando se corta el tronco de los *ailantos*; tambien si accidental o espresamente reciben las raíces superiores la mas pequeña herida.

**Conveniencias meteorológicas.**—**Clima.**—Aunque creemos que puede cultivarse el *ailanto* en todas las zonas templadas, téngase entendido que si bien en los países demasiados frio suelen helarse las sumidades del árbol en inviernos rigorosos, sucede que a la primavera siguiente repara semejante daño un fuerte brote, que arroja la yema sana mas inmediata a la parte que se heló. Conforme va creciendo el árbol, se hace mas insensible a los frios. En circunstancias desventajosas de clima y de altura, cultívesele en esposicion templada. Resiste tambien con bastante fuerza los calores intensos y las sequedades notables por lo cual, es un recurso inapreciable para establecer plantaciones en todos los parajes secos y cálidos pero aireados. Utilicen nuestros agricultores tan importantes datos.

**Terreno.**—Poco exigente bajo este punto de vista, vejeta con vigor el *ailanto* en los suelos mas malos, en los secos y lijeros, sean silíceos o sean calcáreos; su sistema radical, poco profundo, le permite prosperar donde no sea muy espesa la zona laboreable. Se desarrolla mal en las tierras compactas, sobre todo si son húmedas. Prefiera, sin embargo, un buen terreno, de consistencia media y algo fresco. Conviene a los *ailantos* un sitio al abrigo de los vientos fuertes, que con frecuencia suelen tronchar las ramas tiernas del árbol.

**Multiplicacion.**—Se consigue por tres medios: por semilla, por brotes o renuevos, y por estacas, sean de rama o de raíz.

Si se prefiere el primero de ellos, puede hacerse la siembra de dos modos: de asiento o en almáciga; este último es mejor. Debe establecerse en un suelo lijero y fresco; la siembra se ejecuta a principios de primavera; cúbranse las semillas con el rastrillo, y tan solo hasta un centímetro; despues de ello se esparce por encima del terreno un poco de musgo o en su defecto hojas secas o paja. Las semillas nacen muy pronto; los arbolillos crecen con bastante rapidez, de manera que al otoño suelen ya tener treinta centímetros de altura, habiendo llegado en ocasiones a florecer en dicha época, si la estacion fué algo seca.

Los cuidados que exige un plantel de *ailanto* se reducen a las escardas y riegos oportunos, durante la primera época, con el objeto de mantener limpio y húmedo el terreno. A la primavera inmediata es preciso aclarar el semillero, sacando con mucho esmero, al dia siguiente de haberle dado un riego, los piés sobrantes que se podrán utilizar. Un año despues se trasplantan los primeros al vivero; deben quedar a sesenta y cinco centímetros de distancia.

La siembra de asiento solo es ventajosa si se asocia al *ailanto* al abedul en los sitios silíceos y secos, a la robinia y al alerce en las tierras calcáreas, al olmo y al Fresno en las húmedas.

La multiplicacion por vástagos, ya provengan de brotes radicales, ya de cualquier

tronco cortado, es también utilísima, bien se considere como medio poderoso de renovar claros, bien con el objeto de constituir plantel. Todos los ailantos prenden perfectamente, por pocas raicillas que lleven, en ocasiones sin ninguna de ellas. Muchos adquieren un metro y aun más de altura en el espacio de un año. Si se quiere obligar al árbol a que produzca mayor número de brotes, basta la más mínima herida en cualquier punto de las divisiones radicales. En la unión de éstas con el brote, existe por lo general una protuberancia más o menos marcada.

Sepáranse los renuevos que brotan de las raíces a últimos de otoño; en seguida se plantan en el vivero, a sesenta y cinco centímetros y también a un metro de distancia; no se les mutila. Cuando por cualquier accidente imprevisto se seca la estremidad de ellos, es preciso rebajarles al año inmediato y elegir luego el mejor de los vástagos que arrojaré, para dirigirlo convenientemente. Los planteles de esta clase necesitan tres o cuatro escardas cada año y una labor algo más profunda. A los tres o cuatro años tendrían ya tres o cuatro metros de alto y a veces más; entonces se les trasplanta.

Por algún tiempo se creyó que el ailanto no prendía de estaca, pero Noisette ha probado lo contrario; se multiplica por tal medio lo mismo que los sauces y los álamos.

Por último, se propaga por pedazos de raíz, colocando los que tengan desde quince hasta veinte centímetros de largo, y con la parte gruesa hacia arriba, en una zanja abierta en terreno fresco y ligero. Al echarles la porción de tierra que sirve para cubrir tales estacas déjesele una pequeña parte al aire libre. A la primavera inmediata se desarrollarían las yemas adventicias que estas raíces tienen en la parte interna, en lo interior de la corteza y también cerca del corte trasversal al rededor de la madera.

**Aprovechamiento del ailanto.**— Dos son los productos principales de este árbol: las hojas y las maderas.

Las hojas del ailanto sirven para alimentar un nuevo gusano de seda de la China (*el bombix cynthia*), introducido y naturalizado en Francia por el señor Guerin de Meneville, y tan útil, como que, según los ensayos del entomólogo parisiense, está probado que además de vivir al aire libre sobre el mismo árbol, produce dos cosechas anuales, dando una seda muy fuerte, empleada muchos siglos hace allí en su país natal, para la fabricación de telas, con que se visten poblaciones enteras.

El cultivo del ailanto como árbol económico, es de inmensa importancia. Con efecto, la rusticidad de tan útil árbol le permite crecer y desarrollarse de una manera que podríamos llamar espontánea, en los terrenos más rebeldes a otro cultivo, en las localidades cuya temperatura es muy distinta, sin que se le vea padecer por el demasiado calor ni por los hielos, sufriendo del mismo modo la extrema humedad de un terreno, como la aridez más pronunciada de otro. En todos los suelos crece y se multiplica con la mayor facilidad.

Entre las ventajas que al agricultor reporta la cría del gusano de seda del ailanto, llamado *bombix cynthia*, es muy notable la de que para llevarla a cabo no se necesitan construcciones especiales, como sucede respecto del gusano que se alimenta con la hoja de la morera. Pero aun así más; el *bombix cynthia* parece destinado por la misma naturaleza a vivir libre sobre las hojas del ailanto, pues todas las tentativas que se han hecho para reducirlo al estado de domesticidad produjeron cabalmente un efecto contrario al que se esperaba; los gusanos criados dentro de los edificios han vivido siempre enfermizos y endebles; muchos murieron sin hacer capullo; estos fueron muy pequeños y de mala calidad; en una palabra, han comprometido grandemente los resultados obtenidos, lo cual prueba más y más, que no es prudente contrariar a la naturaleza; bajo este punto de vista, ni debemos en su consecuencia preocuparnos de proveer a su alimentación, ni de cuidar alguno para favorecer las diversas fases de su existencia, ni tampoco respecto de las variaciones de temperatura. Ni las lluvias continuas, ni tampoco las tempestades, influyen desfavorablemente, según nota el señor Guerin, en la vida y en las fases de dicho insecto. Una vigilancia insignificante, por espacio de cierto número de días, basta para obtener buena y copiosa cosecha.

BIBLIOTECA NACIONAL  
SECCION CHILENA

BIBLIOTECA NACIONAL

25 JUN 1958